

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y  
EXTENSIÓN, FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y  
FARMACIA. GUATEMALA.**

**TESIS**

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura

Por:

Humberto Antonio López Monterroso

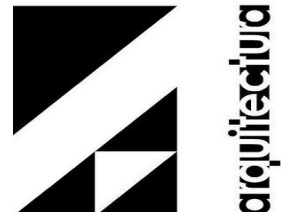
Al conferírsele el título de

**ARQUITECTO**

En el grado académico de

**LICENCIADO**

Guatemala, Noviembre de 2011



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y  
EXTENSIÓN, FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y  
FARMACIA. GUATEMALA.**

**TESIS**

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura

Por:

Humberto Antonio López Monterroso

Al conferírsele el título de

**ARQUITECTO**

En el grado académico de

**LICENCIADO**

Guatemala, noviembre de 2011.

**MIEMBROS JUNTA DIRECTIVA 2011**  
**Facultad de Arquitectura**

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
Vocal II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Examinador	Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
Examinador	Arq. Erick Arnold Cifuentes Sánchez
Examinador	Arq., Gustavo Adolfo Mayén Córdova
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Dr.Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez  
Asesor de Tesis

## DEDICATORIA

**Al Señor Jesucristo**, mi salvador y para quien es todo honor y toda gloria, quien fue mi inspiración para terminar este trabajo.

**A mis padres** José Humberto+ y Amalia López, quienes con sus enseñanzas y buenos ejemplos me orientaron a esforzarme y perseverar para alcanzar mis metas.

**A mi esposa** Mara Rubí quien me brindo sus oraciones, amor, estímulo y apoyo. ¡Gracias!

**A mis Amados Hijos** José Humberto, José Julio, Amalia Gabriela, José Antonio, Jennifer Rubí Para que este triunfo les sirva de ejemplo para seguir esforzándose como familia para alcanzar las metas propuestas tanto espirituales como académicas.

**A mis Hermanos** José Julio+ y José Luis López que nunca dudaron que lograría este triunfo. (Sigamos adelante).

**A mis Asesores** Dr.Arq. Raúl Monterroso, Arq. Erick Cifuentes, Arq. Gustavo Mayen

**A usted Especialmente.**

**Gracias.**



**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**



**Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.**



## Edificio para los programas de servicio y extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

### **TABLA DE CONTENIDOS**

#### **Capítulo I**

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Definición del problema.....	4
Objetivo de la investigación.....	5
Justificación.....	6
Delimitación del tema, Espacial, Territorial, Temporal.....	7
Metodología de la investigación.....	8
Marco Referencial y Contexto Geográfico.....	9
Localización del proyecto.....	11
Mapa de la capital de Guatemala y sus municipios.....	12
Mapa de la zona 1, ciudad de Guatemala, datos básicos.....	13

#### **Capítulo II**

Marco teórico.....	14
Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Congreso de La República de Guatemala, Decreto Número 26-97.....	15
Acuerdo Ministerial de Declaratoria del Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala. Número 328-98.....	15
Vialidad en Centro Histórico.....	16
Transporte Público.....	16
Uso del Suelo que establece la división del Centro Histórico.....	17
Propósitos del proyecto.....	17





## Edificio para los programas de servicio y extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

### CAPÍTULO III

Servicios que brindara el proyecto según cada Laboratorio .....	18
-LABOCLIP-(Laboratorio Clínico Popular).....	18
-LAFYM- (Laboratorio de Análisis Físico Químicos y Microbiológicos).....	18
-CIAT- (Centro de Información y Asesoría, Toxicología).....	19
-CEGIMED- (Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos).....	19
-CEAAN- (Centro de Asesoría en Alimentación y Nutrición).....	20
Contexto urbano.....	20

### CAPÍTULO IV

Descripción de los espacios mínimos requeridos para las distintas actividades que desarrollara cada laboratorio en edificio.....	21
Área Administrativa.....	21
Descripción de las áreas de los laboratorios y los centros de asesoría.....	21
Laboratorio Clínico Popular.- -LABOCLIP-.....	21
Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos. – <b>LAFYM</b> -.....	23
Centro de Información y Asesoría Toxicológicas, Laboratorio de Análisis Toxicológico y Biblioteca de Toxicología.- <b>CIAT</b> -.....	25
Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos.- <b>CEGIMED</b> -.....	30
Centro de Asesoría en Alimentación y Nutrición – <b>CEAAN</b> -.....	30
Áreas y requerimientos que deben de ser tomados en cuenta para el buen desarrollo de todas las actividades dentro del edificio.....	30





## Edificio para los programas de servicio y extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

### **CAPÍTULO V**

Proceso y justificación de la propuesta de revitalización.....	32
Banquetas (aceras).....	32
Situación actual y diagnóstico.....	32
Planta de conjunto.....	33
Propuesta de revitalización.....	34
Materiales a proponer.....	34
POT (Plan de Ordenamiento Territorial)	
Normas reguladoras para parqueos y mobiliario urbano.....	37
Teléfonos Públicos.....	37
Dotación de estacionamiento.....	37
Artículo 6 (POT) Requerimiento obligatorio de plazas de estacionamiento.....	37
Dotación de estacionamientos (Parqueos) para uso del suelo no residencial.....	38
Plazas de estacionamiento (Parqueos) destinadas para personas con discapacidad.....	38
Artículo 10 (POT) Plazas de estacionamiento alternas en otro inmueble.....	38
Diseño de los estacionamientos.....	39
Artículo 12 (POT) Parámetros técnicos de diseño para estacionamientos (Ver P.39).....	39
Anchos mínimos de entradas y salidas.....	39
Distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas.....	39
Tabla de parámetros y procedimientos (POT).....	40
Renovación del pavimento existente .....	41
Separación de la circulación de vehículos livianos y del transporte urbano.....	41
El área de parqueo sobre la vía no debe obstruir la circulación vehicular.....	41
La estancia vehicular en los estacionamientos sobre la vía deberá ser corta.....	41
Calculo de cajones para estacionamiento (Ver pág. 41).....	41
Capítulo 2 (POT) Vialidad en el Centro Histórico.....	42
Capítulo 3 (POT) Transporte Público.....	43







## Edificio para los programas de servicio y extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

### **CAPÍTULO VI**

Centro Histórico.....	44
Análisis del sitio y su entorno.....	45
Análisis de circulación (medios de transporte).....	45
Análisis vial.....	45
Clasificación vial según el POT (Plan de Ordenamiento Territorial).....	45
Tipo de materiales de calles y avenidas circundantes (Situación actual y diagnóstico de acera.).....	45
Clasificación de inmuebles dentro del Centro Histórico.....	46
Inmuebles categoría "A".....	46
Inmuebles categoría "B".....	46
Inmuebles categoría "C".....	46
Inmuebles categoría "D".....	46
Infraestructura social del sector del Centro Histórico.....	47
Educación.....	47
Cultura.....	47
Medios de transporte en el sector.....	48

### **CAPÍTULO VII**

Código de salud (Organismo legislativo).....	49
Artículo 97: Descarga de aguas residuales.....	49
Artículo 99: Licencias.....	49
Artículo 106: Desechos hospitalarios.....	49
Artículo 182: Definición.....	50
Artículo 198: Red de laboratorios.....	50
Artículo 201: Definición.....	50
Comentarios.....	50
Caso Análogo de laboratorios nacionales. (IGSS Zona 9).....	51
Laboratorio de Uro Análisis.....	53
Laboratorios nacionales. (Antigua facultad de ciencias naturales y farmacia).....	53





## Edificio para los programas de servicio y extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

### **CAPÍTULO VIII**

Sistema constructivo (Estructuras internas).....	56
Sistema Estructural (Marcos Rígidos).....	56
Instalaciones Hidráulicas.....	57
Ventilación e Instalaciones Sanitarias.....	57
Luces de Emergencia.....	58
Conducciones de Gas.....	58
Aire Acondicionado.....	58
Sistema de Seguridad contra incendios.....	59
Sistemas Telefónicos.....	59
Sistemas Bioclimáticos (Aspectos Energéticos y conservación de la energía).....	59
Aislamiento térmico en cerramientos.....	59
Aislamiento Sostenible.....	56
Captación Solar.....	60
Tipos de sistemas de captación.....	60
Premisas de diseño.....	61
Programa de necesidades.....	62
Primer Nivel.-LABOCLIP-.....	63
Segundo Nivel. -LAFYM-, -CEAAN-, -CEGIMED-.....	64
Tercer Nivel. -CIAT-.....	65

### **CAPÍTULO IX**

Matrices de relaciones.....	66
Diagramas de flujos.....	69
Anteproyecto propuesto.....	73
Presupuesto.....	83
Conclusiones y Recomendaciones.....	85
Bibliografía.....	87





**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**

A grayscale photograph of laboratory glassware, including two round-bottom flasks, a beaker, and a test tube, arranged on a surface.

# Capítulo I Introducción



**Humberto Antonio López Monterroso Facultad Arquitectura Usac.**

# **Edificio para los programas de servicio y extensión Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.**

## ***INTRODUCCIÓN***

La Coordinadora General de planificación, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el marco de la política de democratización, desconcentración diversificación y descentralización de la enseñanza superior estatal y de su obligación constitucional de promover la difusión de la cultura y del conocimiento científico en todas sus manifestaciones, ha implementado el proyecto: “Construcción del edificio para los programas de servicio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala”. Este programa será ejecutado con el propósito de llevar el conocimiento científico, tecnológico, social y humanístico a la población de Guatemala.

La presente propuesta tiene como objetivo plantear una solución arquitectónica, a nivel de anteproyecto, para contribuir con la búsqueda de la mejor solución espacial para la construcción de este edificio. Por ser un centro de estudios de nivel superior, en correspondencia con la actividad económica, política y social del medio al que va dirigido, debe tomarse en cuenta la investigación realizada en esta propuesta.

## **ANTECEDENTES**

La ciudad de Guatemala, como centro político y administrativo, se asentó en el Valle de la Ermita en 1776, con el título de la nueva Guatemala de la Asunción<sup>1</sup>, como nueva capital al disponerse el traslado de la antigua capital de Santiago de los Caballeros de Guatemala, a causa de los serios daños que habían ocasionado los terremotos de Santa Marta en 1773.

Como nueva ciudad se orientó de Norte a Sur, por estar ubicada en un lugar rodeado de barrancos, y su trazo se realizó originalmente ajedrezado, en el área comprendida actualmente desde la Avenida Elena hasta la 12 Avenida y de la 1era, hasta la 18 calle de la zona 1. El diseño original contemplaba una plaza mayor en el centro, con cuatro plazas, correspondientes a cuatro parroquias, en las que se dividiría la ciudad. Alrededor de las parroquias y los conventos principales de Santo Domingo, San Francisco, La Recolectión y la Merced se fueron distribuyendo los barrios que actualmente conforman el Centro Histórico<sup>2</sup> de la ciudad de Guatemala.

Esta ciudad, desde su traslado en el siglo XVIII hasta mediados del siglo XX, a partir de su trazo renacentista<sup>3</sup> con sus plazas y templos coloniales, junto con los edificios, casas, construcciones y espacios, que la fueron conformando en su núcleo urbano, constituye un legado de patrimonio histórico, urbanístico, arquitectónico y cultural, que es necesario preservar como parte de la identidad cultural de sus habitantes.

El reconocimiento de la necesidad de proteger el área que originalmente conformó el trazo de la ciudad, llevó a que se declarara y delimitara su área como Centro Histórico de la ciudad de Guatemala, por el Ministerio de Cultura y Deportes. Para coordinar la conservación y desarrollo integral del Centro Histórico, se estableció el programa de Renovación Urbana del Centro de la Ciudad de Guatemala, - Renacentro- conformado por la Municipalidad, la Universidad de San Carlos, el Ministerio de Cultura y Deportes, el Instituto Guatemalteco de Turismo y las entidades o instituciones afines.

Como complemento a las acciones de conservación y protección del Centro Histórico, la Municipalidad de Guatemala emitió un Marco Regulatorio del manejo y revitalización del Centro Histórico en el que se norman los aspectos de la vialidad, el transporte público, así como la utilización del espacio y las edificaciones del Centro Histórico, manteniendo la unidad y concordancia urbanísticas. El fin de estas acciones de conservación es promover la protección del patrimonio en todas sus formas y mejorar la calidad de vida de los vecinos y usuarios del mismo.

---

<sup>1</sup> Guatemala de la asunción: Darío Morán **Programa de Apoyo al Estudiante**. Galería de cultura popular de Guatemala.

<sup>2</sup> Centro Histórico: "La renovación urbana del centro de la ciudad de Guatemala" Arq. Fernando Masaya.

<sup>3</sup> Renacentista: Amplio movimiento cultural que se dio en Europa en los siglos XV y XVI.es.wikipedia.org.

La revitalización del Centro Histórico contempla la delimitación de los barrios tradicionales que lo conforman en las denominadas unidades de Gestión Urbana, con el propósito de alcanzar las metas de su desarrollo: Unidad Central, La Recolección, San Sebastián, La Merced, Colón, Santo Domingo, Centro América, El Paraninfo, El Hospital, El Santuario de Guadalupe y el Área de Transición que limita con el Centro Histórico.

La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta, entre los bienes que posee en el Centro Histórico, con el antiguo edificio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, ubicado en la plaza de San Sebastián, zona 1. De igual forma que la antigua Facultad de Derecho, hoy Museo de la Universidad, -MUSAC- y la escuela de Medicina, (Paraninfo<sup>1</sup> Universitario) ha sido declarado parte del patrimonio cultural de la nación por el Ministerio de Cultura y Deportes.

El antiguo edificio de la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, como se le denominaba a esta facultad antes de separarse de la Facultad de Medicina en 1918, fue construido en un periodo de tres años entre 1925 y 1928.

En su fachada de la séptima avenida, el edificio es de dos niveles; posee una puerta de marco rectangular y ventanas anchas con repisa, en el primer nivel. En el segundo nivel, las ventanas están situadas en el extremo del edificio y poseen marcos modelados y de tipo pilastra<sup>2</sup>, en las dos ventanas contiguas a la ventana con un balcón, situada en el centro. Todas las ventanas poseen adorno de flores, en la parte de arriba. Tiene, también, un sótano con ventanas pequeñas. En la fachada que da a la plaza San Sebastián, que es de un solo nivel, el edificio posee una puerta interior modelada, una torre con reloj y ventanas del mismo estilo del conjunto arquitectónico. El edificio está cubierto con artesonado de madera y lámina de zinc.

En el antiguo edificio de la Facultad se observa la influencia Francesa neo renacentista, por el tableteado de sus muros exteriores y de Art Nouveau<sup>3</sup>, por los elementos florales decorativos presentes en el interior del salón principal.

---

<sup>1</sup> Paraninfo: Salón de actos académicos de algunas facultades o universidades.

<sup>2</sup> Pilastra: Pilar o columna adosado a un muro o pared.

<sup>3</sup> Art Nouveau: El art nouveau (arte nuevo) es un movimiento artístico que surge a fines del siglo XIX y se proyecta hasta las primeras décadas del siglo XX. Generalmente se expresa en la arquitectura y en el diseño.

## **DEFINIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad, todas las actividades que se desarrollan en el antiguo edificio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia aprovechan el máximo de su capacidad, lo que impide una actividad funcional y la posibilidad de expandirse a otras áreas. Esta situación limita la respuesta para la demanda creciente de la población, tanto de estudiantes como del público que se beneficia con los servicios que ahí se prestan.

Debido a la antigüedad del edificio, todas las instalaciones se encuentran en mal estado, tanto las eléctricas como las sanitarias. Estas instalaciones no cuentan con la debida protección que en la actualidad se requiere. Asimismo, la estructura de madera, que sostiene el techo, se encuentra deteriorada por el largo tiempo de servicio. Por otro lado, se detectó que habitan en el área gran cantidad de palomas, las cuales han acumulado heces fecales en el techo del edificio, que se encuentra a un costado de la Iglesia de San Sebastián. Esta situación ha causado una psicosis general en todo el personal que labora en el edificio, por temor a que el techo se derrumbe en cualquier momento.

El colapso de las bajadas de agua ha ocasionado problema en los pisos, los cuales han sido dañados, al igual que la madera de las puertas y también de las ventanas, pues, en invierno, el área se inunda. Otro grave inconveniente es el hecho de que el edificio no cuenta con la cantidad necesaria de servicios sanitarios y áreas cómodas de espera, para atender a la gran cantidad de personas que visitan diariamente el laboratorio.

## **OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Plantear una propuesta de diseño a nivel de anteproyecto, de un edificio para los programas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- A. Aportar una solución arquitectónica que se integre al entorno del Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala.
  
- B. Presentar una propuesta arquitectónica que llene las necesidades y expectativas de los programas de la Facultad de Ciencias Química y Farmacia.



## **JUSTIFICACIÓN:**

El antiguo edificio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia fue construido en el año de 1928. Este edificio fue declarado monumento histórico, lo cual impide, de acuerdo con la ley<sup>1</sup> que se realicen modificaciones o remodelaciones en sus instalaciones.

