



**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

**EDIFICIO PARA EXTENSION EDUCATIVA Y**  
**COLECCIONES ZOOLOGICAS,**  
**MUSEO DE HISTORIA NATURAL,**  
**MUSHNAT-USAC**

**CIUDAD DE GUATEMALA**

**BRENDA LORENA PERALTA ARIAS**





**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

**EDIFICIO PARA EXTENSION EDUCATIVA Y  
COLECCIONES ZOOLOGICAS, MUSEO DE  
HISTORIA NATURAL, MUSHNAT-USAC  
CIUDAD DE GUATEMALA**

PROYECTO DESARROLLADO POR:  
**BRENDA LORENA PERALTA ARIAS**  
GUATEMALA ENERO DE 2019

**“EL AUTOR ES RESPONSABLE DE LAS DOCTRINAS SUSTENTADAS, ORIGINALIDAD Y  
CONTENIDO DEL PROYECTO DE GRADUACION, EXIMIENDO DE CUALQUIER  
RESPONSABILIDAD A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS”**



## **MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA**

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 Enriquez	VOCAL V
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	SECRETARIO ACADEMICO

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	DECANO
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	SECRETARIO ACADEMICO
Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina	EXAMINADOR
Arq. Claudia María Romero Orellana	EXAMINADOR
Arq. Edgar Alfonso Milián Fortín	EXAMINADOR



# DEDICATORIA

## **A DIOS:**

Mi creador, gracias por guiarme en esta vida permíteme estar siempre a tu Servicio.

## **A MIS PADRES:**

Emilio Regino Peralta González y Carmelita Arias Carrera de Peralta. Por todo su apoyo incondicional a lo largo de mi vida. Gracias por amarme tanto, yo también los amo.

## **A MIS HERMANOS:**

Reyna, Alba América, Sergio y Claudia Carina. Por la bendición que Dios me dio, de tener hermanos tan valiosos como ustedes.

## **A MI ESPOSO:**

Rafael Arana. Gracias Amor por todo el apoyo y motivación para concluir esta meta. Gracias por compartir la vida. Te Amo.

## **A MIS CUÑADOS:**

César Ché, Primo Gallegos, Sherly Arana y Lilian Rivas, por su cariño y apoyo de verdadera familia.

## **A MIS SOBRINOS:**

Erick, Josué, Nardy, Junior, Julia, José Armando, Sergio Alejandro. Con todo mi cariño.

## **A DIEGO:**

Con mucho cariño.

## **A MIS TIOS:**

Esperanza, Belisario, José Juan, Rosa (+), Leonarda, Roberto, Faustino. Gracias por su cariño.

## **AMIGOS:**

Todos los que a lo largo de mi vida han compartido diferentes etapas, Dios les bendiga.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

### **MIS ASESORES:**

Jorge López Medina, Edgar Milián Fortín, Claudia M. Romero Orellana, por su asesoría profesional y todo su apoyo.

### **LAS LICDAS. ROSALITO BARRIOS Y BRENDA CHAVEZ:**

De la Escuela de Biología y Museo de Historia Natural de la USAC, por su gran esfuerzo y dedicación a este proyecto. Profesionales capaces y entregadas a su labor en la Universidad.

### **UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS Y FACULTAD DE ARQUITECTURA:**

Por la oportunidad de estudiar y concluir una carrera tan hermosa como la Arquitectura.

## INDICE

Página	
INTRODUCCION.....	1
<b>GENERALIDADES</b>	
Antecedentes .....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Justificación.....	8
Delimitación del Problema	
Geográfica.....	9
Temporal.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
Metodología.....	11
<b>CAPITULO I</b>	
<b>REFERENTE TEÓRICO</b>	
Que es un Museo.....	13
Museografía - Áreas de Exhibición o exposición.....	13
Área de Colecciones.....	15
Clasificación de los Museos.....	15
Museo de Historia Natural.....	16
Las colecciones de los museos de Historia natural en el siglo XXI.....	19
Las recolecciones.....	22
CASOS ANALOGOS.....	25
<b>REFERENTE LEGAL</b>	
Nivel Nacional.....	30
Nivel Internacional.....	32
<b>CAPITULO II</b>	
<b>REFERENTE HISTÓRICO</b>	
Breve historia de los Museos.....	33
Los Museos en Guatemala.....	34
De la fundación del MUSHNAT.....	37
De las Colecciones del MUSHNAT	38
Del Edificio actual.....	39

## **CAPITULO III:**

### **CONTEXTO**

Que es el MUSHNAT–funcionamiento...	45
Estructura de funcionamiento.....	46
Ubicación y Localización.....	48
Análisis de Sitio y entorno inmediato...	51
Condiciones Actuales de las Colecciones Zoológicas.....	53

## **CAPITULO IV:**

### **ANTEPROYECTO**

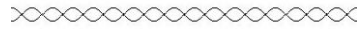
Idea.....	63
Programa arquitectónico.....	66
Síntesis de información Cuadro de Ordenamiento de datos.....	68
Premisas de Diseño.....	73
Diagramas.....	82
Anteproyecto.....	85

## **CAPITULO V**

Conclusiones y Recomendaciones....	117
Fuentes de Consulta.....	118







## INTRODUCCION

La biodiversidad o diversidad biológica es, por lo general, asociada a la calidad de vida de la humanidad, de ello se deriva que Guatemala sea signataria de los protocolos, tratados y convenios entre las naciones para promover y apoyar, el conocimiento y manejo de tal diversidad biológica, porque de ello derivan diversos recursos para la salud integral de la población en el mundo entero.

Sin embargo, la biodiversidad de un país es el resultado de una serie de eventos históricos a nivel geológico, orográfico, vulcanismo, climático y antropológico.

Guatemala es un país tropical localizado en uno de los puntos más ricos en diversidad Biológica pero también más amenazada por la variedad de condiciones climáticas, posee un conjunto de ecosistemas que le confieren el calificativo de “megadiverso en especies y organismos”.

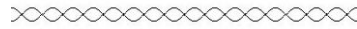
A pesar de todo la Biodiversidad en Guatemala sigue siendo poco conocida debido a la poca divulgación y asignación de recursos tanto económicos como humanos, los cuales se requieren para coleccionar información y especímenes, resguardo de las colecciones científicas y adecuadas instalaciones para la exhibición al público de las mismas.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- dice al respecto:

Existe una enorme necesidad de trabajo taxonómico, lo que requiere esfuerzos sostenidos para su colecta, curación, sistemática y catalogación. Existen 8 núcleos de expertise taxonómico en Guatemala, centrados en colecciones de referencia institucionales, incluyendo herbarios, colecciones de vertebrados, artrópodos y hongos. Lo anterior pone de manifiesto que *“la USAC administra el 70% de las colecciones de referencia botánica, el 90% de las colecciones zoológicas, el 98% de las colecciones de hongos del país y que de estos porcentajes la Escuela de Biología administra el 75% de las colecciones botánicas y de hongos y el 97% de las colecciones zoológicas”*.

De aquí la necesidad de crear espacios arquitectónicos con las mejores condiciones para apoyar el trabajo científico que desarrolla la Escuela de Biología y su contribución con la educación sobre Biodiversidad de nuestro país tanto para el público en general, así como para visitantes e investigadores extranjeros.

# GENERALIDADES



## ANTECEDENTES:

Se establece comunicación con el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT), por medio de la Lic., Rosalito Barrios, Directora de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos, a cargo de este Museo, quien solicita el apoyo para la elaboración de Propuestas para ampliar las instalaciones, como parte del Plan Estratégico del Museo. El plan se ha dividido en dos Proyectos de Investigación por áreas, la de Exhibición que ocupa el edificio actual y la de Colecciones Zoológicas. En el presente trabajo se desarrollará el Área de Colecciones Zoológicas a la cual en el proceso se integrará la parte de Extensión Educativa.

Los orígenes de las Colecciones del actual Museo de Historia Natural se remontan a la antigua Facultad de Medicina y Farmacia. En 1897 ya estaba formalmente establecido el Museo de Zoología, en el edificio que actualmente ocupa el Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad, en la zona 1, de la ciudad de Guatemala. En 1918, se separa la Facultad de medicina y Farmacia, quedando las Facultades de Medicina y la de Ciencias Naturales y Farmacia, con el Museo asignado a ella. 1921 se restaura el material y es puesto a exhibición para el público general. El 17 de julio de 1922 se registra el primer intercambio científico con el Smithsonian Institute. Entonces, el Museo se encontraba en el segundo nivel del edificio de la antigua Facultad de Farmacia en la zona 1, a un costado de la Iglesia de San Sebastián. En 1951 se trasladó el Museo a la primera calle y Avenida Reforma de la zona 10, permaneciendo en este lugar hasta el 4 de febrero de 1976. En 1971 nació la Escuela de Biología y el Museo de Historia Natural y el Jardín Botánico se convirtieron en una de sus unidades constitutivas. El terremoto de 1976 destruye el edificio que ocupaba el Museo, sobre la Avenida de La Reforma, el cual nunca ha sido reconstruido. (*Escuela de Biología, Plan Estratégico 2002-2012*).

En febrero de 1976, se realiza el traslado del Museo desde la 1ª. calle y avenida Reforma a la Calle Mariscal Cruz, al edificio que ocupaba anteriormente la Facultad de Ciencias Económicas, donde permanece actualmente. Es de lamentar que durante estas décadas de cambios administrativos, terremotos y cambios de edificio, se ha perdido buena parte del material histórico. Actualmente, existen 9 tipos de expertaje taxonómico incluyendo herbario, colecciones de vertebrados, artrópodos y hongos, 7 de ellas ubicadas en el edificio de la Calle Mariscal Cruz, en zona 10 en condiciones no adecuadas para las mismas y 2 en el Campus Central de la Universidad de San Carlos. (*Escuela de Biología, Plan Estratégico 2002-2012*).

Se ha planteado la necesidad de construir un Edificio que albergue y aglutine todas las Colecciones de Referencia que actualmente están ubicadas en diferentes lugares y en condiciones inapropiadas. El Museo cuenta con un edificio que data de 1954, en su

mayor parte y algunas ampliaciones de finales de los años 50's y principios de los 60's, donde se encuentran funcionando los siguientes espacios: 6 oficinas administrativas, 2 laboratorios para las colecciones zoológicas, 1 auditorium, un salón de conferencias, 8 salones de exhibición, 3 espacios para las colecciones de referencia, sanitarios para damas y caballeros, 1 espacio improvisado para estacionamiento de vehículos del personal, 1 biblioteca, 1 meliponario, 2 bodegas, 2 jardines y espacio libre en un patio posterior donde existió la cafetería de la Facultad de Ciencias Económicas. En un 80% el edificio está siendo utilizado para el área de exhibiciones a visitantes y apenas un 20% para las Colecciones Zoológicas. Dicho edificio únicamente ha sido objeto de reparaciones mínimas en el curso de los años.

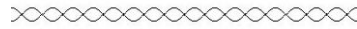
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde que en 1954 se ordena hacer un edificio para los museos Zoológico y Mineralógico, (58 Memoria de Labores USAC 1946-47 P. 115) proyecto que nunca se llevó a cabo y este fue el único intento por contar con infraestructura apropiada.

En 1976 se realiza el traslado del Museo desde la 1ª. calle y avenida Reforma a la calle Mariscal Cruz al edificio que ocupaba anteriormente la Facultad de Ciencias Económicas, (Memoria de Labores USAC 1950-1954), donde permanece actualmente. Edificio que desde su concepción y construcción no fue concebido para cubrir las necesidades que presenta el trabajo de manejo y almacenamiento de colecciones de biodiversidad Guatemalteca y su consiguiente proceso para exhibición al público, por tanto la Escuela de Biología de la Facultad de Farmacia, encargada del Museo desde hace muchos años han venido planteando la necesidad de generar áreas adecuadas por medio de la ampliación del edificio conectado al Edificio actual que se dejará para el área de Exhibición.

El diseño para la ampliación requerida obedece a las características de cuidado de cada Colección así como a la necesidad de contar con áreas complementarias y de soporte con las que no se cuenta actualmente para cada una, por ejemplo: para las Colecciones de Herpetofauna y la Ictiológica (Peces), se necesita que los ambientes sean cerrados y oscuros para no decolorar los especímenes, únicamente con iluminación artificial, estantes apropiados para contener especímenes en líquido el cual puede ser alcohol y por lo tanto se necesita ventilación con extractores de aire y una especial disposición de la energía eléctrica. Por el contrario las colecciones en seco tienen otras características como la de Mamíferos y Aves, los Moluscos e insectos, únicamente mobiliario apropiado para su almacenaje con contenedores de madera o metálicos cerrados. Todas por igual necesitan áreas complementarias de laboratorio y curado, algunas necesitan área de cuarentena, así como otras áreas de soporte y servicios, con las que no se cuenta actualmente para el óptimo funcionamiento y eventual crecimiento de las Colecciones, el intercambio de información con investigadores nacionales y extranjeros.

Si las colecciones permanecen en las condiciones actuales representan un grave peligro para los especímenes de la biodiversidad almacenadas actualmente y con el tiempo corren riesgo de perderse y se vería implicada la responsabilidad que la Universidad de San Carlos tiene con otras instituciones y investigadores nacionales e internacionales sobre



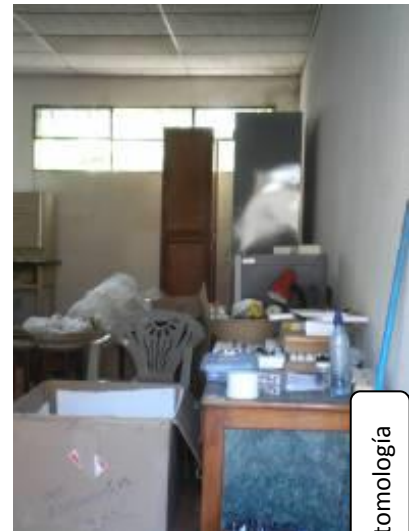
el resguardo de los especímenes. Algunas colecciones en seco han sido atacadas por plagas de insectos que han deteriorado el material, las goteras y la humedad de algunos ambientes también han causado sus efectos, la falta de espacio provoca el hacinamiento y no se pueden realizar colectas nuevas pues no se cuenta con espacio de almacenamiento. Anteriormente se hacían intercambios con investigadores de otros países para realizar colectas y compartir información, también el intercambio de especímenes, lo cual se ha ido perdiendo también.

Por lo tanto, para el MUSHNAT es urgente el planteamiento de un Diseño a nivel de anteproyecto que sirva de base para gestionar apoyo institucional e internacional, para solicitar formalmente el desarrollo de la ampliación adjunto al edificio original que permita unificar y aglutinar todas las colecciones en un solo lugar, en las condiciones ideales de funcionamiento.

Condiciones actuales:



Entomología



Entomología



Material inservible,  
para desechar



Bodega área  
abierta



Herbario v Hongos



HERBARIO  
almacenamiento



Pieles



Entomología



Material y equipo de  
Colectas



Mamíferos y fósiles



Herpetológica



Mamíferos



Reparaciones por filtraciones en losa y lámina de los techos de las actuales instalaciones





## JUSTIFICACION

El Museo fundamenta y estructura su enfoque de trabajo sobre el estudio de la diversidad biológica de Guatemala y temas afines. El tema central deriva líneas que se enmarcan en: la Docencia, para la formación académica de taxónomos, la enseñanza de las Ciencias Naturales como apoyo al sistema educativo nacional y al público en general (enseñanza formal, no formal e informal); la Investigación, para la actualización y la generación del conocimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales; la extensión, para la divulgación, socialización y popularización del conocimiento para promover cambios en la sociedad con el fin de alcanzar calidad de vida; servicio, para el apoyo para instituciones gubernamentales y no gubernamentales a nivel mundial.

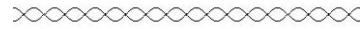
En 1989, se establecen las “Colecciones Zoológicas” oficialmente con el reconocimiento de la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Ese mismo año, las colecciones fueron oficialmente inscritas en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas siendo reconocidas estas como una unidad sin fines de lucro que almacena muestras de la fauna guatemalteca para la investigación científica. En los años 1988 a 1991 se realizaron varias investigaciones de campo con estudiantes y profesores de la carrera de Biología, que enriquecieron las colecciones existentes (insectos, moluscos, peces, Herpetofauna, aves, mamíferos fósiles y minerales), dando origen a las colecciones zoológicas de referencia. De 1991 al 2008 las colecciones se han incrementado debido al desarrollo de inventarios biológicos, repatriación de ejemplares, donaciones, intercambios y la ejecución de investigaciones por medio de proyectos y convenios con instituciones nacionales como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –CONCYT-, Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza –FONACON- entre otras, así como por medio de la cooperación con instituciones extranjeras.

El valor científico y económico adquirido por las colecciones, acumulado durante más de un siglo y que le dan el valor de ser consideradas Patrimonio Natural de la Nación y la demanda mundial respecto al conocimiento y protección de la diversidad biológica, proyectan al Museo para su desempeño en dos grandes líneas:

- El sistema de información y referencia de diversidad biológica y conservación - (SIRBIOC)- Resguardo de Colecciones.
- y el proyecto de extensión educativa con el museo de exhibición.

*(Tomado del Plan Estratégico, de la Escuela de Biología, USAC, 2002-2012).*

De esta cuenta, es necesario y urgente contar con las instalaciones e infraestructura apropiada para prestar un servicio de calidad para la población guatemalteca pero también para la humanidad porque la información sobre biodiversidad se comparte con investigadores de todos los países del mundo que así lo requieran.



## DELIMITACION DEL PROBLEMA

### GEOGRAFICA:

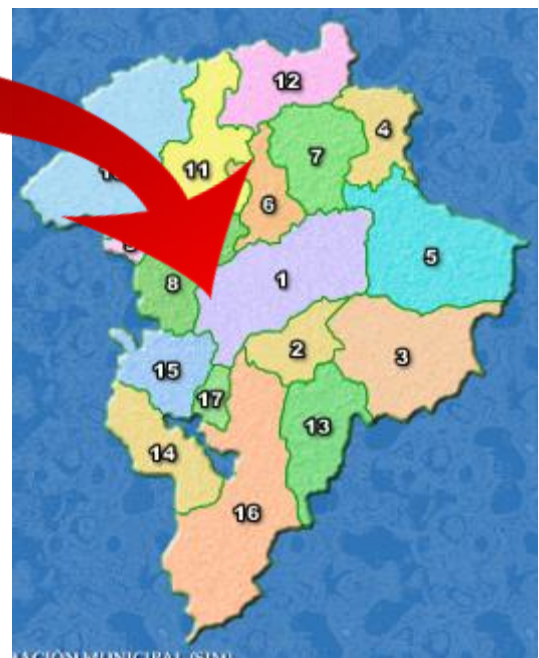
El museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a cargo de la Escuela de Biología, se encuentra localizado en la calle Mariscal Cruz, 1-56 de la Zona 10, de la Ciudad de Guatemala. El terreno que ocupa está dentro de la manzana donde se localiza también el Jardín Botánico, el Centro de Estudios Folklóricos (CEFOL), el Centro de Estudios conservacionistas (CECON).

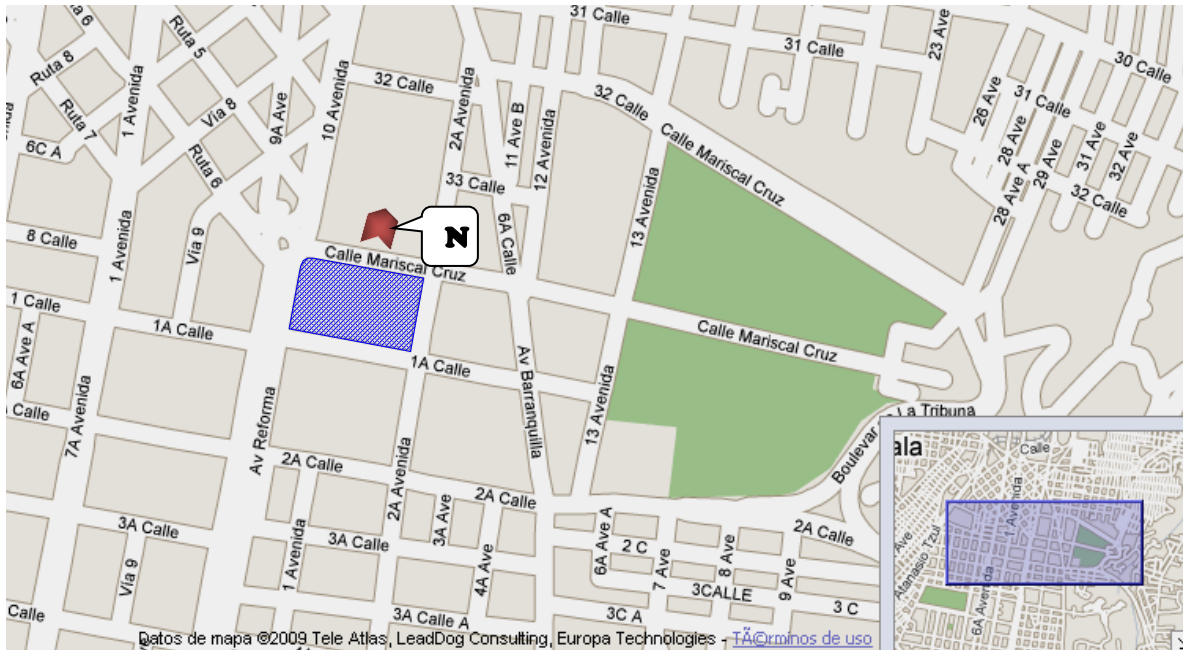
El área propuesta para el Proyecto de ampliación está dividida en dos partes a los costados del edificio que actualmente alberga el Museo y que data de 1954. La propuesta es que un ala sea para las Colecciones Zoológicas propiamente y la otra para un área de Apoyo a la Extensión Educativa.



Mapa de La República de Guatemala

Departamento de Guatemala Y  
Municipio de Guatemala Fuente:Wikipedia.com  
(Composición Propia)

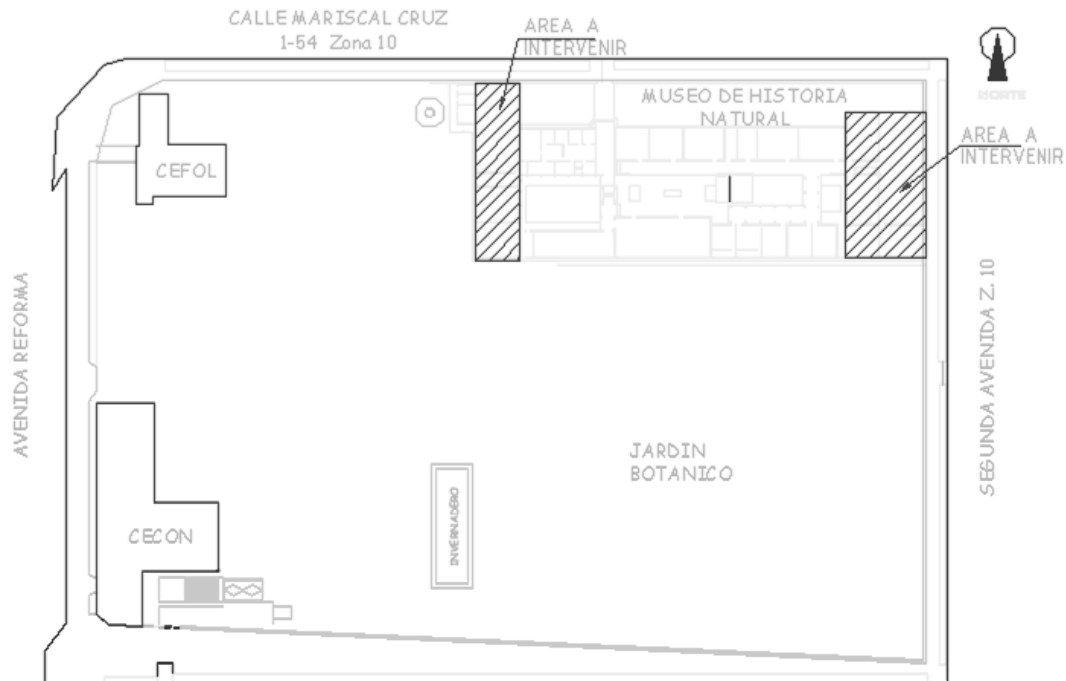




Localización de la manzana entre la Avenida de la Reforma y la 2da. Ave. Y de la calle Mariscal Cruz a la 1ª. Calle, dentro de la cual se ubica el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos – MUSHNAT- en la Zona 10 de la ciudad Capital.

Fuente: mapas de Google Earth

Ubicación del Museo de Historia Natural -MUSHNAT-



Fuente: Elaboración Propia.



## TEMPORAL:

El tiempo de vida útil del proyecto se provee para 25 años, debido a que el almacenamiento que se proveerá y el intercambio que se lleva a cabo permiten que el espacio se renueve constantemente.

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Desarrollar una propuesta arquitectónica que responda a las necesidades de resguardo de las Colecciones Zoológicas y Herbario, en condiciones propicias para la investigación, intercambio y apoyo para la educación en la temática del MUSHNAT, de los niveles de primaria, secundaria y universitario.

### ESPECÍFICOS:

- Realizar la Propuesta Arquitectónica a nivel de Anteproyecto para el Edificio que albergue y concentre las Colecciones de Referencia y de Apoyo a la Extensión Educativa, enfocado en un diseño moderno, pero integrador con el Edificio actual.
- Integrar en el diseño conceptos de fácil funcionamiento, de auto-sostenibilidad, de energías renovables, etc.
- Integrar en las Propuestas Arquitectónicas la comunicación al Edificio Actual de manera que funcionen independientemente pero de manera complementaria.
- Generar espacios apropiados para el estacionamiento del personal para el que actualmente no se cuenta.
- Proveer dentro del Diseño un espacio apropiado y controlado, para el ingreso de visitantes a todo el complejo.

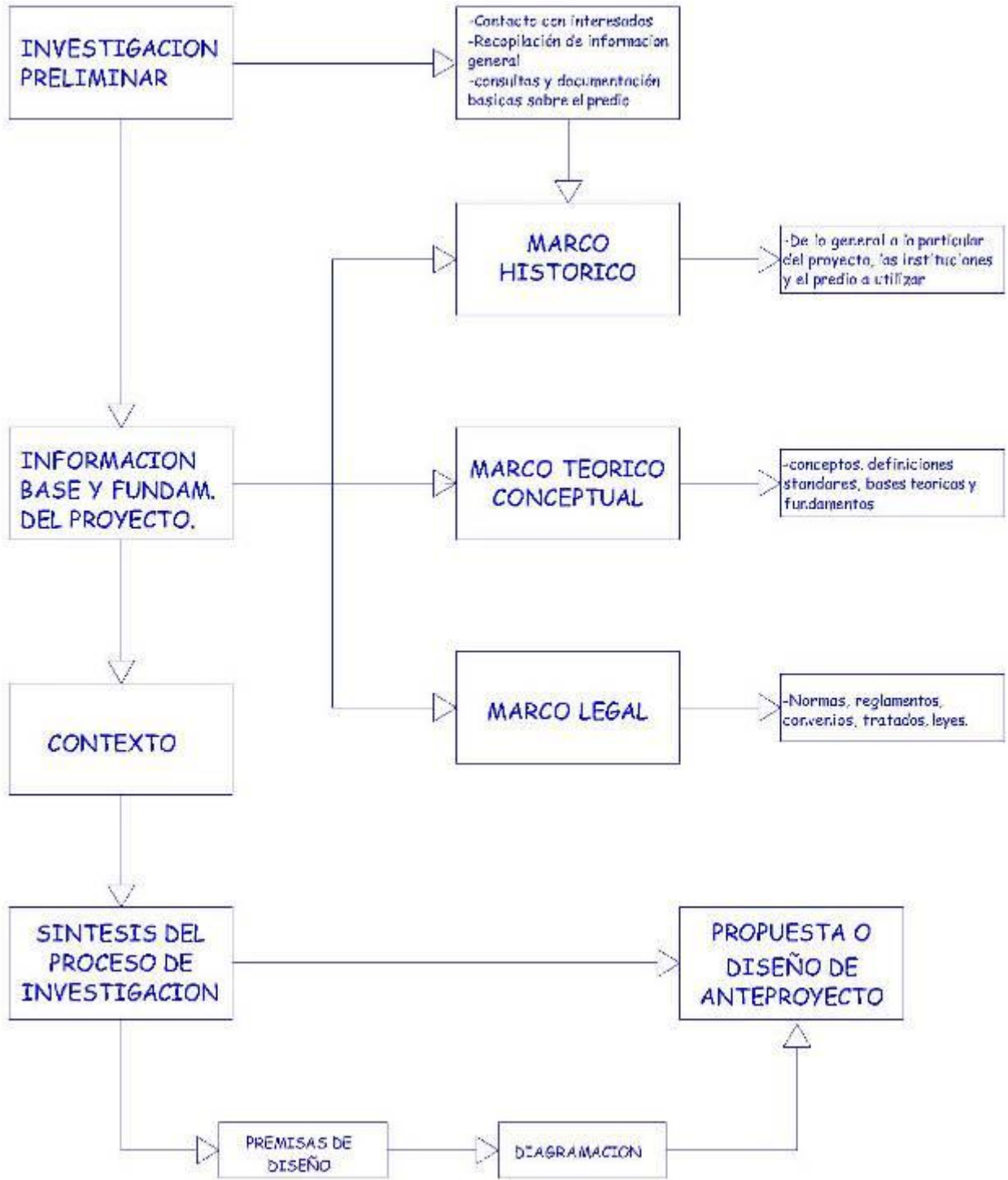
## METODOLOGÍA:

### ENFOQUE *EX POST FACTO*

Se utiliza en investigaciones que describen y exploran situaciones pasadas o recientes que puedan servir de base para experiencias futuras, partiendo de un hecho acontecido.

Se utiliza la investigación histórica que narra e interpreta hechos pasados y la investigación descriptiva que describe una realidad actual, explorándolas para que pueda predecir acontecimientos futuros. (Chávez Zepeda, 1994).

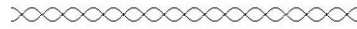
# ESQUEMA DEL PROCESO



# CAPÍTULO I

## REFERENTE TEÓRICO - LEGAL





## REFERENTE TEÓRICO CONCEPTUAL

### ¿QUÉ ES UN MUSEO?:

Un museo (del latín *musĕum* y este, a su vez, del griego *Μουσείον*) es una institución pública o privada, permanente, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite colecciones de arte, científicas, etc., siempre con un valor cultural, según el Consejo Internacional de Museos (ICOM) en su página web. La ciencia que los estudia se denomina museología y la técnica de su gestión museografía.

### MUSEOGRAFIA:

La museografía “abarca las técnicas y procedimientos del que hacer de los museos en todos sus diversos aspectos”. Se trata de la puesta en escena de una historia que quiere contar el curador (por medio del guion) por medio de los objetos disponibles (la colección). Tiene como fin exhibir el testimonio histórico del ser humano y de su medio ambiente para fines de estudio y/o deleite del público visitante. <sup>1</sup> La composición de los museos es tan importante como el propósito, y se divide de la siguiente manera:

**ÁREA DE EXHIBICIÓN:** En la búsqueda de un número mayor de formas más dinámicas de integrar al público con los usos de investigación de las colecciones, se pone a disposición especímenes tratados para estar expuestos a la vista de todo público y se abren salas temáticas por cada rama de investigación que exista en el museo. Debido a que la exhibición de la colecciones aumenta el riesgo de deterioro de las mismas, la museografía también debe garantizar su adecuada conservación y preservación. <sup>2</sup>

Las formas de exhibición pueden clasificarse de la siguiente manera:

1. La exposición permanente; la exhibición diaria de las piezas propias de un museo que permanece abierta al público por tiempo indefinido.



Museo de Arocena, Torreón, México



Exhibición Permanente Museo de Cuenca, España

<sup>1</sup> Restrepo, Paula Dever y Carrizosa, Amparo. 2013 Manual Básico de montaje museográfico. Colombia

<sup>2</sup> López Barbosa, Fernando. 1993 Manual de Montaje de Exposiciones. Colombia.



2. La exposición temporal; se realizan para ser exhibidas durante un período de tiempo corto, entre dos semanas y tres meses; su duración depende de la trascendencia de la exposición y del nivel de asistencia de público. Por lo general se realizan en recintos que deben adaptarse fácilmente o en poco tiempo.



Starlite, Málaga, España.



Museo del Jade, San José, Costa Rica.

3. Las exposiciones itinerantes, permiten descentralizar un museo, por medio de estas se hace llegar parte de su colección a lugares distantes y a segmentos de público que de otra manera difícilmente podrían tener contacto con estas piezas. Su diseño se hace en función de facilitar el transporte y el montaje, el cual se debe adaptar a diferentes espacios de exposición



Imagen Ilustrativa, <http://www.utmdesarrollos.com>



Expo Itinerante *Life Migratoebre*

4. Rotación de colecciones por conservación; se establece de acuerdo con las condiciones de conservación de los objetos que componen la exposición permanente (obra sobre papel, fotografía, pergamino, cuero, textiles, arte plumario, huesos, zoología y taxonomía), de uno a seis meses.



Museo de Historia Natural *Smithsonian*, Washington, Estados Unidos



## ÁREA DE COLECCIONES:

El elemento definitorio de un museo es su colección y una de sus tareas más importantes es coleccionar. Cada museo dependiendo de su colección definirá su perfil y necesidades. Cuando hablamos de colección nos referimos a objetos colectados, adquiridos y preservados por el museo por su valor potencial, como ejemplo: material de referencia o como objetos con importancia estética o educativa.

Una buena colección debe poseer una información de base indispensable para no perder su valor científico potencial y cultural. Debe estar identificada su procedencia, ubicación cronológica, contexto cultural, importancia, etc. (monografías.com)



Fotografías: Colección de Aves y Mariposas, *Smithsonian Museum*.

El Consejo Internacional de Museos (ICOM) estableció una tipología según el contenido temático de las colecciones en ocho categorías:<sup>3</sup>

## CLASIFICACIÓN DE LOS MUSEOS:

Esta es útil para efectos organizativos y estadísticos. Para poder establecer a qué tipo pertenece cada museo, se atiende a los siguientes criterios: titularidad, ámbito geográfico de cobertura de las colecciones, y contenido temático de las colecciones.

### I. MUSEOS DE ARTE:

Es un espacio para la exhibición y promoción del arte, especialmente del arte visual, y principalmente pintura y escultura, de forma similar a un museo. El concepto también se

---

<sup>3</sup> <https://slideplayer.es/slide/3965762>

usa para designar el establecimiento que, además, de exhibir y promocionar obras de arte, se dedica a su venta y limitando el periodo de exhibición a un tiempo determinado, pasado el cual se desmonta la "exposición" y se monta una nueva.<sup>4</sup>

#### MUSEOS ARQUEOLÓGICOS:

Son museos dedicados a la divulgación de la arqueología y cuya colección procede en su mayor parte de excavaciones. Si el museo se encuentra junto al yacimiento arqueológico de procedencia de su colección se trata de un museo de sitio.<sup>5</sup>

#### 2. MUSEOS MONOGRÁFICOS:

Estos museos albergan colecciones dedicadas a temas muy concretos, pero que son básicos para conocer la esencia de la sociedad.<sup>6</sup>

#### 3. MUSEOS HISTÓRICOS:

Estos museos contienen una variedad de objetos, incluidos los documentos, artefactos de todo tipo, arte, objetos arqueológicos. Son museos cuyos contenidos se dedican a difundir la historia general de una ciudad o territorio concreto para ayudar a comprender los sucesos acontecidos en él.

#### 4. MUSEOS DE LAS CIENCIAS Y LAS TÉCNICAS:

Estos museos siguen hoy como ayer, concentrándose en la divulgación de los avances científicos y tecnológicos del momento. Coleccionan objetos, la función principal que cumplen tales objetos es servir para realizar demostraciones en vivo. Algunos museos pueden tener exposiciones sobre temas tales como la informática, la aviación, museos ferroviarios, la física, la astronomía, y el reino animal, los visitantes tienen contacto con estos objetos. Estos museos pueden tener salas IMAX, que permiten la visualización en 3-D o calidad superior de imagen.<sup>7</sup>

#### 5. MUSEOS DE LA AGRICULTURA Y DE LOS PRODUCTOS DEL SUELO O ECO MUSEO

Un eco museo es un proceso dinámico con el cual las comunidades preservan, interpretan, y valoran su patrimonio para el desarrollo sostenible. Los eco museos abarcan un concepto de globalidad: se estudia una forma de vida o cultura, pero fuera de los límites del museo. Se pretende enseñar las formas de vida tradicional en su medio concreto, la exposición está contextualizada.

#### 6. MUSEOS DE HISTORIA NATURAL

Es un escenario de aprendizaje y de interacción con el conocimiento científico, en el que se aprende acerca de la evolución de los organismos, la adaptación natural, la diversidad biológica y cultural, la conservación de las especies y los ecosistemas.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Galeria\\_de\\_Arte/](https://es.wikipedia.org/wiki/Galeria_de_Arte/) 19 de junio de 2017

<sup>5</sup> <https://www.cromacultura.com/tipos-de-museos/> 19 de junio de 2017

<sup>6</sup> <http://www.regmurcia.com/servlet/> 19 de junio de 2017

<sup>7</sup> <http://www.fatimaentrenas.com/jl/> 19 de junio de 2017

<sup>8</sup> <http://ciencias.bogota.unal.edu.co/museo-de-historia-natural/el-museo-de-historia-natural/> 20 de junio 2017



Este último tipo de museo posee dos componentes básicos:

### COLECCIÓN CIENTÍFICA O DE REFERENCIA Y EXHIBICIÓN O EXPOSICIÓN



Colección Ictiológica mpeg  
[wolmar@museu-goeldi.br](mailto:wolmar@museu-goeldi.br)



Exposición Ictiológica  
<https://bolivia-natura.com/actividades/trinidad-y-beni/museo-icticola-del-beni/>

En nuestro caso nos centraremos en el área de Colecciones Científicas:

#### ÁREA DE COLECCIONES:<sup>9</sup>

- Proveen material de investigación esencial a las ciencias biológicas.
- Sirven como una vasta biblioteca sobre los organismos que han vivido y que aún viven en la Tierra.
- Contribuyen a la educación pública en un formato muy asequible. Y se nutren de dos formas.

#### ADQUISICIONES PERMANENTES

Una adquisición se considera permanente cuando se incrementan permanentemente las colecciones y se realizan mediante las modalidades de trabajo o investigación de campo, donación, intercambio y/o compra. (Parra, Ortega y Ríos, 2013, 6).

#### ADQUISICIÓN MEDIANTE TRABAJO O INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se entenderá como adquisición mediante trabajo o investigación de campo, el proceso mediante el cual la institución incrementa sus colecciones con especímenes recolectados en campo, haciendo uso de metodologías requeridas para tal fin.

---

<sup>9</sup> Germán Parra, Armando Ortega-Lara, y Raúl Ríos. 2013. Protocolos De Manejo De Las Colecciones Zoológicas De Referencia Científica: Colombia.

## TEMAS BÁSICOS QUE SE ATIENDEN EN UN MUSEO DE HISTORIA:

### ● BOTÁNICA

La botánica es la rama de la biología que estudia las plantas, que busca entenderse con un sin número de estas que cubren la tierra, se han ordenado y agrupado en clases botánicas. Se divide en biología pura, que estudia los aspectos teóricos del mundo vegetal y botánica aplicada, que busca la utilidad práctica de estos estudios. La primera incluye disciplinas generales de la biología, pero limitadas al reino vegetal, mientras que la segunda se ocupa de problemas relativos a la agricultura, la medicina y la farmacia. Tiene por objeto conocer, clasificar, denominar y describir los vegetales. En el siglo XV con el estudio de los herbarios, se comenzaron a grabar toscas figuras en madera que describían a las plantas. El primer libro de esta clase fue escrito por *Emilio Macer* en 1480.<sup>10</sup>

### ● ECOLOGÍA

La ecología es la parte de la biología que estudia la relación entre los organismos y su entorno, tanto animado como inanimado. (Paredes, 2004, 308). Un ecosistema lo conocemos como un conjunto funcional integrado por los seres vivos de distintas especies que viven en un área determinada de la biosfera y el medio ambiente con el cual interaccionan.

Estas plantas, desarrollaron una compleja red de conductos en su interior que le permitió transportar agua y minerales desde el suelo hasta el lugar en que se producían los alimentos por medio de la fotosíntesis: las hojas.

### ● DIVERSIDAD

Se dice que una colección tiene un alto grado de diversidad si contiene muchas especies con una abundancia similar, mientras que una diversidad es baja cuando las especies son pocas o hay muy poca abundancia, variedad, o diferencia. Conocemos como DIVERSIDAD ALFA a la resultante de la competencia entre las especies a medida que estas se van adaptando con mayor precisión a los nichos que ocupan, la DIVERSIDAD BETA es en cambio, la competencia entre las especies, que conduce a una adaptación más precisa al hábitat como un todo.

### ● ESPECIES

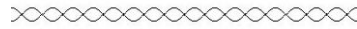
Una especie es una categoría taxonómica existente por debajo del género que constituye el nivel básico de la ordenación jerárquica entre los seres vivos, tanto de flora como fauna. Las especies clave son aquellas que ayudan a mantener la organización o diversidad, dentro de una comunidad. Las especies modificadoras son aquellas que pueden provocar cambios importantes en su entorno.

### ● GEOLOGÍA

Es una de las ciencias que estudia la composición de la tierra y su evolución y transformación por medio del tiempo. Comprende diversas disciplinas que atienden a los

---

<sup>10</sup> Pius, Font Quer, 1953. Diccionario de Botánica. España: Labor. Pg., 147.



siguientes aspectos: Composición de la tierra, (mineralogía, petrología, geología económica, geoquímica), estructura del globo terráqueo (geofísica, geodesia, geología estructural, vulcanología), procesos que se producen en la superficie terrestre (geomorfología, geología glaciaria) e historia del planeta. Parte de ello lo encontramos en algunos salones del Museo de Historia Natural.

### IMPORTANCIA DE LAS COLECCIONES

Las colecciones de un Museo de Historia Natural albergan la mayor cantidad de ejemplares de diferentes especímenes de un determinado territorio, siendo de gran utilidad en las investigaciones. Los ejemplares colectados aportan mucha información consignada en su etiqueta.

Una colección científica es usada como un banco de datos y también, como material de consulta para una multitud de estudios en Taxonomía, Sistemática, Zoogeografía, Variación geográfica, Anatomía, Morfología, Dimorfismo sexual, Eco morfología, Ontogenia, Biología de Poblaciones, Comportamiento Social y Manejo de Vida Silvestre.

## LAS COLECCIONES DE LOS MUSEOS DE HISTORIA NATURAL EN EL SIGLO XXI

Según artículo del Dr. Keith Thompson de 2005, publicado en  
<http://www.actionbioscience.org/esp/evolucion/thomson.html>

*“La necesidad de tener colecciones de historia natural es hoy más importante que nunca, a medida que continuamos perdiendo ecosistemas enteros debido a las actividades humanas”.*

El museo de historia natural moderna, con sus dinosaurios, insectos vivos y espectaculares exhibiciones de piedras preciosas y minerales, **es un lugar fantásticamente accesible para la educación popular en las ciencias.**

Detalles de la colección marinos y terrestres en seco (Malacológicas)

Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, España. /fotografía de MNCN<sup>11</sup>

Colección de polimitas Museo Nacional de Ciencias





Colección de Hormigas Marabunta  
<http://lamarabunta.org>



Armarios compactos de colección Ictiológica.  
Facultad de Biología de la Universidad  
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
<http://ignaciomartinez.com.mx>



Colección de Mamíferos  
[www.ibiologia.unam.mx](http://www.ibiologia.unam.mx)



Armarios compactos de colección de Mariposas.  
<http://www.mariposasdelmundo.com>

Estas colecciones forman la base para la investigación de algunos fenómenos fundamentales en las ciencias biológicas, tales como la evolución, la ecología, el cambio climático, la biogeografía, el comportamiento, la agricultura y, si incluyen a las ciencias humanas, la cultura. Sin embargo, los museos y sus colecciones ahora enfrentan un cambiante e incierto futuro.



Colección de Libélulas



Herbario

Aparte de la necesidad obvia de preservar a estas colecciones para la ciencia, todas las colecciones de historia natural están fundamentalmente preocupadas por tres conceptos:

### Información

Las colecciones de historia natural en conjunto forman una enorme biblioteca de información acerca de cuáles organismos han vivido o viven en la Tierra. Un *farmacólogo* en busca de la localización de parientes de una planta medicinal en particular, un *paleontólogo* tratando de comprender los patrones de la evolución, un *ecólogo* desarrollando teorías sobre los cambios en la distribución de una especie en el tiempo y en el espacio, un *conservacionista* tratando de descubrir la dieta hace diez años de una especie de pez en un río no contaminado, un *científico agrícola* estudiando a las plagas de insectos y a la resistencia de las plantas, un *biólogo molecular* buscando al ADN de una especie extinta, todos encuentran información esencial en las colecciones de historia natural.

### Identidad

Todo comienza con un **objeto real**, el espécimen, el cual debe ser correctamente identificado como una especie o tipo y colocado con exactitud en el espacio y en el tiempo: dónde fue recolectado, cuándo, y por quién.

### Biólogos moleculares

**Comparación.** Cada vez más, las colecciones incluyen ADN y muestras de tejidos. Al comparar a especímenes recolectados por medio del tiempo y del espacio, los científicos pueden, no solo descubrir a los patrones de fenómenos naturales pasados y presentes (tales como el cambio climático o la deriva continental), sino que también, pueden estudiar las causas base y predecir así el curso del cambio futuro.

**LAS FUNCIONES CONVENCIONALES DEL MUSEO**

Las funciones fundamentales del museo son cinco: coleccionar, conservar, investigar, difundir y educar. Cada una de estas funciones da origen a un área de atención específica que supone un personal especializado en el cumplimiento de esa función.

De importancia significativa es el exponer, y de allí uno de los fines primordiales del museo como tal y la principal con respecto al público, pues es el puente de comunicación entre el personal del museo, la colección y el público visitante.

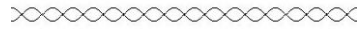
**coleccionar → conservar → investigar → difundir → educar**



El diagrama muestra una secuencia de cinco íconos que representan las funciones del museo. El primer ícono muestra a una persona examinando un objeto en un estante. El segundo muestra un objeto en un estante con un signo de prohibido. El tercero muestra a una persona leyendo un libro. El cuarto muestra a una persona hablando en un escenario con un micrófono. El quinto muestra a una persona hablando a un grupo de personas.

Imagen de: <https://es.slideshare.net/llchrc/las-tipologas-musesticas>





## COLECCIONES ZOOLOGICAS QUE PODEMOS ENCONTRAR EN UN MUSEO DE HISTORIA NATURAL:

- **DE ENTOMOLOGÍA:**  
Colección de Insectos e invertebrados, compuesta de una colección de referencia que puede incluir; Coleóptera, libélulas, moscas, abejas, avispas, grillos), chinches, hormiga león, la machaca, mantis religiosa, tijeretas, insecto palo, cucaracha y el grupo que representa las Mariposas.
- **MALACOLOGÍA:**  
Colección de Moluscos; clasificados en función a su procedencia, con ejemplares procedentes de ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas
- **ICTIOLOGÍA:**  
Colección de Peces; tanto marinos como de aguas continentales.
- **HERPETOFAUNA:**  
Colección de Anfibios y Réptiles: Conjunto de toda la fauna correspondiente a reptiles y anfibios que existe en una zona geográfica determinada.
- **MASTOZOOLOGÍA:**  
Colección de Mamíferos; grupos vivientes de vertebrados a la que incluso pertenecen los seres humanos.
- **ORNITOLOGÍA:**  
Colección de Aves; clasificados en función a su procedencia, con ejemplares procedentes de ecosistemas.
- **PALEONTOLOGÍA:** Colección de Fósiles; dinosaurios o cualquier otro ser orgánico extinto.
- **ARQUEO ZOOLOGÍA:** Colección de mamíferos encontrados en excavaciones arqueológicas.
- **MICOTECA:**  
  
Colección de Hongos; aquí encontraremos una gran variedad de ellos, todos patógenos para el ser humano.
- **HERBARIO:**  
Colección de Plantas; plantas o partes de plantas preservadas casi en seco y una mínima parte en líquido, procesadas para su conservación por secado, prensado, montada e identificadas o etiquetadas. Estas plantas se conservan indefinidamente y constituyen, un banco de información que representa la flora o vegetación de una región determinada en un espacio reducido.

## LAS RECOLECCIONES, ANTES Y AHORA

*Según artículo del Dr. Keith Thompson de 2005.<sup>12</sup>*

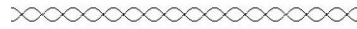
La etapa de oro de los coleccionistas probablemente fue la Era Victoriana (1837-1901), durante la cual los coleccionistas se dispersaron por todo el mundo, arriesgando sus vidas y su salud, con el fin de recolectar y traer de vuelta prácticamente todo lo que pudieran encontrar. Muchas especies, desde el “lobo” de Tasmania (de la Familia Thylacinidae), hasta el pájaro dodo y la paloma pasajera existen hoy solamente como especímenes de museo. *Los científicos de los museos tienden primero a identificar un problema específico y después hacer las colecciones que son necesarias para responder a las preguntas.* Todas las colecciones, aún en su país de origen, deben ser llevadas a cabo con una atención cuidadosa a las leyes y a los derechos de propiedad. Muchos organismos tienen un gran potencial económico para la industria farmacéutica. Las colecciones en el extranjero deben siempre incorporar una preparación cuidadosa y diplomática, permisos formales y, por lo general, algún tipo de acuerdo de compartir especímenes con el país de origen.

La importancia de las colecciones y del trabajo de los científicos cuyo trabajo se basa en colecciones, continúa creciendo.

- Continuamos perdiendo ecosistemas completos debido a las actividades humanas y es la tarea esencial de los científicos de la naturaleza, no solo recolectar especímenes de organismos vivos para la ciencia presente y futura, sino también, poner en registro los ambientes en que ellos viven, desde los tipos de suelo hasta los climas.
- La tecnología ha cambiado. En el pasado un recolector colocaba lugar de origen “Patagonia” o “Montañas Rocosas” ahora es posible obtener coordenadas exactas vía GPS (Posicionador Geográfico). Antes se preservaban a los especímenes secos o en alcohol, hoy en día existe la posibilidad de hacer colecciones de muestras de tejidos o de semillas y preservarlas en un congelado profundo (crío preservarlas) para hacer estudios moleculares. Buscando la secuencia de una sección corta de ADN mitocondrial para cada especie, incluso en especies extintas. Esto es importante en la determinación de los efectos de las actividades humanas en el tiempo histórico y distinguirlas de las causas naturales de cambio.

---

<sup>12</sup><http://www.actionbioscience.org/esp/evolucion/thomson.html> / 10 de junio 2017



### LA PARADOJA DEL 50 POR CIENTO<sup>13</sup>

En los museos, en cualquier momento puede ser urgente o estar de moda el estudio de un grupo de organismos en particular o de un fenómeno en particular, El resto de las colecciones permanecen sin usar. Pero 25 años en el futuro, un juego diferente de colecciones se verá constantemente en uso.

Por ejemplo ¿quién hubiera pensado en los años 50's que era importante guardar pedacitos rotos de las cáscaras de los huevos del halcón peregrino recolectados en los previos a ese tiempo? o ¿que después de que se publicara el libro de *Rachel Carson* Primavera Silenciosa (*Silent Spring*), ¿qué estos fragmentos serían esenciales en la documentación de los efectos letales del DDT sobre el grosor de los huevos de aves en todo el mundo?

Esto lleva a una paradoja:

Una de las medidas de éxito más obvias es el crecimiento de las colecciones, pero los museos no pueden crecer indefinidamente, la mayoría de los museos de historia natural se encuentran con múltiples restricciones financieras y el número de profesionales entrenados que ellos tienen está disminuyendo. La profesión se ha visto forzada a buscar formas de continuar desarrollando el potencial de investigación de sus colecciones de museo y simultáneamente aprender a vivir con menos recursos.

Un segundo reto es la búsqueda de un número mayor de formas más dinámicas de integrar al público con los usos de investigación de las colecciones. Si esto pudiera ser desarrollado, las oportunidades de obtener financiamiento aumentarían. Las principales nuevas oportunidades se encuentran en el campo del acceso computarizado a la información. Existen cuatro asuntos principales que preocuparán a las colecciones de historia natural del Siglo XXI:

- El crecimiento de las colecciones parece inevitable. No sabemos qué proporción de las especies vivientes del planeta se han encontrado y se han descrito. Por eso, la recolección, particularmente de especies de pequeñas a microscópicas y de nuevos tipos de muestras continuarán siendo actividades esenciales de los museos.
- Una de las tareas principales en este momento es la de recolectar la información que está dispersa en las colecciones de varias instituciones y ensamblarlas en bases de datos discretas y amenas a búsquedas con imágenes que los usuarios puedan acceder remotamente, un nuevo programa educativo.

---

<sup>13</sup> <http://www.actionbioscience.org/esp/evolucion/thomson.html> / 10 de junio 2017

- Muchos museos poseen colecciones que ya no encajan con los propósitos de investigación. Un paso sería el intercambio físico de colecciones completas entre instituciones con el fin de fortalecer ciertas áreas en museos específicos.

Quizás el reto general más grande para las colecciones de ciencias naturales es la necesidad de que los grandes museos eliminen la imagen de colecciones amontonadas en alguna parte del sótano de un edificio. La realidad es que el museo moderno es una entidad en evolución constante, una que da hogar a una mezcla excitante de las ciencias, tales como la evolución, la biogeografía, la biología ambiental, la biología humana, la geología y la biología molecular, todo en contexto de un creciente interés público y de una necesidad de crear nuevos modos de proveer acceso al público.

Museo de Ciencias Naturales,  
Madrid





## CASOS ANÁLOGOS

### MUSEO SMITHSONIAN, WASHINGTON.

El Museo Nacional de Historia Natural *Smithsonian* y sus colecciones masivas con algunas. El Museo contiene más de 126 millones de especímenes de plantas, animales, fósiles, minerales, rocas y otros objetos. El Museo Nacional de Historia Natural es parte de la *Smithsonian Institution de Washington*, que es actualmente el mayor complejo de museos y la investigación en todo el mundo.



Colecciones de Mamíferos



Colección de Plantas



Colección de Herpetofauna

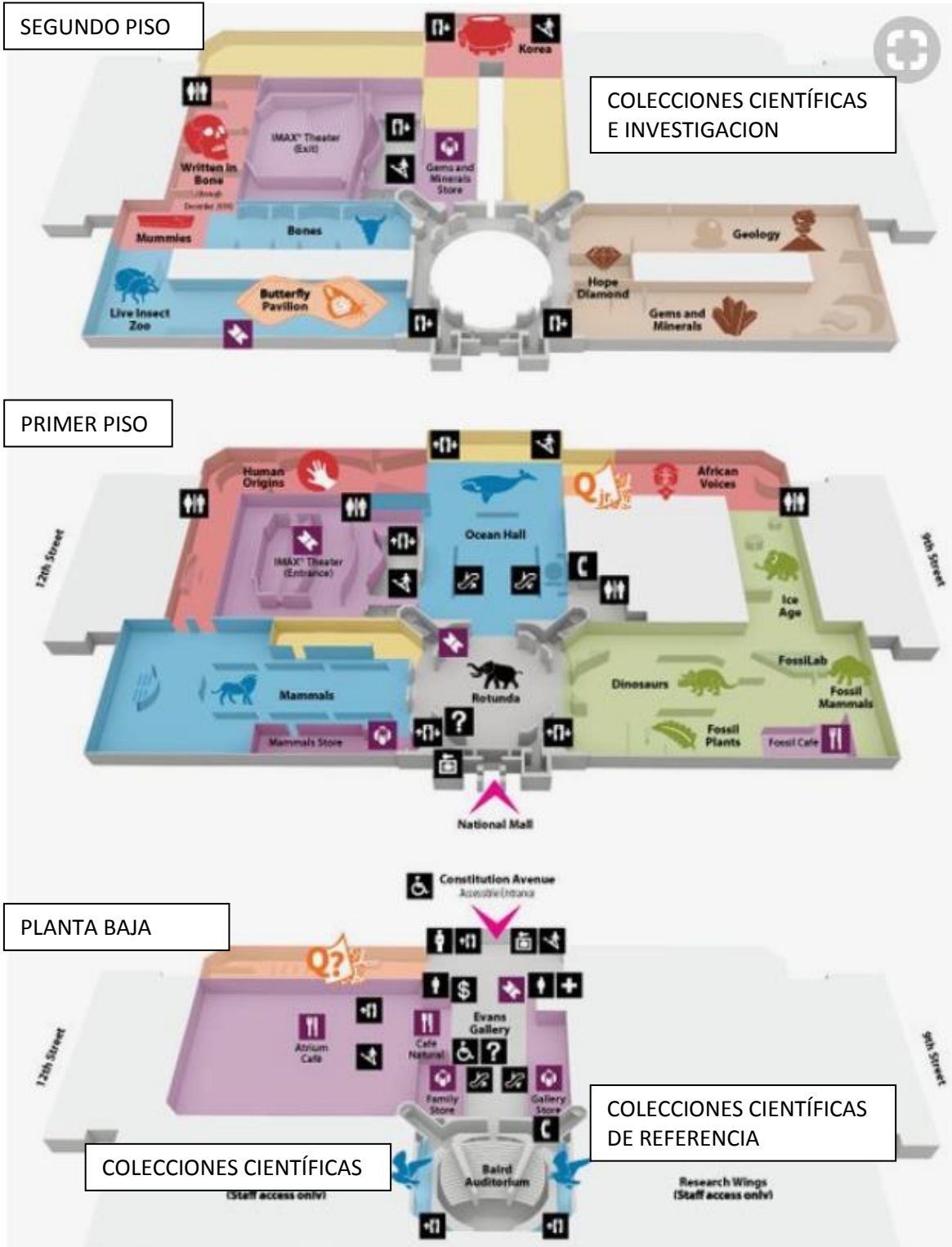


Colección Paleontológica



## ÁREAS QUE COMPONEN EL MUSEO:

En colores las Áreas públicas, exhibición, servicios, alimentos, tienda, etc.  
 En Gris las Áreas de Colecciones Científicas e Investigación.





## PROYECTO PARA EL MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA: Las colecciones biológicas necesitan un edificio para su adecuada preservación.

*(Museo Nacional de Costa Rica, 2017).*



Se proyecta que el edificio de cuatro pisos, albergue en condiciones óptimas 3.5 millones de especímenes representantes de la biodiversidad de Costa Rica.

Son más de 3.5 millones de especímenes con que cuenta el acopio biológico en custodia del Museo Nacional, entre ellos hay especímenes de plantas con más de 100 años de antigüedad que nos hablan de la Costa Rica de entonces.



“El nuevo edificio de Historia Natural será una torre de cuatro pisos, que cumplirá con los estándares óptimos para albergar colecciones biológicas, se tomaron en cuenta aspectos de seguridad, temperatura, vibración, filtros, iluminación y además está pensada para un crecimiento sistemático de las colecciones hasta por 45 años”. Arquitecto responsable Ronald Quesada.

## Beneficio para el público



Actualmente, estas colecciones se encuentran divididas en dos. Es fundamental tener un edificio especializado para albergar estas colecciones y brindar los servicios que la comunidad científica nacional e internacional, así como el público general requiere.

## EL INSTITUTO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES PREHISTÓRICAS PONE EN MARCHA EL LABORATORIO DE ARQUEOZOOLOGÍA:

*(Universidad de Cantabria, España. 2012.)*

El objetivo de esta colección es servir de punto de comparación para el estudio de los restos de fauna recuperados en yacimientos arqueológicos, tanto los actualmente desarrollados desde el IIIPC, como por ejemplo, los internacionalmente conocidos de La Garma o El Mirón o las excavaciones llevadas a cabo en Portugal, Argentina, Siria, Líbano y Serbia, como otros que puedan derivarse de futuras colaboraciones con organismos nacionales e internacionales. Además, se espera que la nueva colección sea un referente para investigadores de otras universidades interesados en la arqueozoología y la tafonomía, disciplinas que buscan reconstruir las estrategias de subsistencia de los antiguos grupos de cazadores recolectores.



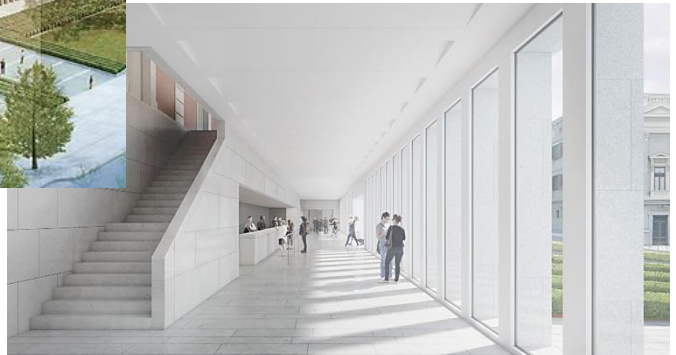
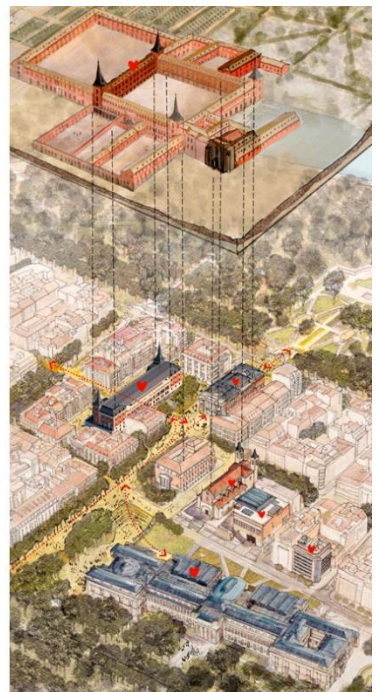
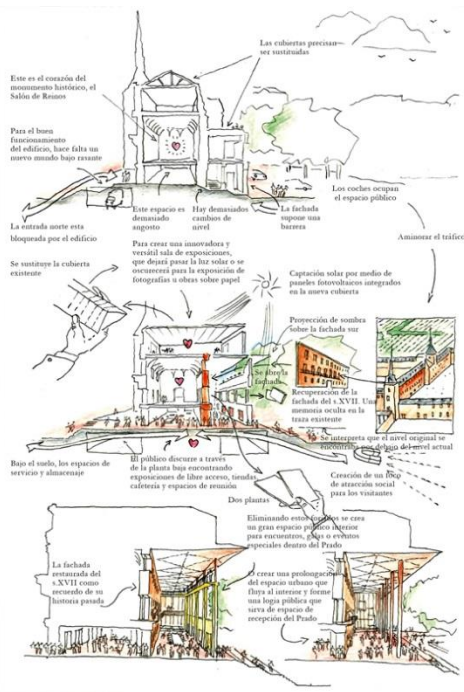




### MUSEO DEL PRADO:

Propuesta de Ampliación del Salón de Reinos. *Foster + Partners L.T.D.* y *Rubio Arquitectura S.L.P.* (*Museo del Prado*, 2017).

La propuesta arquitectónica, que respeta y valora lo existente adecuándolo a las necesidades de nuestro tiempo; la inteligente satisfacción de los requerimientos museológicos; la acertada integración del edificio en su entorno, así como en el conjunto del *campus* del Museo del Prado, así como el eficaz estudio de costes de la obra.