Los espacios actualmente están ocupados y trabajan a su máxima capacidad, y esto impide el correcto funcionamiento y toda posibilidad de expansión y desarrollo, además limita poder responder a la demanda creciente de la población, tanto de estudiantes como de público que se beneficia con los servicios que se prestan.

Debido a que el edificio es una construcción muy antigua, las instalaciones eléctricas no ofrecen las medidas de protección requeridas en la actualidad, lo que es un peligro latente, por el riesgo de que pueda propagarse un incendio debido a la estructura de madera que sostiene el techo, la cual se encuentra apolillada y podrida, lo que podría generar el derrumbe del mismo en cualquier momento. a llevado a desalojar al personal que labora en el salón de actos ante el riesgo latente de un accidente trágico.

Asimismo, existe el riesgo de contraer enfermedades pulmonares causadas por inhalación, debido a la cantidad de heces fecales de palomas acumuladas en el techo del edificio. Además, en época de invierno, las bajadas de agua no se dan abasto, con lo cual las inundaciones han causado daño en los pisos, en la madera de las puertas y en los marcos de las ventanas, así como en el equipo.

Además, no se cuenta con un número suficiente de servicios básicos ni de salas de espera y solo existe un servicio sanitario para uso de, aproximadamente, doscientas personas que visitan diariamente el edificio. El personal de planta y los estudiantes que permanecen en el edificio por varias horas, no cuentan con espacios apropiados para ingerir sus alimentos en el periodo de almuerzo.

---

<sup>1</sup> Monumento Histórico de acuerdo a la ley: Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación. Decreto 26-97. (Reformado por el decreto 81-98) del Congreso de la Republica de Guatemala.

### ***DELIMITACIÓN DEL TEMA.***

El presente trabajo está enmarcado dentro del tema de la Arquitectura de Educación. Se considera como referencia los mandatos de la línea estratégica A 2.2 del Plan Estratégico USAC 2022 aprobado por el Consejo Superior Universitario en el punto cuarto del Acta No. 28-2003. Por lo que forma parte de la agenda de la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Sin embargo se tratara de aportar nuevos conocimiento del tema.

### ***DELIMITACIÓN ESPACIAL***

La propuesta arquitectónica es a nivel de anteproyecto y se llevara a cabo en base al estudio de la demanda poblacional y estudiantil de acuerdo a las necesidades de quienes va dirigida. En cuanto al terreno con que se cuenta se estudiaran las características y los recursos.

### ***DELIMITACIÓN TERRITORIAL.***

El diseño y área de este proyecto se ha delimitado en el centro de la capital de Guatemala, específicamente, a la región central, en el departamento de Guatemala y el terreno propuesto esta localizado exactamente en la 15 calle 9-58 de la zona 1. En el área que actualmente es llamada Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala.

### ***DELIMITACIÓN TEMPORAL.***

El proyecto a diseñar contara con una vida útil a largo plazo (20 Años).

## ***METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN***

Para el presente proyecto, se han realizado dos tipos de investigación: de campo y de gabinete.

En la investigación de campo se han aplicado las técnicas de la observación y del análisis del edificio que actualmente ocupa la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Este edificio está localizado en la plaza San Sebastián en la zona 1, de la ciudad de Guatemala, a un costado de la iglesia que lleva el mismo nombre. La aplicación de las técnicas antes mencionadas tiene el propósito su problemática actual, para que todo este análisis se traduzca en una propuesta de diseño acorde con las necesidades observadas, durante el desarrollo de todas las actividades diarias, dentro del edificio.

La investigación de gabinete ha permitido el ordenamiento de toda la información recopilada, relacionada con el tema, consultas legales y por internet. Con este nivel de investigación de los aspectos generales se espera obtener un primer enfoque del problema. Luego se buscara el siguiente nivel de investigación, en el cual se estudia el entorno territorial y se procederá a la tabulación de datos.

En este nivel de investigación se desarrolló la propuesta, partiendo de las premisas generales y particulares de diseño, del programa de actividades, de gráficas, y propuesta arquitectónica.

Este proyecto de graduación contempla brindar a la comunidad un anteproyecto para la construcción del Edificio los Programas de Servicio y Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

## **MARCO REFERENCIAL Y CONTEXTO GEOGRÁFICO**

A través del marco referencial, podemos tener la idea más general sobre todos los aspectos del objeto de estudio por ejemplo territorial, ambiental, socio-culturales y económico del lugar donde se desarrollara el Edificio Para Los Programas y Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

La República de Guatemala limita al oeste y al norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. El país tiene una extensión total de 108,869 Km.2. La estación de lluvias se presenta entre mayo y octubre y la estación seca entre noviembre y abril, las precipitaciones anuales para la región metropolitana (Ciudad de Guatemala) son aproximadamente de 1,320 mm. Al año y muchas de las cuales son de origen volcánico.

La temperatura anual tiene un promedio de 20 °C. Con una población según el último censo de 13,720.014 habitantes, con una densidad poblacional de 126 Ha. por Km2.

La República de Guatemala esta dividida políticamente en 22 departamentos, los cuales a su vez conforman las 8 regiones establecidas en la ley preliminar de regionalización<sup>1</sup>.

### **CONFORMACIÓN DE REGIONES**

**I Metropolitana** Guatemala

**II Vera paces** Alta y Baja Verapaz

**III Nor-Oriente** Izabal, Zacapa, Chiquimula, El Progreso

**IV Sur-Oriente** Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa

**V Central** Chimaltenango, Sacatepéquez, Escuintla

**VI Sur-Occidente** Sololá, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Suchitepéquez y Retalhuleu

**VII Nor-Occidente** Huehuetenango, Quiche

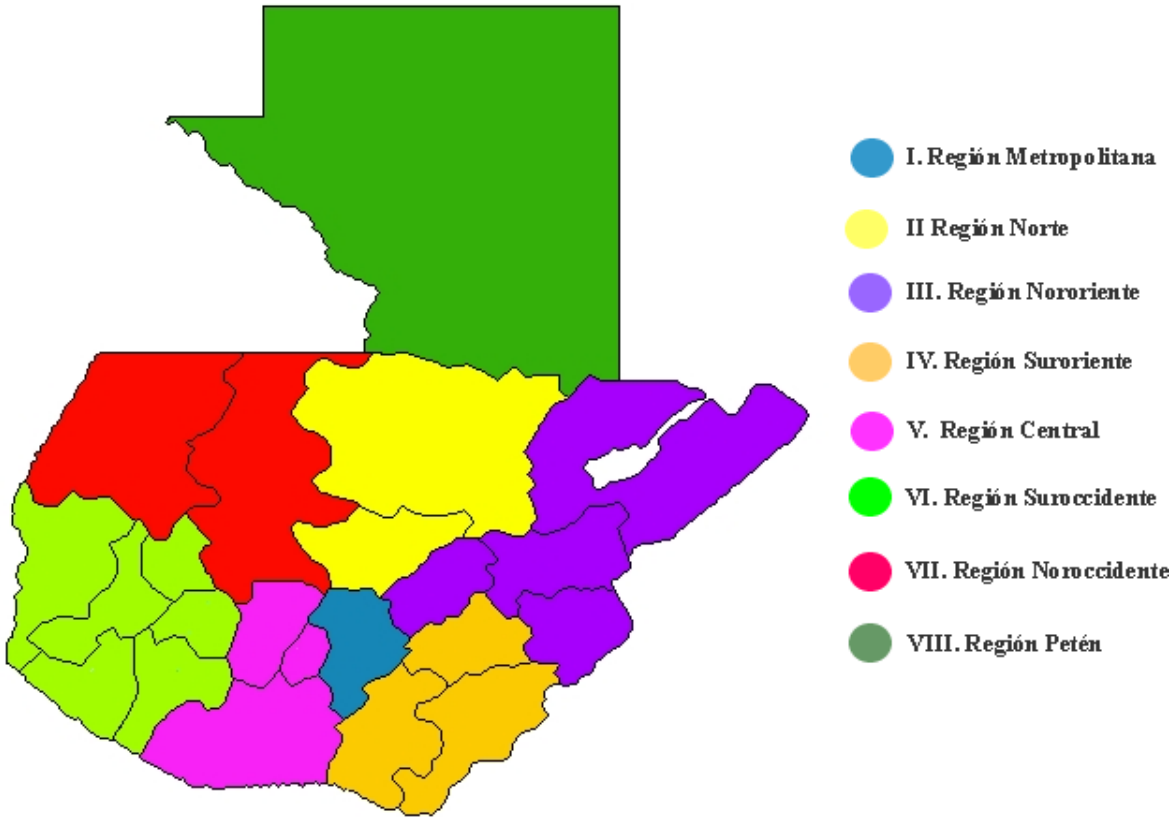
**VIII Petén** Petén

---

<sup>1</sup> Regionalización de Guatemala, fuente de información: Ley preliminar de Regionalización.

El objeto de estudio está comprendido en la Región I, por lo que se hará énfasis en esta región la cual está integrada por los municipios siguientes: Amatitlán, Chinautla, Chuarrancho, Fraijanes, Guatemala, Mixco, Palencia, Petapa, San Raymundo, San José del Golfo, San José Pínula, San Juan Sacatepéquez, San Pedro Ayampuc, San Pedro Sacatepéquez, Santa Catarina Pínula, Villa Canales y Villa Nueva.

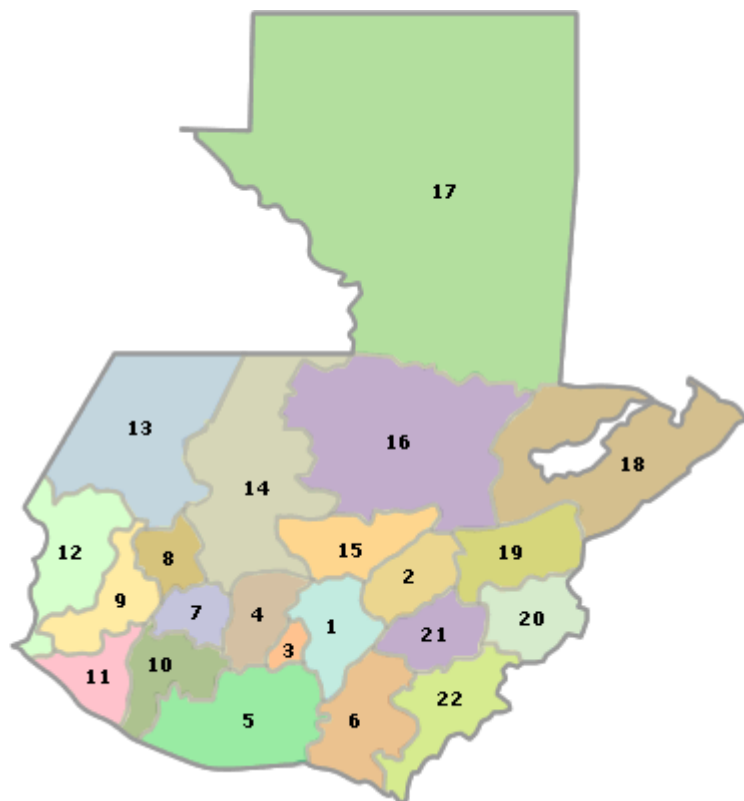
El departamento de Guatemala, colinda al Norte con Baja Verapaz, al Noreste con el progreso, al este con Jalapa, al Sureste con Santa Rosa, al Sur con Escuintla, al Suroeste con Sacatepéquez y al Oeste con Chimaltenango.



Mapa de Guatemala con sus diferentes regiones<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fuente: [www.google.com/Guatemala en Regiones](http://www.google.com/Guatemala%20en%20Regiones)

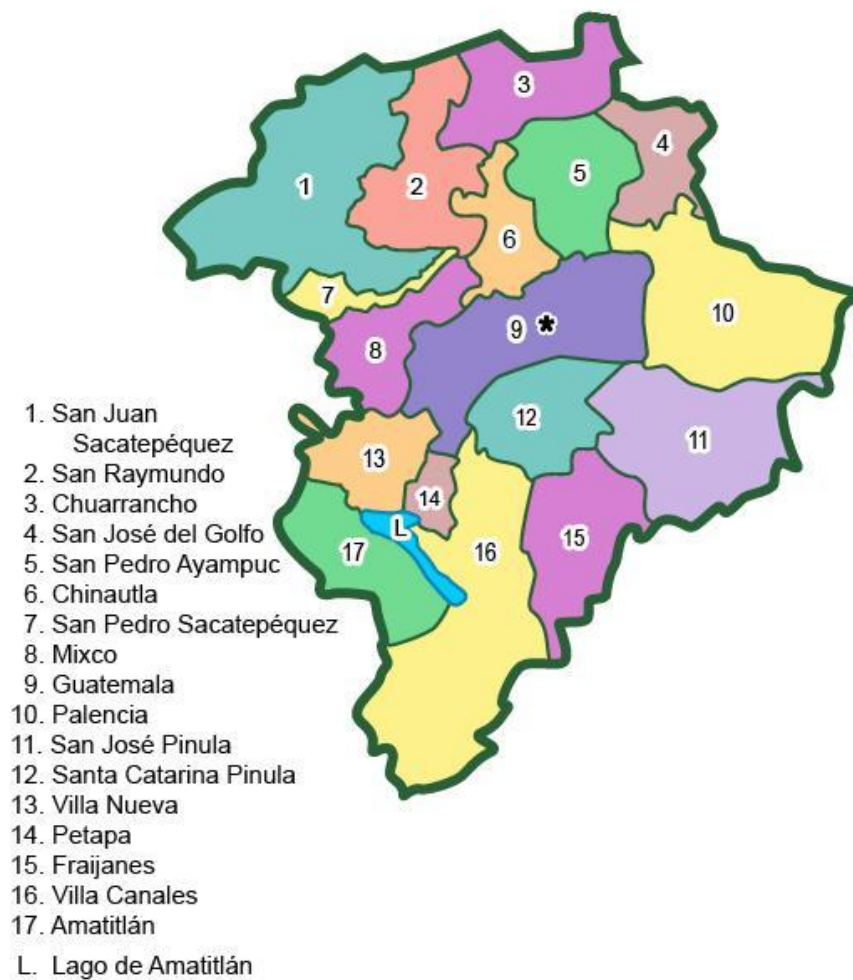
**LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:** Mapa de la República de Guatemala y sus departamentos<sup>1</sup>.



1. Guatemala	17 Peten
2. El Progreso	18 Izabal
3. Sacatepéquez	19 Zacapa
4. Chimaltenango	20 Chiquimula
5. Escuintla	21 Jalapa
6. Santa Rosa	22 Jutiapa
7. Sololá	
8. Totonicapán	
9. Quetzaltenango	
10. Suchitepéquez	
11. Retalhuleu	
12. San Marcos	
13. Huehuetenango	
14. Quiché	
15. Baja Verapaz	
16. Alta Verapaz	

<sup>1</sup> Fuente: [www.google.com/Guatemala](http://www.google.com/Guatemala) y sus departamentos

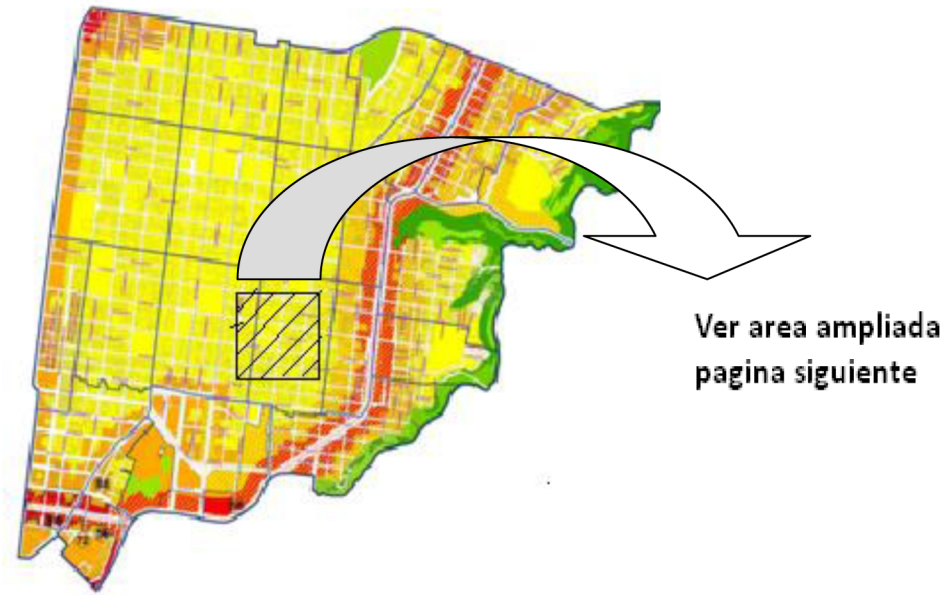
## MAPA DE LA CAPITAL DE GUATEMALA Y SUS MUNICIPIOS<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fuente: [www.migooglechopin.com/mapa de Guatemala y sus municipios](http://www.migooglechopin.com/mapa-de-Guatemala-y-sus-municipios)

## CIUDAD DE GUATEMALA: Zona 1'

SE ENCUENTRA LOCALIZADA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD



Ver area ampliada  
pagina siguiente

### Datos Básicos

Ubicación 14° 38' 0"  
Superficie 108,869 Km2  
Población 126 hab X Km2  
Pob.total 13, 720,014

### Datos del Solar

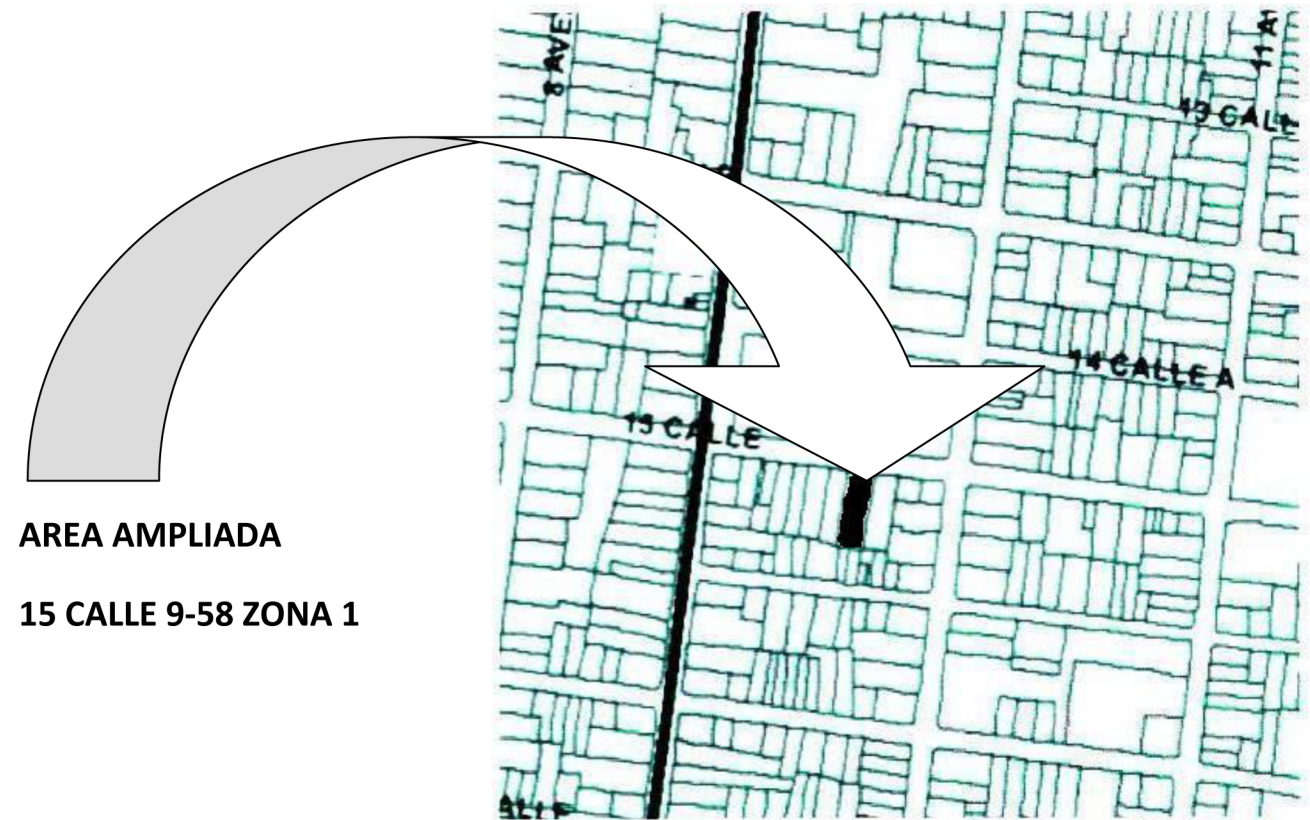
Ubicación del terreno: 15 calle 9-58 zona 1. Ciudad de Guatemala

Latitud 14°38'0''N  
Longitud 90°30'39''O

### Colindancias

Norte 15 calle, Sur vivienda, Este vivienda, Oeste vivienda.

## Área Ampliada



### AREA AMPLIADA

15 CALLE 9-58 ZONA 1

### Datos del Solar

Ubicación del terreno: 15 calle 9-58 zona 1. Ciudad de Guatemala  
Latitud 14°38'0''N  
Longitud 90°30'39''O

### Colindancias

Norte 15 calle, Sur vivienda, Este vivienda, Oeste vivienda.

<sup>1</sup>Fuente:www.tuminiguate.com/mapa pot zona 1.





**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**



# **Capítulo II**

## **Marco Teórico**



**Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.**

## **MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se expone el fundamento teórico, legal y conceptual, que sustenta el desarrollo del tema planteado en el trabajo de tesis, utilizando como base teorías y criterios de diseño y construcción, tomando en cuenta el marco legal de las normas y leyes nacionales en vigencia con el fin de proporcionar un anteproyecto acorde a las necesidades de los distintos elementos de uso.

La teoría relacionada con el tema de diseño de edificios para programas de servicio se iniciara con la investigación de la Ley Orgánica que crea este tipo de Centros Universitarios. (Decreto No. 325 del congreso de la República) De acuerdo con esta ley, la Universidad está autorizada para reconocer e incorporar nuevos Centros Universitarios de Servicio. (ARTÍCULO 6to de la Ley Orgánica de la USAC), cuya creación y funcionamiento, está regido por el Reglamento General de los Centros Universitarios de servicio, emitido por el Consejo Superior Universitario, mediante el punto segundo, inciso 2.3 del acta No. 27, de la sesión del 7 de noviembre del 2001.

Hacer efectiva su política de desconcentración y democratización de la Educación Superior y facilitar el acceso a dicha educación a sectores de la población que, a la fecha no han tenido acceso o han sido marginados de este derecho constitucional.

También se hará una investigación de las expectativas que tienen los diferentes sectores sociales e institucionales respecto a la creación del Edificio Para los Programas de Servicio y Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y de los lineamientos del Plan-Estratégico USAC 2022, relacionados con el desarrollo de las nuevas unidades académicas y de servicio.

Finalmente, se investigara sobre la perfectibilidad<sup>1</sup> de este estudio a fin de que, con todo esto, se logre tener la teoría necesaria para el desarrollo del anteproyecto que propone este estudio.

---

<sup>1</sup> .Perfectibilidad: Calidad de lo que es perfectible o mejorable.

***LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN, CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, DECRETO NUMERO 26-97***

El Decreto No. 26-97 reformado por el Decreto No. 81-98 del Congreso de la República de Guatemala, señala en sus artículos 1, 2 y 3 tiene por objeto regular la protección, defensa, investigación, conservación y recuperación de los bienes.

***ACUERDO MINISTERIAL DE DECLARATORIA DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. DECRETO NÚMERO 328-98***

Emitido por el Ministerio de Cultura y Deportes, en sus artículos 1, 2 y 3 declaran el Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala, conformado por la parte central del casco urbano, de Donde se fundó la Nueva Guatemala de la Asunción, comprendido desde la Avenida Elena, Hasta la doce avenida, y de la primera calle hasta la dieciocho calle de la zona uno.

El Centro Histórico y los Conjuntos Históricos de la Ciudad de Guatemala se clasifican en las siguientes Categorías:

- ◆ Categoría A: Casas, edificios y obras de arquitectura e ingeniería declarados Patrimonio Cultural de la Nación, por su valor histórico arquitectónico; artístico o tecnológico.
- ◆ Categoría B: Casas, edificios, y otras obras de arquitectura o ingeniería, así como espacios, abiertos tales como: atrios, plazas, parques y jardines característicos o Tradicionales del Centró o del Conjunto Histórico respectivo, declarados Patrimonio Cultural de la Nación.
- ◆ Categoría C: Casas y edificios que, sin corresponder a las categorías anteriores, reúnan Características externas, que contribuyen al, carácter y paisaje tradicionales del Centro o del Conjunto Histórico respectivo
- ◆ Categoría D: Todos los inmuebles situados dentro de los perímetros del Centro Histórico y los Conjuntos Históricos que no corresponden a categorías A, B ó C.

**VÍALIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO:** establece las jerarquías en las vías, las define y delimita, siendo en su orden las siguientes:

a) Circunvalación externa, es un proyecto de mayor jerarquía del Centro Histórico contemplado como un plan maestro de transporte para la ciudad.

b) Circunvalación interna: son vías de segunda jerarquía, cuyo trazo corresponde a la traza urbana actual, comprende la 4ª y 9ª avenida y la 4ª y 13 calle.

c) Vías colectoras: son vías de tercera jerarquía que bordean las Unidades y serán definidas para reducir las rutas de transporte urbano.

d) Vías y zonas peatonales y semipeatonales dentro de los Núcleos de Gestión Urbana: Estas son vías que permiten la creación de segmentos de calle donde se dará preeminencia al peatón sobre el vehículo y de esta manera crear condiciones para la valoración del patrimonio urbanístico arquitectónico.

e) Estacionamientos: los estacionamientos abiertos al público para vehículos livianos. Dentro del Centro Histórico deberán ser autorizados por el Departamento de Control de la construcción urbana y de conformidad con la unidad de concordancia urbanística.

**TRANSPORTE PÚBLICO:**

Regula y norma las vías permitidas y no permitidas para la circulación del transporte PÚBLICO.

a) Transporte Urbano:

Prohíbe el ingreso de unidades de transporte extraurbano dentro del Centro Histórico.

b) Interconexión Norte Sur:

Establece la ruta verde dentro del Centro Histórico, conformada por la 6ª y 7ª avenida.

c) Reordenamiento de Rutas:

Prohíbe el tránsito de rutas del transporte urbano dentro del área definida como circunvalación interna del Centro Histórico.

d) Taxis:

Con la finalidad de prestar un servicio adecuado a los usuarios se permitirá la circulación de taxis dentro del Centro Histórico.

e) Se prohíbe la circulación de transporte pesado de más de 3.5 toneladas de la 5ª a 9ª calle entre 6ª y 8ª avenidas de la Zona 1.

#### ***USO DEL SUELO QUE ESTABLECE LA DIVISIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO:***

a) Unidades de gestión: Unidades de manejo o barrios que conforman el Centro Histórico, establecidas sustentándose en la historia, riqueza patrimonial, vocación del suelo y condiciones que las particularizan e integran.

b) Delimitación de las Unidades de Gestión Urbana dentro del Centro Histórico.

c) Normas de Manejo: Define las normas para cada una de las unidades de acuerdo con la imagen objetivo de revitalización que se pretende alcanzar, incentivando usos Compatibles y desestimulando usos no deseables.

#### ***PROPÓSITOS DEL PROYECTO***

Crear un diseño arquitectónico eficiente, tomando en cuenta las normas y estándares para la construcción de laboratorios<sup>1</sup> químico biológicos para la prestación de servicios dignos para la comunidad a servir.

Darle la debida importancia al valor histórico tomando en cuenta la investigación de campo realizada.

Brindar comodidad a todas las personas que usen el edificio, tanto personal administrativo como pacientes de los distintos laboratorios.

Cumplir con las normas de diseño y construcción que exige el Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala.

---

<sup>1</sup> Laboratorio: Lugar dotado de todo lo necesario para hacer experimentos médicos o químicos o realizar investigaciones técnicas o científicas.



EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.



# Capítulo III

## Servicios por Laboratorio



Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.

## **SERVICIOS QUE BRINDARÁ EL PROYECTO SEGÚN CADA LABORATORIO.**

Los servicios que el presente proyecto brindara dependerán de todos y cada uno de los distintos laboratorios y programas que acá se desarrollaran como por ejemplo:

-LABOCLIP-, -LAFYM-, -CIAT-, -CEGIMED-, -CEAAN-, Banco, Farmacia y área administrativa.

**-LABOCLIP-:** Laboratorio Clínico Popular.

Presta los siguientes servicios:

Capacita estudiantes en aspectos metodológicos y principios de las pruebas rutinarias y especializadas con relación a datos clínicos del paciente, garantizando calidad y profesionalismo.

Funciona desde el 6 de febrero de 1978.

- Análisis de muestras de heces y orina.
- Análisis de sangre en general, glucosa, ácido úrico, colesterol, pruebas apáticas, y renales etc.
- Pruebas especiales como VIH<sup>1</sup>, toxoplasmosis<sup>2</sup>, panel de hepatitis, helicobacter pylori en heces y sangre etc.
- Hormonas femeninas, tiroideas y otros.
- Análisis microbiológicos de secreciones varias, cultivos<sup>3</sup> de oro faringe, coprocultivos<sup>4</sup> etc.
- Horario de 7:00 a 8:30. Hrs.

**-LAFYM-:** Laboratorio de Análisis Físico Químicos y Microbiológicos

Presta los siguientes servicios:

Funciona desde el año 2005.

- Análisis microbiológico y físico químico de aguas servidas<sup>5</sup>, residuales, carbonatadas y recreacionales.
- Análisis microbiológico de medicamentos, cosméticos y alimentos.
- Monitoreo microbiológico del aire.
- Horario de 7:00 a 14:30 Hrs

---

<sup>1</sup> VIH=Sida: Enfermedad contagiosa de transmisión sexual y sanguínea que destruye las defensas inmunológicas del organismo.

<sup>2</sup> Toxoplasmosis: Enfermedad infecciosa ocasionada por parásitos.

<sup>3</sup> Cultivo: Medio de estudio del que nos servimos para determinar la causa de una infección.

<sup>4</sup> Coprocultivo: Se denomina coprocultivo a la siembra de una muestra adecuada de heces en medios de cultivo apropiados para el desarrollo de bacterias entéricas patógenas.

<sup>5</sup> Aguas Servidas o aguas Residuales: Aguas contaminadas con sustancias fecales.

## **-CIAT-**: Centro de Información y ASESORÍA Toxicológica

Fue fundado en 1921. Presta los siguientes servicios:

- Medicamento legal y toxicología
- Análisis de pólvoras, vinos, forenses.
- Asistencia en intoxicaciones.
- Muestras forenses, organismo judicial y ministerio público.

Áreas de influencia.

- Centro de información y ASESORÍA toxicológica.
- Laboratorio de análisis toxicológico
- Biblioteca toxicológica.

Resolución de consultas relacionadas con sustancias químicas<sup>1</sup>, plaguicida<sup>2</sup>, drogas de abuso<sup>3</sup>, animales ponzoñosos<sup>4</sup>, hongos venenosos<sup>5</sup>, plantas tóxicas<sup>6</sup>.

- Sector médico hospitalario y PÚBLICO privado
- Sector paramédico.
- Sector industrial
- Sector académico-estudiantes
- Sector particular.

## **-CEGIMED-**: Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos.

Fue creado en 1988 en respuesta a la necesidad de información científica y actualizada en relación a medicamentos.

Presta los siguientes servicios:

- Proporciona información objetiva, actualizada y oportuna en lo relacionado a los medicamentos y su utilización en la prevención, diagnósticos y tratamientos de enfermedades.

Proporciona información sobre generalidades de productos cosméticos.

- Presta sus servicios a profesionales del área de salud, quimiofarmacéuticos, médicos, estudiantes, enfermeras, químicos y PÚBLICO en general.

---

<sup>1</sup> Sustancia Química: Es cualquier material con la composición química definida, sin importar su procedencia.

<sup>2</sup> Los plaguicidas o agroquímicos son sustancias químicas o mezclas de sustancias, destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas

<sup>3</sup> Drogas de abuso: son todas aquellas drogas ilícitas tradicionales o de la calle como por ejemplo Heroína, cocaína, mariguana, alucinógenos, anfetaminas, Éxtasis, quetamina, etc.

<sup>4</sup> animal ponzoñoso : Es aquel que teniendo sustancias tóxicas en su organismo, puede producir alguna reacción alérgica o tóxica en otro animal

<sup>5</sup> hongos venenosos son aquellos hongos cuya ingestión puede provocar trastornos gástricos (vómitos, diarreas, dolores abdominales), somnolencia, fiebre, taquicardia y en algunos casos la muerte

<sup>6</sup> plantas tóxicas: son aquellas que poseen un riesgo serio de enfermar, herir, o dar muerte a los seres humanos o animales.



**-CEAAN-**: Centro de ASESORÍA en Alimentación y Nutrición.

Funciona desde julio de 1988, como un centro especializado dentro de los proyectos de docencia productiva de la Universidad de San Carlos de Guatemala que combina la venta de servicios profesionales a la población con la formación académica de los nutricionistas en todas las áreas de competencia.

- Ofrece sus servicios a instituciones de la salud relacionadas con la nutrición y al público en general.

Sus objetivos son:

Servir como centro de referencia y opinión en materia de nutrición y alimentación.  
Proporcionar ASESORÍA a instituciones y empresas relacionadas con la alimentación y nutrición.

- Ofrecer atención nutricional y dieta terapéutica individual y colectiva a las personas o instituciones que lo soliciten.
- Apoyar a la investigación en el campo alimentario nutricional.

Servicios que presta:

ASESORÍA para la formulación, ejecución y evaluación de programas relacionados con nutrición comunitaria, ciencias de alimentos, gerencia de servicios de alimentación.

Investigación sobre problemas relacionados con el campo alimentario nutricional.

Formación de recursos humanas en el campo de la alimentación y nutrición

Clínica dietética

Brinda consejería nutricional y dietética individual, tratamiento y soporte nutricional a pacientes sanos o que presenten alguna enfermedad. Adicionalmente se formula tratamiento para instituciones o para el cuidado del hogar

### **CONTEXTO URBANO.**

Teorías de Intervención del Patrimonio Arquitectónico Urbanístico.