Intervención moderna a un edificio antiguo.

## REFERENTE LEGAL

Existen leyes, normas y reglamentos que respaldan la cultura, la vida, la naturaleza y el derecho a la conservación y preservación de estas.

### A NIVEL NACIONAL

#### CONSTITUCION POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

**Artículo 57 al 65, sección segunda:** la legislación del país da derecho a todos los ciudadanos guatemaltecos a la cultura, la identidad cultural, la protección e investigación de la misma, la protección del patrimonio cultural, protección del arte, el folklore y artesanías tradicionales, a la protección del patrimonio natural, la preservación y promoción de la cultura. (*Constitución de la República de Guatemala, 1993*).

#### DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL:

La Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural es el órgano sustantivo al que le corresponde generar propuestas y acciones institucionales que se orienten a la implementación de las políticas culturales nacionales y en el ámbito de su competencia el Plan Nacional de Desarrollo Cultural a largo plazo; crear, estrategias y mecanismos para la protección y conservación del patrimonio cultural y natural, tangible e intangible del país.

#### COORDINACIÓN NACIONAL DE MUSEOS – CONAMUS:

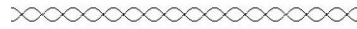
El Departamento de la Coordinación Nacional de Museos, depende de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, del Ministerio de Cultura y Deportes. Es el encargado de estructurar un sistema de organización de la red de museos estatales del país, así como mantener estrecha relación y coordinación con todos los museos nacionales y privados.

#### ASOCIACIÓN DE MUSEOS DE GUATEMALA

La Asociación de Museos de Guatemala, es una entidad cultural, dedicada al fortalecimiento de los Museos nacionales, regionales, de sitio, comunitarios, universitarios y privados de Guatemala, creada para unificar esfuerzos institucionales y así, contribuir en el desarrollo cultural de Guatemala. Es reconocida por el estado como Asociación Civil inscrita en el registro de la municipalidad de Guatemala el 8 de noviembre de 2000.

#### UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (USAC)

Una de las misiones de la Universidad de San Carlos es cooperar, catalogar, cultivar, registrar la riqueza cultural de la república y velar por los tesoros artísticos y científicos. (USAC, título II, artículo 6, Inciso d, e, f, h, i, página 13, 1983).



### CÓDIGO MUNICIPAL:

Artículos 7-40 y 113: Se refieren al derecho de los vecinos del municipio a la Conservación de su patrimonio cultural e identidad, por parte de la Corporación Municipal. (INFOM, Art. 7-40 y 113, 1990).

### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE GUATEMALA:

Este Reglamento rige todas las actividades de construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de edificaciones que se lleven a cabo en la Ciudad de Guatemala y dentro del área de influencia urbana, según el Artículo 6º de la Ley Preliminar de Urbanismo, Decreto Presidencial 583.

### PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL:

El POT es un cuerpo normativo básico de planificación y regulación urbana conformado por normas técnicas, legales y administrativas que la municipalidad de Guatemala establece para regular y orientar el desarrollo de su territorio. Plan Estratégico de Desarrollo Guatemala 2020.

### REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS EN EL ESPACIO NO VIAL PARA EL MUNICIPIO DE GUATEMALA.

Concejo de la Municipalidad de Guatemala, Acuerdo COM-003-09

II. *Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial.* La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial. En lo referente a:

Artículo 12. *Parámetros técnicos de diseño para estacionamientos.*

VI. *Anchos mínimos de entradas y salidas.*

V. *Anchos máximos de entradas y salidas.*

XI. *Pendientes de rampa.*

XV. *Radios de giro de entradas y salidas.*

### COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES –CONRED-:

Las normas mínimas de seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones mínimas con las cuales deben cumplir los medios de evacuación de los inmuebles comprendidos.

NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 -NRD2- del año 2011-

## **RED NACIONAL DE MUSEOS DE GUATEMALA:**

Que trata de lograr la integración de la Red Nacional de Museos, en el ámbito nacional e internacional. *(Ministerio de Cultura y Deportes 199-2002.*

## **A NIVEL INTERNACIONAL**

### **Red Centroamericana de Museos RED CAMUS**

Conformada por los siete países centroamericanos, que desde el año 2004 ha unificado a los países de la región en esta materia. En ella participan las autoridades del sector cultural de: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá. El objetivo de esta red es fortalecer a los museos, en el ámbito de la custodia y difusión del Patrimonio Cultural y trabajar en la identificación de carencias y necesidades comunes en el quehacer museístico de los países de la región.

### **CÓDIGO DE DEONTOLOGÍA DEL CONSEJO INTERNACIONAL DE MUSEOS (ICOM):**

El Código de Deontología Profesional fue aprobado por unanimidad en la 15a Asamblea General del ICOM, que se celebró en Buenos Aires, Argentina, el 4 de noviembre de 1986 y modificado en la 20ª Asamblea General en Barcelona, España, el 6 de julio de 2001. Según el Consejo Internacional de Museos (ICOM), organización no gubernamental internacional, fundada en 1946, bajo los auspicios de la UNESCO, en sus estatutos aprobados por la 16ª asamblea general de La Haya, de 1989 y enmendados por la 18ª asamblea general de Stavanger (Noruega), de 1995, y tal como se establece en el artículo 2.

### **CARTA DE PARÍS:**

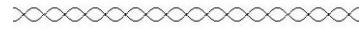
Se recomienda la protección del patrimonio cultural y natural, de cada uno de los bienes culturales y naturales, pues su valor es único y la desaparición constituye un empobrecimiento irreversible; agrega que todos los países en cuyo territorio estén situado bienes culturales y naturales, tienen la obligación de protegerlos por ser patrimonio de la humanidad. *CSCE, de 1,972.*

### **CONVENCIÓN DE LA UNESCO, 1972:**

En el artículo cuarto reza; el Estado de Guatemala reconoce la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir, a las generaciones futuras, el patrimonio cultural del territorio que sea útil a su vida colectiva. *Unesco, en 1,972.*



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Edificios para Extensión Educativa y  
Colecciones Zoológicas, Museo de Historia Natural, MUSHNAT – USAC



# CAPÍTULO II

# REFERENTE HISTÓRICO



## REFERENTE HISTÓRICO

### HISTORIA DE LOS MUSEOS

En su origen, un museo era un templo de musas, un lugar sagrado que ellas frecuentaban, y no hay que olvidar que, en su origen, las musas eran las diosas de la memoria. Más tarde, en Alejandría durante la época de la dinastía Ptolemaica, Ptolomeo I, levantó un museo dedicado al desarrollo de todas las ciencias y servía además, para las tertulias de los literatos y sabios que vivían allí, bajo el patrocinio del Estado. En aquel museo se fue formando poco a poco una importante biblioteca: la Biblioteca de Alejandría.

Las primeras colecciones del arte las encontramos en los peristilos de los templos antiguos. Delfos, la ciudad de los oráculos, se gloriaba de poseer un tesoro de esta especie repartido en tantas salas como diversos pueblos había: el templo de Juno en Samos y la Acrópolis de Atenas estaban llenos de obras maestras del arte. Descripciones tomadas de <https://es.wikipedia.org/wiki>.



Peristilo



Museo del Louvre, Francia  
Abierto en 1793.

Roma siguió este ejemplo. Nerón hizo venir de Delfos 500 estatuas para adornar su palacio imperial y aumentar el lujo y la pompa del mismo. Los edificios públicos y los palacios estaban adornados con mucho gusto. El arte se mezclaba allí con la naturaleza.

Los Museos se iniciaron como lugares para resguardar las colecciones, dentro de la historia podemos hacer referencia de los fundados en Europa, como el *British Museum* creado en 1753 en Londres, el del Prado en 1785 en Madrid y el Museo de Louvre en París en 1793. La Casa de la Historia Europea es un museo que será inaugurado en Bruselas en 2014, exposición permanente sobre la historia europea, que además, dispone de espacio para exposiciones temporales, se completarán con eventos y publicaciones.

## LOS MUSEOS EN GUATEMALA:

En Guatemala, para llegar a la conformación del primer Museo de Historia Natural, comienzan con la expedición científica al Reino de Guatemala, que formaba parte de la Real Expedición Botánica a la Nueva España (1787-1803). Sus miembros un naturalista y un dibujante encontraron un campo de investigación bastante amplio y generoso, pues estos territorios contienen plantas y animales únicos en su género. Al naturalista José Longinos Martínez arriba a la Nueva Guatemala hacia finales del mes de junio de 1796, entrando en contacto con la activa Sociedad Económica de Amantes de la Patria, que operaba en Guatemala desde marzo del año anterior. El 25 de julio de ese mismo año, Longinos Martínez proponía a la Sociedad Económica de Padres de la Patria, "la erección de un Gabinete de Historia Natural, ofreciendo hacerse cargo de la formación y costo de estantes, pensión de uno o más Discípulos que debían irse instruyendo, para quedar después con cuidado y dirección del Gabinete."<sup>14</sup>

En 1866 la Sociedad Económica de Amigos del País organizó el primer museo que funcionó hasta 1881. Sin embargo, en Guatemala este movimiento realmente llega hasta el siglo XX en el régimen del General Ubico, se establece en 1935 el Museo Nacional de Historia y Bellas Artes de donde se crearan posteriormente el Museo Nacional de Historia y el Museo Nacional de Arte Moderno. En 1948 se traslada al edificio que ocupa actualmente el Museo Nacional de Arqueología y Etnología, que fuera establecido en 1931 y en 1950 se crea el Museo de Historia Natural, actualmente con la Dirección de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura y Deportes. El primer museo privado se estableció en 1940, en La Antigua Guatemala y el Museo Universitario en 1969 con una colección particular.



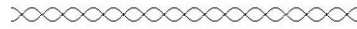
Museo Nacional de Arqueología y Etnología



Museo Nacional de Arte Moderno

---

<sup>14</sup> Jorge Arturo, Taracena Arriola, 1978. La expedición científica al reino de Guatemala. Tesis. Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos.



Por los años 70 se crearon los primeros museos privados y los regionales en el interior del país. Por parte de la Universidad de San Carlos se estableció el Museo de Historia Natural con una colección que viene de la Asociación de Amigos del país de 1880, la Casa Museo Flavio Herrera en 1969 y el MUSAC en 1980.<sup>15</sup>

## MUSEOS QUE EXISTEN ACTUALMENTE EN GUATEMALA, SEGÚN LA ASOCIACIÓN DE MUSEOS DE GUATEMALA, AMG ICOM:

**Museos Arqueológicos:** Presentan los restos materiales creados por el hombre y las sociedades que han existido en la Historia de la Humanidad.

Museo de Lítica

Museo de Sitio de Quiriguá

Museo Miraflores

### **Museo Nacional de Arqueología y Etnología:**

Museo Paleontológico y Arqueológico "Ing. Roberto Woolfolk Saravia"

Museo Popol Vuh

Museo Regional de Arqueología de La Democracia

Museo VICAL de Arte Precolombino y Vidrio Moderno

Paseo de los Museos

Museo Mayab'ja en formación

**Museos de Patrimonio Natural:** Instituciones encargadas de recolectar, conservar, investigar y exhibir organismos y muestras representativas de la diversidad biológica y biocultural del país con el fin de generar conocimiento científico e impartirlo a todo nivel.

Museo Agropecuario "Jorge Paiz Morales"

Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos

Museo Nacional de Historia Natural "Jorge A. Ibarra"

**Museos de Patrimonio Colonial:** Son espacios para la reflexión, construcción y divulgación de conocimiento de la cultura en la época de la colonia.

Museo de Arte Colonial

Museo de Capuchinas

Museo de Santiago de los Caballeros

Museo del Libro Antiguo

---

<sup>15</sup> Plan Estratégico Escuela de Biología 2002-2012. 2002. Guatemala: Facultad de Farmacia, USAC.



**Museos de Patrimonio Industrial:** Son los que están formados por los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico.

Museo "Carlos F. Novella"  
Museo Bodegas del SigloXIX  
Museo del Café  
Museo del Ferrocarril  
Museo del Jade  
Museo Regional del Trapiche  
Museo Casa Marlin

**Museos de Patrimonio Histórico:** El Patrimonio histórico es el conjunto de bienes, tanto materiales como inmateriales, acumulados a lo largo del tiempo. Estos bienes pueden ser de tipo artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, documental, bibliográfico, científico o técnico.

Museo de la Universidad de San Carlos  
Museo del Ejército  
Museo Nacional de Historia  
Museo Numismático de Guatemala  
Museo Postal y Filatélico  
Palacio Nacional de la Cultura

**Museos de Patrimonio Etnográfico:** Son los que presentan objetos e instrumentos que constituyen la manifestación o el producto de actividades laborales, estéticas y lúdicas, propias de cualquier grupo humano, arraigadas y transmitidas consuetudinariamente.

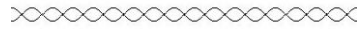
Artes y Artesanías Populares de Sacatepéquez  
Museo Casa del Tejido Antiguo  
Museo de Arte Guatemalteco Primitivo-Contemporáneo  
Museo de Música Maya Casa K'ojom  
Museo Ixchel del Traje Indígena  
Museo Regional de Santiago Sacatepéquez

**Museos de Religión:** Son aquellos constituidos fundamentalmente por objetos de Arte Sacro, destinados al culto divino y a la devoción del pueblo, están a cargo de la Iglesia.

Museo Arquidiocesano de Santiago de Guatemala  
Museo de la Caridad "Sor Cecilia Charrín"  
Museo de la Merced  
Museo San Juan del Obispo

**Casas Museo:** Con sus ambientes domésticos muestran el estilo de vida de una época determinada.

Casa MIMA  
Casa Flavio Herrera



**Museos de Ciencia y Tecnología:** Con sus exposiciones crean en el visitante estímulos a favor del conocimiento y del método científico y promueven que tenga una opinión científica.

Museo de Ciencia y Tecnología MUCYT

Museo de los Niños

**Museos de Arte Moderno:** Son museos que resguardan la producción moderna y contemporánea de pintura, escultura, grabados y demás expresiones de artes visuales

Museo Nacional de Arte Moderno "Carlos Mérida"

## MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, MUSHNAT

“En 1797 funcionó en Guatemala el primer museo al que se le dio el nombre de GABINETE DE HISTORIA NATURAL”. En la segunda mitad del siglo XIX (1857-1874), se realizaron una serie de expediciones por investigadores ingleses en toda Centroamérica dirigidos por Osvert Salvin y Frederick Godman, quienes promovieron la creación del museo denominado “MUSEO DE LA SOCIEDAD ECONÓMICA DE AMIGOS DEL PAÍS” con secciones de Arqueología y Etnología, Botánica, Mineralogía, Zoología, etc. Con producto de las colectas realizadas en sus expediciones, fue inaugurado en 1866 y funcionó hasta 1881, el cual años después fue suprimido y sus materiales pasaron a formar parte del MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA USAC (*Escuela de Farmacia, 1,939*), ubicado en aquella época en el edificio que actualmente ocupa el Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad, en la zona I capitalina.

En 1918, se separa la Facultad de Medicina y Farmacia, quedando como Facultad de Medicina y la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, esta última queda a cargo del museo. Entonces el Museo se encontraba en el segundo nivel del edificio de la zona I, a un costado de la Iglesia de San Sebastián. Para esos años se le conoce como MUSEO ZOOLOGICO. Y desde ese momento se mantiene un intercambio de especímenes con museos internacionales, según consta en actas de Junta Directiva de la Facultad de Farmacia de aquella época.

Fotografía, Propia. 2016.



En 1921 se restaura el material y es puesto a exhibición del público en general. El 17 de julio de 1922 se registra el primer intercambio de especímenes con el *Smithsonian Institute*. En 1951 se trasladó el Museo a la primera calle y avenida Reforma de la zona 10, “en las habitaciones del Chalet que anteriormente servía para oficinas del Jardín Botánico” (USAC, 1946, p. 115), permaneciendo en este lugar hasta el 4 de febrero de 1976. En 1971 nace la Escuela de Biología, y tanto el Museo de Historia Natural como el Jardín botánico se convierten en parte de sus unidades.

#### DE LAS COLECCIONES DEL MUSHNAT

Entre los ejemplares más antiguos de las colecciones, se incluye un ave de exhibición con fecha 1881, donado por el “Institute Di Zoología, R Universidad Di Bologna, Italia. Otro ejemplar de 1906 (según etiqueta del espécimen) donado por el “United States National Museum, Smithsonian, Institución, de Estados Unidos.

El área de exhibición, fue abierta en 1921 cuando se restaura el material. En 1989 que se establecen las “Colecciones Zoológicas” recibiendo el reconocimiento de la Junta Directiva de la Facultad de ciencias Químicas y Farmacia en sesión celebrada el 17 de mayo de 1990 (Acta N°

19-90). Ese mismo año las colecciones fueron oficialmente inscritas en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas con el número de registro; C-002-90, siendo reconocidas estas como una unidad sin fines de lucro que almacena muestras de la fauna guatemalteca para la investigación científica. En los años 1988 y 1991 se realizaron varias investigaciones de campo con estudiantes y profesores de la carrera de Biología, que enriquecieron las colecciones existentes (insectos, moluscos, peces, herpetofauna, aves, fósiles, mamíferos fósiles y minerales. Dando origen a las colecciones Zoológicas de Referencia.<sup>16</sup>

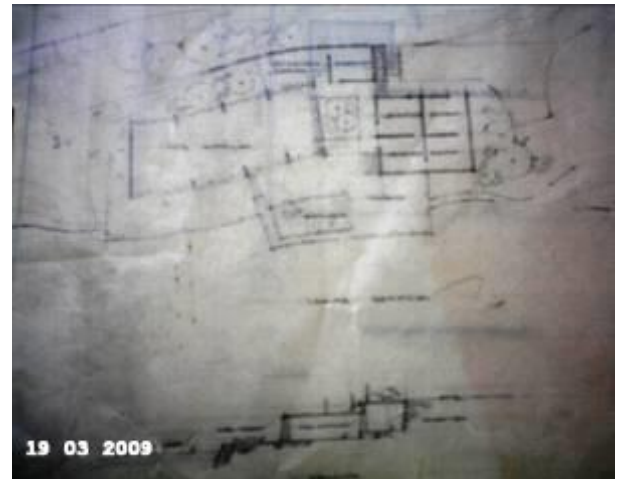
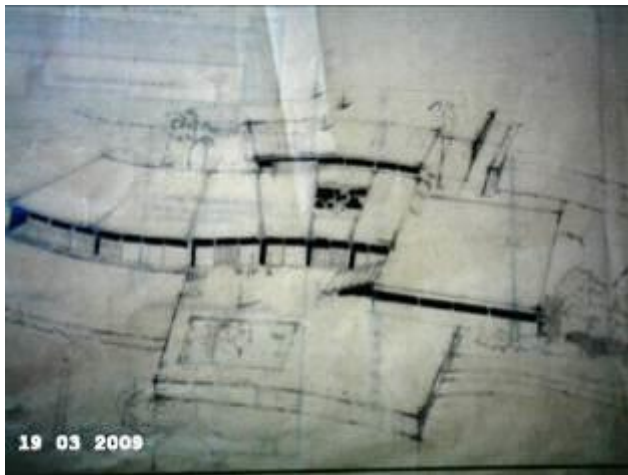
---

<sup>16</sup> Plan Estratégico Escuela de Biología 2002-2012. 2002. Guatemala: Facultad de Farmacia, USAC.



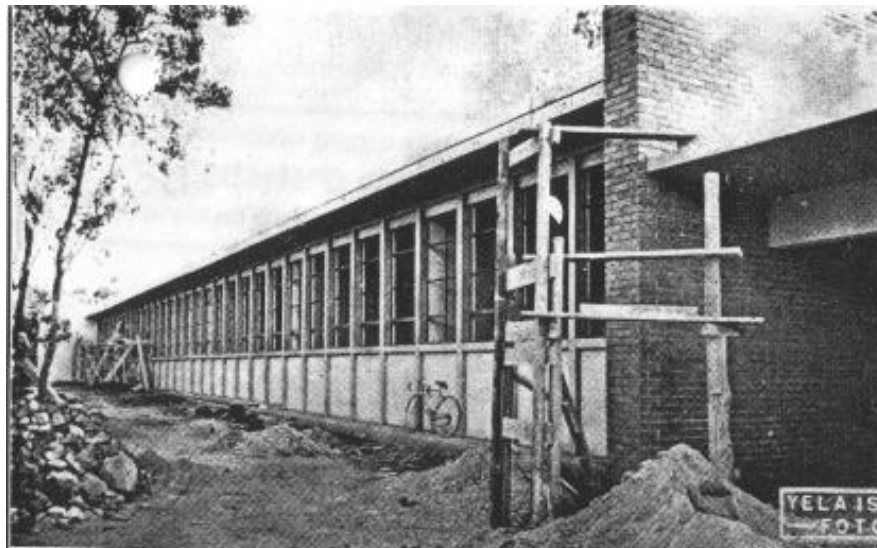
### DEL EDIFICIO ACTUAL DEL MUSHNAT

En 1954 se ordena hacer un edificio para los museos Zoológico y Mineralógico, proyecto que nunca se llevó a cabo, sin embargo, se encontraron registros en planos elaborados por la Unidad de Planificación de la USAC, y que ahora se encuentran como archivos de la Unidad de Servicios Generales, que dan cuenta de que se hicieron intentos por concebir un diseño para cumplir con dicha orden.

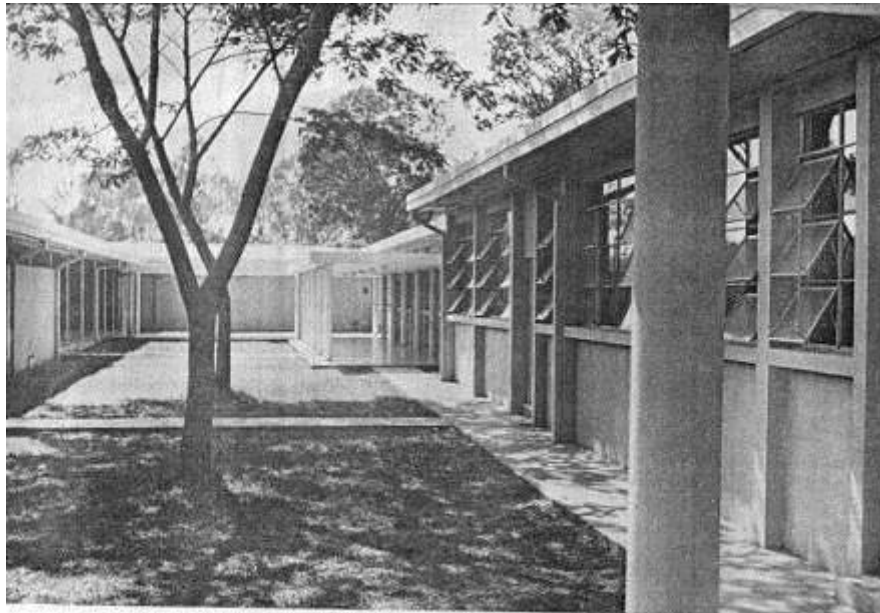


Fotografías de planos existentes en el archivo de la unidad de Servicios Generales –USAC–.

Simultáneamente, se construye el edificio sobre la Calle Mariscal Cruz para la Facultad de Ciencias Económicas. La finalidad de este edificio era educativa y contaba con Sección Administrativa, 268 m<sup>2</sup>; Aulas y Laboratorios, 732 m<sup>2</sup>; Salón de Actos y Biblioteca, 278 m<sup>2</sup>. En junio de 1958 se hace una ampliación de 300 m<sup>2</sup> en la parte suroriente.



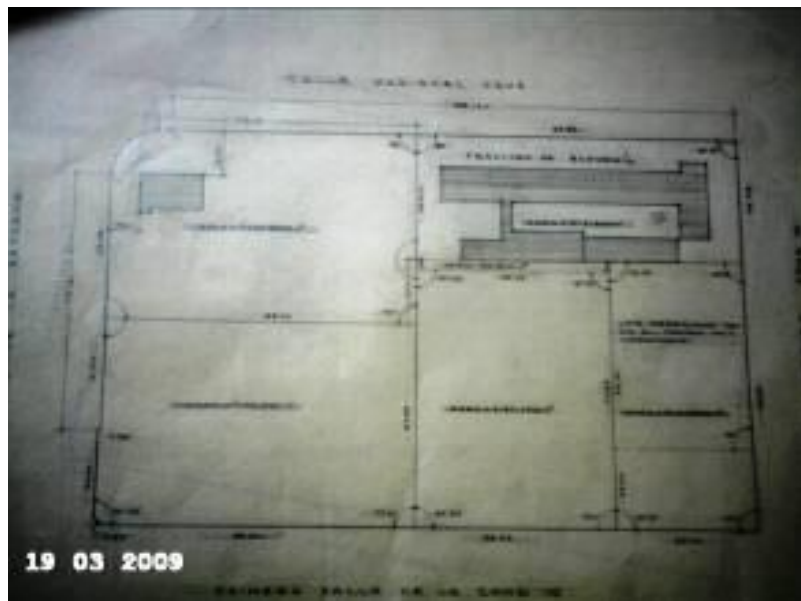
Fachada del edificio durante su construcción.



VISTA INTERIOR DE LOS CORREDORES Y PATIOS DEL EDIFICIO

*Fotografías de la Memoria de Labores USAC 1950-54*

El museo se permaneció en la Primera Calle y avenida Reforma de la Zona 10, hasta el 4 de febrero de 1976, cuando el terremoto de esa fecha destruyó el edificio que lo albergaba, el cual nunca fue reconstruido. En febrero de 1976 se realiza el traslado del museo hacia la calle Mariscal Cruz y 2ª avenida zona 10 donde permanece actualmente, al edificio que antes fuera la sede de la Facultad de Ciencias Económicas el que es adjudicado oficialmente al museo según acuerdo de Rectoría 532-81 de julio de 1981.



*Plano de la Manzana donde se ubica el Edificio del Museo de Historia Natural -USAC- fotografía propia tomada de Planos existentes en la Unidad de Servicios Generales -USAC-.*

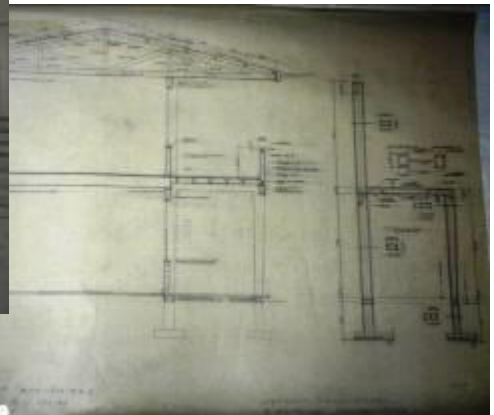


Es adjudicado al Museo según acuerdo de rectoría 532-81 en julio 1981. Desde entonces, el Museo no ha recibido el suficiente apoyo económico para el mantenimiento de las instalaciones, ni para llevar a cabo mejoras que se hacen necesarias.



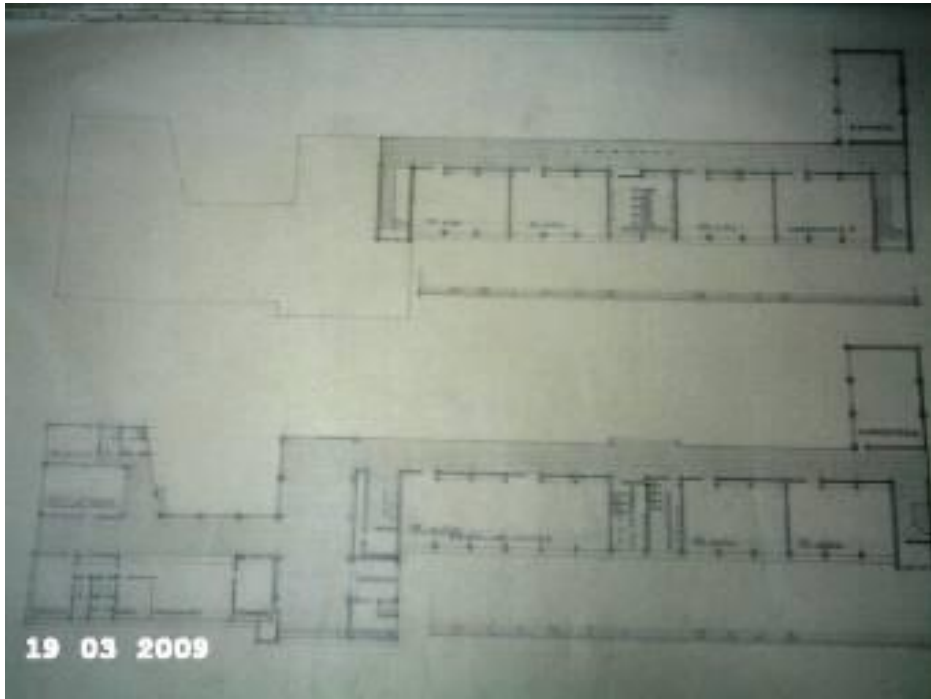
El recordado edificio que ocupó la facultad en la Calle "Mariscal Cruz" de la zona 10. Este fue el sexto local en donde funcionó la facultad y de él se trasladó a la Ciudad Universitaria.

*Fotografía de la Memoria de Labores USAC 1950-54 pg. 1*



Evidencia de que se hicieron planes para mejorar y ampliar el edificio actual del museo para que tuviera dos niveles en su parte

frontal hacia la calle Mariscal Cruz.



*Fotografías Propias: Planos existentes en la Unidad de Servicios Generales -USAC-.*





# CAPÍTULO III

## CONTEXTO



## FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS (MUSHNAT):<sup>17</sup>

El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, especializado en la diversidad biológica y conservación del patrimonio natural de Guatemala, tiene como fin difundir la cultura y conocimiento de la historia natural con un respaldo científico.

El Museo se divide en dos programas: de **Colecciones Científicas de Referencia y Extensión Educativa**, esta última encargada de difundir información y conocimientos sobre la importancia de la diversidad biológica de nuestro país. La parte de extensión educativa ha funcionado desde hace varios años en visitas guiadas a los salones de Exposición a estudiantes de Centro Educativos que solicitan la misma y algunas actividades concretas que se hacen al año.

El MUSHNAT es considerado Patrimonio a nivel Nacional.

### DATOS GENERALES:

Pertenece a la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se encuentra ubicado en la calle Mariscal Cruz, 1-56 de la zona 10, de la ciudad capital de Guatemala. Telefax: 2334-6065  
E-mail: [mushnat@itelgua.com](mailto:mushnat@itelgua.com)

### HORARIO DE ATENCIÓN:

Horario: de lunes a viernes de 8:00 a 12:00 horas y de 13:00 a 15:00 horas.

### MISIÓN:

El Museo Nacional de Historia Natural es la entidad que conserva, investiga, educa y comunica el conocimiento generado por sus colecciones testimoniales para promover la divulgación de la historia natural de Guatemala.

### VISIÓN:

Estimular, investigar, difundir, documentar y apoyar aquellas actividades que rescaten y promuevan los conocimientos sobre la diversidad biológica y cultural de Guatemala.

### OBJETIVOS:

- Proteger, preservar y mantener las colecciones de exhibición y científicas del museo, como patrimonio cultural.
- Servir como medio de divulgación de la historia natural de Guatemala (características de la fauna, flora, especies en peligro de extinción, particularidades de los ecosistemas y otros).
- Procurar el intercambio científico y cultural, así como mantener relaciones de consulta y cooperación con instituciones afines al museo.

---

<sup>17</sup> Asociación de Museos de Guatemala, 2014.