La preocupación sobre la conservación del patrimonio, comenzó a desarrollarse en Europa Desde el siglo XVI, más específicamente en 1790, cuando en Francia, la Convención NACIÓN al reacciona contra la inútil destrucción de edificios desencadenada a partir de la Bastilla, y aunque con poco éxito, dicta medidas para protegerlos. Es así como comienza la historia de la conservación del patrimonio, pero es hasta el siglo XIX que surgen las primeras doctrinas que forman el pensamiento en ese momento histórico



**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**



**Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.**

**DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS MÍNIMOS REQUERIDOS PARA LAS DISTINTAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLARA CADA LABORATORIO EN EL EDIFICIO.**

A continuación encontramos el listado de los espacios mínimos requeridos por la administración y por cada uno de los laboratorios que actualmente funcionan en el edificio de la antigua Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

**ÁREA ADMINISTRATIVA**

Oficinas de la dirección y secretaría.	Oficina de dirección, Sala de sesiones, área de archivos para almacenar expedientes, área para secretaria y asistente, sala de espera.
Oficinas de tesorería.	Oficina jefatura de tesorería, área de caja, área de archivo, área de inventarios, área de sueldos y salarios.
Área para agencia bancaria	Evaluar requerimientos de Agencia Banrural.
Almacén	Oficina y área de almacén.
Área de lockers	
Oficina para supervisores de EDC <sup>1</sup> y EPS <sup>2</sup>	Contemplar espacios y aula de docentes.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE LOS LABORATORIOS Y LOS CENTROS DE ASESORÍA. LABORATORIO CLÍNICO POPULAR. -LABOCLIP-**

<b>ÁREA</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>
Recepción de pacientes	Área de recepción para varios pacientes en forma simultanea.
Recepción de muestras	Área para recepción de muestras.
Toma de muestras de sangre	Área para toma de muestras de sangre para varios pacientes en forma simultanea

- 
- <sup>1</sup> EDC=Experiencia Docente con la comunidad.
  - EPS= Ejercicio profesional supervisado.

Toma de muestras de microbiología	Áreas privadas para atención de pacientes y toma de muestras.
Sala de espera para recepción de pacientes y entrega de resultados.	El área de espera para pacientes debe de ser suficiente para cien personas como mínimo. Aire acondicionado.
Área de Urología y Coprologia	Área con mesas de trabajo para procesamiento y análisis de muestras de heces y orina. Área de extracción de gases.
Área de Hematología <sup>1</sup>	Área con mesas de trabajo para procesamiento y análisis de muestras de sangre.
Área de Bioquímica <sup>2</sup>	Área con mesas de trabajo para procesamiento y análisis de muestras.
Área de inmunoserología <sup>3</sup>	Área con mesas de trabajo para procesamiento y análisis de muestras. Instalación eléctrica para las mesas de trabajo.
Area de Microbiología Clínica	Área con mesas de trabajo para procesamiento y análisis de muestras. Instalación eléctrica y gas para las mesas de trabajo.
Área del Laboratorio de Investigación y Biología Molecular <sup>4</sup>	Oficina Lavado Esterilizado Cuarto frio Cuarto oscuro Extracción Cuarto blanco Cuarto templado Cuarto negro Cada cuarto separado por doble puerta de vidrio.
Área de banco de sangre	Área de recepción y entrevistas: Cubículos para atención de pacientes Área de flebotomía:

<sup>1</sup> Hematología: Estudio o investigación por medio de la sangre.

<sup>2</sup> Bioquímica: Ciencia que estudia la composición química de los seres vivos.

<sup>3</sup> Inmunoserología: Representa uno de los pilares del diagnostico de certeza de infecciones tales como VIH, Hepatitis virales (A, B, C) enfermedades congénitas. Etc.

<sup>4</sup> La Biología Molecular: es la disciplina científica que tiene como objetivo el estudio de los procesos que se desarrollan en los seres vivos desde un punto de vista molecular. Es.wikipedia.org/Biología molecular.

	<p>Cubículos para atención de pacientes.  Área de fraccionamiento  Área de almacenamiento.  Área de inmuno hematología.  Área de transfusiones.  Área de recuperación y cafetería (refrigerio para donantes.)  Área de recuperación de reacciones post donación.  Área de descanso para turnos de noche y fin de semana.  Estación de lavado.</p>
Área de introducción al laboratorio clínico Bodega de insumos.	<p>Instalación eléctrica y gas para mesas de trabajo.  Instalación eléctrica 110V. y 220V.  Aire acondicionado.</p>
Bodega de mantenimiento.	<p>Instalación eléctrica 110V y de agua.  Unidad de lavado de utensilios de limpieza.</p>
Área de lockers.	<p>Área para lockers de 3 compartimientos cada uno.</p>
Área de Autoclaves <sup>1</sup>	<p>Área para auto claves grandes</p>
Área de lavado de manos	<p>Mínimo tres estaciones para lavado de manos de personal que incluyan lavamanos con sensor.</p>
Área de lavado de material	<p>Lavaplatos grandes dobles para lavado de diversos materiales</p>
Oficina de jefatura.	<p>Instalación eléctrica y aire acondicionado.</p>

**NOTA:** En todas las áreas se debe incluir instalación eléctrica 110V. Y 220V, Estación de lavado de manos y Aire acondicionado.

### **LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS – LAFYM-**

<b>ÁREA</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>
Área de microbiología <sup>2</sup>	<p>Instalación eléctrica 110V.y gas para mesas de trabajo.  Espacio para dos campanas bacteriológicas,  Ductos de extracción de aire.  Estación de lavado.</p>

<sup>1</sup> **Autoclave:** es un recipiente metálico de paredes gruesas con un cierre hermético que permite trabajar a alta presión para realizar una reacción industrial, una cocción o una esterilización con vapor de agua

<sup>2</sup> La **microbiología** es la rama de la biología encargada del estudio de los microorganismos

	Aire acondicionado.
Área de Físico química <sup>1</sup> .	Una mufla para cenizas. Mesas de trabajo para colocación de equipos. Instalación 110V. y 220V. Ductos para extracción de aire. Estación de lavado. Aire acondicionado.
Área de preparación de reactivos <sup>2</sup> y medios de cultivo	Estación de lavado. Mesas de trabajo. Instalación 110V. y 220V. Ductos para extracción de aire. Aire acondicionado.
Oficina de Jefatura Área de lavado de material	Espacio para escritorio, mesas de cómputo, teléfono, fax y archivo. Lavaplatos grandes para lavado de diversos materiales. Mesa de colocación de materiales. Instalación 110V. Aire acondicionado.
Área de vestidor para personal.	Debe de tener 2 puertas, una de ingreso al área, el espacio propiamente para cambiarse, en donde estarán lockers con compartimientos y un armario para colgar batas, servicio sanitario con ducha, y la segunda puerta para ingreso al laboratorio.
Bodega de insumos.	Instalación eléctrica 110V. y 220V. Aire acondicionado.
Bodega de mantenimiento.	Instalación eléctrica 110V y agua. Unidad de lavado de utensilios de limpieza.
Área de Autoclaves <sup>3</sup>	Área para autoclaves grandes. Instalación eléctrica 110V y 220V. y agua. Estación de lavado. Aire acondicionado.

<sup>1</sup> Físico química: La Físicoquímica (también llamada Química Física) es una rama la química que estudia la materia empleando conceptos físicos y químicos.

<sup>2</sup> Reactivo: es, en química, toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos

<sup>3</sup> **autoclave** : es un recipiente metálico de paredes gruesas con un cierre hermético que permite trabajar a alta presión para realizar una reacción industrial, una cocción o una esterilización con vapor de agua

Sala de espera (para ingreso de muestras y entrega de resultados.)	Mesa para recepción de muestras y para equipo de cómputo. Espacio de espera para ubicar a clientes. Instalaciones eléctricas 110V. Estación de lavado. Aire acondicionado.
--	--

***CENTRO DE INFORMACIÓN Y ASESORÍA TOXICOLÓGICAS, LABORATORIO DE ANÁLISIS TOXICOLÓGICO Y BIBLIOTECA DE TOXICOLOGÍA.- CIAT-***

<b>ÁREA</b>	<b>REQUERIMIENTOS.</b>
Área de biblioteca de toxicología <sup>1</sup> .	Espacio para librerías, una mesa de consulta con sillas y mesas auxiliares, una para computadora, impresora, scanner y una para fotocopidora. Equipo solicitado. Aire acondicionado con control de temperatura.
Área de servicios sanitarios.	Baños (inodoro, lavamanos) para hombres y mujeres. Espacio de lockers. Equipo solicitado. Extractores o aire acondicionado.
Laboratorio de preparación de muestras con campana de extracción <sup>2</sup>	Instalación eléctrica 110-220 y aire acondicionado. Lavadero. Equipo solicitado. Aire acondicionado con ajuste de temperatura. Campana de extracción de 2.5 metros de largo. Ducha de emergencia. Dispositivo lavavajos. Gabinetes para almacenar reactivos con tres compartimientos de 1.7 metros de alto por 3 metros de largo y a 40 cms. De altura del piso.
Laboratorio para equipo instrumental.	Equipo solicitado. Aire acondicionado con control de temperatura y humedad.

<sup>1</sup> Toxicología: Ciencia que estudia los efectos nocivos de los agentes químicos y biológicos.

<sup>2</sup> Campana de extracción: Aparato electro doméstico de línea blanca que tiene un ventilador (extractor) y va colocado encima de las estufas.

	<p>1 gabinete central para colocar el equipo CG-MS 3.75 metros de largo x .07 metros de ancho, ubicado al centro del área (se necesita espacio en la parte de atrás para la revisión del equipo).</p> <p>Bancos de laboratorio con superficie resistente a ácidos y solventes.</p> <p>Mesas de trabajo pegado a la pared fundida con superficie resistente a ácidos, con gavetas y puertas, de .8 m de ancho y 4.5 m. de largo cada una. Altura .9 m. para colocar los siguientes equipos:</p> <p>AA con su computadora.</p> <p>Espectrofotómetro UV-VIS<sup>1</sup></p> <p>Potenciómetro<sup>2</sup>. HPLC Toxilab.</p> <p>1 librería para colocar referencias.</p> <p>1 escritorio pequeño con silla.</p> <p>Dispositivo lava ojos.</p> <p>Mesa auxiliar de 3.5 m de largo x .65 m de ancho para colocar las centrifugas y mini centrifugas, agitador rotatorio.</p> <p>Instalaciones especiales para gases, de manera que los cilindros de Helio, Argón, Acetileno y Oxígeno queden en la parte externa del edificio.</p>
Bodega de reactivos.	<p>Sistema de extracción de aire, aire acondicionado, temperatura controlada.</p> <p>Equipo solicitado.</p> <p>Aire acondicionado con control de temp.</p> <p>gabinetes o muebles de metal con puertas para almacenar solventes con sistema de extracción al techo ( medidas estándar)</p> <p>Gabinetes o muebles con puertas para almacenar ácido con extracción al techo.</p> <p>Gabinetes con gavetas o repisas para almacenar reactivos sólidos de material resistente a oxidantes y reductores.</p>
Área de balanza y horno.	<p>Equipo solicitado aire acondicionado con temperatura controlada.</p> <p>1 horno con control de temperatura.</p> <p>Mesa de trabajo fundida de 1.9 m de largo</p>

<sup>1</sup> Espectrofotómetro: Instrumento que tiene la capacidad de manejar un haz de radiación electromagnética, comúnmente denominado luz.

<sup>2</sup> Potenciómetro: Aparato que sirve para medir la intensidad de la corriente que fluye por un circuito.



	<p>x .55 m de ancho y altura de .9 m, para colocar dos balanzas analíticas.</p> <p>Mesa de trabajo fundida de 1.80 m de largo x .80 de ancho y altura de .90 para colocar dos hornos.</p> <p>Mesa auxiliar fundida de 2 m. de largo por .55 m de ancho y .90 m de alto para colocar cuatro desecadoras con ajuste de presión y desecadoras sencillas.</p> <p>Mesa auxiliar con rodos.</p> <p>Conexiones eléctricas de 110-220V.</p> <p>Conexión de aire comprimido.</p>
Área de lavado de cristalería.	<p>Equipo solicitado.</p> <p>Lavadero grande.</p> <p>Destilador de agua.</p> <p>mesa para colocar el destilador</p> <p>Mueble para colocar utensilios de limpieza.</p> <p>Carreta con rodos para llevar cristalería.</p> <p>Estante con 5 compartimientos para colocar cristalería en proceso de lavado y entrega y mesa auxiliar con silla.</p> <p>Instalaciones eléctricas 110-220V.</p>
Área de congeladores y refrigeradoras de reactivos <sup>1</sup> y estándares.	<p>Equipo solicitado</p> <p>Refrigeradora de 15 pies.</p> <p>Congeladores con puesta de 19 pies.</p> <p>Mesa de trabajo con superficie de acero inoxidable de 1.5 m de largo x .85 de ancho y .90 de alto con campana de extracción, con puertas y gavetas.</p> <p>Mesa auxilia con silla.</p> <p>Lavadero.</p> <p>Instalaciones eléctricas 110-220.v.</p>
Laboratorio para docencia.	<p>Equipo solicitado.</p> <p>Aire acondicionado.</p> <p>Mesas de trabajo de 5. M de largo x 1. M. de ancho y .90 de alto cada una, para ubicar a 10 estudiantes. Debe tener superficie de acero inoxidable o de un</p>

<sup>1</sup> Un reactivo es, en química, toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos. Por tratarse de compuestos químicos, los reactivos se pueden clasificar según muchas variables: propiedades fisicoquímicas, reactividad en reacciones químicas, características del uso del reactivo.

	<p>material resistente a ácidos y solventes.  Gabinets con puertas y gavetas para almacenar materiales de laboratorio.  Ducha de emergencia.  Lavaojos.  Pantalla de protección.  Computadora con cañonera.  Escritorio. Con silla.</p>
<p>Área de evaluación de resultados, emisión de reportes.</p>	<p>Equipo solicitado.  aire acondicionado  Escritorios con gaveta y llave donde quepa computadora, teclado e impresora.  Sillas de oficina.  Computadora de escritorio.</p>
<p>Área de recepción de muestras.</p>	<p>En esta área habrá sala de espera tipo lobby para que se sienten 4 personas. Esta área esta separada por un muro con ventana para aislar el escritorio de la recepción de muestras.  Equipo solicitado:  Aire acondicionado.  sillas para sala de espera  Mesa lateral para colocar información escrita.  Escritorio con espacio para computadora de mesa e impresora.  Silla de oficina.  Mesa auxiliar para colocar muestras recibidas.  Archivos de 4 gavetas.  Computadora de mesa con impresora.</p>
<p>Área del centro de información y ASESORÍA Toxicología –CIAT-</p>	<p>Espacio para, escritorios con computadoras, archivos y librerías grandes y fotocopiadoras.  Aire acondicionado.  Escritorios con espacio para computadora de mesa, teclado e impresora.  1 escritorio para colocar planta telefónica, fax y grabadora.  Sillas de oficina.  Archivos. De 4 gavetas.  Computadoras de mesa.  Librerías grandes para almacenar aproximadamente 100 libros.</p>

	Fotocopiadora. Mesa auxiliar redonda para resolución de consultas con capacidad para 4 personas.
Área de Archivo.	Espacio para almacenar expedientes de análisis. 8 armarios de metal con puertas. Equipo solicitado. Aire acondicionado.
Área de oficina de acreditación	Espacio para un escritorio con computadora, dos librerías, dos archivos. Equipo solicitado. Aire acondicionado Computadora con impresora. Archivos de 4 gavetas. 1 librería de madera con vidrio al frente y llave. Para almacenar 25 libros
Oficina de Jefatura.	Espacio para colocar un escritorio con computadora, archivo, librería y mesa redonda de sesiones con sillas. Equipo Solicitado. Aire acondicionado. 1 computadora de mesa con impresora. 1 escritorio con espacio para colocar una computadora de mesa e impresora 1 silla de oficina. 1 archivo de 4 gavetas. 1 Librería de madera con puertas con vidrio al frente y llave. 1 mesa de sesiones redonda sillas de sesiones 1 sofá con 3 lugares y una mesa lateral.
Otros	Los pisos deberán de ser antideslizantes. Las puertas de todas las estancias tendrán vidrio en la parte superior para visibilidad al interior. Las instalaciones de gases con conductos al exterior para colocar los cilindros en la parte externa del edificio.

**CENTRO GUATEMALTECO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS -CEGIMED-**

<b>Área</b>	<b>Requerimientos</b>
Oficina de jefatura	Aire acondicionado
Oficina principal	Instalación eléctrica 110V.

Salón de estudio	
Área de lockers	

***CENTRO DE ASESORÍA EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN –CEAAN-***

<b><i>Área</i></b>	<b><i>Requerimientos.</i></b>
<i>Clínicas.</i>	Cada clínica de 5X4
<i>Oficina.</i>	Instalación Eléctrica 110V.
Sala de espera.	Aire acondicionado
Área de actividad física.	Para todos los ambientes.
Área de lockers.	

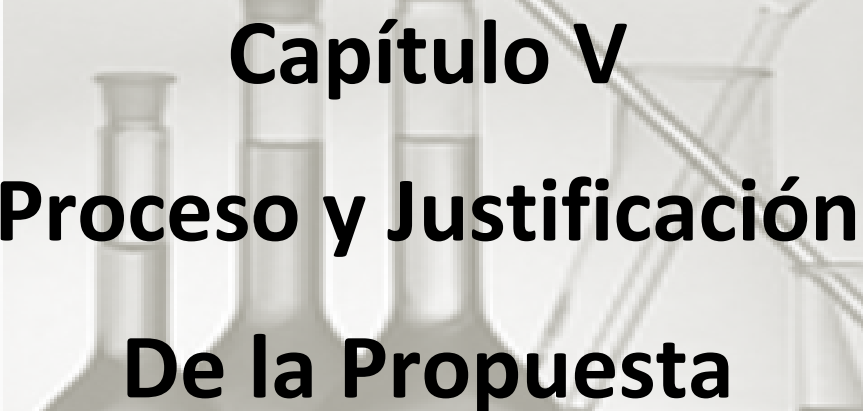
***ÁREAS Y REQUERIMIENTOS QUE DEBEN DE SER TOMADOS EN CUENTA PARA EL BUEN DESARROLLO DE TODAS LAS ACTIVIDADES DENTRO DEL EDIFICIO.***

Área de parqueo.	Parqueos para el personal y parqueos para estudiantes, pacientes y usuarios de los distintos servicios.
Áreas necesarias para docencia y eventos académicos.	Aulas con capacidad para 40 personas.
Área para cafetería.	Con cocineta y área para mesas.
Servicios Sanitarios para Hombres, Mujeres y Niños.	Baños para pacientes hombres, Mujeres y Niños, en áreas cercanas a los laboratorios y clínicas con extractores de aire. Baños para personal con área para lavado de manos en cada uno de los laboratorios y clínicas con extractores de aire.
Requerimientos de pisos, paredes, techos e instalaciones para los laboratorios.	Todas las instalaciones de pisos, paredes, techos, etc., deben construirse de acuerdo a las normas que rigen para los distintos laboratorios.  Para que las instalaciones eléctricas sean de acuerdo a nuestras necesidades de equipo y otros, debe hacerse un estudio detallado por una empresa especialista en

	<p>el campo para cada uno de los laboratorios.</p> <p>Deberá buscarse la ASESORÍA adecuada para tener un buen manejo del ambiente, tal como extractores de aire, aire acondicionado de acuerdo al tipo de trabajo y a la cantidad de personal.</p>
Rampas y Elevadores.	En todas las áreas desde el parqueo deberá contar con rampas para pacientes discapacitados.
Área de primeros auxilios.	12 metros cuadrados.
Duchas de emergencia.	En cada laboratorio deberá haber una ducha de emergencia como también un lavaojos.
Farmacia.	<p>Con aire acondicionado</p> <p>Estantes de metal.</p> <p>Instalación eléctrica 110V.</p>



EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.



# Capítulo V

## Proceso y Justificación De la Propuesta



Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.

## ***PROCESO Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN.***

### ***BANQUETAS (ACERAS)***

El diseño que intervino en la propuesta de banquetas, se basó a través del caso análogo de la sexta avenida de la zona 1, esto con el fin de tener una congruencia de elementos urbanos, es decir los mobiliarios con que cuenta la sexta Av. Zona 1. Se tomaron como referencia. Cada elemento con que cuenta esta avenida es un ejemplo de la forma de utilizar los diversos materiales con que se pueden contar en la intervención de un Centro Histórico. Uno de los grandes atractivos de esta modificación es la banqueta que en su centro contiene un material que es adecuado para un paseo continuo, haciendo diferencia del área vehicular.

### ***SITUACIÓN ACTUAL Y DIAGNÓSTICO***

“Las banquetas son las superficies laterales de la vía destinada al tránsito de peatones comprendida entre la línea de demarcación de las fachadas y la calle.”

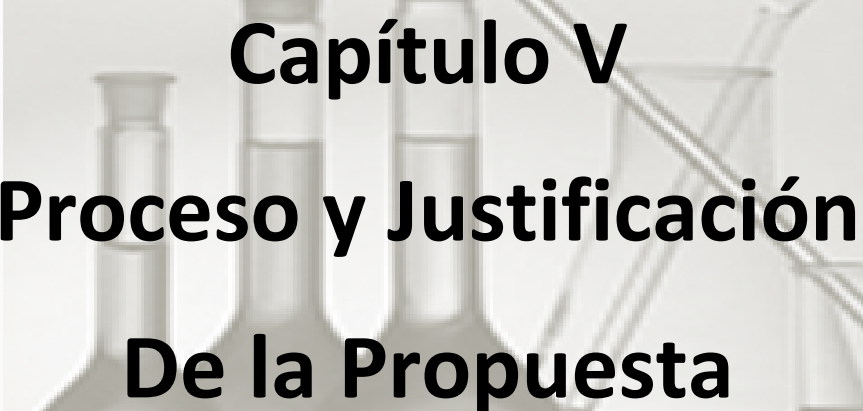
Localización de Postes sobre banquetas. En cuanto al componente de las banquetas se observó el concreto por ser un material muy versátil en su manejo y de gran resistencia, es el más común en las texturas y materiales de las aceras del Núcleo, en cuanto a su estado general, la mayor parte de ellas presentan asentamientos, fracturas o desintegración, que son daños causados por un tiempo de vida útil cumplido y por la falta de mantenimiento de esta área, por lo que es muy importante la renovación de su superficie. Ninguna de las banquetas cuenta con unidad en su textura y apariencia, lo cual provoca un contraste muy marcado que no contribuye a la unidad y armonía del paisaje urbano.

Otro aspecto negativo del núcleo es que no existen vados ni rampas entre las distintas intersecciones, para facilitar la accesibilidad de personas discapacitadas. En las aceras del núcleo se encuentran ubicados los postes de energía eléctrica, que dificultan el paso libre y fluido del peatón, puesto que, en algunos casos, las aceras son angostas; además, provocan contaminación visual porque son propicias para la colocación de afiches y propaganda, además de diseminación de excremento y orina.

Por todo lo anterior, se propuso la ampliación de las aceras para contrarrestar estos elementos de mala influencia para el área urbana. En consecuencia, los materiales que se instalarán son aptos, porque se integran para dar una mejor vista panorámica al entorno urbano.



**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**



# **Capítulo V**

## **Proceso y Justificación De la Propuesta**

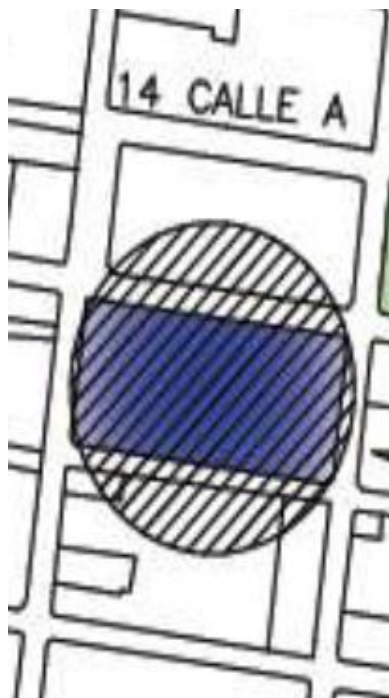


**Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.**



## **PLANTA DE CONJUNTO.**

La planta de conjunto se desarrolla con base en el área que se ocupará, es decir, el proyecto que se plantea, su uso y tratamiento es para completar las fachadas de la calle que constituye el objetivo de esta propuesta. El área que fue seleccionada está ubicada sobre la 15 calle y 10 avenida de la zona 1. El hecho de que esta área esté localizada muy próxima al proyecto, hace más fácil el ingreso de vehículos y el recorrido peatonal hacia el este.



Norte

Ubicación de la manzana en el área del Centro Histórico.  
15 calle 9-58 zona 1

## ***PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN***

La propuesta de revitalización del área del proyecto se contempló con base en elementos arquitectónicos que le dan un enfoque al Centro Histórico de la ciudad. El área fue intervenida con elementos arquitectónicos coloniales, tratando algunas fachadas para integrar el proyecto.

En varias fachadas, se siguió manteniendo la uniformidad de su estado, únicamente planteando mantenimiento y cambios mínimos de algunos materiales, para ayudar a integrarlo al conjunto.

Una de las características principales de la intervención de la 15 calle, que es donde se ubica el proyecto, es la forma en que se trataron los materiales.



Fotos No. 1 y 2. 15 calle zona 1.

## ***MATERIALES PROPUESTOS.***

Para poder dar una propuesta congruente, que se integre al área, los materiales deben cumplir una norma específica del Reglamento Municipal del Centro Histórico, se tienen que tomar en cuenta los elementos necesarios que intervienen en la totalidad del proyecto.

Dicho régimen está dedicado a contemplar los elementos que intervienen en el desarrollo del centro histórico de la ciudad de Guatemala. Con el fin de tener una estructura adecuada que se integre con el proyecto a proponer y con el área intervenida, se contemplaron los elementos siguientes:

Algunos elementos urbanos que intervinieron en la banqueta, son mobiliarios que ayudan a mejorar la fachada de los edificios.

La iluminación de las aceras está propuesta para una buena visual nocturna. Están ubicados cada 25 metros, de acuerdo con el radio de iluminación a proporcionar; estos elementos son de suma importancia para que el peatón circule sin ningún inconveniente en horas nocturnas, teniendo una visual amplia de su entorno.



Foto No. 3



Foto No. 4



Foto No. 5

Fotos Nos. 3,4 y 5.  
(Texturas para diseño de banquetas)

Las texturas propuestas para la banqueta ayudan a mejorar la circulación peatonal, dando una mejor congruencia del mismo con las fachadas intervenidas, estos ejemplos muestran el uso de elementos distintos que ayudan a tener un mejor recorrido por el área.

Las jardineras que se muestran son una parte integral de la propuesta, para tener un mejor manejo del fluido peatonal y tomando en cuenta una barrera de seguridad.



Foto No. 6. Paso de cebra para las esquinas de las calles.

Los pasos de cebra ayudan a mejorar la circulación vehicular y peatonal, teniendo una seguridad visual, esto en su conjunto tendrá un mejor manejo de área y un mejor control de usuarios y evitará accidentes en los cruces de esquinas.

Los semáforos que intervendrán en las esquinas tendrán un tratamiento con luces led<sup>1</sup>, con lo cual se obtiene una mejor visual del mismo y minimiza accidentes automovilísticos y peatonales. Para el peatón se instalará un semáforo que le indicará el tiempo de espera antes de cruzar una esquina.



Foto No. 7. 6ta av. Zona 1. (Banqueta remodelada)

---

<sup>1</sup> LED: (Light-Emitting Diode: 'diodo emisor de luz')

En las esquinas y cruces de peatones minusválidos, se dejarán rampas con un porcentaje del 4% para tener un acceso en las banquetas donde se intervinieran, dando prioridad al peatón con dificultades físicas.



Foto No. 8. Rampas para minusválidos

Se colocará una cabina telefónica cada dos cuadras, para no tener contaminantes visuales y que, a la vez, cumplan con la función de dar un servicio como mobiliario urbano. Esto ayudará a mejorar la visual del peatón, al no tener intervenciones en su recorrido por las banquetas comprendidas dentro del proyecto.

***POT (PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL)  
NORMAS REGULADORAS PARA  
PARQUEOS Y MOBILIARIO URBANO.***

***TELÉFONOS PÚBLICOS***

En áreas de teléfonos públicos se debe colocar al menos un teléfono a una altura de 1.20 mts. Para que pueda ser utilizado por personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña y en lugares de uso masivo colocar un teléfono de teclado y pantalla.

***DOTACIÓN DE ESTACIONAMIENTO***

***ARTÍCULO 6 (POT). REQUERIMIENTO OBLIGATORIO DE PLAZAS DE ESTACIONAMIENTO.***

Toda obra nueva u obra existente que sufra ampliaciones, así como todo inmueble al cual se le pretenda cambiar el uso del suelo o la actividad a la que está destinado, deberá contar, dentro del inmueble, con un número mínimo de plazas de aparcamiento de automóviles para los vehículos de los habitantes, ocupantes, usuarios y visitantes. La

dotación de estacionamientos se determinará según los usos de suelo primarios al que esté o que estará destinado el inmueble, de acuerdo con los siguientes criterios, también contenidos en el Anexo I del actual Reglamento (POT).

#### ***DOTACIÓN DE ESTACIONAMIENTOS PARA USO DEL SUELO NO RESIDENCIAL***

La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial se determinará de acuerdo a los siguientes parámetros:

- a) En superficies dedicadas a la venta de productos o la prestación de servicios: Una plaza por cada veinticuatro metros cuadrados (24 m<sup>2</sup>) o fracción.

#### ***PLAZAS DE ESTACIONAMIENTO (PARQUEOS) DESTINADOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD***

Deberá disponerse de plazas de aparcamiento para personas con discapacidad en aquellos proyectos que, de acuerdo con la ley de la materia, lo exijan, y en los siguientes porcentajes:

#### ***ARTÍCULO 10. (POT) PLAZAS DE ESTACIONAMIENTO ALTERNAS EN OTRO INMUEBLE***

El interesado que tenga proyectos en edificaciones existentes podrá optar voluntariamente a cumplir con la dotación de plazas de aparcamiento fuera de su inmueble, a través de la constitución de una servidumbre de acuerdo con lo contenido en el presente artículo y lo que al efecto establece el Código Civil. La autorización de plazas de aparcamiento alternas requerirá que se cumpla con las siguientes condiciones:

- a) Las plazas de aparcamiento alternas sólo podrán estar ubicadas en un único predio alternativo, ubicado a una distancia no mayor de ciento sesenta metros (160 m) medidos a lo largo de las vías de uso público existentes desde el inmueble al que sirven.

## **DISEÑO DE LOS ESTACIONAMIENTOS**

### **ARTÍCULO 12. (POT) PARAMETROS TÉCNICOS DE DISEÑO PARA ESTACIONAMIENTOS**

El diseño de un estacionamiento deberá cumplir con los siguientes parámetros técnicos de diseño, contenidos también en el Anexo IV:

Dimensiones de plaza de aparcamiento. Las dimensiones de una plaza de aparcamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) Plazas para automóviles:

En usos del suelo no residenciales: Mayor o igual a dos punto cincuenta por cinco metros ( $\geq 2.50 \times 5.00$  m).

b) Para plazas para discapacitados:

Una (1) plaza: Mayor o igual a tres punto cincuenta por cinco metros ( $\geq 3.50 \times 5.00$  m).

Dos (2) plazas colindantes: Mayor o igual a seis por cinco metros ( $\geq 6.00 \times 5.00$ ).

### **ANCHOS MÍNIMOS DE ENTRADAS Y SALIDAS**

Los anchos mínimos de cada entrada y de cada salida aplican individualmente a cada una de ellas y se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

c) Para uso no residencial con más de treinta ( $>30$ ) plazas: Tres metros (3.00 m) o más.

### **DISTANCIA MÍNIMO DE ENTRADAS Y SALIDAS DESDE ESQUINAS**

La distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas se determinará de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

b) Para el resto de casos: Quince metros o más ( $\geq 15.00$  m).

Estas características se aplican al proyecto, ya que son de tipo ZG3<sup>1</sup> y que están ubicados en la zona 1, con características históricas.

Por el área que lo conforma, el parqueo se diseñara en base a las normas establecidas por el POT.

---

<sup>1</sup> ZG3: Zona General 3, según el POT

G3		POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL			
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS	
		descripción	unidad	DCT	JOT + VEC + COM
JOT	JOT + VEC				
<b>Urbana</b>					
<b>FRACCIONAMIENTO</b>					
frente de predios		m	3 ~	□	
superficie efectiva de predios		m <sup>2</sup>	60 ~ 600	45 ~ < 60	□
				> 600 ~	
<b>OBRAS</b>					
índice de edificabilidad		base	relación	~ 2.7	□
		ampliado	relación	> 2.7 ~ 4.0*	□
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□ > 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad		%	10% ~	□	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 12 m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~	□
BLOQUE SUPERIOR	h > 12 m	separaciones a colindancias	m	3 ~	□ < 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~	□
<b>USO DEL SUELO</b> <small>(por clasificación de usos del suelo)</small>					
natural		m <sup>2</sup>	0 ~	□	
rural		m <sup>2</sup>	0 ~	□	
residencial		m <sup>2</sup>	0 ~	□	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	50% ~	□	
no residencial	con actividades	ordinarias	m <sup>2</sup>	~ 250	□ > 250 ~
		condicionadas I	m <sup>2</sup>	□	0 ~ □
		condicionadas II	m <sup>2</sup>	□	□ 0 ~
		condicionadas III	m <sup>2</sup>	□	0 ~
<b>SIMBOLOGIA</b> ~ x : desde "0" hasta "x"   x ~ y : desde "x" hasta "y"   x ~ : desde "x" hasta infinito   > : mayor que   < : menor que					
DCT: dirección de control territorial COM: concejo municipal JOT: junta de ordenamiento territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: plan local de ordenamiento territorial					

**CUADRO DE PARAMETROS Y PROCEDIMIENTOS.**

*Para dar una propuesta de diseño se tomaron Premisas Para la mejora del proyecto*



- **Renovación del pavimento existente.**

Que se adapten a los cambios climáticos y que resista al impacto producido por el tránsito vehicular.