- Lograr que el usuario que visita el Museo comprenda la importancia de la preservación de la especie y su hábitat por medio de su recorrido por los salones, guías del Museo y por el material que se le proporcione.
- Ofrecer un lugar de estudio y esparcimiento al guatemalteco.
- Aprovechar al máximo el material biológico del museo y el espacio como recurso didáctico para elaborar paquetes educativos, cursos, biblioteca, audiovisuales, talleres y otros.
- Prestar servicios de asesoría sobre temas científicos, sobre historia natural, y educación ambiental a las personas e instituciones que así lo soliciten.

### **ESTRUCTURA DE FUNCIONAMIENTO:**

**SERVICIOS EDUCATIVOS:** Visitas y Conferencias deben ser solicitadas con quince días de anticipación y un máximo de cien estudiantes).

- El servicio de visitas guiadas incluye visita a los salones de minerales, fósiles, botánica, invertebrados, insectos, anfibios y reptiles, aves y mamíferos de Guatemala, como también, la visita al Jardín Botánico, considerado patrimonio natural.
- Conferencias sobre temas afines a las ciencias naturales Temas que se relacionan con ecología, fauna, flora etc.
- Orientación a maestros, en temas específicos: tanto del Jardín Botánico como del Museo. Se ofrecen, además, foros, talleres y asesoría en temas del medio ambiente.
- Exposición permanente de sus distintas colecciones. Conferencias y talleres, solicitadas con una semana o quince días de anticipación. Proyección de videos en sala audiovisual.
- Biblioteca en el Museo, contamos con 575 libros ingresados en una base de datos y si están interesados en una copia pueden pedirla en nuestras instalaciones.
- Laboratorio de descubrimientos: En el cual los niños, durante 35 minutos, pueden jugar y aprender sobre: Bosque tropical, área marina, insectos, animales nocturnos etc. En este salón es prohibido NO TOCAR.

Cuenta también, con huesos de animales, cráneos, pieles, juegos, animales vivos y muchas cosas más. Este salón está dedicado a niños de primero a tercero primaria y grupos de veinte alumnos, el cual debe de solicitarse con quince días de anticipación.

### **ACTIVIDADES:**

Video Foro ecológico: incluye darles un video a los estudiantes y luego se dialoga sobre el mismo. El museo cuenta con 93 videos de todos los temas. Los videos están catalogados según la edad del grupo solicitante. De los servicios que prestan estas instituciones, los más solicitados son los recorridos guiados, las charlas sobre temas específicos y la proyección de videos sobre diversos temas que posee el museo de historia natural.

### **PERFIL DE LOS VISITANTES:**

Estadísticamente, el total de visitantes, para el Museo de Historia Natural, es aproximadamente de 25,000 a 30,000 personas por año. Del total el 95.00% de los visitantes son estudiantes, el restante 5% investigadores y visitantes extranjeros que desean conocer las instalaciones. - MUSHNAT-. 2012-



El 95.00 % de los visitantes que estudian, puede segmentarse de la siguiente manera:

- 14.1 % de nivel pre primario (4-6 años)
- 39.1 % de nivel primario (7-12 años)
- 21.6 % de nivel secundario (13-15 años)
- 17.5 % de nivel diversificado (16-18 años)
- 3.3 % de nivel superior (19-30 años aproximadamente)

Para el año 2008 el total de visitantes provenientes de la ciudad capital fue del 82 %, mientras el restante 18 % provenía del interior del país, para el año 2010 este grupo creció, haciendo un total de 32 % de visitantes del interior, y un de 68 % provenientes de la ciudad capital.

Entre los intereses principales se encuentra el conocimiento de las plantas, como las trepadoras, alimenticias y ornamentales, la fauna que se encuentra en el lugar, especialmente, los cocodrilos y el serpentario. Los nombres científicos de las plantas y el herbario que funciona en el lugar. Los valores que sobresalen son, la conservación del medio ambiente y su cuidado, y la preservación de los recursos naturales del país.

Publicación de Diario  
Al Día, 14 Mayo 2011, Pg. 20



Mapa de La República de Guatemala



Según decreto 70-86 del Congreso de la República en la Ley Preliminar de Regionalización; Guatemala se encuentra dividida en 22 departamentos, agrupados en 8 regiones de desarrollo, de acuerdo a las similitudes geográficas, culturales y humanas.

La Región I o Región Metropolitana, es el Departamento de Guatemala. Es el país más septentrional del istmo, con una gran riqueza tanto natural como histórica, desde la época precolombina hasta la actualidad.



Departamento de Guatemala Y  
Municipio de Guatemala

Fuente:

<http://viajeguatemalapeten.blogspot.com/2010/11>

(Composición Propia)





UBICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y VIALIDAD:



Fuente: imágenes google Maps.  
Composición Propia

Calle Maniscal Cruz 1-56 de la zona 10. (32 calle zona 5).



*Localización de la manzana entre Avenida de la Reforma y la 2da. Ave. Y de la calle Mariscal Cruz a la 1ª. Calle, dentro de la cual se ubica el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos -MUSHNAT- en la Zona 10, de la ciudad Capital.*

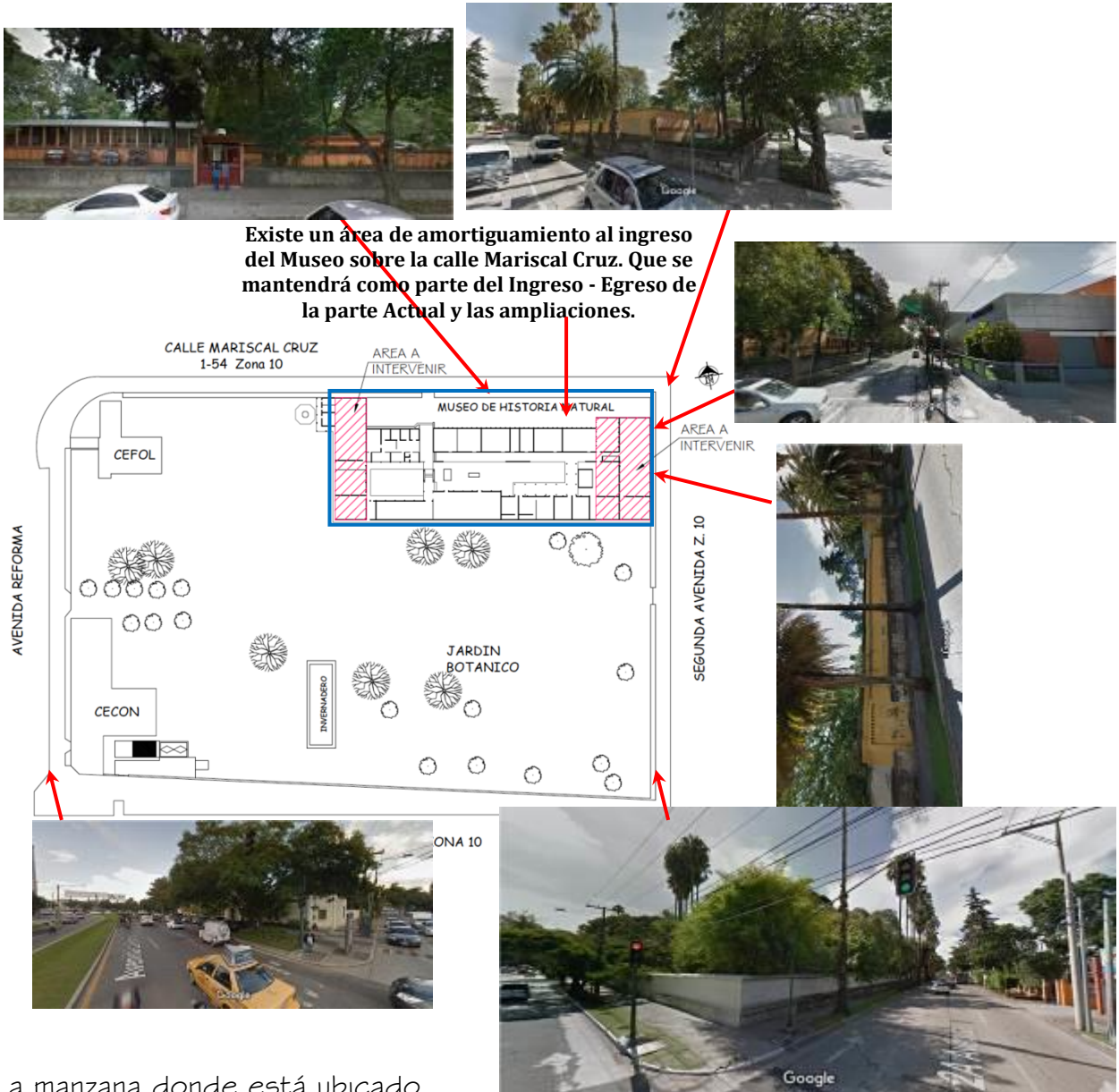
*Fuente: (Google maps Guatemala)*



## ANALISIS DE SITIO Y SU ENTORNO INMEDIATO:

El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos se ubica en la manzana que comparte con el Centro de Estudios Conservacionistas -CECON-, Centro de Estudios Folclóricos -CEFOL- y el Jardín Botánico, todos pertenecientes a la universidad de San Carlos.

Una particularidad del área es que se tienen calles amplias bien señalizadas.



La manzana donde está ubicado  
Está rodeado de un muro histórico de Adobe el cual se respetara y no se afectará con el Proyecto. *Fotografías de Google Maps.*







## CONDICIONES ACTUALES DE LAS COLECCIONES DE REFERENCIA:

### DE LOS DIFERENTES ESPACIOS ADMINISTRATIVOS, DE PROCESAMIENTO DE ESPECIMENES, RESGUARDO DE COLECCIONES.

El Museo de Historia Natural –MUSHNAT–, cuenta actualmente, con 25,000 ejemplares de los grupos más importantes de fauna y flora. Dispuestos en diez espacios de exhibición. Así como una valiosa colección científica de 35,000 ejemplares con datos de colector, fecha de colecta y localidad, que abarca gran parte de nuestro territorio. Estas colecciones suman un total de 60,000 ejemplares que lo convierten en una institución con gran potencial educativo.<sup>18</sup>

Algunas colecciones se encuentran distribuidas en salones contiguos a las salas de Exhibición, lamentablemente estas áreas no cuentan con las condiciones adecuadas, tanto de espacio de equipamiento como de iluminación y ventilación, además, los techos durante la época de lluvia permiten filtraciones que provocan humedad esto no permite un ambiente propicio para el resguardo de los especímenes ni para el trabajo de los curadores.

#### ENTOMOLÓGICA: Colección de Insectos;

Se ubica en un salón de las instalaciones la calle Mariscal Cruz, el ambiente tiene demasiada iluminación natural, humedad proveniente del Jardín botánico por no tener un buen tratamiento de solera de humedad y adicionalmente por las malas condiciones del techo que provoca filtraciones. No poseen suficiente mobiliario para trabajar el etiquetado y apropiado para guardado.



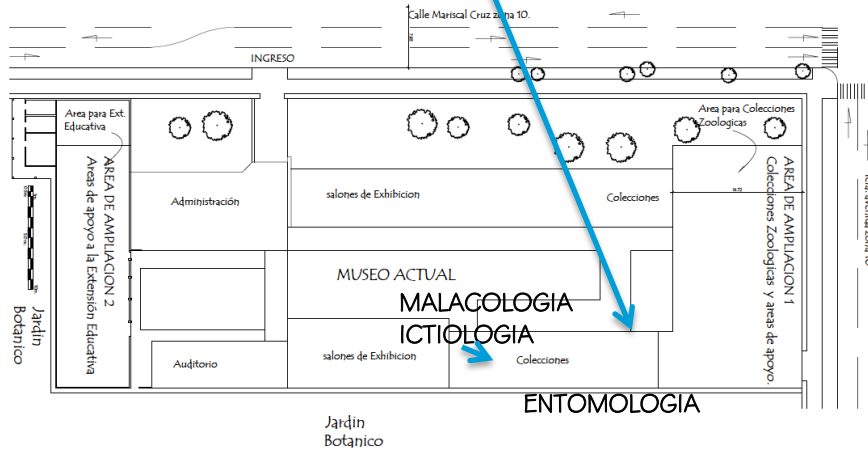
**Se ha ordenado en Cajas entomológicas el material para colocarlo en los muebles que se tienen, de los cuales algunos son metálicos y otros de madera.**



<sup>18</sup> Plan Estratégico Escuela de Biología 2002-2012. 2002. Guatemala: Facultad de Farmacia, USAC.



Fotografías propias.



**MALACOLÓGICA:** Colección de Moluscos;

Actualmente la parte que se guarda en líquidos, comparte espacio con la Colección de Peces y de Herpetofauna. El techo tiene varias filtraciones. No tiene suficiente mobiliario para trabajar el etiquetado y apropiado para guardado.



**ICTIOLOGICA:** Colección de Peces;



**Esta colección comparte espacio con la Colección de Herpetología debido a que las condiciones de manejo, almacenamiento y mobiliario son similares.**





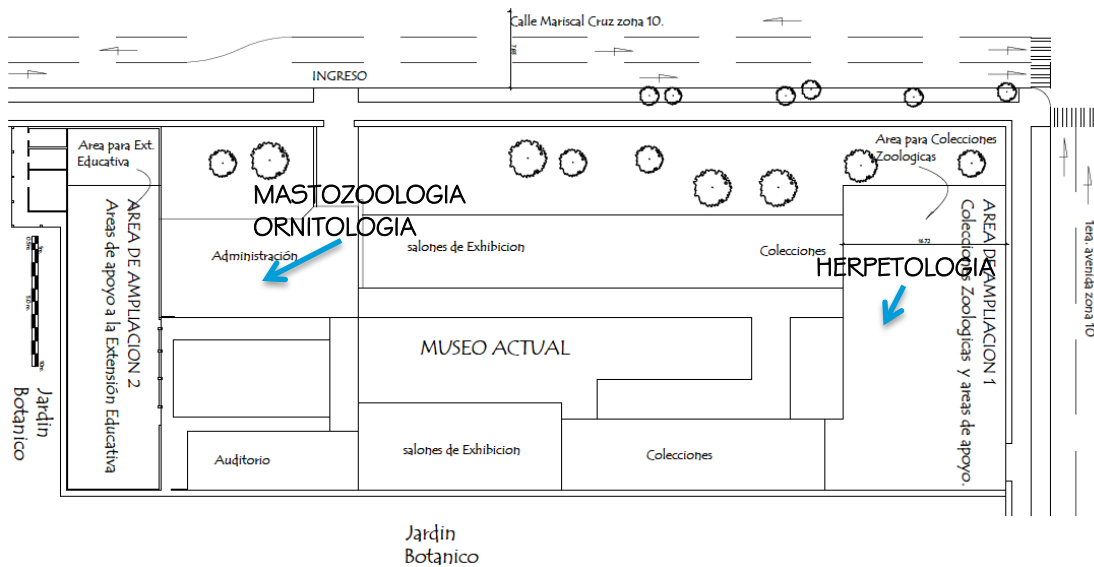
### HERPETOLÓGICA: Colección de Anfibios y Réptiles;

Cuenta con un solo lavadero en malas condiciones, las estanterías son metálicas las cuales fueron hechas a medida y con medidas de seguridad que permiten que los frascos no se vean afectados aun en sismos.



**Condiciones de los techos de los ambientes que albergan estas colecciones.**

*Fotografías propias.*



**MASTOZOOLÓGICA:** Colección de Mamíferos;  
Comparten espacio con la Colección de Aves.



**Cuentan con mobiliario de madera y metal. Sin embargo, las condiciones de humedad del ambiente les han afectado. Nótese las malas condiciones del piso en la fotografía de la derecha. No hay espacio propicio para el trabajo de los curadores.**



*Fotografías propias.*

**ORNITOLÓGICA:** Colección de Aves;

El ambiente tiene demasiada iluminación natural, humedad por filtraciones. Poco mobiliario apropiado.



*Fotografías propias.*





**PALEONTOLOGÍA:** Colección de Fósiles; Esta colección está en proceso de formación. Estos especímenes se encuentran en una pequeña área del edificio de la zona 10.



*Fotografías propias.*

**MICOTECA:** Colección de Hongos;

Esta colección está ubicada en el edificio de la Escuela de Biología, en un solo salón se encuentra el área de trabajo de investigación y el espacio de almacenaje, cuenta con poco espacio. Posee algún mobiliario apropiado para trabajar y el guardado de especímenes. Lavabos en malas condiciones.



**Secadoras hechas artesanalmente por el ing. Mario Veliz y los estudiantes de la Escuela de Biología.**



*Fotografías propias.*

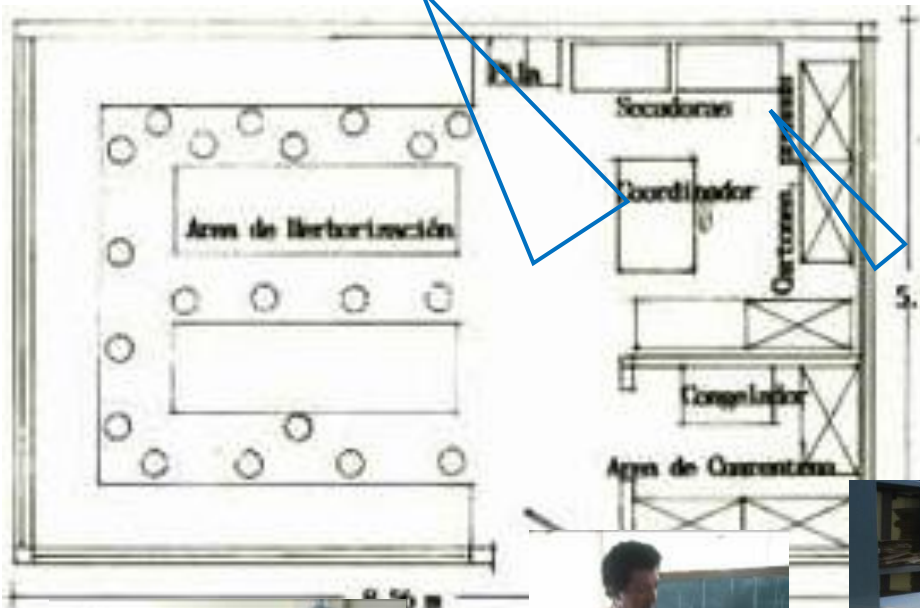
**HERBARIO:** Colección de Plantas, es la colección que actualmente está en mejores condiciones de resguardo y áreas de trabajo debido al esfuerzo que han hecho quienes están a cargo, para proveer las mejores condiciones, sin embargo, el espacio se hace pequeño, está ubicada en el Campus Central de la USA y cuenta con:

- **ÁREA DE HERBORIZACIÓN:** Ingreso controlado, área de preparación y área de secado de plantas provenientes de colectas de campo, área cuarentena o de refrigeración, espacio para coordinador. Idealmente esta área debe estar cercana pero aislada y resguardada del área de etiquetado, pero en este caso están en edificios diferentes.



Croquis, Ing. Mario Veliz, 2010

**Secadoras hechas artesanalmente por el ing. Mario Veliz y los estudiantes de la Escuela de Biología.**



Lavado o preparado

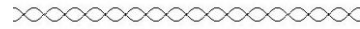


Preparación y colocación en prensa para el secado



Cuarentena en frío.

*Fotografías propias.*



- **RESGUARDO DE COLECCIONES DEL HERBARIO:** Cuenta con área de montaje (en papel) y etiquetado, inventariado y/o ingreso de datos, almacenaje, área de consulta para investigadores visitantes, cubículo de curador, espacio para asistentes, bodega. Aunque el hacinamiento es visible y falta de mobiliario de trabajo. Se encuentra en el edificio de la Escuela de Biología en el Campus.



Croquis, Ing. Mario Veliz, 2010



Fotografías propias.



## LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR:

Ubicado en un salón del a Escuela de Biología. En similares condiciones a los demás espacios. Hacinamiento, poco mobiliario y no en óptimas condiciones. Iluminación y ventilación no apropiadas porque estos espacios fueron diseñados para aulas de estudio no para laboratorios. Los acabados en las paredes ni piso no favorecen la limpieza del lugar.



Acá se trabaja con reactivos, muestras, etc. Que deben mantenerse refrigerados sin embargo, no se cuenta con equipo especial, se usan refrigeradoras comunes.





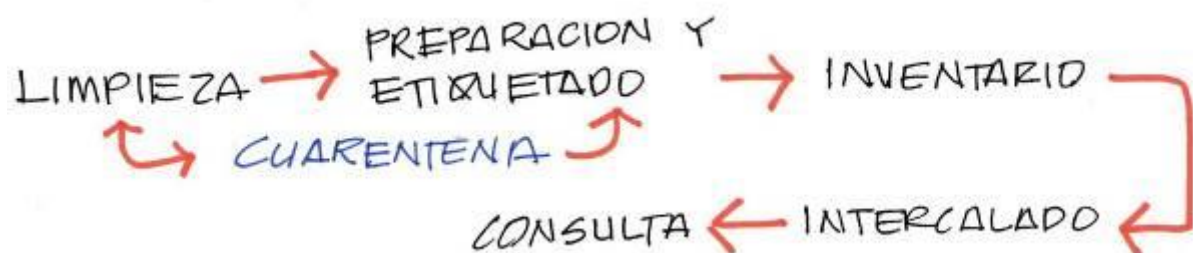
Fotografías propias.

EXISTEN DOS TIPOS DE PROCESOS DE TRABAJO QUE SE LLEVAN A CABO EN LAS COLECCIONES: similares son HERBARIO, MICOTECA



Actualmente en el Herbario el proceso de herborización se encuentra separado del área de Colecciones, en la Micoteca están en el mismo lugar.

HICTIOLOGIA, HERPETOLOGIA, ORNITOLOGIA, MASTOZOLOGIA, ENTOMOLOGIA  
ARQUEOZOLOGIA Y PALEONTOLOGIA.



# CAPÍTULO IV

# ANTEPROYECTO



## ANTEPROYECTO:

### IDEA

#### 1. MUSEO DE HISTORIA NATURAL EN EL ÁREA DE COLECCIONES:

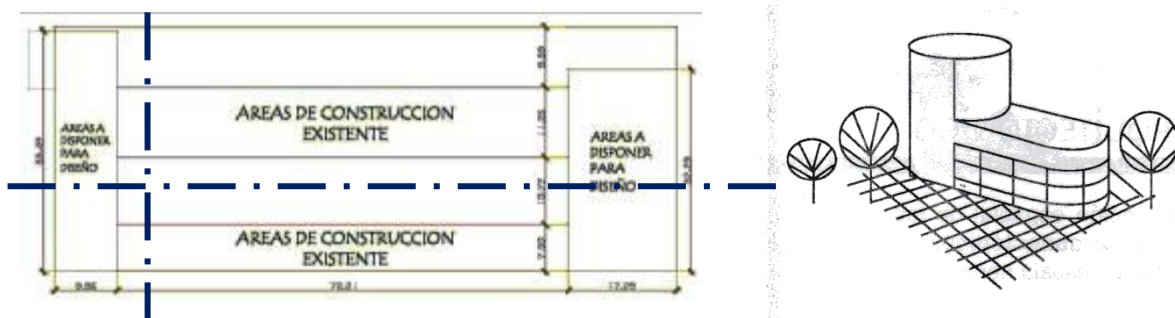
- La principal función del museo de Historia Natural es concentrar en un mismo lugar todas las colecciones de flora y fauna con que se cuenta, tanto para exhibición y educación, como para resguardo de especímenes, en forma que también, permita el trabajo profesional de investigadores, nacionales y extranjeros. De lo cual surge la idea de generar dos espacios que cubran estas necesidades.
- ÁREA DE INVESTIGACION CIENTÍFICA ó COLECCIONES DE REFERENCIA
- Y ÁREA DE APOYO A LA EXTENSION EDUCATIVA

#### 2. PARTIDO ARQUITECTÓNICO: CRITERIOS DE DISEÑO

##### 2.1. DE ORDEN FORMAL - ESPACIAL:

##### EN DOS DIRECCIONES:

Estas dimensiones y áreas se dan en base a las características de uso espacial determinada por la investigación de cada uno de los ambientes, la magnitud del proyecto, manejo conjunto y las tendencias de la arquitectura actual. Todo esto define el volumen.

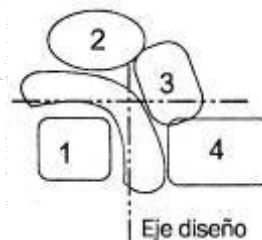
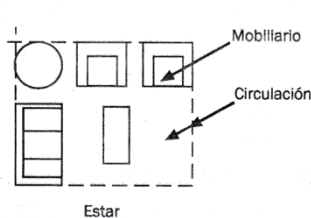


##### POR GRAVEDAD Y CONTRASTE;

Composición resaltando los dos Bloques nuevos, la forma de la circulación y los patios centrales.

Análisis Celular  
Los  
la

Mobiliario. Área de circulación entre sí

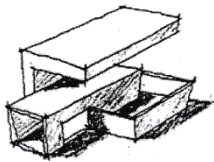


ejes de Diseño definen circulación.

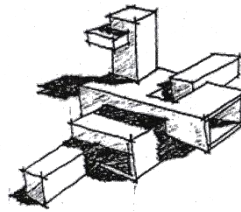
2.2. CRITERIOS DE ORDEN CONCEPTUAL: POR ANALOGÍA; Énfasis en el uso de elementos aunque de distinta función o género y que interactúen en el entorno, especialmente el actual edificio del MUSHNAT. Incluir otros elementos que unifiquen lo nuevo con lo anterior.

### 3.3.7 ENSAMBLAR

### 3.3.5 ENVOLVER



Materiales Existentes



2.3. CRITERIOS DE ORDEN VISUAL: DIMENSIÓN, TEXTURA Y COLOR  
 Textura visible y sensible al tacto de todos los elementos que lo componen. Los colores obedecerán en la mayoría de los casos al color natural de los materiales a utilizar para su construcción, acabados prácticos, de poco mantenimiento y que no tiendan a acumular polvo, residuos o humedad en sus superficies, sobre todo al interior de los edificios.



### 2.4. CRITERIOS TÉCNICOS: ESPECIFICACIONES Y NECESIDADES PARTICULARES

Mobiliario especial  
 Iluminación 90% luz fría artificial  
 Poca Ventilación natural  
 Ambientes secos, superficies limpias y fáciles de lavar, etc.





**PROCESO**



# PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

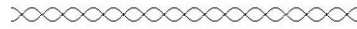
## I. PROGRAMA DE COLECCIONES ZOOLOGICAS-

### COLECCIONES:

- HERBARIO: colección de Plantas; incluye:
  - ÁREA DE HERBORIZACIÓN: ingreso controlado, área de preparación y área de secado, área cuarentena o de refrigeración, espacio para coordinador.
  - RESGUARDO DE COLECCIONES: área de montaje y etiquetado, inventariado y/o ingreso de datos, almacenaje, área de consulta para investigadores visitantes, cubículo de curador, espacio para asistentes, bodega
- MICOTECA: Colección de Hongos;
  - LABORATORIO; ingreso, cuarentena, secadoras, montaje y etiquetado
  - COLECCIÓN; almacenaje, cubículo de curador, espacio para asistentes, mini bodega
- ENTOMOLÓGICA; Colección de Insectos;
- MALACOLÓGICA: Colección de Moluscos;  
Estas dos colecciones compartirán espacio;
  - LABORATORIO; Entomología y Malacología
  - COLECCIONES; almacenaje, cubículos de curadores, espacio para asistentes
- ICTIOLÓGICA: Colección de Peces;
- HERPETOLÓGICA: Colección de Anfibios y Réptiles;  
Estas dos colecciones compartirán espacio;
  - LABORATORIO; Ictiología Y Herpetología
  - COLECCIONES; almacenaje, cubículos de curadores, espacio para asistentes
- MASTOZOOLÓGICA: Colección de Mamíferos;
- ORNITOLÓGICA: Colección de Aves;  
Estas dos colecciones compartirán espacio;
  - LABORATORIO; Mastozoología y Ornitología
  - COLECCIONES; almacenaje, cubículos de curadores, espacio para asistentes
- PALEONTOLOGÍA: Colección de Fósiles;
- ARQUEO ZOOLOGÍA: Colección de mamíferos encontrados en excavaciones arqueológicas;  
Estas dos colecciones compartirán espacio;
  - LABORATORIO; Paleontología y Arqueo zoología
  - COLECCIONES; almacenaje, cubículos de curadores, espacio para asistentes

### I.1. ÁREAS COMPLEMENTARIAS:

- DERMESTARIO; Cultivo de Larvas utilizadas para limpiar tejidos de especímenes
- LABORATORIO DE ANÁLISIS MOLECULAR o laboratorio de tejidos.
- BODEGA DE MATERIAL Y EQUIPO PARA COLECTAS DE CAMPO; almacenaje del equipo que se utiliza para las colectas de las diferentes colecciones.



- BODEGA DE LIBRETAS DE CAMPO (ARCHIVO); almacenar aquí documentos escritos levantados en campo y después de ser ingresados los datos a informática.
- BODEGA GENERAL DE SUMINISTROS; incluye material de oficina, químicos y reactivos, etc.
- CENTRO DE INFORMÁTICA; SIRBIOC MUSEO SIG; técnicos que manejarán el sistema de información geográfico (SIG) sobre biodiversidad, según las investigaciones, mapas y todo lo relacionado a los resultados de las investigaciones. Así como el servidor principal de la red de información.
- ÁREA PARA ALMACENAR MATERIAL DE DESECHOS QUÍMICOS; Área de acumulación de desechos de los laboratorios en espera de su transporte para tratamiento adecuado.
- ALBERGUE PARA INVESTIGADORES; apartamento con capacidad para albergar a seis personas en habitaciones compartidas, con sala, comedor, cocina, área de trabajo y servicio sanitario multiuso.

## 1.2. ÁREAS DE SERVICIO:

- SERVICIOS SANITARIOS;
- ÁREA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO;
- COMEDOR PARA EL PERSONAL;
- ESTACIONAMIENTO; Se requiere de por lo menos 1 espacio para carga y descarga para los vehículos del MUSHNAT, que salen y regresan de colectas en campo. Espacios por lo menos para 15 vehículos para el personal que laborara en las distintas áreas del MUSHNAT.

## 2. PROGRAMA DE EXTENSIÓN EDUCATIVA:

- ÁREA DE INFORMACIÓN
- LABORATORIO CIENTÍFICO ESCOLAR; con capacidad para 30 estudiantes, trabajando dos por mesa, con computadora, un lavabo doble para limpiar equipo de trabajo. Pequeña bodega de material y equipo.
- BIBLIOTECA-VIDEOTECA; de servicio a estudiantes y visitantes en general
- SALA DE INTERNET; para tener acceso a la información del museo, las colecciones y/o intercambiar información a nivel nacional e internacional.
- CAFÉ CULTURAL; con áreas para lectura y conversar.
- OBSERVATORIO DE AVES; balcón con vista al Jardín Botánico para observar aves por las mañanas, para uso principalmente de los investigadores.
- SERVICIOS SANITARIOS; que funcionaran, tanto para visitantes como para el personal.