Mantener una pendiente adecuada en la sección transversal que parta del eje de la calle hacia la acera para que el desfogue de las aguas pluviales sea eficiente.

- **SEPARACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y DEL TRANSPORTE URBANO**

Colocando bandas de señalización con pintura termoplástica sobre los segmentos de calle.

- **EL ÁREA DE PARQUEO SOBRE LA VÍA NO DEBE OBSTRUIR LA CIRCULACION VEHICULAR**

Deberá poseer sobre la banda de circulación vehicular un área de remetimiento de 2.50m en la banqueta para parqueo de los autos. Debidamente señalizada indicando sobre la banda vehicular las divisiones de las plazas de estacionamiento con pintura termoplástica<sup>1</sup> color amarillo visible de día y de noche.

En la medida que sea posible, los parqueos sobre la vía, deberán ubicarse paralelos a la línea de fachada, y se deberá incluir una banda de separación dotada de árboles o vegetación, que permita la separación física del peatón con el vehículo y a la vez que mejore la calidad del paisaje.

- **LA ESTANCIA VEHICULAR EN LOS ESTACIONAMIENTOS SOBRE LA VÍA DEBERA DE SER CORTA**

Se implementará un sistema de parquímetros que determine un rango de tiempo para la permanencia del vehículo.

### **CÁLCULO DE CAJONES PARA ESTACIONAMIENTOS (PARQUEOS)**

A continuación se muestra como calcular las cantidades de cajones para parqueo de vehículos que conlleva el proyecto.

Terreno ubicado en la 15 Calle 9-58, Zona 1.

Tamaño del terreno: 618.57 m<sup>2</sup>

Dimensiones registradas en las escrituras:

Frente: 13.15 m

Fondo: 47.04 m

Según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la Municipalidad de Guatemala, el terreno se encuentra ubicado en la Zona General 3 (ZG3).

---

<sup>1</sup> Pintura termoplástica: Pintura especial para señalamientos viales.

Índice de edificación: 2.7

Índice de permeabilidad es del 10% de área total del terreno.

Área total que se puede construir: 1670.13 m<sup>2</sup>

Asimismo el **POT**, establece que el terreno es de régimen especial perteneciente al Centro Histórico, Barrio de Santo Domingo, ZG3, altura: 16.00 m (debe considerarse en este caso que la altura de la zona G prevalece sobre la altura de Aeronáutica Civil), indicé de edificación 2.7 y el índice de Permeabilidad 10% del área total del terreno.

En consecuencia, el índice edificatorio es de 1670.13 m<sup>2</sup> de construcción total y 61.86 m<sup>2</sup> de permeabilidad, lo cual establece que la primera planta debiera contemplar 556.72 m<sup>2</sup> de construcción. 1670 MT<sup>2</sup> en total del proyecto, eso nos da el cálculo de cajones siguientes:

$1670 \text{ Mts}^2 / 24 \text{ MTS}^2 = 69.59$  Cajones aplicándole un CAJONES. 2% Para los discapacitados.

$69.59 \text{ Cajones} * 2\% \text{ De discapacitados} = 1.39 \text{ Cajones} = 2 \text{ Cajones para discapacitados.}$

Cantidad de metros cuadrados de la plaza de parqueos.

Dimensión de cajón = 2.50 Mts de ancho. \* 5.00 Mts De longitud.

$69.59 \text{ Cajones para parqueo.} * 12.5 \text{ Mts}^2 \text{ Que ocupara cada cajón.} =$

$869.87 \text{ Mrs}^2. \text{ Que será el área de la plaza de parqueos.}$

Según las normas que establece el POT, el numero de parqueos que son necesarios para cubrir las necesidades del proyecto.

La cantidad total es de 69 cajones para la plaza de parqueos, que es considerable, mencionando el parqueo que se encuentra aledaño al mismo, pero no se da abasto para contener toda la cantidad de usuarios que se requieren, por lo tanto, se ubicará en una manzana cercana al mismo solar del proyecto.

### ***VIALIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO (CAPÍTULO 2, POT)***

Establece las distintas jerarquías en las vías, las define y delimita, siendo en su orden las siguientes:

- a) Circunvalación externa, es un proyecto de mayor jerarquía del Centro Histórico contemplado como un plan maestro de transporte para la ciudad.
- b) Circunvalación interna del Centro Histórico: son vías de segunda jerarquía, cuyo trazo corresponde a la traza urbana actual, comprende la 4ª y 9ª avenida y la 4ª y 13 calle. Vías colectoras: son vías de tercera jerarquía que bordean las Unidades y serán definidas para reducir las rutas de transporte urbano.
- c) Vías y zonas peatonales y semipeatonales dentro de los Núcleos de Gestión Urbana:

Estas son vías que permiten la creación de segmentos de calle donde se dará preeminencia al peatón sobre el vehículo y de esta manera crear condiciones para la valoración del patrimonio urbanístico arquitectónico.

- c) Estacionamientos: los estacionamientos abiertos al público para vehículos livianos dentro del Centro Histórico deberán ser autorizados por el Departamento de Control de la Construcción Urbana y de conformidad con la Unidad y Concordancia Urbanística.

### ***TRANSPORTE PÚBLICO (CAPÍTULO 3 POT)***

Regula y norma las vías permitidas y no permitidas para la circulación del transporte público.

- a) Transporte Urbano  
Prohíbe el ingreso de unidades de transporte extraurbano dentro del Centro Histórico.
- b) Interconexión Norte Sur:  
Establece la ruta verde dentro del Centro Histórico, conformada por la 6ta y 7ma Av.
- c) Reordenamiento de Rutas:  
Prohíbe el tránsito de rutas del transporte urbano dentro del ÁREA definida como circunvalación interna del Centro Histórico.
- d) Taxis:  
Con la finalidad de prestar un servicio adecuado a los usuarios se permitirá la circulación de taxis dentro del Centro Histórico.
- e) Se Prohíbe la circulación de transporte pesado de mas de 3.5 toneladas de la 5ta a la 9na calle entre 6ta y 8va avenidas de la Zona 1.

La normativa del POT del Centro Histórico contempla el tipo de mobiliario que se utilizará para no modificar su entorno inmediato, con base en estos reglamentos se planteó un adecuado uso y modificación de las aceras y las fachadas que no cumplían con los requerimientos para ser un elemento colonial, por lo tanto, se intervino en algunas fachadas para cubrir las necesidades del Centro Histórico. Hubo intervención en el ancho de los carriles ya que por su dimensión no permitía hacer una acera que permitiera una propuesta adecuada, por lo tanto, se redujo para tener banquetas y así compensar el área de intervención con un buen manejo de mobiliario urbano.



EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.

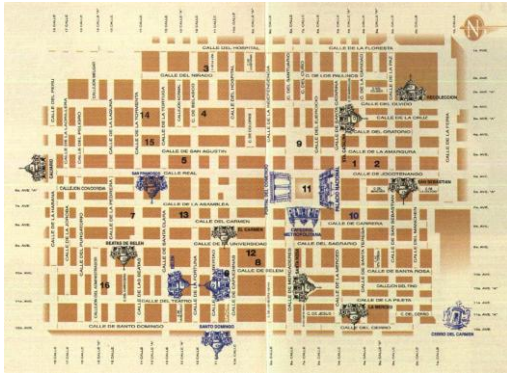


**Capítulo VI**  
**Centro Histórico**  
**Análisis y Clasificación**



Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.

## ***CENTRO HISTÓRICO***



Los estudios para el trazo original de la Ciudad de Guatemala, luego de destruida la ciudad de Antigua Guatemala por los terremotos de Santa Marta, se iniciaron en el año de 1773, con el propósito de construir la nueva ciudad en el valle de La Ermita, iniciándose la movilización y la traza tres años después (1776) y formándose los primeros barrios. Esta fue el área más poblada de la época y que, desde 1900 hasta la fecha, aún se conserva el trazo original casi intacto con sus calles y avenidas rectas y paralelas alrededor del Parque Central, rodeado por los edificios tradicionales, entre ellos el Palacio NACIONAL y la Catedral Metropolitana.

Como si estuviéramos en La Antigua Guatemala, el Centro Histórico de Guatemala es como un portal o ventana al pasado. Cuando se hace una caminata se siente el entorno cuando en el momento de recorrer sus calles y avenidas que muestran los detalles arquitectónicos más inesperados.

Ahora bien, con el pasar del tiempo, la Arquitectura va cambiando y evolucionando, en donde han sido destruidas las casas antiguas y se alzan nuevas edificaciones, estas ocupan su lugar, en este proceso quedan rastros y huellas de los estilos Arquitectónicos de aquella época; algunos de ellos se vuelven, con el pasar del tiempo, por su valor histórico, monumentos y patrimonios de gran valor para la historia del país.

Los inmuebles que en la actualidad conforman el Centro Histórico y los conjuntos históricos de la ciudad de Guatemala, para su manejo están clasificados de conformidad a la categoría que establece el ARTÍCULO 3ro. Del acuerdo ministerial 328-8 del Ministerio de Cultura y Deportes.

### ***ANÁLISIS DEL SITIO Y SU ENTORNO***

El terreno propuesto para la ampliación de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala se encuentra localizado en la 15 calle 9-58 de la zona 1.

Las edificaciones relevantes que circundan el terreno propuesto son:

- a) Dirección General de Sanidad Pública.
- b) Registro General de la Propiedad.
- c) Teatro Abril.

### ***ANÁLISIS DE CIRCULACION (MEDIOS DE TRANSPORTE)***

Por ser un lugar céntrico sus calles y avenidas están cargadas de mucha circulación, que a su vez generan tráfico en horas matutinas y vespertinas.

Como transporte el lugar cuenta con buses urbanos que se movilizan sobre la 9Av y 10 Av. Que transitan con frecuencia, dando un servicio a la población en general, esto ayudando a resolver las vías de ingreso para el proyecto a proponer. Como característica principal proponer la parada de buses más modernas para mejorar el entorno del lugar.

### ***ANÁLISIS VÍAL***

Tiene una vía de acceso principal por la 15 calle entre 9Av. Y 10 Av. Avenidas de la zona 1 Capitalina.

### ***CLASIFICACIÓN VÍAL SEGÚN EL POT (PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL)***

Las vías que circundan al rededor del solar propuesto están clasificadas en categoría 10.

### ***TIPO DE MATERIALES DE CALLES Y AVENIDAS CIRCUNDANTES (SITUACIÓN ACTUAL Y DIAGNÓSTICO DE ACERA.)***

Las calles del entorno, así como las banquetas son de concreto.

## **CLASIFICACIÓN DE LOS INMUEBLES DENTRO DEL CENTRO HISTÓRICO**

### **INMUEBLES CATEGORÍA “A”**

Casas, edificios y otras obras de Arquitectura y Ingeniería declarados patrimonio de la nación por su valor histórico, arquitectónico, artístico o tecnológico. En esta categoría se incluyen dentro de la unidad de gestión los siguientes:

Teatro Abril  
Iglesia de las beatas de belén  
Iglesia de San Francisco  
Edificio del Registro general de la Propiedad  
Edificio de Sanidad Pública  
Edificio el Cielito  
Parque Gómez Carrillo  
Parque Mariano Gálvez.

### **INMUEBLES CATEGORÍA “B”**

Casas edificios y otras obras de arquitectura e ingeniería así como espacios abiertos tales como plazas, atrios, parques y jardines característicos y tradicionales del centro o conjunto histórico respectivo, declarados Patrimonio Cultural de la Nación. Dentro de esta categoría se encuentran inmuebles antiguos de distintas estadísticas, localizados en diferentes segmentos de la ciudad de gestión transición.

### **INMUEBLES CATEGORÍA “C”**

Casas y edificios que sin responder a las categorías anteriores reúnen características externas que contribuyen al carácter y paisaje tradicional del centro o conjunto histórico respectivo.

### **INMUEBLES CATEGORÍA “D”**

Todos los inmuebles situados dentro del perímetro del Centro Histórico y los conjuntos históricos que no correspondan a las categorías A,B o C.

Los conjuntos monumentales de la unidad de gestión que reúnan grandes valores de tipo cultural, religioso, histórico, arquitectónico o patrimonial que lo definan como ÁREAS ideales para influenciar y dinamizar una revitalización integral de la unidad en gestión.

## **INFRAESTRUCTURA SOCIAL DEL SECTOR DEL CENTRO HISTÓRICO**

### **EDUCACIÓN:**

El tema de la educación en el núcleo urbano se presenta con índices de alfabetización aceptable y un bajo porcentaje de personas que asisten a un centro de estudios para seguir su formación académica ya que la gran mayoría de personas y jóvenes invierten su tiempo en atender los negocios de sus padres o propios, de esta manera la continuidad en la educación pasa a un segundo plano.

El grupo alfabético dentro del barrio resulta con el 91.43 % de personas que si saben leer y un 8.57 % de personas que no saben leer, la escolaridad de las personas encuestadas es de un 20.31 % de personas que asisten a algún centro de estudios.

### **CULTURA:**

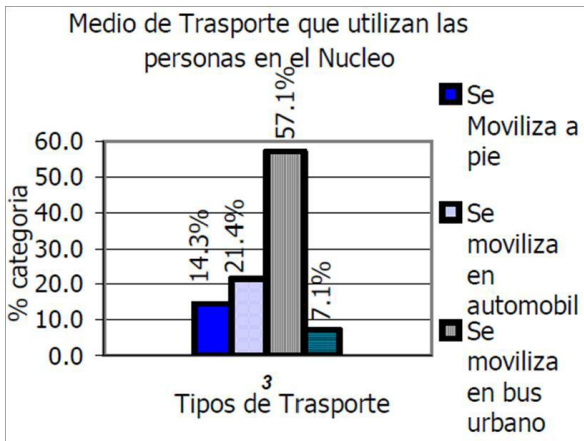
Por ser un sector muy abandonado está en constante transición por lo cual es mediante el tiempo que todo va acorde a las necesidades de las personas. Su estado patrimonial no permite realizar varias modificaciones al sector ya que está limitado por elementos arquitectónicos de gran valor histórico, por lo tanto se considera un sector pasivo en lo que a comercio se refiere. En el área existen viviendas de tipo colonial que son habitadas y en algunos casos utilizadas para comercio.

Por ser un área céntrica, la mayoría de sus pobladores son de tipo ladino, por lo tanto es la etnia más predominante del sector.

Las áreas de recreación del sector son muy limitadas ya que no se cuenta con espacio suficiente para tener actividades recreativas. Únicamente algunas iglesias y/o algunas viviendas que cuentan con áreas de juegos.



## MEDIOS DE TRANSPORTE EN EL SECTOR



Gráfica de porcentajes sobre medios de transporte.

Los porcentajes dados en la Gráfica anterior se analizaron conforme el movimiento que hacen los usuarios del sector cada día.

Como base principal es muy importante el análisis de las vías para determinar un aspecto importante de diseño, como lo es la movilidad de las personas en el sector.



Foto No. 9 Cruceo de la 10ma. Ave. Y 15 calle zona 1.



**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**



**Capítulo VII**  
**Códigos de Salud**  
**Artículos**



**Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.**

## **CÓDIGO DE SALUD (ORGANISMO LEGISLATIVO)**

### **ARTÍCULO 97**

#### **DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES**

Queda prohibida la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial y el uso de aguas residuales que no hayan sido tratadas sin previo Dictamen Favorable del Ministerio de Salud.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA- y la autorización del consejo Nacional de la jurisdicción o jurisdicciones municipales afectadas. Dicho dictamen debe de ser emitido en el plazo que no exceda a lo que establece el reglamento respectivo. Se prohíbe así mismo la descarga de aguas residuales no tratadas, en ríos, lagos, riachuelos y lagunas o cuerpos de agua ya sean estos superficiales o subterráneos.

#### **ARTÍCULO 99: LICENCIAS**

Establecimientos públicos o privados destinados a la atención y servicio al público.

Solo podrá permitirse previa autorización sanitaria del Ministerio de Salud. A los establecimientos fijos, la autorización se otorga mediante Licencia Sanitaria. El ministerio ejercerá las acciones de supervisión y control sin perjuicio de las que las municipalidades deban efectuar. El reglamento específico establecerá los requisitos para conceder la mencionada autorización y el plazo para su emisión.

#### **ARTÍCULO 106: DESECHOS HOSPITALARIOS**

Los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radioactivas o capaces de diseminar elementos patógenos<sup>1</sup> y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento. Solo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedaran establecidas en el reglamento respectivo.

---

<sup>1</sup> Patógenos: Elemento capaz de producir algún tipo de daño o enfermedad en el cuerpo humano o animal.

### **ARTÍCULO 182: DEFINIÓN**

Son establecimientos farmacéuticos los laboratorios de producción y control de calidad de productos farmacéuticos y similares, droguerías, distribuidoras, farmacias y depósitos dentales y venta de medicinas. Su clasificación y definición será detallada en el reglamento respectivo de acuerdo al tipo de operación que realice.