### 2.1. ÁREAS DE SERVICIO:



- Bodega general de limpieza y mantenimiento, con escritorio para el personal encargado.
- Servicio sanitario para personal de limpieza y mantenimiento.
- Cubículo para agentes de seguridad interna del MUSHNAT
- Ambiente para central de instalaciones especiales, planta de energía eléctrica (energía solar)




CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																																																																																								
AREA	ELEMENTOS	DESCRIPCION	MOBILIARIO	USUAR	AREA MT <sup>2</sup>	Ventilación.		Iluminación																																																																																
						Nat.	art	Nat.	art																																																																															
PROGRAMA DE COLECCIONES INVESTIGACION CIENTIFICA Y RESGUARDO DE ESPECIMENES	<b>COLECCIONES ZOOLOGICAS</b>																																																																																							
	HERBARIO:	Colección de plantas o partes de plantas, ya sea de colectas o de intercambio y/o préstamo, la mayor parte en seco y una mínima parte en líquido	Ingreso de material de campo debe limpiarse y pasar a preparación para secado. Si proviene de otros herbarios va a cuarentena.	Top fundido con lavabo hecho en el lugar	17 per simultáneamente	202.00 mts. 2	30 %	70 %	30 %	70 %	30 %																																																																													
												HERBORIZACION	Los especímenes se colocan en prensas de madera montadas sobre papel peroxidico y están listas para el desecado	Top fundido con bancos de trabajo	4 a 5 pers.	40.00 mts. 2	70 %	30 %	70 %	30 %	70 %																																																																			
																						AREA DE SECADO	Construir en este espacio, Secadoras para desecación de plantas, aquí permanecen de 24 a 120 hrs, dependiendo de lo succulento de la planta.	Secadoras hechas in situ, tipo horno bajo un top fundido, con 12 bombillos clona	30 %	-	20 %	50 %	50 %	50 %																																																										
																															AREA CUARENTENA O DE REFRIGERACION	cuarentena en refrigeradores para descontaminación	2 congeladores de aprox. 0.80 x 1.20 m.	80 %	20 %	80 %	20 %	20 %	20 %																																																	
																																								ESPACIO PARA COORDINADOR	Cubiculo o espacio para el encargado	Escritorio con silla. Estanterías para guardar papel y prensas de madera	1 per.	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %																																								
																																																	AREA DE MONTAJE Y ETIQUETADO	Espacio donde se preparan los especímenes para su almacenamiento	1 mesa aprox. De a 1.20 x 3.00 mt. Varias sillas	4 pers.	16 mts. 2	20 %	80 %	20 %	80 %	80 %																														
																																																											INVENTARIADO Y/O INGRESO DE DATOS	Aqui se ingresa al sistema de información de las colecciones los datos de cada planta	2 escritorios con silla, 2 computadoras	-	110 mts. 2	-	100 %	-	100 %	-																				
																																																																					ALMACENAJE	Resguardo de la colección en estantes móviles para la colección en seco y estanterías para mínima parte en líquido	Estantes móviles de almacenamiento de alta densidad, ancho aprox.0.80 m y prof. necesaria, altura 2.70 mt	Para 4 a 6 pers.	10 %	90 %	10 %	90 %	90 %	90 %										
																																																																															AREA DE CONSULTA PARA INVESTIG. VISITANTES	Mesa de trabajo para consulta y observación de especímenes almacenados	Top fundidos, con bancos de trabajo, se usaran estereoscopios de brazo largo y microscopios	1 per.	30 mts. 2	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
	ESPACIO PARA ASISTENTES	Mesa de trabajo para estudiantes y/o asistentes	Top fundido, con gabinetes bajos + bancos	-	6 mts. 2	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %																																																																														
											BODEGA	Guardado de pequeña cantidad de materiales de trabajo, el resto en el almacén	Estanterías pl/ papel, prensas de madera, químicos y líquidos	-	6 mts. 2	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %																																																																				



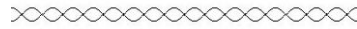
AREA	ELEMENTOS	DESCRIPCION	MOBILIARIO	USUAR	AREA MT <sup>2</sup>	Ventilación.		Iluminación			
						Nat.	art	Nat.	art		
<b>PROGRAMA DE COLECCIONES INVESTIGACION CIENTIFICA Y RESGUARDO DE ESPECIMENES</b>	<b>COLECCIONES ZOOLOGICAS</b>	<b>MICOTECA:</b>		<b>Total</b>	<b>Total</b>						
			Colocación de hongos, la mayor parte almacenada en seco en cajas de cartón y la menor parte en líquido		8 Pers.	100			100		
		LABORATORIO	INGRESO + CUARENTENA	Ingresos material de campo, van a cuarentena para descontaminación hasta por una semana.	Top fundido elavabo, congelador aprox. 0.80 x 1.20 M	--		10	90	10	90
			SECADORAS	Espacio para la desecación de especímenes proceso de 24 a 120hrs. Dependiendo de lo suculento de la planta.	Secadoras hechas en el lugar, tipo hormo bajo un top fundido, con 12 bombillos de 40	--		10	90	10	90
		COLECCION	MONTAJE Y ETIQUETADO	Espacio donde se preparan los especímenes para almacenar	1 mesa aprox. De a 1.20 x 3.00 mt. Varias sillas	4 prs simult.		10	90	10	90
			ALMACENAJE	Resguardo de la colección	Estantes para guardar documentos de 0.45 profundidad x 0.90 ancho	--	35.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90
			CUBIGULO DE CURADOR	Área para el investigador encargado de la colección.	Escritorio con silla, 2 sillas adicionales, estantes p/ libros	1 pers.	80.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90
			ESPACIO PARA ASISTENTES	Mesas de trabajo para estudiantes.	Top fundido, con gabinetes bajos + bancos	3 pers.	16.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90
		ENTOMOLOGICA:	MINIBODEGA	Guardado mínimo de materiales de trabajo	Estantes p/ guardar papel, químicos y líquidos, prensas de madera	--	9.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90
				Colocación de distinto tipos de insectos preservados la mayor parte en seco y una mínima en líquido.		<b>Total</b> 10 Pers.	<b>Total</b> 180 mts. <sup>2</sup>				
		MALACOLOGICA:		Colocación de Moluscos, provenientes de ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas y conservados en seco o fluidos	Top fundidos + azulejo, con lavabo, 4 secadoras (tipo refing. peg), 2 mesas de 1.20 x 3.00 mt. sillas estantes para almacenamiento.	4 pers.	45.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90
			LABORATORIO –preparaciones ENTOMOLOGIAMALACOLOG.	Aquí se realizan todos los procesos desde ingreso, cuarentena, montaje + etiquetado de los especímenes p/ luego almacenar	ENTOMOLOGIA: p/ cajas entomológicas de 0.50 anch. x 0.52 fondo x 2.14 mt. simples o dobles MALACOLOGIA: de 0.60 anch. x 0.70 prof. x 2.14 m alto.	--	100.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90
Independiente	ALMACENAJE	Resguardo de la colección y espacio para consulta de especímenes									
	CUBICULOS DE CURADORES	Con mobiliario especial para cada tipo de colección, los cuales pueden ser simples o dobles y tener altura completa o apliar dos de menor altura.	Escritorio con silla, 2 sillas adicionales, estantes p/ libros	2 pers.	20.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90		
	ESPACIO PARA ASISTENTES	Mesas de trabajo para estudiantes	Top fundido, gabinetes bajos, bancos	4 pers.	15.00 mts. <sup>2</sup>	10	90	10	90		

AREA	ELEMENTOS	DESCRIPCION	MOBILIARIO	USUAR	AREA MT <sup>2</sup>	Ventilación.		Iluminación											
						Nat.	art	Nat.	art										
<b>PROGRAMA DE COLECCIONES CIENTÍFICAS Y RESGUARDO DE ESPECIMENES</b>	<b>COLECCIONES ZOOLOGICAS</b>	<p>ICHTIOLOGICA: Colección de los peces. Incluye ejemplares de los grandes grupos faunísticos que de un modo clásico se han considerado peces.</p> <p>HERPETOLOGICA: Colección de anfibios y reptiles, para estudiar su taxonomía, ecología, comportamiento, fisiología, anatomía</p>		Total	Total	10 %	90 %	10 %	90 %										
	LABORATORIO ICTIOLOGIA/HERPETOLOGIA Compar- tido	Aquí se realizan todos los procesos desde ingreso, limpieza, cuarentena, guardado en frascos, etiquetado de los especímenes así como extracción de tejidos	Resguardo de la colección / un área seca y una para líquido por cada colección. + espacio para consulta	Top fundidos + azulejo, con lavabo, 4 secadoras (tipo refrigerador pequeño), 2 mesas de 1.20 x 3.00 mt. sillas	6 pers simultáneamente	35.00 mts. <sup>2</sup>	20 %	80 %	20 %	80 %									
											ALMACENAJE	Resguardo de la colección / un área seca y una para líquido por cada colección. + espacio para consulta	Estanterías comunes para almacenamiento con una banda o malla de protección para frascos	--	80.00 mts. <sup>2</sup>	-	100 %	-	100 %
											ESPACIO PARA ASISTENTES	Mesas de trabajo para estudiantes que apoyan en los procesos	Top fundido, con gabinetes bajos + bancos	4 pers	15.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %
	MASTOZOOLOGICA:	Estudia y clasifica a los mamíferos terrestres, acuáticos y marinos. La mayor parte en seco y una mínima en líquido	Colección que se centra en el estudio y clasificación de especímenes de aves.		Total	Total	20 %	80 %	20 %	80 %									
	ORNITOLOGICA	Aquí se realizan todos los procesos desde ingreso, curado y montaje + etiquetado de los especímenes	Resguardo de la colección / un área seca y una para líquido por cada colección. + espacio para consulta	Top fundidos + azulejo, con lavabo, 2 mesas de 1.20 x 3.00 mt. sillas	6 pers. simultáneamente	35.00 mts. <sup>2</sup>	20 %	80 %	20 %	80 %									
											LABORATORIO MASTOZOOLOGIA/ORNITOLOG Compar- tido	Resguardo de la colección / un área seca y una para líquido por cada colección. + espacio para consulta	Estantes para almacenamiento: De 0.71 ancho x 0.96 fondo x 0.99 mt. O 2.14m alto. Pueden ser simples o dobles	2 pers	16.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %
	CUBICULOS DE CURADORES	Área para el investigador encargado de la colección 2 CUBICULOS, uno para c/colec.	Escritorio con silla, 2 sillas adicionales, estantes p/ libros	2 pers	16.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %											
	ESPACIO PARA ASISTENTES	Mesas de trabajo para estudiantes que apoyan en los procesos	Mesas de trabajo para estudiantes que apoyan en los procesos	Top fundido, con gabinetes bajos + bancos	4 pers	16.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %									



AREA	ELEMENTOS	DESCRIPCION	MOBILIARIO	USUA RIOS	AREA MT <sup>2</sup>		Ventilación.		Iluminación	
					sub Total	Total	Nat.	art	Nat.	art
<b>PROGRAMA DE COLECCIONES INVESTIGACION CIENTIFICA Y RESGUARDO DE ESPECIMENES</b>	<b>COLECCIONES ZOOLOGICAS</b>			Total						
	PALEONTOLOGICA	Colección que se estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la Tierra a través de los fósiles		Total 8 pers.	<u>Total</u> 147.00 mts. <sup>2</sup>	20 %	80 %	20 %	80 %	
	ARQUEOZOOLOGICA	Colección dedicada a resguardar mamíferos encontrados en excavaciones arqueológicas			<u>2</u> mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %	
	LABORATORIO PALEONTOLOGIARQUEOZOOLOG. Comp.	Aquí se realizan todos los procesos desde ingreso, cuarentena y montaje + etiquetado de los especímenes	Una caja de arena de 1.0x 1.0 y 58 cm. de altura. Una mesa para limpieza y preparación de 2.0x1 mt Una cama de clavos de 1 x 1 mt.	2 pers.	35.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %	
	ALMACENAJE		Gabinets especiales coleccioneros. Estanterías para las piezas grandes.	--	80.00 mts. <sup>2</sup>	0 %	100 %	50 %	50 %	
	CUBICULOS DE CURADORES	Área para el investigador encargado de la colección 2 CUBICULOS, uno p/c colección	Escritorio con silla, 2 sillas adicionales, estantes p/ libros	2 pers	16.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %	
	ESPACIO PARA ASISTENTES	Mesas de trabajo para estudiantes que apoyan en los procesos	Top fundido, con gabinetes bajos + bancos	4 pers	16.00 mts. <sup>2</sup>	50 %	50 %	50 %	50 %	
	<b>AREAS COMPLEMENTARIAS</b>									
	DERMESTARIO	Cultivo de larvas ó deméetidos donde es procesado el material seco para su limpieza.	Mesas fundidas para colocar material a procesar	1 pers.	10.00 mts. <sup>2</sup>	0 %	20 %	0 %	100 %	
	LABORATORIO DE ANALISIS MOLECULAR	O laboratorio de biología molecular, donde se trabajan las muestras de tejidos de los especímenes de todas la colecciones. Banco de germoplasma refrigerado.	Top fundidos para trabajo con equipo de laboratorio. Estantes fijos de guardado de material y equipo, con y sin puertas 2 sillas		Total: 88.00 mts. <sup>2</sup>	80 %	20 %	20 %	80 %	
VESTIBULO O ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO	Crece una separación entre el área pública y el área restringida del laboratorio			6.00 mts. <sup>2</sup>	80 %	20 %	20 %	80 %		
VESTIDORES	Cambio de vestimenta y/ o baño para deshacerse de cualquier bacteria	Locker, bancas para cambiarse ropa, ducha, retrete + lavamanos ninguno		20.00 mts. <sup>2</sup>	80 %	20 %	20 %	80 %		
DESCONTAMINACIÓN	Área de descontaminación al ingreso y egreso del laboratorio			3.00 mts. <sup>2</sup>	80 %	20 %	20 %	80 %		
LABORATORIO	Área de trabajo y manipulación de los tejidos almacenados de todas las colecciones	Top fundidos + azulejo, con lavabo, bancos para sentarse		30.00 mts. <sup>2</sup>	80 %	20 %	20 %	80 %		
ALMACENAJE DE MUESTRAS	Cámaras refrigeradas donde se almacenan las muestras en tubos especiales	Anaqueles, estantes resistentes a la congelación o bajos temperatura		20.00 mts. <sup>2</sup>	80 %	20 %	20 %	80 %		

AREA	ELEMENTOS	DESCRIPCION	MOBILIARIO	USUARIOS	AREA MT <sup>2</sup>	Ventilación.		Iluminación	
						Nat	Art	Nat	Art
<b>PROGRAMA DE EXTENSION EDUCATIVA</b>	<b>EXTENSION EDUCATIVA</b>				Total: xx.00	Art	Nat	Art	Nat
	INFORMACION	modulo de informacion en el vestibulo	silla secretanal, escritorio de recepción diseñado según espacio	1 prs.		100%	0 %	50 %	50 %
	LABORATORIO CIENTIFICO-ESCOLAR	Área con mesas de trabajo (2 estudiantes x mesa), donde los grupos de visitantes pueden introducirse a los conocimientos básicos de la biología en la visita guiada	Mesas de trabajo con bancos para trabajar 2 estudiantes x mesa, pizarra, top fundido con lavabo y gabinetes, 1 mesas de 1.2 x 3 mt	30 pers.	80.00 mts. 2	80%	20 %	50 %	50 %
	BIBLIOTECA	Consulta para estudiantes e investigadores de material documentado, producido por la Eec. De Biología, MUGHNAT o cualquier entidad sobre temas relacionados	Estantes para libros, mesas con sillas para la consulta y mueble de biblioteca, similar al de la recepción	10 prs	60.00 mts. 2	50 %	50 %	50 %	50 %
	VIDEOTECA	Sala de proyecciones para ver información de la biblioteca y/o puede usarse como área de formación o reuniones de trabajo	Sillas y pizarrón	8 prs.	15.00 mts. 2	50 %	50 %	50 %	50 %
	SALA DE INTERNET	Consulta de estudiantes, investigadores, y público en general interesado en los temas que maneja el MUGHNAT	Escritorios con computadoras o un top corrido según diseño	6 prs	15.00 mts. 2	50 %	50 %	50 %	50 %
	CAFÉ CULTURAL	Área para lectura, tertulia y demás que propicie el descanso, la cultura, la educación y el intercambio de conocimiento	Top de cocina, barra con bancos, sillones y mesas de diferentes tipos	10 prs	50.00 mts. 2	100 %	0 %	50 %	50 %
	OBSERVATORIO DE AVES	Dalcón de uso solo para investigadores con vista al jardín Botánico	Ninguno	4 prs.	10.00 mts. 2	100 %	0 %	100 %	0 %
	<b>AREAS DE SERVICIO</b>								
	SERVICIOS SANITARIOS	P/ estudiantes, visitantes y el personal del Programa de Extensión Educativa	Retretes, lavamanos.	2 prs	6.00 mts. 2	100 %	0 %	50 %	50 %
BODEGA GENERAL	Bodega general de materiales de mantenimiento y de limpieza del los edificios	Muebles tipo anaqueles de metal	1 prs	20.00 mts. 2	100 %	0 %	50 %	50 %	
LIMP. Y MANTENIMIENTO	Espacio para estancia del personal de limpieza y mantenimiento	Lockers, mesa con sillas, mueble para guardar equipo y materiales de limpieza	1 prs	5.00 mts. 2	100 %	0 %	50 %	50 %	
SERVICIO SANIT. PERSONAL LIMPIEZA	Exclusivo de personal de limpieza, mantenimiento y seguridad,	Retrete, lavamanos y debe incluir ducto.	1 pers.	5.00 mts. 2	100 %	0 %	50 %	50 %	
CUBICULO AGENTES DE SEGURIDAD	Control de la seguridad del los edificios a través de circuito cerrado de tv	Escritorio con computadora, silla, y una cama para descansar/2 guardias.	2 pers.	5.00 mts. 2	100 %	0 %	50 %	50 %	
CENTRAL DE INST. (PLANTA ELECTRICA)	Colocar planta generadora de energía y cualquier otra central de inst. eléctricas	Danco de concreto fundido con malla	-	5.00 mts. 2	80 %	20 %	100 %	0 %	



## PREMISAS - COLECCIONES CIENTÍFICAS

ÁREA CIENTÍFICA - INVESTIGACIÓN- RESGUARDO DE COLECCIONES -

**HERBARIO:** Plantas preservadas en seco y una mínima parte en líquido, es una de las dos Colecciones más grande del museo. HERBORIZACIÓN Y ALMACENAJE COLECCIONES

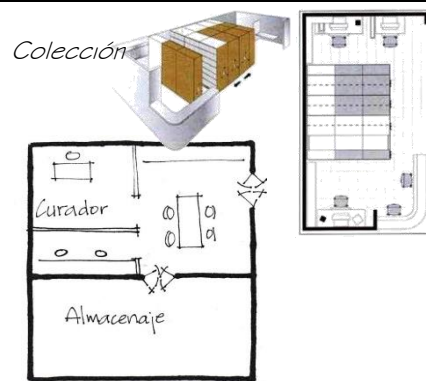
**GENERALES:** Las áreas de colecciones deben recibir poca o ninguna luz directa sobre todo en el área de almacenaje y consulta de material. Ventilación en la mayor parte con aire acondicionado. Pueden exceptuarse las bodegas y similares, para la energía de estos sistemas se colocaran en el techo del edificio Paneles solares. Para emergencias se colocara una planta generadora a gasolina. Fosa de pre-tratamiento de aguas residuales provenientes de los laboratorios y áreas de trabajo. Las superficies de trabajo, paredes y pisos de fácil mantenimiento y/o lavables.

### CONRED: APLICACIÓN DE LA NORMA NRD 2

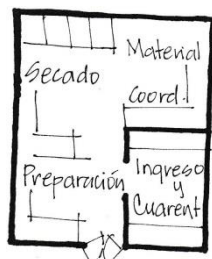
- CARGA DE OCUPACIÓN POR NIVEL: Se aplica el Factor para oficinas 9.3 ---  $467(\text{área}) / 9.3 = 50.21$  personas por Nivel.
- 4 NIVELES IDÉNTICOS X 50.21 = 204 personas TOTAL de carga de ocupación permitida
- PROMEDIO DE PERSONAS POR NIVEL 25 = de 0 a 50 personas x nivel = 1 salida de Emergencia en cada nivel
- Según la carga de ocupación máxima calculada por nivel de 51 prs., el ancho mínimo de la ruta de evacuación es de 1.10 m
- ESCALERAS DE EMERGENCIA:

Con descansos cuadrados o rectangulares, no menores a 1.10m y libres de abatimientos de puertas. Pasamanos corridos, con remates en curva o en forma de poste hacia el piso. Debe realizarse Plan de Respuesta a Emergencias, extintores, señalización, etc. Sistemas Contraincendios de Extinción mediante gases o por agua nebulizada.

### ESPACIALES



### HERBORIZACIÓN



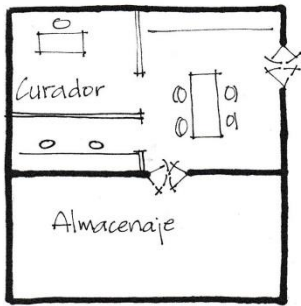
### MOBILIARIO



### TÉCNICAS

Lugar fresco y seco. No calor, no humedad porque los especímenes se guardan el folder de papel. Superficies limpias y fáciles de limpiar tanto en piso como en acabado de muros y top de trabajo o pintura lavable. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación natural o artificial por medio de aire acondicionado. Para el área de Herborización lavaderos y refrigeradores para cuarentena. pueden usarse hornos de secado industrial o fabricarlos in-situ de madera y bombillos

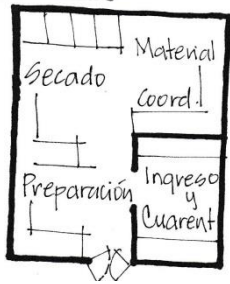
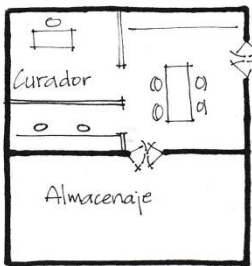
**ENTOMOLÓGICA:** insectos preservados por procesos específicos, es la segunda colección más grande el museo de Historia Natural.



Lugar fresco y seco. No calor, no humedad. Los especímenes se guardan en cajas de madera con tapa de vidrio. Superficies limpias y fáciles de limpiar, tanto en piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación puede ser natural o artificial por medio de aire acondicionado. Debe contar con lavadero y refrigeradores para la cuarentena de ingreso.

**MICOTECA:**

**ESPACIALES**



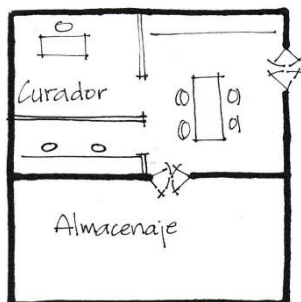
**MOBILIARIO**



**TÉCNICAS**


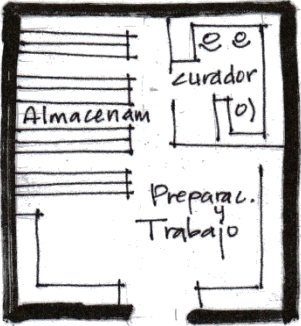

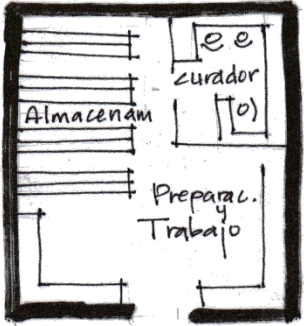

Lugar fresco y seco. No calor, no humedad. Los especímenes se guardan en cajas de cartón. Superficies limpias y fáciles de limpiar, tanto en piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación puede ser natural o artificial por medio de aire acondicionado.

**MALACOLÓGICA:** Colección de Moluscos



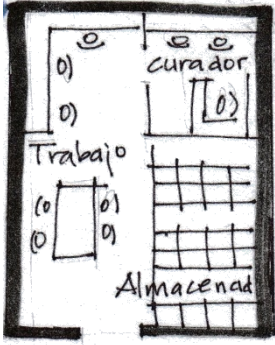
Lugar fresco y seco. No calor, no humedad. Los especímenes se guardan de vidrio, con líquidos químicos. Superficies limpias y fáciles de limpiar piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría.



		<p>Ventilación puede ser natural pero debe tener campanas y extractores.</p>
<p><b>ICTIOLÓGICA:</b> clasificación y estudio de los peces.</p>		
		<p>Lugar fresco y seco. No calor, no humedad. Los especímenes se guardan en frascos de vidrio, con líquidos y químicos. Superficies lisas y fáciles de limpiar, tanto en piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación puede ser natural pero debe tener extractores por los vapores de los líquidos.</p>
<p><b>HERPETOLÓGICA:</b> anfibios y reptiles incluidas su taxonomía, ecología, comportamiento, fisiología</p>		
<p>ESPACIALES</p>	<p>MOBILIARIO</p>	<p>TÉCNICAS</p>
		<p>Lugar fresco y seco. No calor, no humedad. Los especímenes se guardan en frascos de vidrio, con líquidos químicos. Superficies lisas y fáciles de limpiar tanto en piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación puede ser natural pero debe tener extractores.</p>

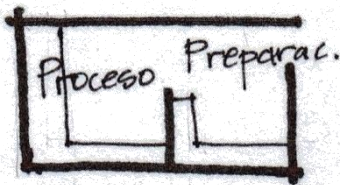


**MASTOZOOLÓGICA:** Colección por medio de la que se estudia y clasifica a los mamíferos terrestres acuáticos y marinos en las diferentes líneas de investigación.



Superficies limpias y fáciles de limpiar t piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación puede ser natural pero debe tener campanas y extractores.

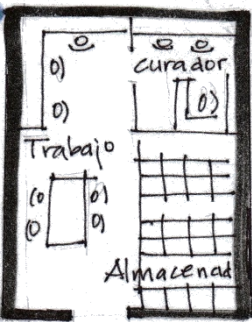
**DERMESTARIO:** Cultivo de larvas. Área donde se mantiene la colonia de derméstidos en contenedores aluminio donde es procesado el material óseo para su limpieza.



Preparación de un dermestario temporal con sustrato de aserrín para protección de las larvas

Debe ser un área controlada Porque los organismos y Microorganismos usados Para de la degradación de Piles no deben trasladarse A otros espacios. Control De temperatura y ventilación artificial

**ORNITOLÓGICA:** Colección que se centra en el estudio y clasificación de especímenes de aves.



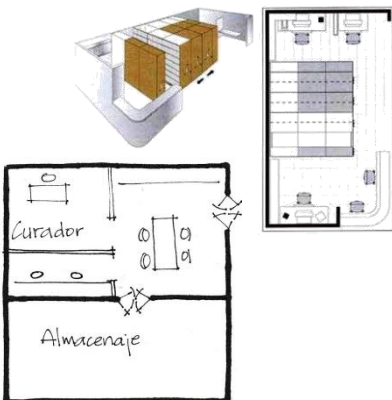
Superficies limpias y fáciles de limpiar piso como en acabado de muros y top de trabajo. Iluminación artificial con lámparas grandes de luz fría. Ventilación puede ser natural pero debe tener campanas y extractores.

**PALEONTOLOGICA:** estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la Tierra por medio de los fósiles

ESPACIALES

MOBILIARIO

TÉCNICAS



Área de trabajo y almacenaje combinada con Arqueo zoología. Puede Tener luz y ventilación natural para e Área de preparación y el Área de almacenaje solo Artificial. Temperatura Controlada.



**ARQUEO ZOOLOGICA:** resguarda mamíferos encontrados en excavaciones arqueológicas

Esta colección está unida a la Colección de Paleontología y le mismo curador es Responsable de ambas.




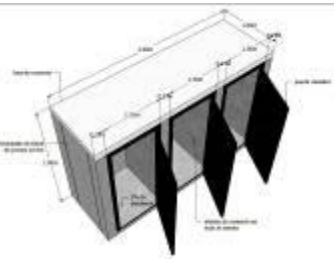
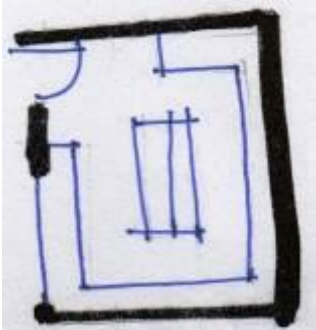

Áreas de trabajo amplias  
Superficies fáciles de Limpiar. Estantes móviles de alta densidad y algunos lo bastante grandes para las piezas de mayor tamaño y peso.

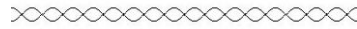
**ÁREAS DE APOYO A LAS COLECCIONES**

**LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR**



El área de guardado de r debe ser una Cámara fría. No estar expuesto a elementos externos. Área de descontaminación al ingreso al área de trabajo. Antes de esto vestidores y duchas. El área del encargado del laboratorio debe estar cercana pero aislada.

CUATRO BODEGAS DE MATERIALES COMPARTIDAS		
ESPACIALES	MOBILIARIO	TÉCNICAS
		<p>Estantes variados. En La bodega de químicos bordillos de Contención de líquidos.</p>
SERVICIOS SANITARIOS PARA EL PERSONAL		
	RETRETES, URINALES, LAVAMOS CONVENCIONALES	Poco consumo de agua Potable en su Funcionamiento
UNIDAD DE COLECTA DE DESECHOS		
		<p>Debe estar en lugar alejado y protegido. Se sugiere en el Sótano para ser evacuado fácilmente. De concreto alisado y Puertas metálicas.</p>
BODEGA DE DOCUMENTACIÓN DE COLECTAS DE CAMPO		
		<p>Área de bodega Independiente, climatizada, seca. Iluminación Artificial con lámparas de luz fría.</p>



CENTRO DE INFORMÁTICA DE SIRBIOC-MUSEO-SIG

ESPACIALES

MOBILIARIO

TECNICAS



Área con aire acondicionado para mantener fresca el área por los servidores. Buena iluminación y Ventilación. Desde También, controlar los Sistemas de Internet Del Conjunto.

ALBERGUE PARA INVESTIGADORES EXTERNOS (APARTAMENTO COMPARTIDO)

SALA –COMEDOR / S.S. USO MULTIPLE / MINI ESTUDIO / COCINA / DOS HABITACIONES COMPARTIDAS



Un espacio compartido para un máximo de seis personas. Con las comodidades básicas. Ventilación e iluminación natural.

ÁREA DE CARGA Y DESCARGA PARA 1 VEHÍCULO

15 PLAZAS DE PARQUEO PARA VEHICULOS DE CURADORES E INVESTIGADORES



Vehículos pequeños tanto en tamaño como en altura. Reservados para los curadores y encargados del Conjunto del Museo.

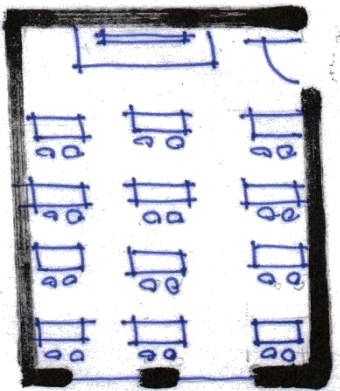
PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA



Los paneles solares colocados en el techo del edificio de Colecciones. Alimentan directamente el sistema De aire acondicionado. La planta de Emergencia Adicionalmente.

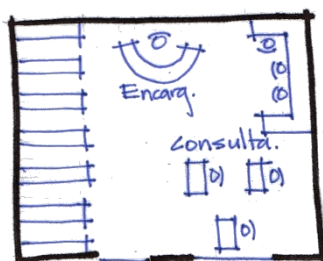
PREMISAS – EXTENSIÓN EDUCATIVA

LABORATORIO CIENTÍFICO ESCOLAR



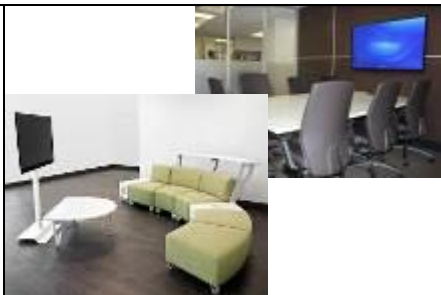
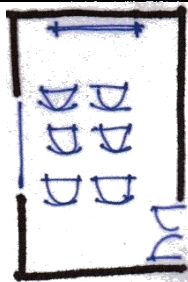
EXTENSION

BIBLIOTECA-VIDEOTECA

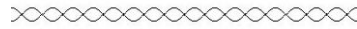



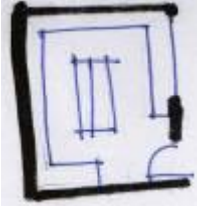
Área de consulta física y virtual de libros y/o cualquier publicación relacionada. Con sistemas de computo actualizados. Aire acondicionado. Luz Natural.

SALA DE PROYECCIONES



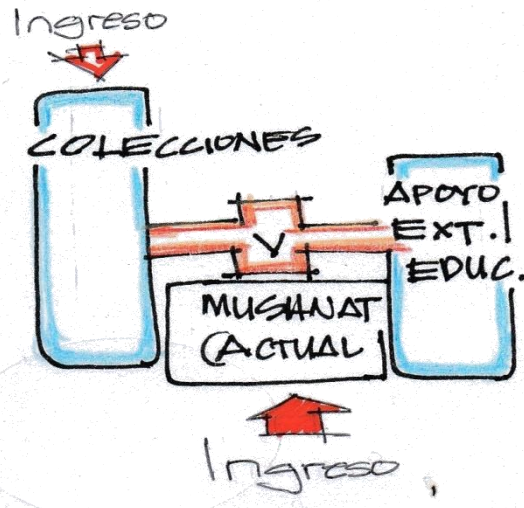
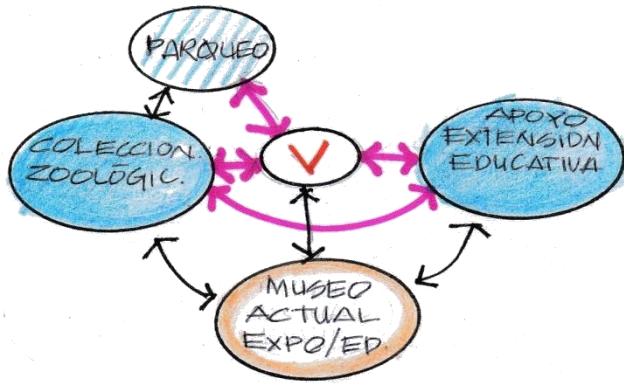
Pantalla grande para visualización de videos de enseñanza. En temas relacionados. cómodo y climatizado iluminación combinada



CAFÉ CULTURAL	
<p>Área integrada a la biblioteca con vistas al jardín al cual se le integrara un balcón para observatorio de aves al cual pueden tener acceso también, los investigadores por el pasillo interno del museo.</p>	 <p>Aprovechar la mayor iluminación natural. Tendrá sistema WIFI y Áreas de carga de Energía eléctrica. Extractores en la Cocina.</p>
BODEGAS: DE LIMPIEZA, SUMINISTROS	
	<p>Estantes de diferentes formas y tamaños para guardado de diferentes materiales necesarios para el funcionamiento de los edificios.</p>
MANTENIMIENTO: ÁREA DE TRABAJO ENCARGADO/ SERVICIO SANITARIO C/DUCHA COCINETA, COMEDOR	
CUBÍCULO PARA AGENTES DE SEGURIDAD	
	<p>Para descanso en turnos.</p>

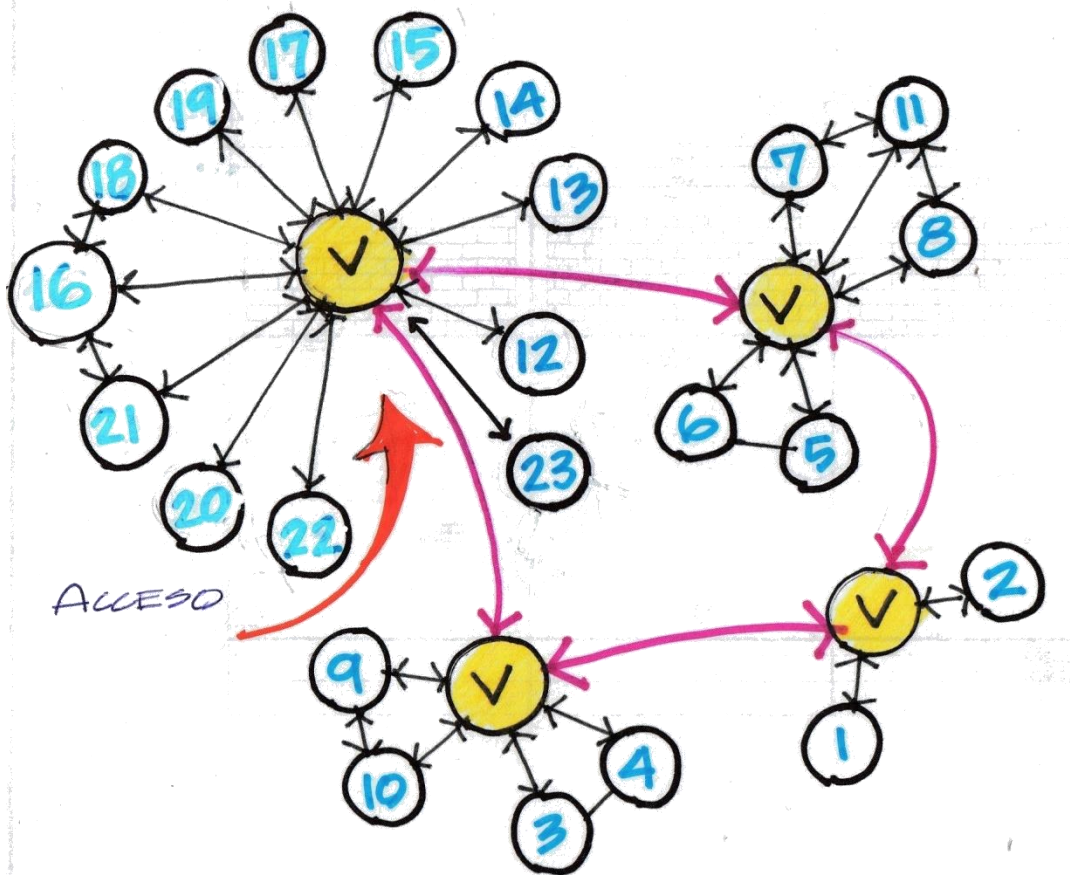
# DIAGRAMAS

## RELACIONES / BURBUJAS

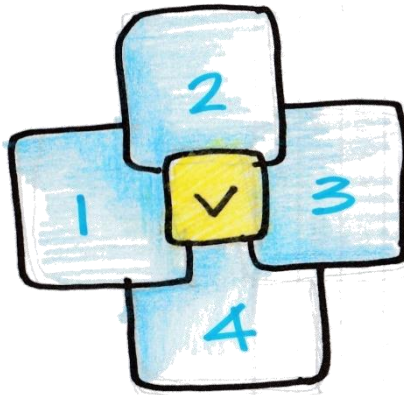


## CONJUNTO

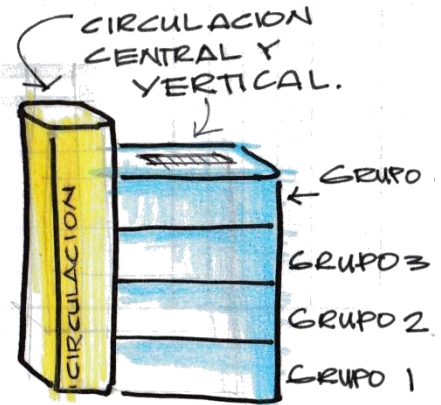
## RELACIONES



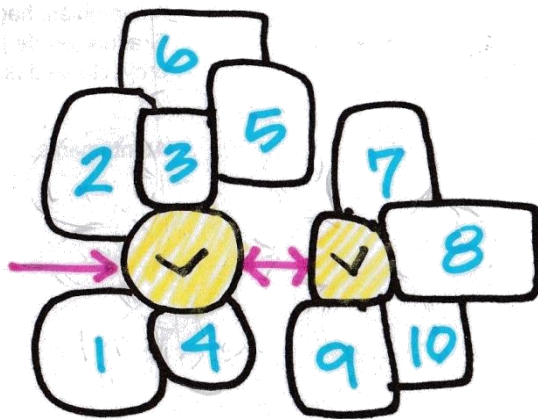
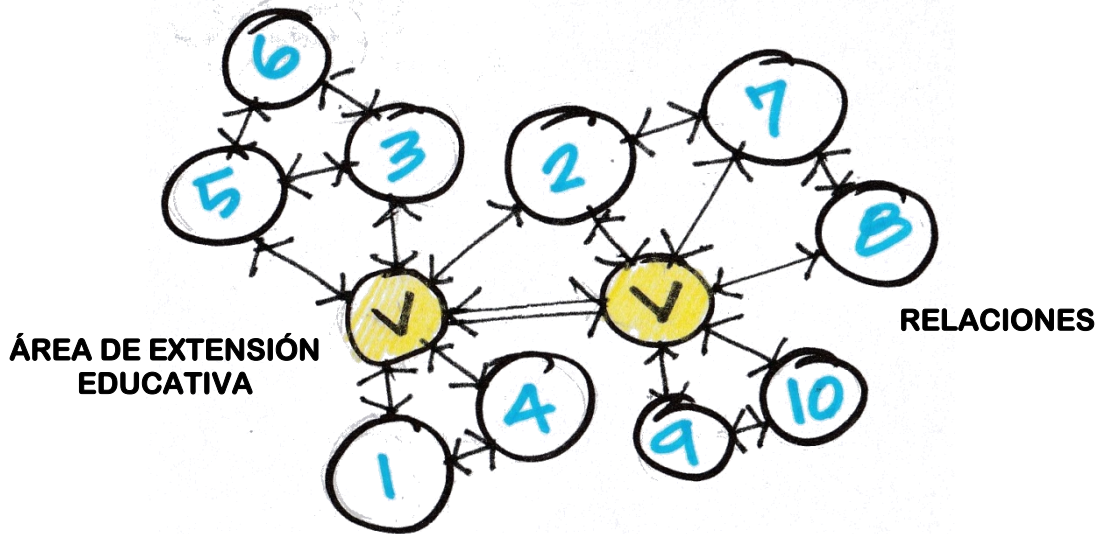
ÁREA DE COLECCIONES ZOOLOGICAS



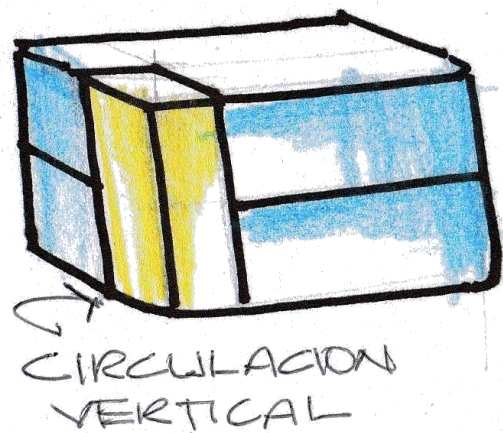
BURBUJAS



VOLUMEN



BURBUJAS



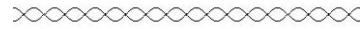
VOLUMEN







FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



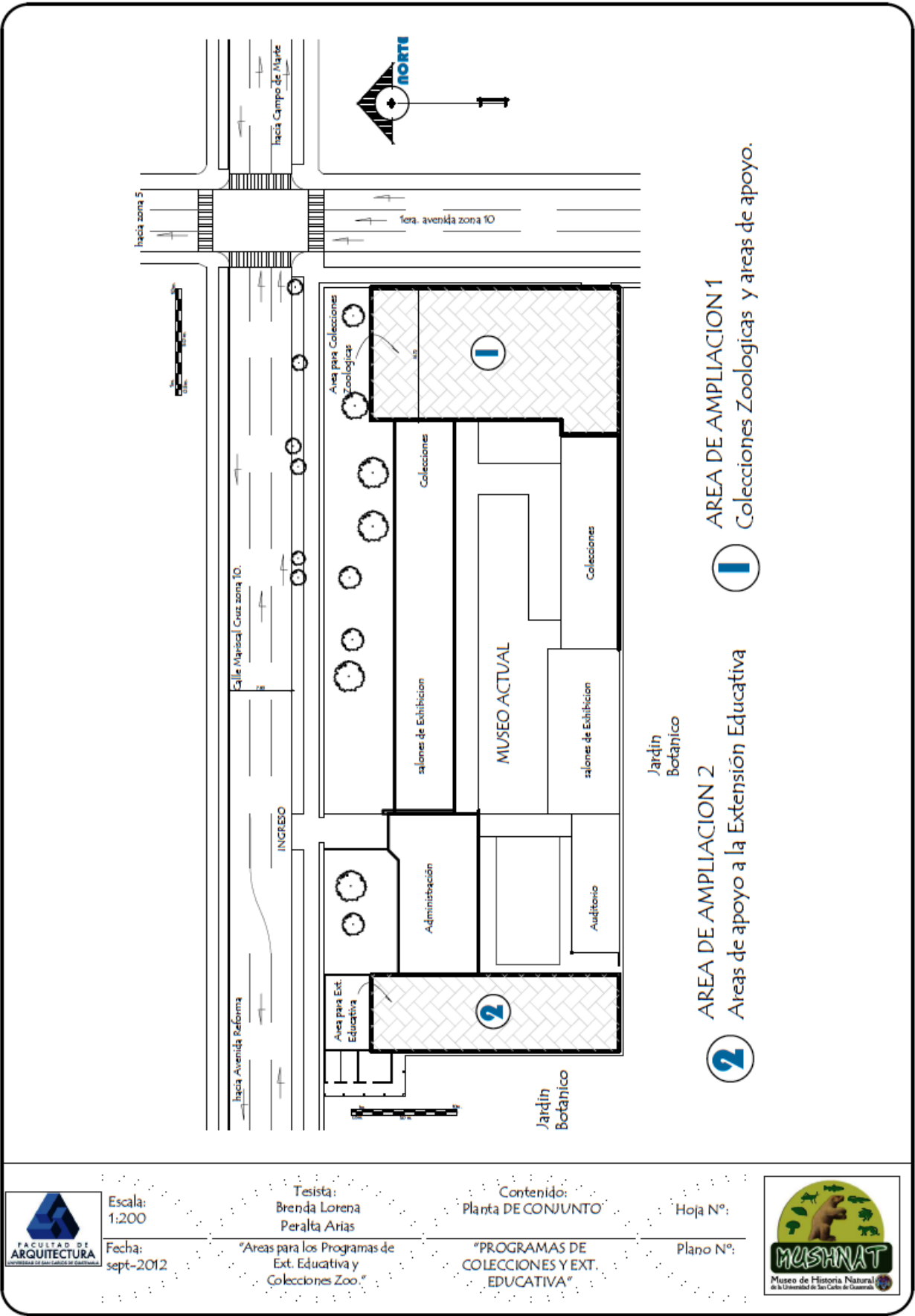
Edificios para Extensión Educativa y  
Colecciones Zoológicas, Museo de Historia Natural, MUSHNAT – USAC



# CAPÍTULO IV

# ANTEPROYECTO





AREA DE AMPLIACION 1

Colecciones Zoológicas y áreas de apoyo.

AREA DE AMPLIACION 2

Áreas de apoyo a la Extensión Educativa



Escala:  
1:200

Fecha:  
sept-2012

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

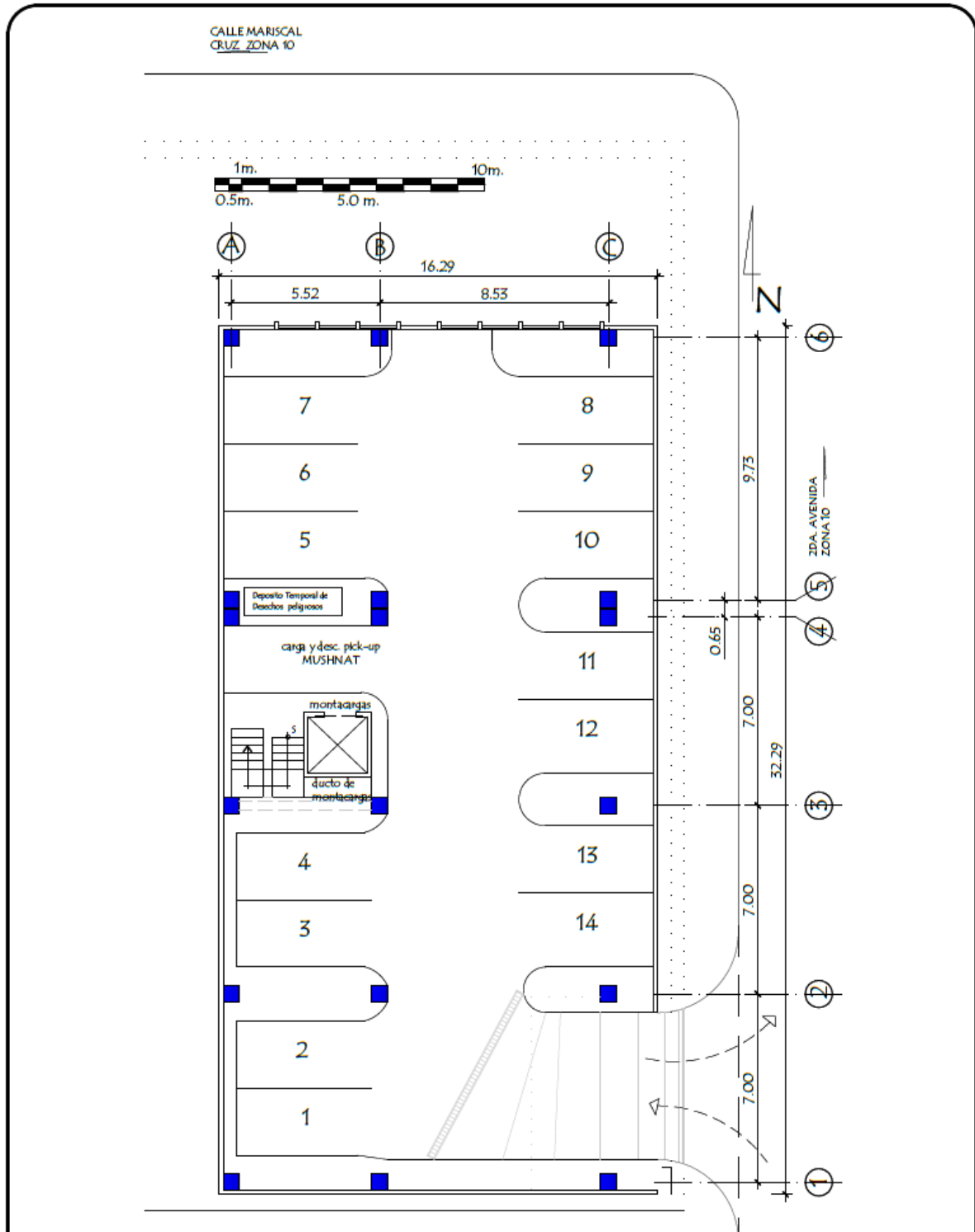
Contenido:  
Planta DE CONJUNTO

"PROGRAMAS DE  
COLECCIONES Y EXT.  
EDUCATIVA"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
1:200

Fecha:  
Oct. 2017

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

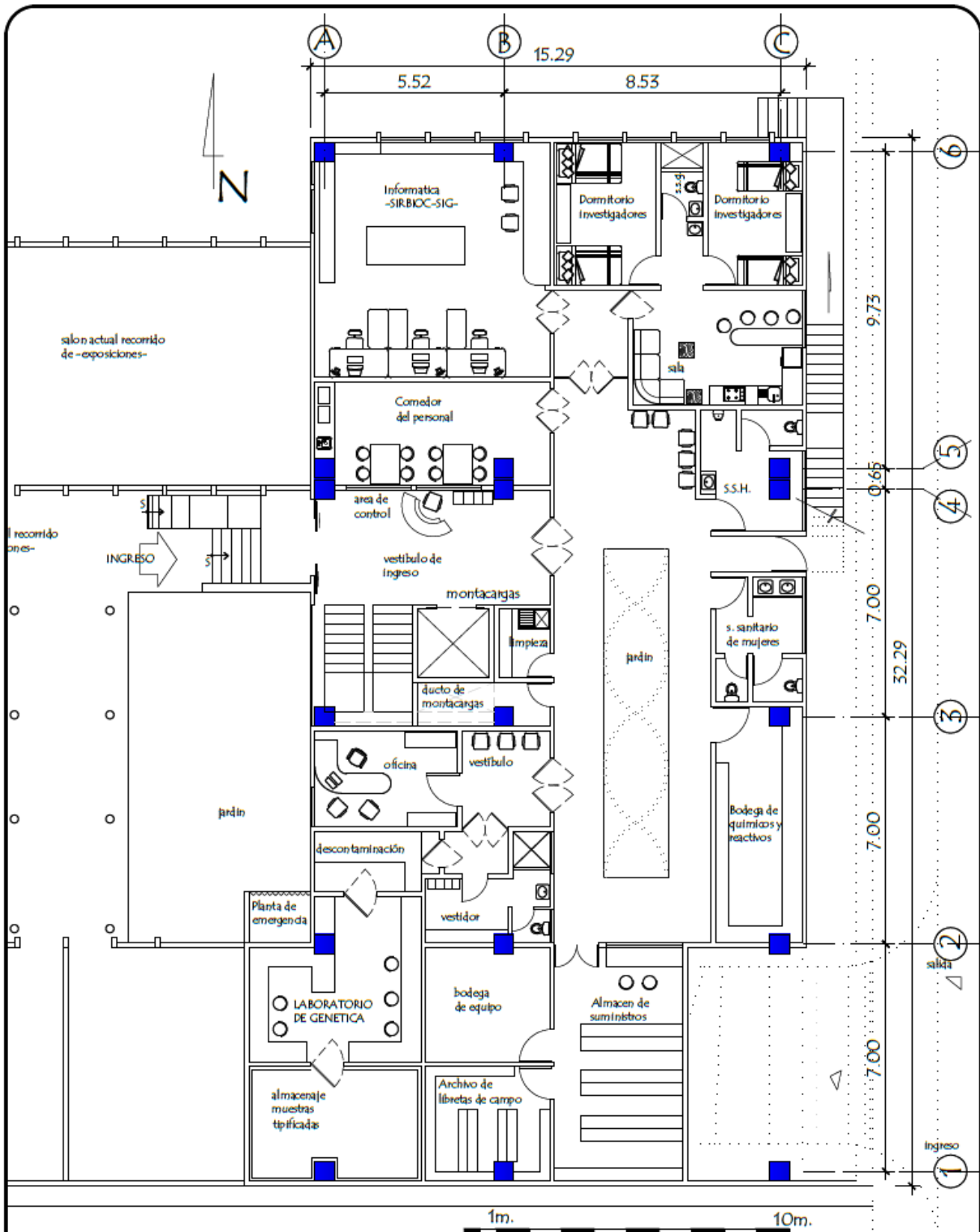
Contenido:  
Planta SOTANO  
Estacionamiento

"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:

Plano N°:





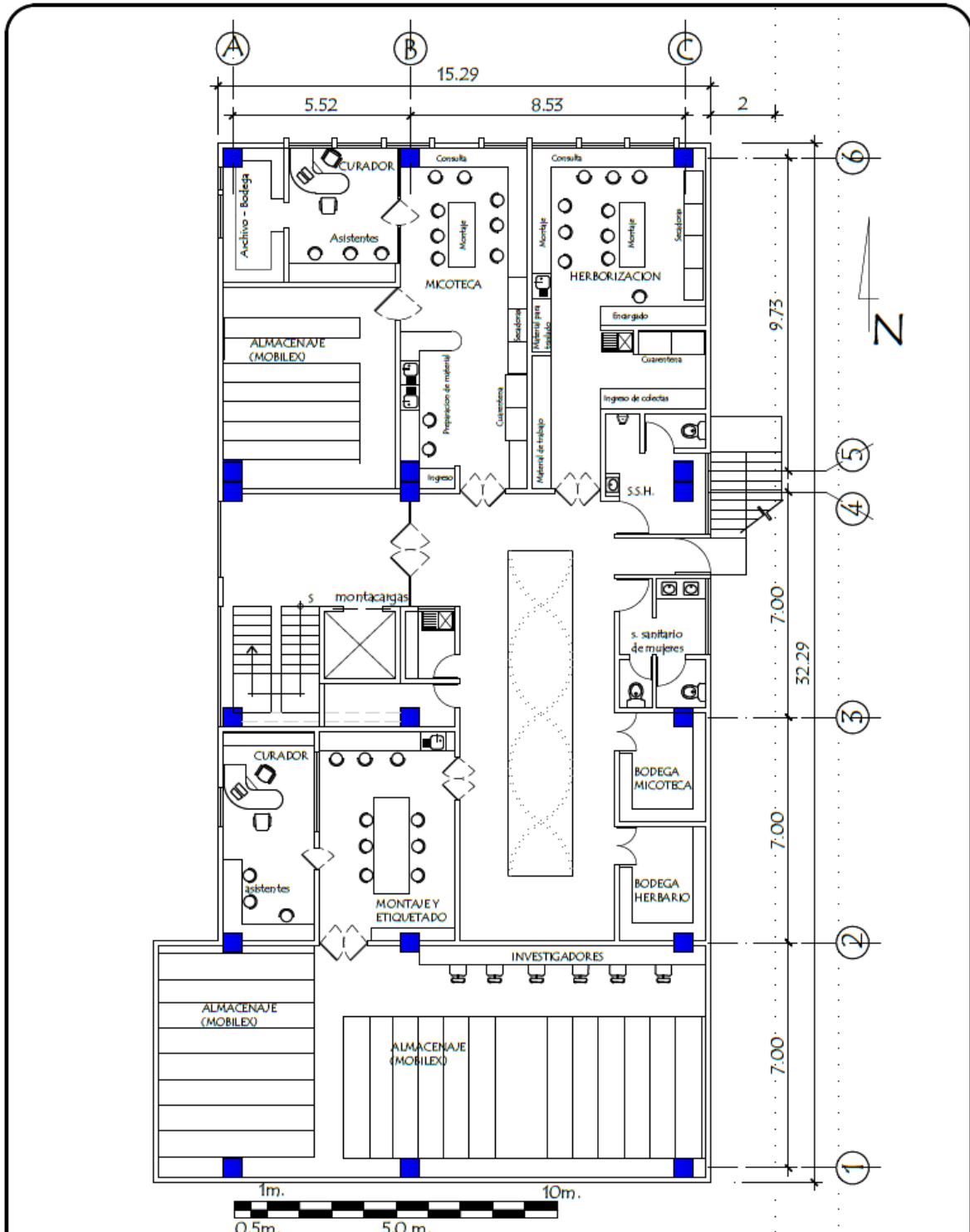
Escala:  
GRAFICA  
Fecha:  
Oct. 2017

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias  
"Areas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
Planta PRIMER Nivel  
Colecciones  
"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:  
Plano N°:





Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2017

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

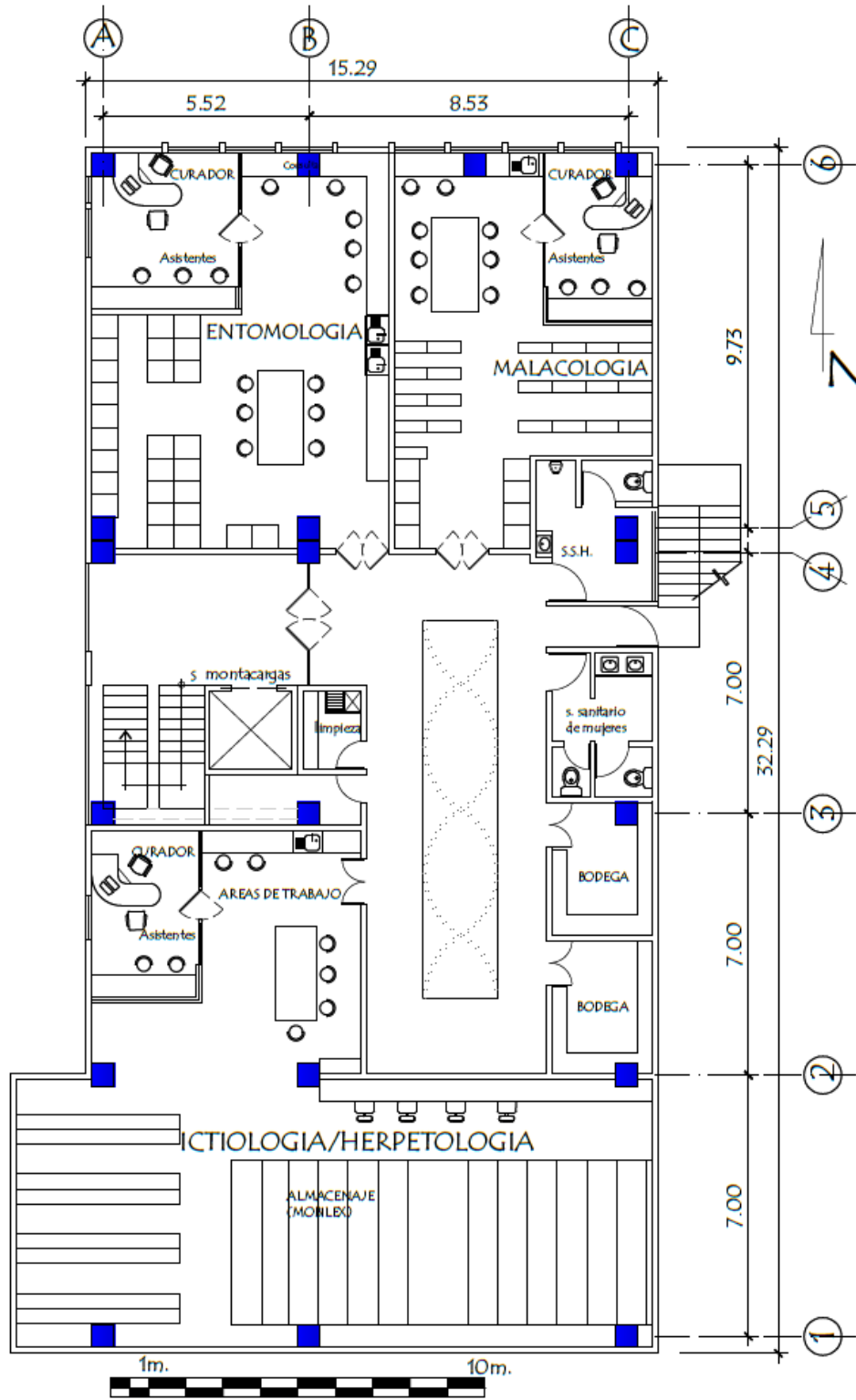
Contenido:  
Planta SEGUNDO Nivel  
Colecciones