### **ARTÍCULO 198: RED DE LABORATORIOS**

El Ministerio de Salud en coordinación con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y organizaciones no gubernamentales (ONG.) adecuaran la red de laboratorios públicos y privados a nivel del país. En función de perfiles de complejidad creciente. Vinculándola con la red de establecimientos de salud. Favoreciendo con esta organización, el acceso de la población usuaria a los diferentes tipos de servicio que se requieran.

### **ARTÍCULO 201: DEFINIÓN**

Los bancos de sangre y servicios de medicina transfusional son centros donde se practican los procedimientos adecuados para la utilización de la sangre humana para uso terapéutico y de investigación.

### **COMENTARIOS**

Por ser una entidad Pública sus estrictas normas de construcción que rigen este tipo de proyectos. Se deben de analizar y considerar para proyectos de esta naturaleza.

Es de suma importancia el tener presente las condiciones de construcción para un laboratorio en el centro cívico por lo tanto se deberá de comprender el riesgo que se toma si no se analizan o se toman en cuenta los reglamentos. Este análisis dará parámetros de características que servirán para realizar con satisfacción el proyecto de laboratorios.

## **CASO ANÁLOGO DE LABORATORIOS NACIONALES**

### **IGSS ZONA 9**

El laboratorio del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- cuenta con instrumentos de alta tecnología que ayuda a mejorar la atención a los usuarios, dicha característica ayuda a mejorar el servicio, sin dejar atrás el área de cada uno. Este modulo cuenta con áreas específicas para poder desempeñarse correctamente.



Foto No. 10. Laboratorio del IGSS<sup>1</sup> (Caso análogo)

Al igual que algunas áreas de uso común este establecimiento cuenta con cubículos para un mejor desempeño de las actividades cotidianas.

El área de Uro análisis esta en uso como área común con otras disciplinas para un mejor recorrido entre las áreas de uso común.

En el área de algunos laboratorios los pasillos son usados para tener un laboratorio secundario. Que sucede por la falta de espacio en el modulo de las instalaciones del –IGSS-

---

<sup>1</sup> IGSS: Instituto guatemalteco de Seguridad Social, presta servicios hospitalarios y de laboratorio a todos los guatemaltecos del sector público y privado.



Foto No.11. Pasillo en Laboratorio del IGSS (Caso análogo)

En esta fotografía se percibe uno de los pasillos con el cual cuentan los laboratorios y que en algunas horas el personal se moviliza en ellos y se congestionan, por tal motivo es importante tomar en cuenta todo lo referente a circulación en un proyecto.

En varios de los laboratorios no se cuenta con ventilación natural y por lo tanto es imprescindible el consumo de energía para mantener los aparatos de acondicionamiento, aunque esto genera un gasto adicional, pudiendo haber resuelto el problema con un buen diseño, para evitar el uso de aire acondicionado.

El área de microbiología cuenta con un espacio suficiente para poder maniobrar sin dificultad alguna, es por ello que es un área independiente que complementa al banco de sangre para realizar análisis de tipo microbiológico.



Foto No. 12. Laboratorio de Uro análisis

## **.LABORATORIO DE URO ANÁLISIS**

Un área muy privilegiada por su constante uso es el de uro análisis<sup>1</sup>. Ya que es un área muy circulada por los usuarios. En ella se realizan exámenes iniciales para detectar en un microorganismo algún mal.

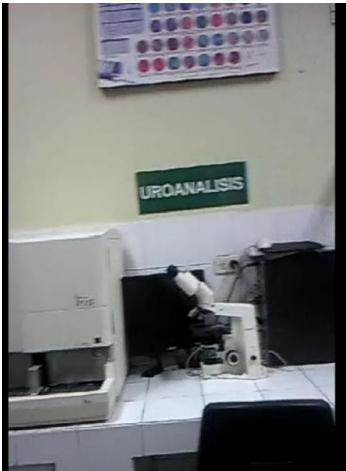


Foto No. 13. Laboratorio de Uro análisis

Los laboratorios llevaran un registro cronológico de los análisis que realicen, estos deberán conservarse por un periodo mínimo de seis meses, o según lo estipule el órgano de salud Pública.

Según lo analizado, varios laboratorios no cuentan con el espacio necesario para poder funcionar como se debe. Por tal razón es necesario para poder tener una premisa de diseño y no dejar instalaciones con un mal uso.

## **CASO ANÁLOGO**

### **LABORATORIOS NACIONALES (ANTIGUA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y FARMACIA)**

En el laboratorio actual de análisis se encuentran varias áreas que intervienen en el uso adecuado de los mismos.

En un área que debería de ser para un solo laboratorio su uso es mas frecuente ya que los otros laboratorios están muy cercanos, por lo que se utilizan los espacios como áreas de paso. Esto a la larga causa problemas en el uso y funcionamiento de los mismos.

---

<sup>1</sup> Uroanálisis: Prueba de orina capaz de detectar cualquier daño renal.



Fotos Nos. 14 y 15. Laboratorios que actualmente funcionan en edificio antigua Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

El área administrativa es una de las más pequeñas y por su funcionamiento en el laboratorio debería de contar con espacio suficiente para atender al público. Pero por falta de comodidades y espacio en ella se encuentran 4 personas trabajando con fines similares.



Foto No. 16. Área administrativa Actual.

No prevalece el desorden pero por el uso constante que se le da a las áreas se ve un tanto desordenado y esto hace que el lugar se perciba más pequeño.



Foto No. 17. Laboratorio Actual



El laboratorio actual que se observa en la fotografía siguiente, esta acomodado en un área que no corresponde a la adecuada ya que las instalaciones están únicamente previstas por los usuarios. Por lo tanto su diseño actual no corresponde a un patrón de diseño tradicional y tampoco adecuado.



Foto No. 18. Laboratorio Actual.

El edificio en la actualidad se encuentra totalmente deteriorado, en un estado precario, por lo tanto requiere atención y restauración, la cual es bien difícil de realizar por estar catalogado como patrimonio cultural de la nación. Una de las áreas mas afectadas de los laboratorios es el techo por la humedad de los inviernos.

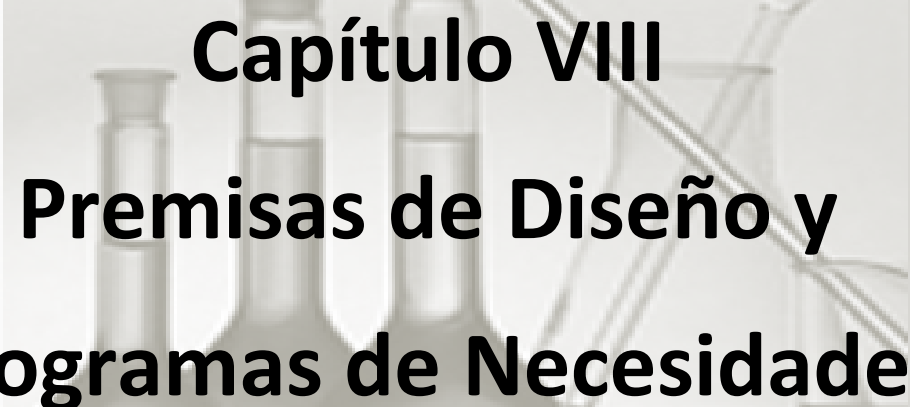


Foto No. 19. Techo del laboratorio actual.

Cercano a los laboratorios se encuentran las instalaciones del área de estar y el comedor, las cuales no cuentan con ventilación natural, por lo tanto intervienen elementos mecánicos como ventiladores y artefactos de iluminación que hacen tener gastos adicionales por causa de no tener un espacio adecuado.



EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.



# Capítulo VIII

## Premisas de Diseño y Programas de Necesidades



Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.

## ***SISTEMAS CONSTRUCTIVOS (ESTRUCTURAS INTERNAS)***

El uso del Hormigón armado permite crear un esqueleto interno para el edificio, así como la creación de voladizos que enriquecen la composición, tanto en planta como en volumen. Al concentrarse los empujes en la armadura interior, los muros sirven simplemente para marcar los límites del espacio interior de manera que puedan convertirse en ligeras lámparas de vidrio, muros, cortinas y adoptar cualquier forma deseada. Debemos destacar los hallazgos que se han realizado en el campo de los prefabricados entendiendo como tales, no solo aquellos elementos constructivos realizados fuera de la obra. Sino al montaje en la misma de grades paneles que se ensamblan como elementos de fachada, suelo, techo, etc.



Foto No. 20. Sistema constructivo.

## ***SISTEMA ESTRUCTURAL (MARCOS RÍGIDOS)***

Cuando los elementos de un marco lineal están sujetos rígidamente, es decir cuando las juntas son capaces de transferir flexión entre los miembros, el sistema asume un carácter particular.

Este tipo de marcos de concreto reforzado también puede ser usado con otros sistemas estructurales, incluyendo estructuras de acero tradicional y madera. Con el sistema de coordinación que se utiliza se suele componer de planos ortogonales, cuyas SEPARACIONES son las medidas de coordinación. Estas pueden ser diferentes en cada una de las tres dimensiones.

Entre dos planos de coordinación por regla general los elementos constructivos se ordenan en una dimensión, comprende también la parte proporcional de junta, teniendo

siempre en cuenta la tolerancia. Con esto se fijara un elemento constructivo a partir de una de sus dimensiones, es decir su tamaño y posición.

### ***INSTALACIONES HIDRÁULICAS***

La tubería que conformara la red de agua potable del edificio será principalmente de los siguientes materiales

Tubería PVC para agua fría y CPVC para agua caliente.

La tubería de cobre y hierro galvanizado se podrá utilizar siempre y cuando cumpla con las especificaciones requeridas en el proyecto.

### ***VENTILACIÓN E INSTALACIONES SANITARIAS***

Como las descargas de los servicios sanitarios son rápidas, dan origen al golpe de ariete<sup>1</sup>, provocando presiones o depresiones grandes dentro de las tuberías, que pueden en un momento dado anular el efecto de las trampas obturadoras o sellos hidráulicos, perdiéndose con esto el cierre hermético y dando oportunidad a que los gases y malos olores producidos al descomponerse las materias orgánicas acarreadas en las aguas residuales o negras, penetren a las instalaciones.

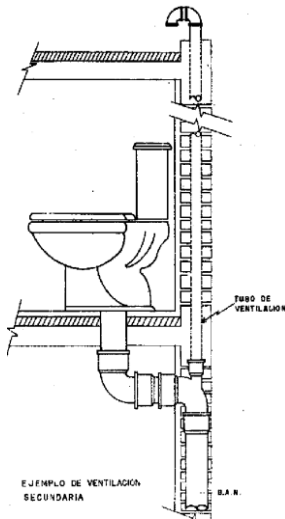
Para evitar que sea acumulado el efecto de los obturadores<sup>2</sup>, sellos o trampas hidráulicas por las presiones o depresiones antes citadas se conectan tuberías de ventilación que desempeñan las siguientes funciones:

- a) Equilibran las presiones en ambos lados de los obturadores o trampas hidráulicas, evitando la anulación de su efecto.
- b) Evitan el peligro de depresiones o sobre presiones que puedan aspirar el agua de los obturadores hacia las bajadas de aguas negras o expulsarlas dentro del local.

---

<sup>1</sup> Golpe de Ariete: Se origina cuando se sierra bruscamente una válvula o grifo instalado en el extremo de una tubería de cierta longitud.

<sup>2</sup> Los obturadores hidráulicos, no son más que trampas hidráulicas que se instalan en los desagües de los muebles sanitarios y coladera para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas, salgan al exterior.



Sección de servicio sanitario y tubería de drenaje.

### **LUCES DE EMERGENCIA**

Debe tenerse en cuenta la instalación de luces de emergencia en todo el edificio y especialmente los lugares estratégicos como el vestíbulo y en todas las áreas donde hay circulación de personas. Estas luces se encienden automáticamente cuando se corta la corriente y funcionan a base de baterías recargables.

### **CONDUCCIÓN DE GAS**

El material de estas conducciones será tubería de cobre ya que es un material capaz de soportar las posibles condensaciones, este gas no produce las condensaciones por lo que no será necesario ni la pendiente ni los dispositivos de recogida de condensados.

Toda la instalación será de circuito abierto por lo tanto existirán aberturas en las paredes que dan al exterior de las cocinas para renovar el aire aunque se disminuya ligeramente la temperatura de confort. Estas tendrán una superficie no menor a 0.4 cm<sup>2</sup>. La cocina al contener aparatos a gas tendrá como mínimo una superficie bruta de 8 mt<sup>2</sup>. Es decir, sin contar el volumen ocupado por el mobiliario.

## **AIRE ACONDICIONADO**

En este tipo de edificios se pueden manejar dos tipos de aire acondicionado.

- a) Individual para todos y cada uno de los laboratorios y áreas de mucha circulación de personas.
- b) General con ductos directos para todos los ambientes en el edificio y una sola central generadora.

## **SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

En todos los niveles del edificio se deberá contar con varios extinguidores contra incendios con sus respectivas instrucciones de uso, como también cajas de mangueras para agua con el largo necesario para llegar a todos los puntos del nivel a servir, detectores de humo en todos los ambientes como también sistemas de aspersión aérea.

## **SISTEMAS TELEFÓNICOS**

La red de cables telefónicos se identificara con mangueras de diferentes colores las cuales se localizaran subterráneamente y dentro de los muros. Se deberán instalar extensiones desde el control central a Administración, of del director y a todos y cada uno de los ambientes que requieran una extensión telefónica como también teléfonos públicos (tarjeteros y de monedas).

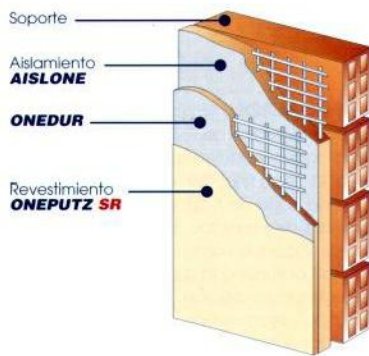
## **SISTEMAS BIOCLIMÁTICOS (ASPECTOS ENERGÉTICOS Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA)**

### **AISLAMIENTO TÉRMICO EN CERRAMIENTOS**

Un cerramiento aislado reduce a una cuarta parte las transferencias de calor que se producen a través de él. No debe haber por lo tanto ningún elemento no aislado.

El objetivo del Aislamiento Sostenible es proporcionar al edificio los elementos necesarios para mantener el mismo a una temperatura confortable.

Los muros, las cubiertas y otros elementos sólidos del cerramiento llevarán incorporado un aislante térmico para reducir la pérdida de calor y para mantener los espacios interiores a una temperatura agradable.



Sección de aislante térmico en muros.

En la actualidad existen materiales aislantes adecuados para aislar el cerramiento por el exterior, para ser inyectados en las cámaras de aire, proyectados sobre superficies horizontales o moldeados para recubrir las mismas.

### **CAPTACIÓN SOLAR**

En una edificación bioclimática la captación de energía solar se realiza aprovechando el diseño del edificio, sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos. Para ello se utiliza el llamado “Efecto Invernadero”; La radiación penetra a través de un vidrio, calentando los materiales dispuestos por detrás. El vidrio no deja escapar la radiación infrarroja emitida por estos materiales. Los materiales así contados guardan el calor y posteriormente lo liberan, atendiendo a un retardo que dependerá de su inercia térmica.

Para evitar las pérdidas de calor por conducción y convección a través del vidrio, lo más aconsejable es disponer de sistema de aislamiento móviles como persianas y contraventanas<sup>1</sup> etc.

### **TIPOS DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN SOLAR**

Los sistemas de captación se dividen de la siguiente manera:

a) Directos: El sol penetra directamente a través del acristalamiento al interior del edificio. Es importante prever la existencia de masas térmicas de calor en los lugares (suelos, paredes) donde incide la radiación. Son los sistemas de mayor rendimiento y de menor retardo.

b) Semidirectos: Utilizan un adosado o invernadero como espacio intermedio entre el exterior y el interior. Este espacio intermedio también puede ser utilizado como un espacio habitable. Menor rendimiento que el sistema directo, y el mayor retardo.

<sup>1</sup> **contraventana** es una pequeña puerta exterior incorporada a la ventana mediante bisagras que tiene funciones parecidas a la persiana: impide el paso de la luz o el calor además de proteger la ventana.

d) Indirectos: La captación se realiza a través de un elemento de almacenamiento (parámetro de material de alta capacidad calorífica, bidones<sup>1</sup> de agua, lecho de piedras, etc.) Dispuesto inmediatamente detrás del cristal. El calor almacenado pasa al interior del edificio por conducción, convección y radiación.

### ***PREMISAS DE DISEÑO***

Las Premisas de diseño fueron elaboradas para mostrar en forma sencilla y practica la manera en que se elaboro el diseño del edificio dependiendo de las distintas actividades que se desarrollaran dentro del mismo. La idea es brindar una rápida atención a todas las personas que usaran los distintos servicios que ahí se prestaran, siguiendo las indicaciones para que todos los laboratorios puedan cumplir con las tÁREAs especificas de cada uno.