"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2017

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

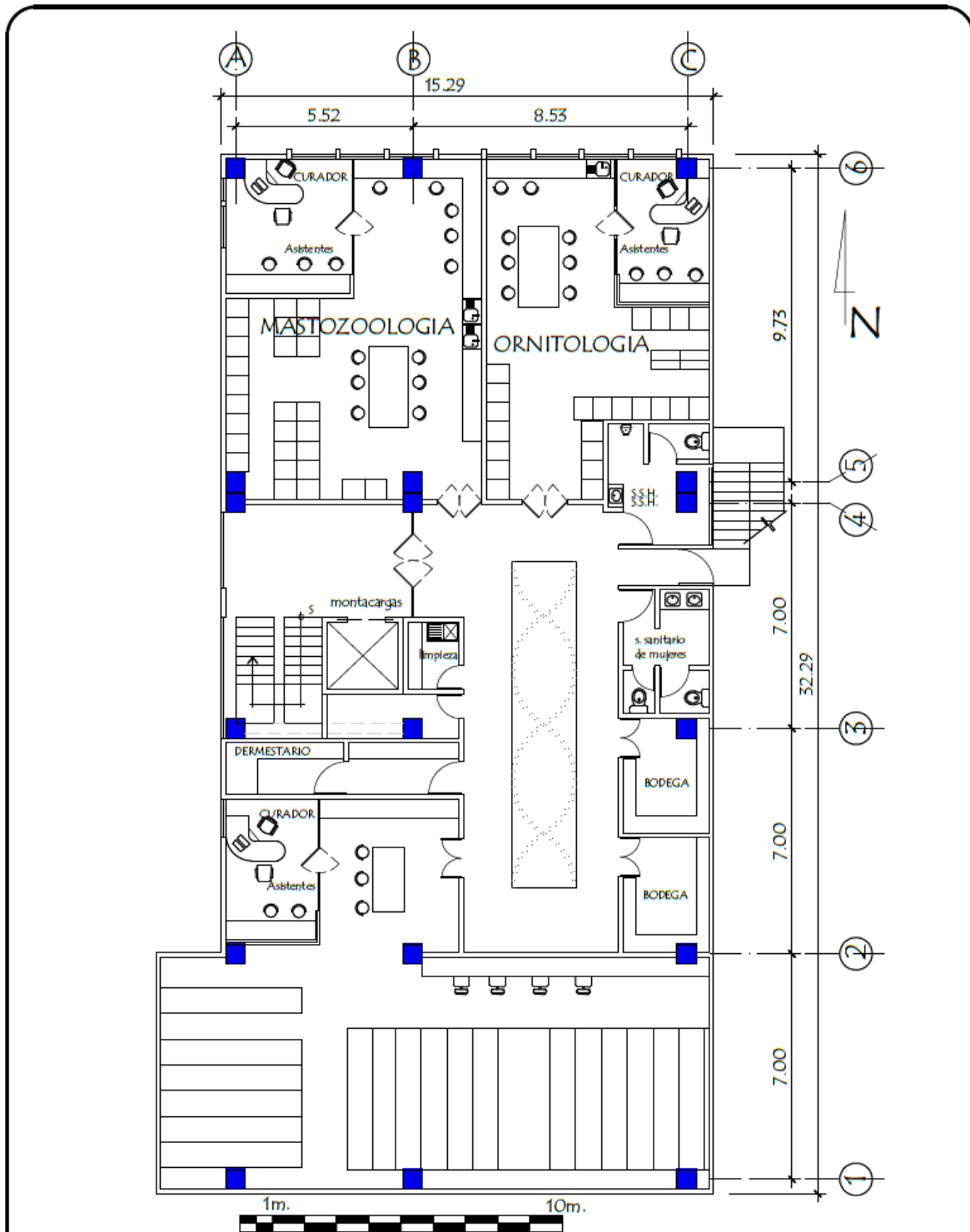
Contenido:  
Planta TERCER. Nivel  
Colecciones

"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2017

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
Planta CUARTO. Nivel  
COLECCIONES

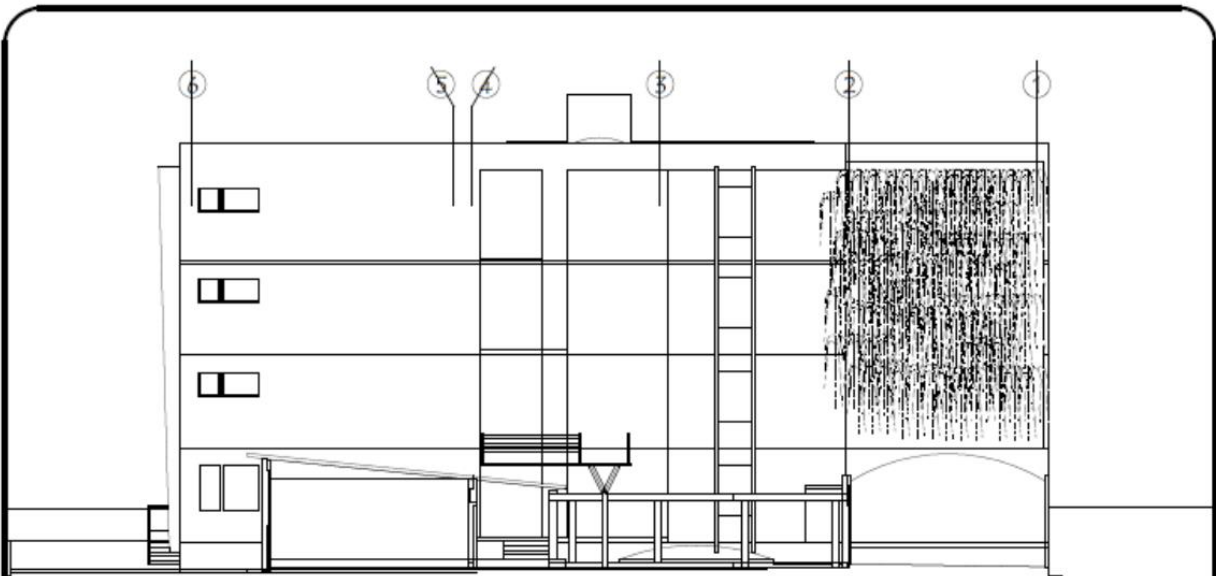
"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:

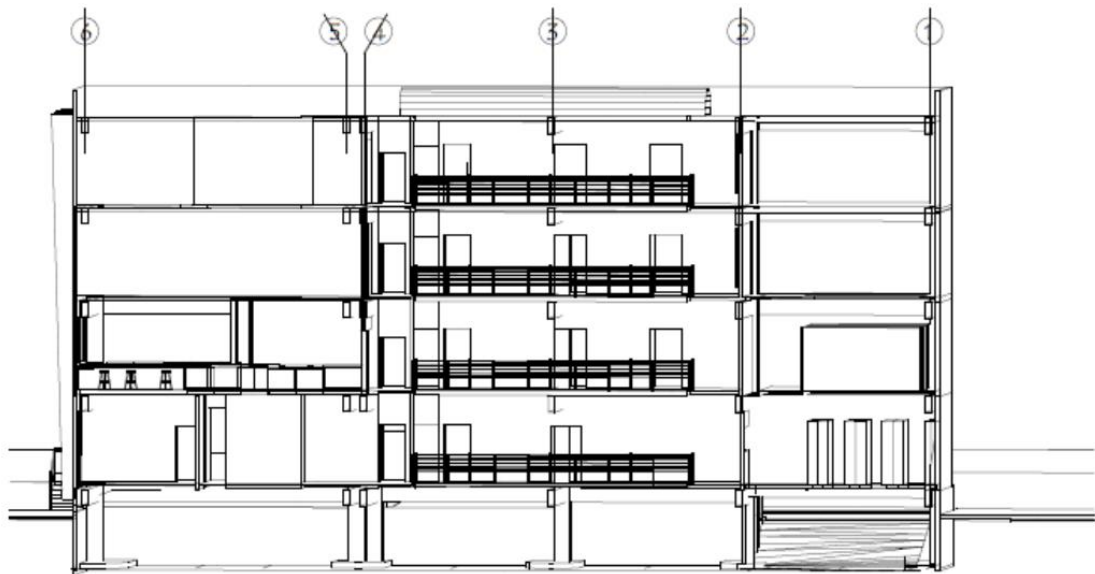
Plano N°:







**ELEVACION PONIENTE**  
EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS



**SECCION LONGITUDINAL**  
EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS



Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2018

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

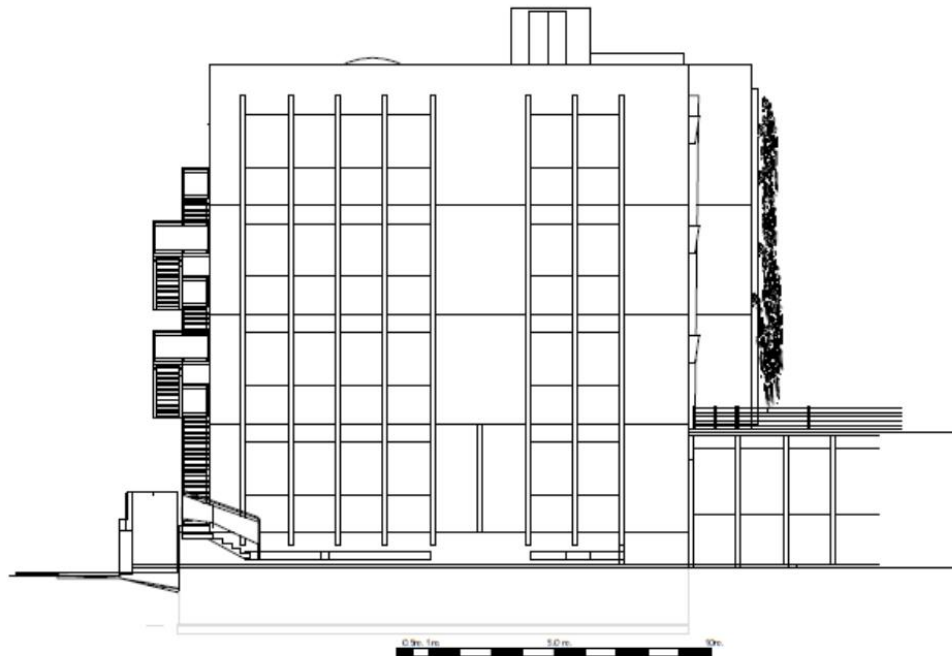
Contenido:  
ELEVACION Y  
SECCION

"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

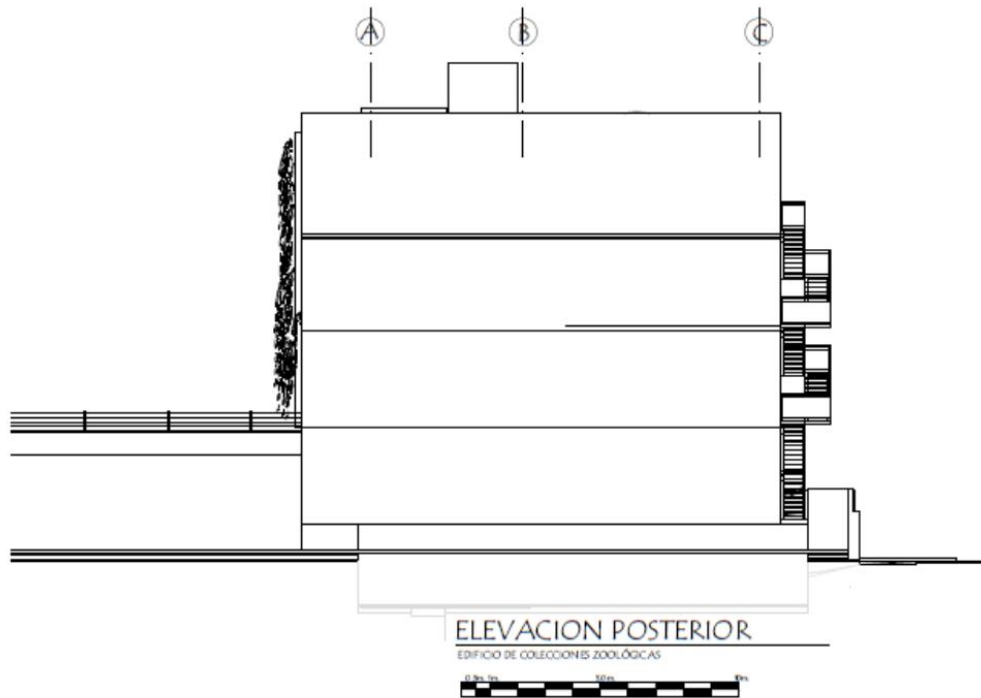
Hoja N°:

Plano N°:





ELEVACION FRONTAL  
EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS



ELEVACION POSTERIOR  
EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS



Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2018

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

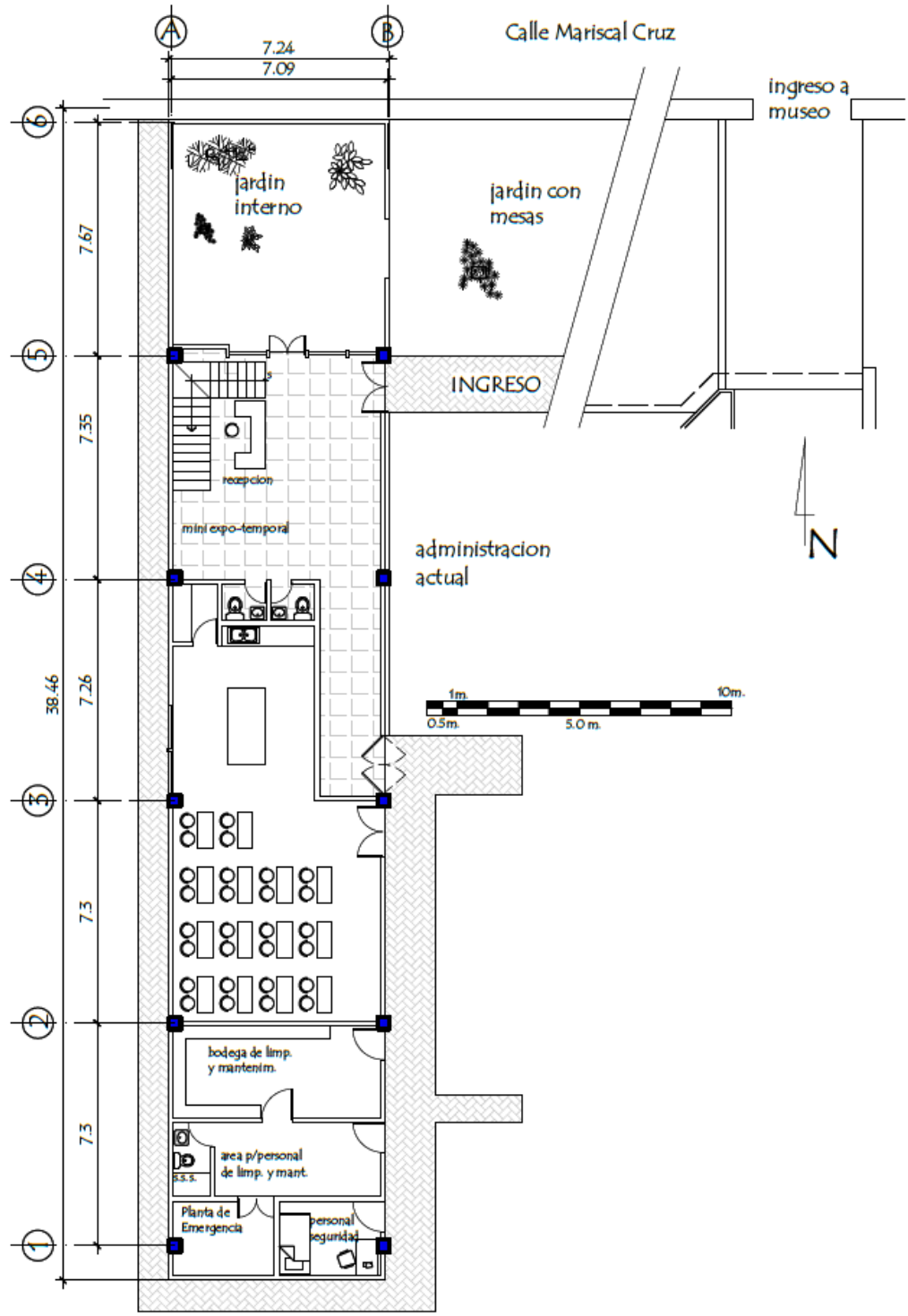
Contenido:  
ELEVACION Y  
SECCION

"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
1:200  
Fecha:  
Oct. 2017

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Areas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

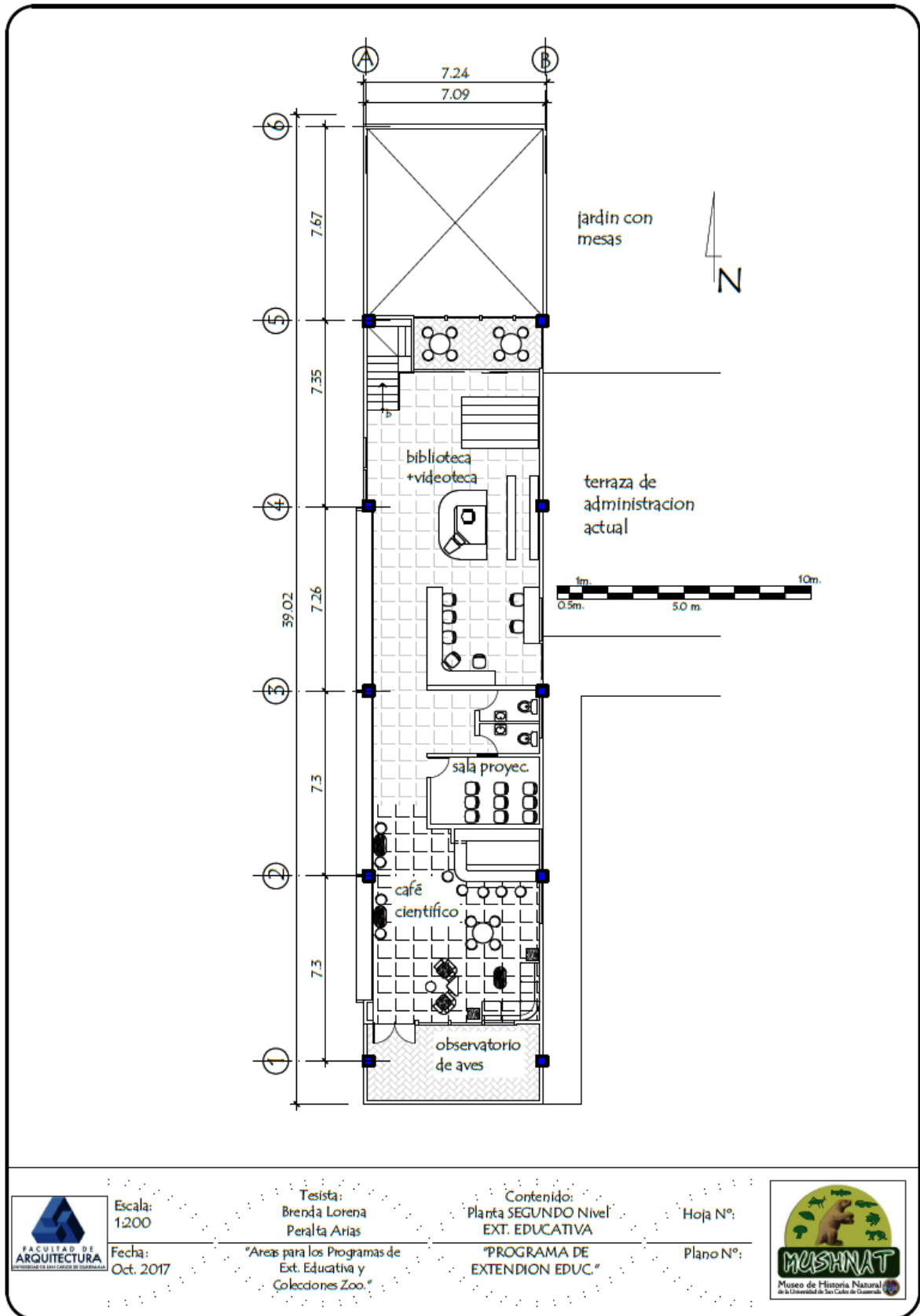
Contenido:  
Planta PRIMER. Nivel  
EXT. EDUCATIVA

"PROGRAMA DE EXT.  
EDUCATIVA"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
1:200

Fecha:  
Oct. 2017

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

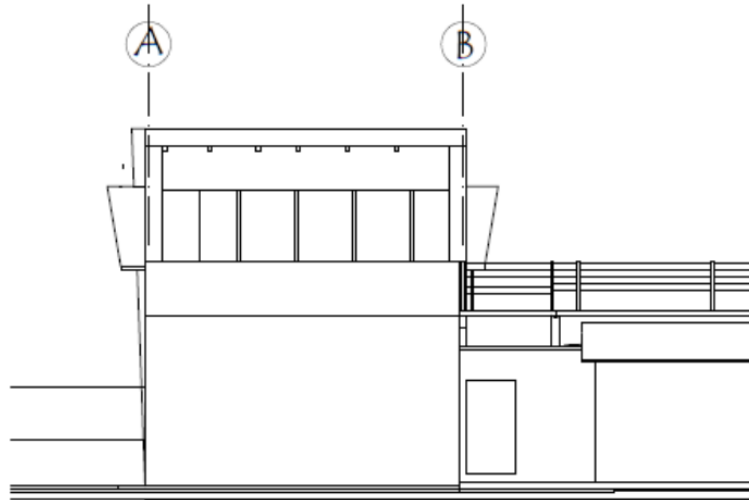
Contenido:  
Planta SEGUNDO Nivel  
EXT. EDUCATIVA

"PROGRAMA DE  
EXTENSION EDUC."

Hoja N°:

Plano N°:





## ELEVACION POSTERIOR

EDIFICIO DE EXTENSIÓN EDUCATIVA



## ELEVACION FRONTAL

EDIFICIO DE EXTENSIÓN EDUCATIVA



Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2018

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

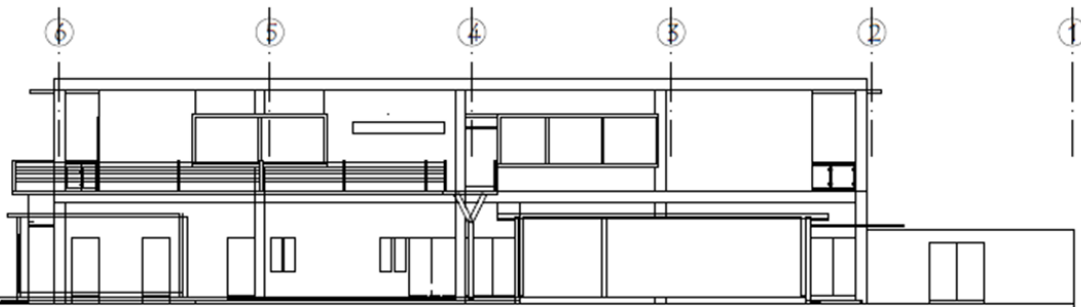
Contenido:  
ELEVACIONES

"PROGRAMA DE  
EXTENSION  
EDUCATIVA"

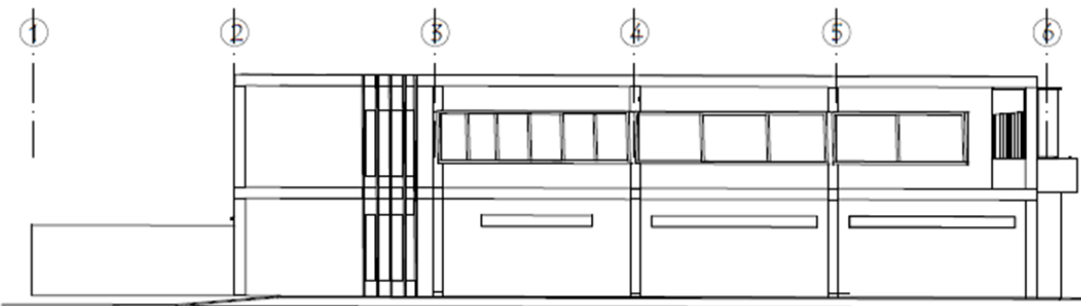
Hoja N°:

Plano N°:





SECCION LONGITUDINAL  
EDIFICIO DE EXTENSIÓN EDUCATIVA



ELEVACION PONIENTE  
EDIFICIO DE EXTENSIÓN EDUCATIVA



Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2018

Tesis:  
Brenda Lorena  
Penalta Arias

"Arias para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

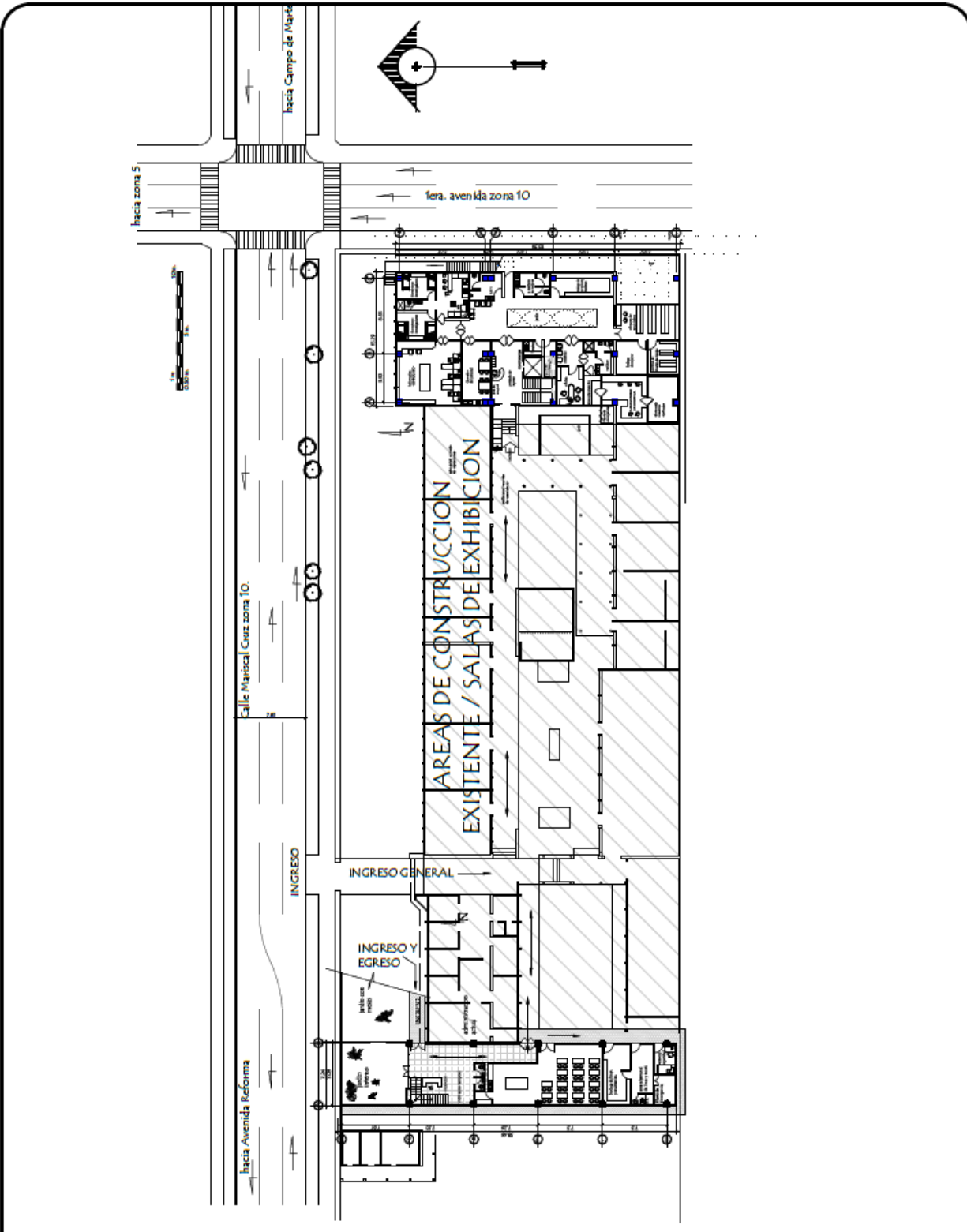
Contenido:  
ELEVACION Y  
SECCION

"PROGRAMA DE  
EXTENSION  
EDUCATIVA"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
sept-2012

Tesista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

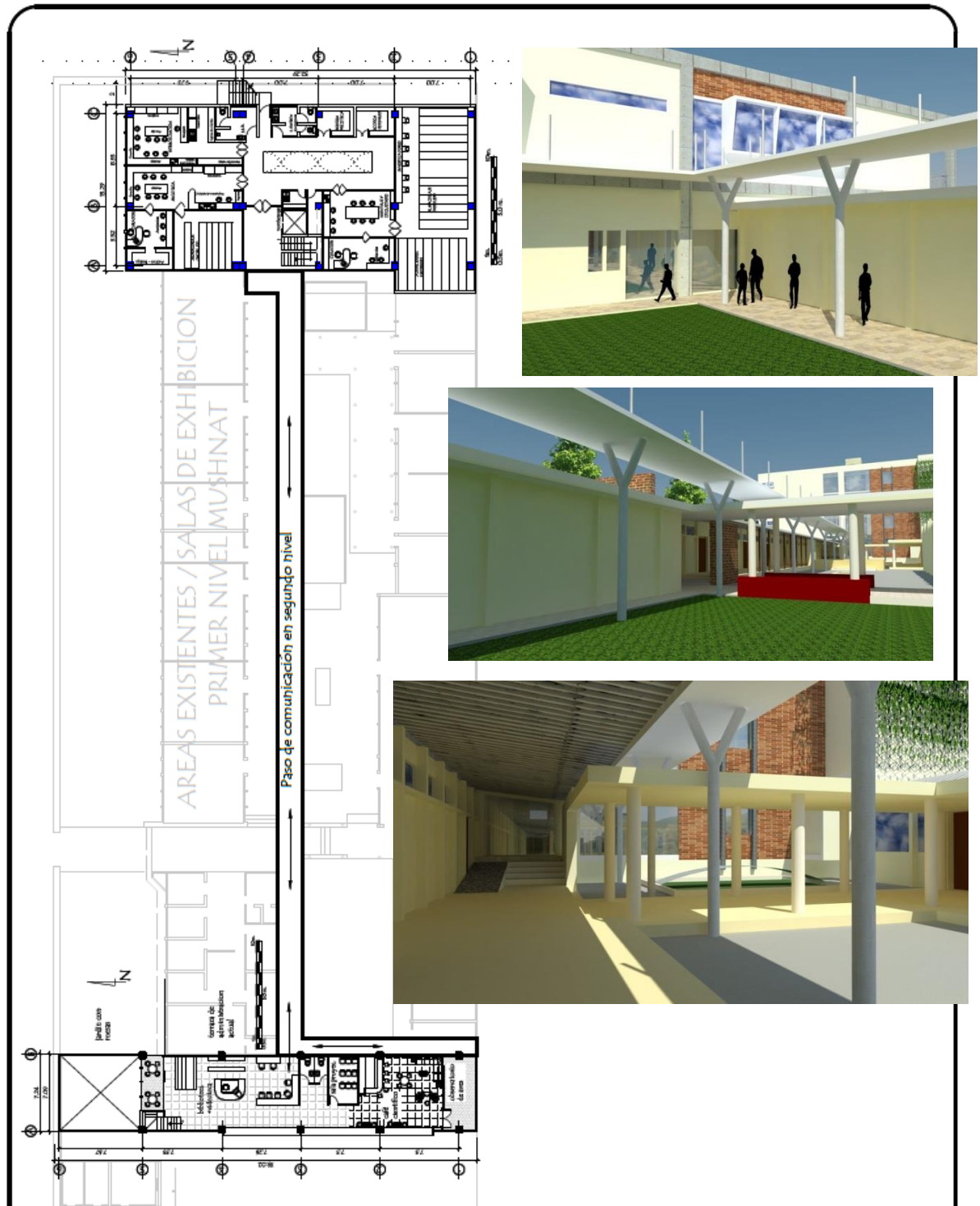
Contenido:  
Acoplamiento Áreas  
antiguas y nuevas.

"PROGRAMAS DE  
COLECCIONES Y EXT.  
EDUCATIVA"

Hoja N°:

Plano N°:





Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
sept-2012

Tesista:  
Brenda Lorena  
Pejalta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
COMUNICACION  
ÁREAS NUEVAS

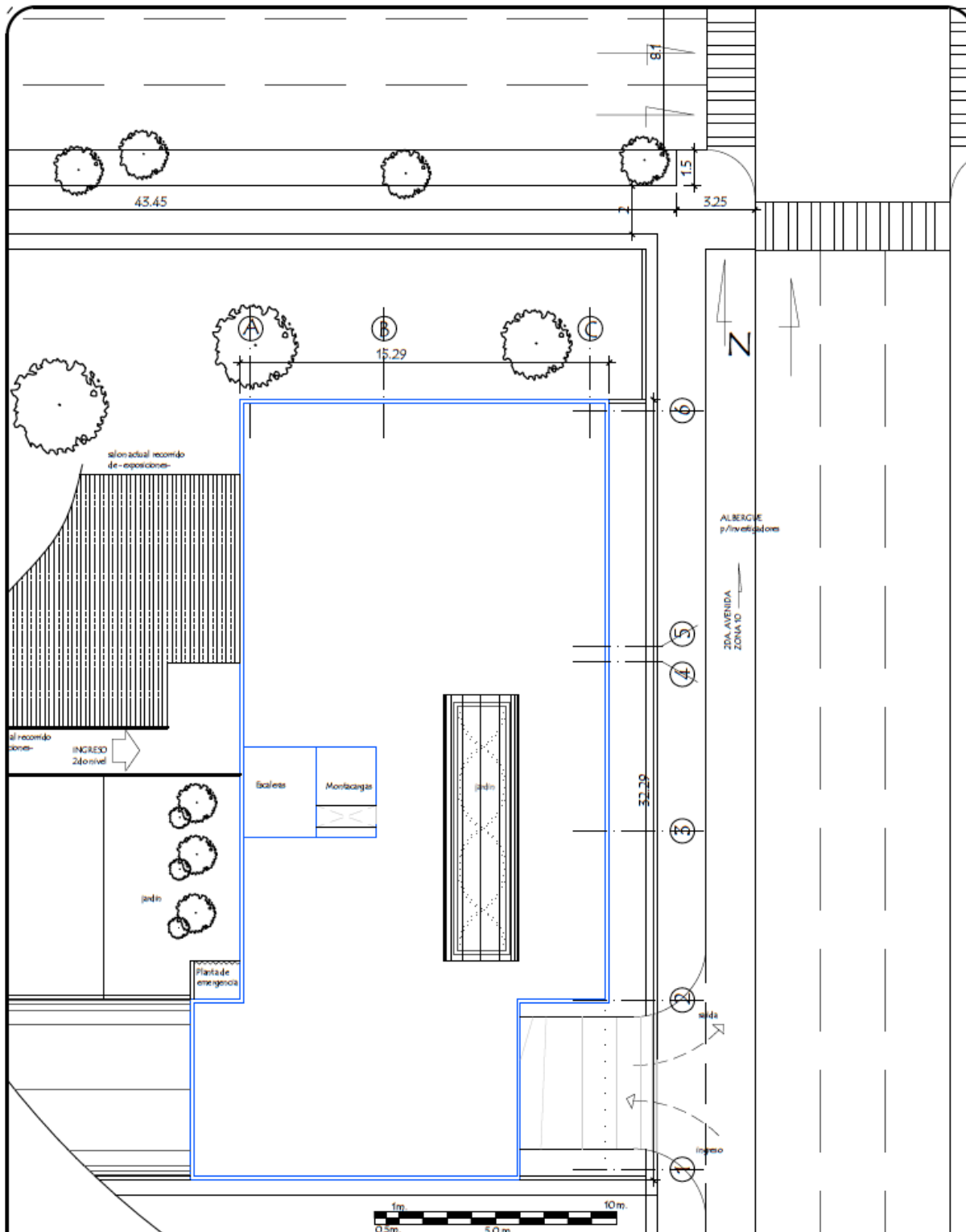
"PROGRAMAS DE  
COLECCIONES Y EXT.  
EDUCATIVA"

Hoja Nº:

Plano Nº:







Escala:  
GRAFICA

Fecha:  
Oct. 2017

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

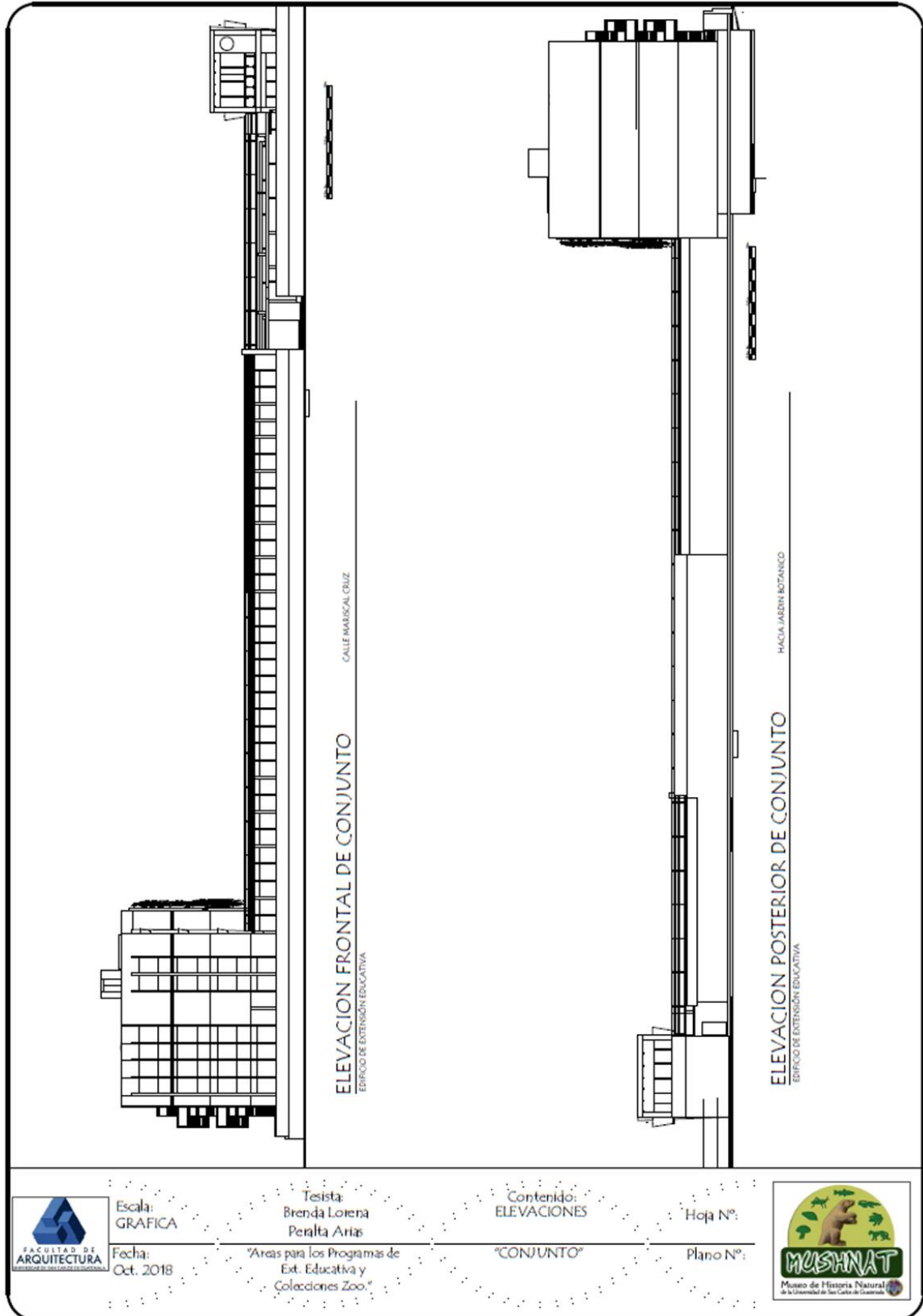
Contenido:  
Planta TECHOS Edif.  
Colecciones

"PROGRAMA DE  
COLECCIONES  
ZOOLOGICAS"

Hoja N°:

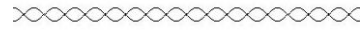
Plano N°:





# ANTEPROYECTO





# PLANTA DE CONJUNTO



PERSPECTIVA DE CONJUNTO



Escala:  
1:200

Fecha:  
Oct. 2017

Testista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
CONJUNTO

"PROGRAMAS"

Hoja Nº1

Plano Nº:





LATERAL OESTE EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS

LATERAL ESTE  
EDIFICIO DE EXTENSION EDUCATIVA



Escala:  
1:200

Fecha:  
Oct. 2017

Tejista:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
CONJUNTO

"PROGRAMAS"

Hoja N°

Plano N°





LATERAL OESTE EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS

LATERAL ESTE COLECCIONES ZOOLOGICAS



Escala:  
1:200

Fecha:  
Oct. 2017

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
CONJUNTO

"PROGRAMAS"

Hoja N°:

Plano N°:





VISTA FRONTAL

LATERAL ESTE  
EDIFICIO DE EXTENSION EDUCATIVA



Escala:  
1:200

Fecha:  
Oct. 2017

Tesis:  
Brenda Lorena  
Peralta Arias

"Áreas para los Programas de  
Ext. Educativa y  
Colecciones Zoo."

Contenido:  
CONJUNTO

"PROGRAMAS"

Hoja N°:

Plano N°:





# EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS





# ELEVACION PRINCIPAL DE CONJUNTO NORTE HACIA CALLE MARISCAL CRUZ



# EDIFICIO DE EXTENSION EDUCATIVA



VISTA SUR – OBSERVACIÓN DE AVES



VISTA NORTE – INGRESO EGRESO



ELEVACION SUR



ELEVACION PONIENTE



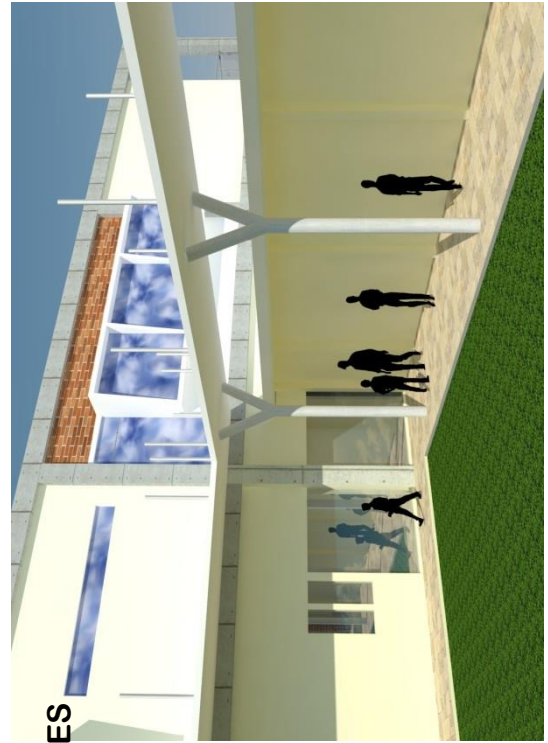
# EXTERIORES DE AMBOS EDIFICIOS INTEGRADOS AL MUSEO ACTUAL



PASO ELEVADO DE COMUNICACIÓN ENTRE LOS EDIFICIOS DE EXTENSION EDUCATIVA Y COLECCIONES



VISTA PONIENTE EDIFICIO DE COLECCIONES



# INTERIORES EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS



PLANTA - COLECCIÓN



AREAS DE TRABAJO  
COLECCIONES CIENTIFICAS



CIRCULACIONES

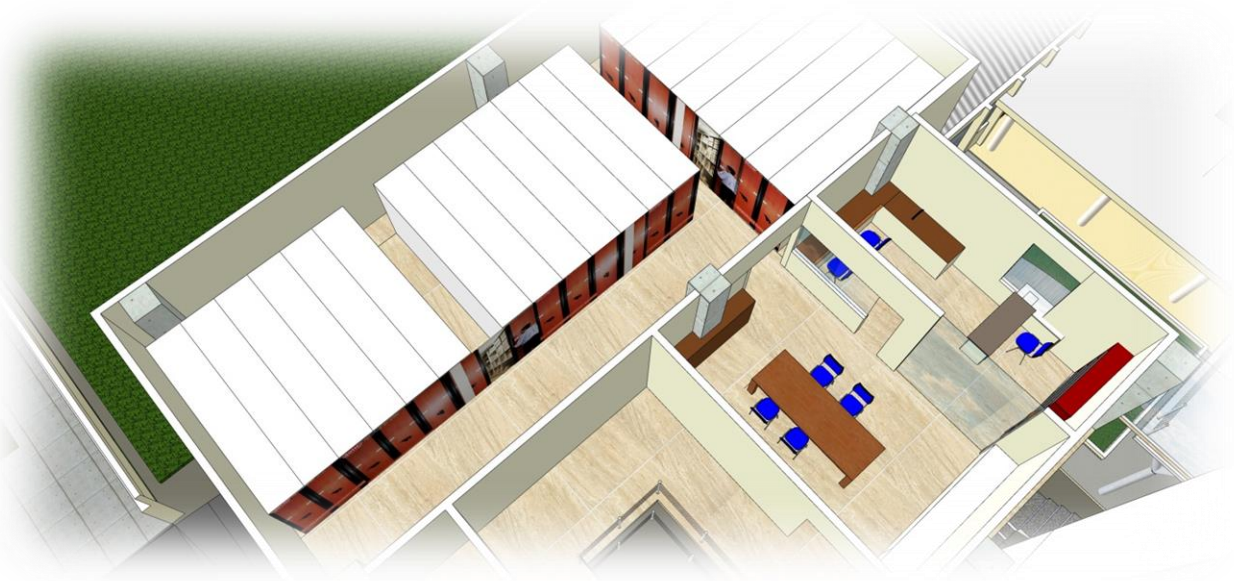


CIRCULACION CENTRAL





HERBORIZACIÓN-AREA DE TRABAJO-OFICINA CURADOR



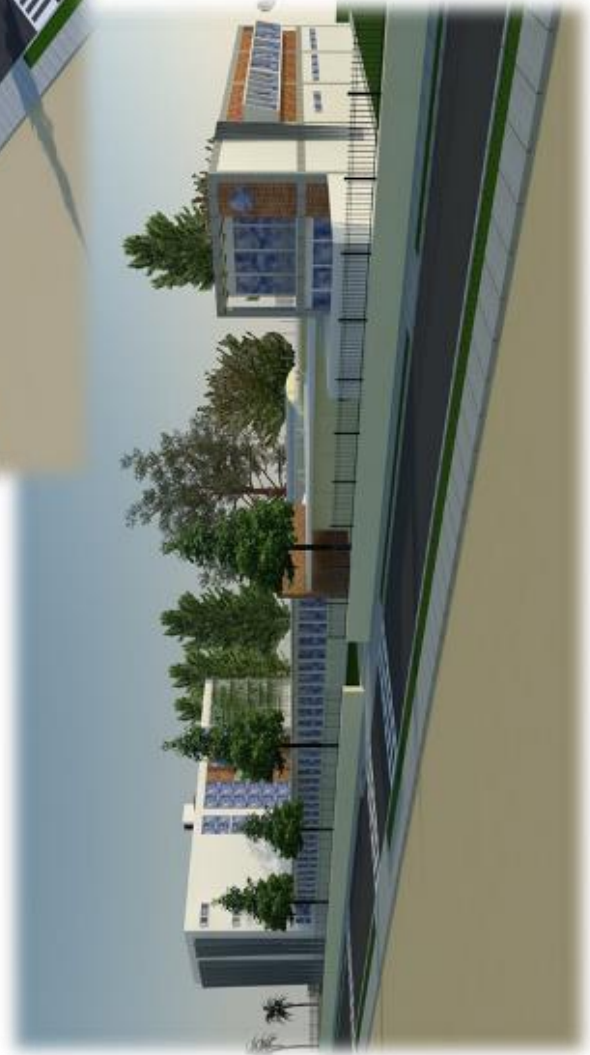
HERBARIO



• VISTA DESDE  
EL JARDIN  
BOTANICO



• **VISTAS DESDE LA  
CALLE MARISCAL  
CRUZ**





## MUSEO DE HISTORIA NATURAL USAC

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES COSTOS POR RENGLONES

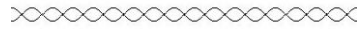
DIAGRAMA DE BARRAS

EDIFICIO DE COLECCIONES ZOOLOGICAS

TIEMPO TOTAL 9 MESES

### TIEMPO EN MESES

No	RENGLON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	INVERSION POR RENGLO
1	PRELIMINARES										100,000.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS										500,000.00
3	CIMENTACION										1,200,000.00
4	COLUMNAS										2,200,000.00
5	FUNDICION DE MUROS										1,100,000.00
6	INST. HIDRAULICA										850,000.00
7	INST. DE DRENAJES										950,000.00
8	INST. ELECTRICA										1,650,000.00
9	LOSA										1,500,000.00
10	ACABADOS										1,100,000.00
11	PISO + AZULEJOS										1,000,000.00
12	VENTANERIA										850,000.00
13	PUERTAS										180,000.00
14	INST. ESPECIALES										2,230,000.00
15	PINTURA										350,000.00
16	VARIOS										1,500,000.00
17	LIMPIEZA FINAL										150,000.00
	<b>TOTAL</b>										<b>Q17,410,000.00</b>



<b>MUSEO DE HISTORIA NATURAL</b>							
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR RENGLONES							
DIAGRAMA DE BARRAS							
EDIFICIO DE EXTENSION EDUCATIVA							
TIEMPO TOTAL 5 MESES							
<b>TIEMPO EN MESES</b>							
No	RENGLON	1	2	3	4	5	INVERSION POR RENGLON
1	PRELIMINARES	■					10,000.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■				25,000.00
3	CIMENTACION	■	■				250,000.00
4	COLUMNAS	■	■				300,000.00
5	FUNDICION DE MUROS		■	■			230,000.00
6	INST. HIDRAULICA		■	■			125,000.00
7	INST. DE DRENAJES		■	■			85,000.00
8	INST. ELECTRICA		■	■			95,000.00
9	LOSA		■	■			360,000.00
10	ACABADOS			■	■		125,000.00
11	PISO + AZULEJOS			■	■		45,000.00
12	VENTANERIA			■	■		40,000.00
13	PUERTAS			■	■		20,000.00
14	INST. ESPECIALES			■	■		100,000.00
15	PINTURA			■	■		65,000.00
16	PASARELA			■	■		185,000.00
17	LIMPIEZA FINAL					■	15,000.00
	<b>TOTAL</b>						<b>Q2,075,000.00</b>

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES**  
**Y**  
**RECOMENDACIONES**



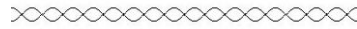
## CONCLUSIONES:

- Se logró el diseño Arquitectónico de los Edificios de Colecciones Zoológicas y Extensión Educativa, con capacidad para albergar las colecciones Zoológicas con que se cuenta en la actualidad y ampliar su capacidad para almacenar el doble y/o triple de especímenes dependiendo de la colección, así como cubrir las necesidades de apoyo la Extensión de Adecuación del Museo.
- El diseño reúne las condiciones necesarias para un funcionamiento ideal. Accesibilidad, estacionamiento, fácil mantenimiento y apoyo de energías renovables para su funcionamiento. Etc.
- Se logró integrar el antiguo edificio del Museo y la propuesta de los edificios nuevos. Tanto en circulación, funcionalidad como en elementos de diseño.

## RECOMENDACIONES:

- Para que los edificios funcionen eficientemente, se recomienda que al llevar a cabo la ejecución del mismo, se sigan las normas de diseño aplicadas.
- La riqueza que poseen las colecciones merece la pena ser conocida por estudiantes, que se les pueda enseñar en condiciones ideales sobre la preservación de las especies.
- Es necesario promover la inversión pública y de suma urgencia que la Universidad de San Carlos de Guatemala preste el apoyo necesario para lograr las condiciones idóneas para el funcionamiento de una entidad como el Museo de Historia Natural, es importante ante los cambios bioclimáticos que se viven en la actualidad y que afectaran seriamente a nuestro país en años venideros.

# FUENTES DE CONSULTA



## FUENTES DE CONSULTA

### FUENTES PRIMARIAS

- Biblioteca central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad de Guatemala.
- Biblioteca de la Facultad de Arquitectura (CIDAR), Universidad de San Carlos. Ciudad de Guatemala.
- Instituto de Estadística - INE: Ciudad de Guatemala.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-.
- Unidad de Servicios Generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Archivo de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Memorias de labores.
- Sociedad de Geografía e Historia, zona 1, Ciudad de Guatemala.
- Constitución de la República. Artículos del 57 al 65, sección Segunda, páginas 18, 19 y 20, 1985.
- Estatutos de la USAC. 1983. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala
- Código Municipal. 1990. Guatemala: Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

### ENTREVISTAS

- Licda., en Biología, Rosalito Barrios  
Directora de la Escuela de Biología, Facultad de Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Licda. En Biología Lucia Prado  
Directora del Museo de Historia Natural, MUSHNAT.
- Licda. En Biología, Brenda Chávez, Coordinadora del Programa de Extensión Educativa, Museo de Historia Natural, MUSHNAT.
- Lic. Sergio Pérez, Lic. Lorena Dávila  
Museo de Historia Natural de la Escuela de Biología.
- Lic. Enio Cano, Lic. Carlos Vásquez, Licda. Maura Quezada.
- Ing. Agrónomo Mario Véliz, de la Escuela de Biología, Facultad de Farmacia, USAC.

### FUENTES SECUNDARIAS

#### LIBROS:

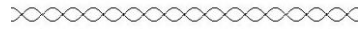
- Asociación de Amigos del País. historia general de Guatemala, tomo v. *Época contemporánea 1898-1944*, Fundación para la Cultura y Desarrollo Guatemala 1996.
- Álvarez Arévalo, Miguel. *Legislación para la protección de patrimonio cultural y natural de Guatemala, publicación extraordinaria Instituto de Antropología e Historia. Guatemala 1987.*
- Chávez Zepeda, Juan José. *Elaboración de Proyectos de Investigación: segunda edición. Guatemala, 1994. 74p.*
- Parra Valencia, Germán, Ortega-Lara, Armando y Ríos Herrera, Raúl. 2013. *Protocolos De Manejo De Las Colecciones Zoológicas De Referencia Científica, IMCN Y Seguridad En El*

Laboratorio De Zoología Del Inciva. Colombia: Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia.

- Font Quer, Pius. 1953. *Diccionario de Botánica. España: Labor.*

## DICCIONARIOS, ENCICLOPEDIAS, MAPAS, MANUALES, REGLAMENTOS Y DOCUMENTOS

- Instituto Nacional de Estadística, *Documento de resultados del Censo Nacional de Población. 2002.*
- Facultad de Farmacia, USAC, Guatemala. *Plan Estratégico Escuela de Biología 2002-2012. 2002.*
- Porras, Brenda. Sub Dirección de Museos y Centros Culturales de Guatemala. *Documento sobre Política Nacional de Museos de Guatemala.*
- Cervantes, Fernando. A. 1993. *La Colección Mastozoológica del Instituto de Biología. In: H. Brailovsky y B. Gómez Varela (compls.) Colecciones Zoológicas. Colecciones Biológicas Nacionales. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. pp. 169-196.*
- John E. Simmons y Yaneth Muñoz-Saba. Universidad Nacional de Colombia. 2005. *Cuidado, Manejo y Conservación de las Colecciones Biológicas.*
- MSc., Parra, Germán, MSc., Ortega-Lara, Armando BSc. Ríos Herrera, Raúl. *Protocolos De Manejo De Las Colecciones Zoológicas De Referencia Científica, Imcn Y Seguridad En El Laboratorio De Zoología DEL INCIVA. Grupo de Investigación en Zoología, Laboratorio de Zoología, Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia. INCIVA, Santiago de Cali 2013.*
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. 1999b. *Estrategia de Investigación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Documentos de Normas y Procedimientos. Guatemala. 21p.*
- Restrepo, Paula Dever y Carrizosa, Amparo. 2013 *Manual Básico de montaje museográfico.* Colombia: División de museografía, Museo Nacional de Colombia.
- López Barbosa, Fernando. 1993 *Manual de Montaje de Exposiciones.* Colombia: Museo Nacional de Colombia, Subdirección Nacional de Museos.
- Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). 1949. *Memoria de Labores 1946-1949. Guatemala: USAC.*
- Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). 1954. *Memoria de labores 1950-1954. Guatemala: USAC.*
- Memoria de labores USAC, 1955-1959
- Facultad de Ciencias Económicas, 1983. *Boletín informativo Nº 1, Año 1*
- Escuela de Farmacia. Abril. 1939. *Revista de la Escuela de Farmacia No. 16.*



- Revista de la Escuela de Farmacia No. 18-19 Guatemala.
- Paredes, Julio. 2004. *Diccionario enciclopédico Mega Siglo XXI*. España: Norma.
- Reglamento De Dotación Y Diseño De Estacionamientos En El Espacio No Vial Para El Municipio De Guatemala. Concejo de la Municipalidad de Guatemala, Acuerdo COM-003-09
- Coordinadora Nacional Para La Reducción De Desastres –CONRED- Norma De Reducción De Desastres Número 2 -Nrd2- 2011.
- Plan De Ordenamiento Territorial, 2008. Plan Estratégico de Desarrollo Guatemala 2020.
- Constitución Política de la República de Guatemala. 1993. Guatemala: Tribunal Supremo Electoral.
- Carta de París. 1972. Francia: Conferencia sobre la Seguridad y Cooperación en Europa
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. 1972. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

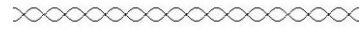
## TESIS

- García Villavicencio, Olga Nicté. Julio de 2006. Licenciada en Diseño Gráfico, Guatemala, FARUSAC.
- Milián Fortín, Edgar Alfonso, Arq. FARUSAC, 2011.  
“Propuesta De Conservación y Revitalización Del Periférico Interno. De La Isla De Flores, Petén”.
- Del Cid Agreda, Ana Lucía, Arq. FARUSAC, 2015. Ceramoteca Y Laboratorios De Material Arqueológico,
- Juárez Guzmán, Alex Rolando. Arq. FARUSAC, 2009. Centro De Visitantes Y Museo, Sitio Arqueológico Ixlú, Flores, Petén.
- Taracena Arriola, Jorge Arturo, 1978. *La expedición científica al reino de Guatemala*. Tesis de grado, Licenciatura en Historia, Escuela de Historia, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala,



## FUENTES TERCIARIAS

- [www.guarate.com](http://www.guarate.com) Patrimonio Mundial de la UNESCO
- [www.mcu.es/museos](http://www.mcu.es/museos)
- [www.ine.gob.gt](http://www.ine.gob.gt) Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.
- [www.usac.edu](http://www.usac.edu) Universidad de San Carlos de Guatemala
- [www.pot.muniquate.com](http://www.pot.muniquate.com) Plan de Ordenamiento territorial, Municipalidad de Guatemala
- [www.muniquate](http://www.muniquate) Municipalidad de Guatemala
- [www.Prensalibre.com](http://www.Prensalibre.com)
- [www.Inguat.gob.gt](http://www.Inguat.gob.gt) Instituto Guatemalteco de Turismo
- <http://www.nhm.org> Museo de Historia Natural del Condado de Los Ángeles
- [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx) Museo De Historia Natural y Cultura Ambiental-UNAM
- [www.bigu.260mb.com](http://www.bigu.260mb.com) Herbario de la Escuela de Biología, Facultad de Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala
- [www.montel.com](http://www.montel.com) Mobiliario de almacenamiento de alta densidad para museos
- <http://www.mnh.si.edu> National Museum of Natural History, Smithsonian Institution
- [www.nhm.org](http://www.nhm.org) Los Angeles County Museum of Natural History
- Las Colecciones de los Museos de Historia Natural en el Siglo XXI  
<http://www.actionbioscience.org/esp/evolucion/thomson.html> (Consultada el 10 de enero, 2018)
- [www.uvg.edu.gt/investigacion/ceab/les/miembros.html](http://www.uvg.edu.gt/investigacion/ceab/les/miembros.html) Laboratorio de Entomología Sistemática, Universidad del Valle de Guatemala
- [www.herbario.uvg.edu.gt](http://www.herbario.uvg.edu.gt) Herbario de la Universidad del Valle de Guatemala
- [www.zamorano.edu/](http://www.zamorano.edu/) Escuela Agrícola Zamorano, Honduras, colecciones biológicas
- [www.inbio.ac.cr/](http://www.inbio.ac.cr/) Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica
- [www.mncn.csic.es/](http://www.mncn.csic.es/) Museo Nacional de Ciencias Naturales
- <http://www.cantabriacampusinternacional.com/comunicacion/Paginas/Noticias/El-Instituto-Internacional-de-Investigaciones-Prehistoricas-pone-en-marcha-el-laboratorio-de-arqueozoologia-.aspx>
- (<http://www.museocostarica.go.cr/boletin>)
- [http://www.museoscolombianos.gov.co/inbox/files/docs/manual\\_museografia.pdf](http://www.museoscolombianos.gov.co/inbox/files/docs/manual_museografia.pdf)



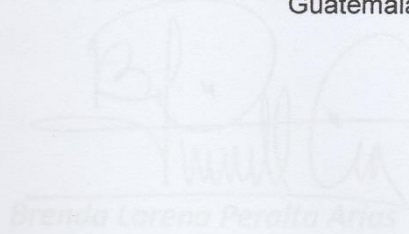
- <http://www.actionbioscience.org/esp/evolucion/thomson.html>
- <http://www.mercortecresa.com/bloghome/proteccion-contra-incendios-en-museos>
- Universidad Nacional de Colombia, sede de Bogotá  
<http://ciencias.bogota.unal.edu.co>
- [icom.museum](http://icom.museum). Consejo Internacional de Museos -ICOM-
- <https://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas>
- Museología y museo, página 2 <http://www.monografias.com/trabajos52/museologia-museo/museologia-museo2.shtml> (Consultada el 9 de enero, 2018)
- Museo  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Museo> (Consultada el 9 de enero, 2018)
- ¿Qué es un museo y cuántos tipos de museos existen?  
<https://www.cromacultura.com/tipos-de-museos/> (consultada el 9 de enero, 2018)
- Museos de la región de Murcia  
<http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,371,m,1071> (Consultada el 9 de enero, 2018)

USAC  
LICENCIATURA

Doctorado en Educación y Licenciatura en Letras  
Gladys Tobar Aguilar  
Colegiada activa, del Colegio de Humanidades, 1450  
Celular: 50051959 y 59300210  
[ortografiatailler@gmail.com](mailto:ortografiatailler@gmail.com)

"Edificio para Extensión Educativa y Colecciones Zoológicas,  
Museo de Historia Natural, MUSHNAT-USAC"  
Proyecto de Graduación

Guatemala, 23 de Octubre de 2018.



Brenda Lorena Peralta Arias

Doctor  
Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Asegurado por:

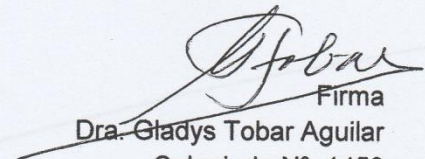
Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **"Edificio para Extensión Educativa y Colecciones Zoológicas, Museo de Historia Natural, MUSHNAT-USAC"**, de la estudiante **Brenda Lorena Peralta Arias**, de la Facultad de Arquitectura, carne universitario **9212144**, previamente a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de Licenciado.

Luego de 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 requerida.

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

"D Y ENSEÑAR A TODOS"

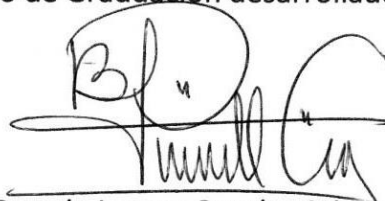


Firma  
Dra. Gladys Tobar Aguilar  
Colegiado N°. 1450  
Gladys Tobar Aguilar  
LICENCIADA EN LETRAS  
Colegiada 1450

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano

**"Edificio para Extensión Educativa y Colecciones Zoológicas,  
Museo de Historia Natural, MUSHNAT-USAC"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

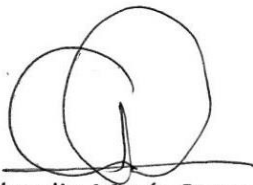


*Brenda Lorena Peralta Arias*

Asesorado por:



*Msc. Jorge Roberto López Medina*



*Arq. Claudia María Romero Orellana*



*Arq. Edgar Alfonso Milián Fortín*

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



*Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón*  
**Decano**