Se hace indispensable enumerar los requerimientos de diseño, que fundamentaran las premisas, las cuales guiaran el proceso de diseño.

Las premisas de diseño en este proyecto servirán para determinar cuales fueron las que se utilizaron para establecer la propuesta del diseño arquitectónico del Edificio para los Programas de Servicio y Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Las premisas como ejes de diseño son fundamentales en la propuesta del proyecto arquitectónico del edificio para la correcta distribución de los distintos ambientes como la utilización de emplazamientos<sup>2</sup> para la integración del proyecto en si.

Las premisas generales como ejes de diseño y emplazamiento fueron utilizadas en todos los niveles como idea generatriz por ser el proyecto de forma rectangular ya que todo gira alrededor de los vestíbulos de ingreso y las áreas de información general por ser estas las que distribuyen el flujo de personas a los distintos ambientes del edificio.

**Ejes de diseño:** Se utilizaron ejes de diseño para el ordenamiento de los ambientes de la propuesta arquitectónica.

**Emplazamiento:** El emplazamiento como punto de partida concentra a los pacientes de los distintos laboratorios para luego distribuirlos a los distintos puntos del edificio.

**Simetría:** Son premisas de diseño que se utilizaron en la propuesta de diseño.

---

<sup>1</sup> Bidones de agua: Cualquier depósito para almacenar agua.

<sup>2</sup> Emplazamientos: m. Situación, colocación en un lugar: Ej. No termina de convencerme la colocación de determinado ambiente.



**Señalización:** Es importante que se cuente en todo el edificio con señalización adecuada acerca de los distintos servicios a prestar, ubicación de los mismos, ya que esto orienta al visitante y evita problemas de desorientación.

### ***PROGRAMA DE NECESIDADES***

El programa de necesidades es el nombre que en Arquitectura se le da a la determinación y organización de los requerimientos de un proyecto; en este caso específico, surge por la falta de un espacio adecuado para el desarrollo de los distintos servicios que los laboratorios que en el edificio actual funcionan, ya que por su tiempo de servicio se a deteriorado al extremo de no ser ya útil por el daño de la infraestructura del mismo.

Por lo cual se plantean las siguientes áreas según solicitud<sup>1</sup> hecha por la antigua Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

#### ***-Área de conservación***

La edificación debe de ser diseñada en base a los requerimientos de área hechos por cada laboratorio y por su ubicación en el Centro Histórico requiere de un diseño específico por ser el centro de la ciudad de Guatemala, patrimonio cultural.

#### ***-Área de parqueos (240.00 Mts<sup>2</sup>)***

Localizada en el sótano del edificio con capacidad para 15 vehículos y uno para el vehículo recolector de los desechos médicos.

Esta área prestara servicio solo a los departamentos administrativos del edificio ya que el espacio no es suficiente para parqueos públicos.

#### ***-Área de ingreso***

El ingreso a los distintos laboratorios debe de ser lo más claro posible dejando los servicios mas buscados por las personas en las áreas más próximas de entrada.

#### ***-Área de información (30.00 Mts<sup>2</sup> c/u)***

Atenderá al público en general para determinar el área de atención específica de acuerdo a su necesidad sin ocasionar cruces entre las distintas actividades de los laboratorios.

---

<sup>1</sup> Solicitud de áreas mínimas hecha por la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia a la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **-Área de mantenimiento y seguridad (106.00 Mts2)**

Es el área destinada para el mantenimiento de la infraestructura del edificio incluye oficina y bodega general, como también encargada de suministrar logística de limpieza como manejo y extracción de los desechos medico hospitalarios, localizada en el sótano y con circuito cerrado de televisión para la seguridad del edificio.

### **PRIMER NIVEL (170.00 Mts2)**

Ducto de gradas con ascensor  
Vestíbulo, información  
Sala de espera  
Servicios Sanitarios para hombres y mujeres

### **-LABOCLIP-(LABORATORIO CLÍNICO POPULAR. 709.00 Mts2)**

Incluye las siguientes áreas.

Sala de espera  
Agencia bancaria  
Recepción de pacientes  
Recepción de Muestras  
Bodega  
Jefatura -LABOCLIP- con Servicio Sanitario  
Área de laboratorios:  
Hematología, Urología, Coprologia<sup>1</sup>  
Inmunoserología<sup>2</sup>, Microbiología<sup>3</sup> clínica  
Autoclaves  
Ducto para desechos médicos  
Cubículos para supervisores  
Sala de sesiones  
Vestidores con lockers hombres y mujeres  
Área de laboratorios de investigación y Biología Molecular  
Cuarto frio  
Cuarto negro  
Cuarto oscuro  
Cuarto blanco  
Cuarto templado  
Gradas de emergencia.

---

<sup>1</sup> Coprologia: Estudio de los excrementos sólidos con diversos fines científicos.

<sup>2</sup> Inmunoserología: Representa uno de los pilares del diagnostico de certeza de infecciones tales como VIH, Hepatitis virales (A, B, C) enfermedades congénitas. Etc.

<sup>3</sup> La microbiología es la rama de la biología encargada del estudio de los microorganismos

**SEGUNDO NIVEL (110.00 Mts2)**

Ducto de gradas con ascensor  
Vestíbulo, información  
Sala de espera  
Servicios Sanitarios para hombres y mujeres

**-LAFYM-(LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO. 293.00 Mts2)**

Incluye las siguientes áreas.  
Jefatura  
Área de laboratorios:  
Fisicoquímico  
Preparación de reactivos  
Microbiología  
Autoclaves  
Recepción de muestras y entrega de resultados  
Bodega

**-CEAAM-(CENTRO DE ASESORÍA EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN. 122.00 Mts2)**

Jefatura  
Sala de espera  
Área de clínicas  
Área para actividades físicas

**-CEGIMED-(CENTRO GUATEMALTECO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS.90.0Mts2)**

Jefatura  
Autoclaves  
Área de lockers para hombres y mujeres  
Cafetería con cocina y despensa Gradas de emergencia  
Ducto para desechos médicos

**TERCER NIVEL (110.00 Mts2)**

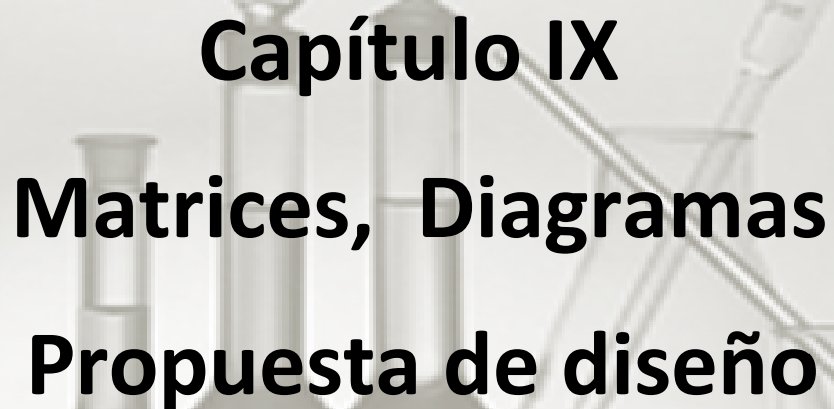
Ducto de gradas con ascensor  
Vestíbulo, información  
Sala de espera  
Servicios Sanitarios para hombres y mujeres

**-CIAT-(CENTRO DE INFORMACIÓN Y ASESORÍA TOXICOLÓGICA. 365 Mts2)**

Jefatura  
Centro informático de toxicología  
Laboratorio de docencia  
Archivo  
Bodega  
Evaluación de resultados  
Recepción de muestras  
Biblioteca de toxicología  
Laboratorio de muestras  
Laboratorio equipo  
Balanza y hornos  
Autoclave  
Ducto para desechos médicos  
Congeladores  
Bodega de reactivos  
Reactivos y estándares  
Lavado  
Autoclave  
Lockers para hombres y mujeres  
Gradas de emergencia



**EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.**



# **Capítulo IX**

## **Matrices, Diagramas**

### **Propuesta de diseño**



**Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.**

# MATRIZ DE RELACIONES ( LABOCLIP )

PRIMER NIVEL

No.	AMBIENTE									
1	VESTIBULO	4								
2	BANCO	2	2							
3	JEFATURA	2	0	4						
4	BODEGA DE INSUMOS	4	0	2	2					
5	VESTIBULO DE ESPERA	0	0	0	0	0				
6	RECEPCION DE PACIENTES	4	0	0	0	0	2			
7	S.S.	2	2	4	0	0	0	0		
8	TOMA DE MUESTRAS MICROBIOLOGIA	4	2	0	0	0				
9	AREA DE AUTOCLAVES LAVADO DE MATERIALES	4	2	0	0					
10	RECEPCION DE MUESTRAS	4	0							
11	LABORATORIOS	4	4							

## MATRIZ DE RELACIONES ( LAFYM )

SEGUNDO NIVEL

No.	AMBIENTE										
1	VESTIBULO										
2	BODEGA DE MANTENIMIENTO	4									
3	JEFATURA	2	0								
4	BODEGA DE INSUMOS	4	0	2							
5	SALA DE ESPERA	0	0	0	0						
6	RECEPCION DE MUESTRAS	4	0	0	0	0	2				
7	VESTIDOR DE PERSONAL	2	0	0	0	0	0	0			
8	AREA DE MICROBIOLOGIA FISICO QUIMICA	4	0	4	0						
9	PREPARACION DE REACTIVOS	4	2	0							
10	S.S.	2	0								
11	AREA DE AUTOCLAVES	4									

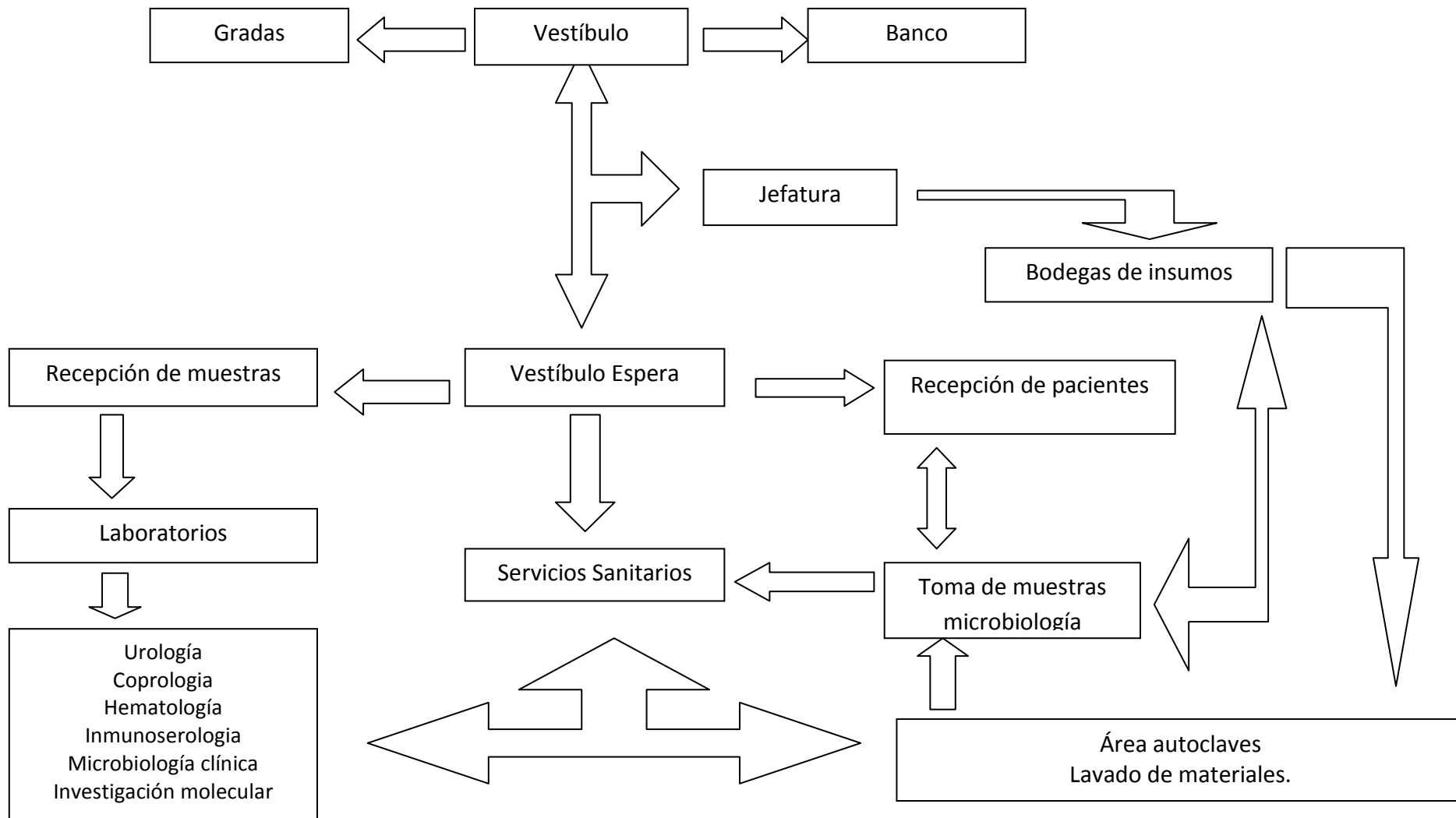
## MATRIZ DE RELACIONES ( CEAAN )

SEGUNDO NIVEL

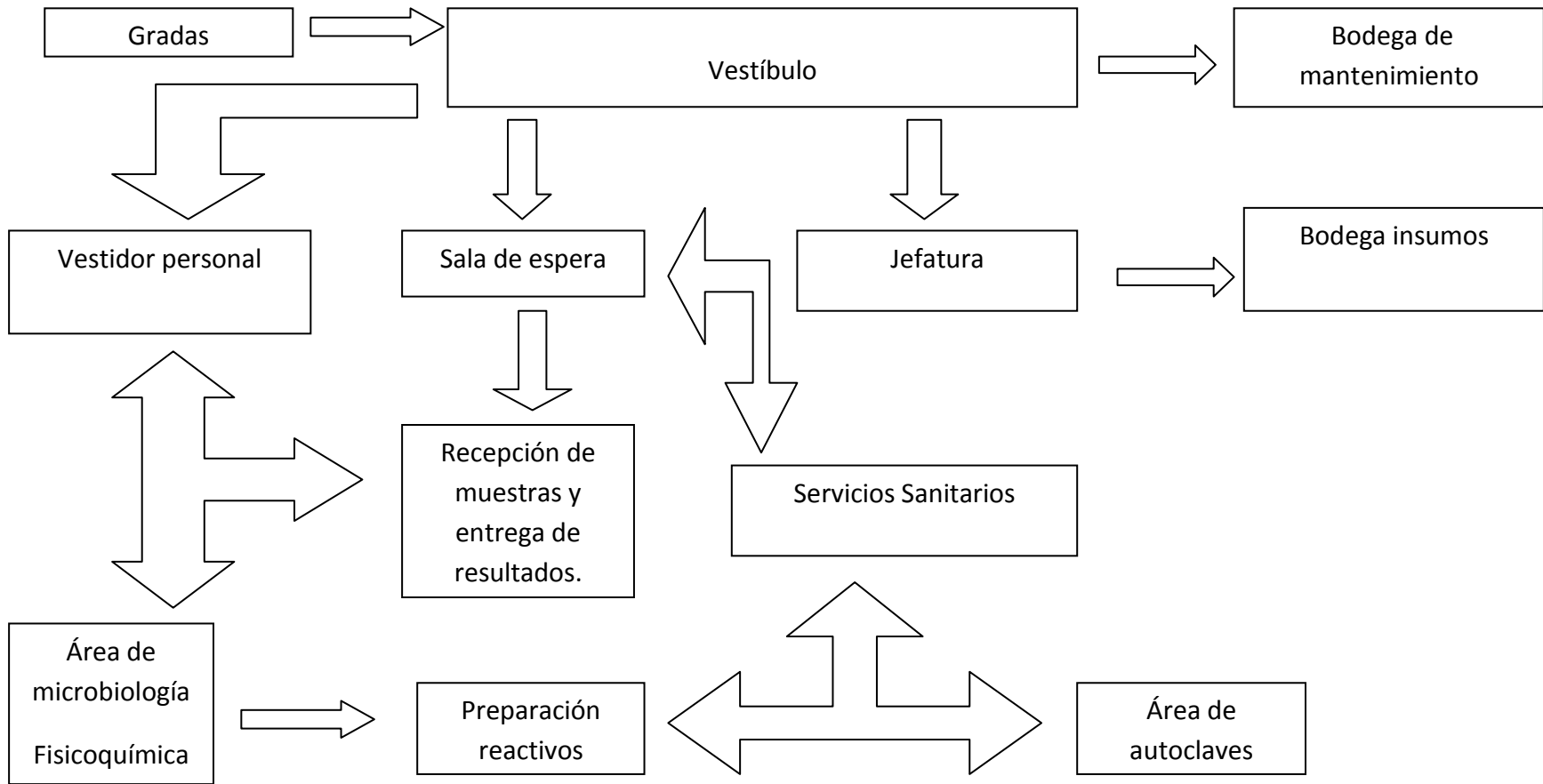
No.	AMBIENTE				
1	OFICINA				
2	SALA DE ESPERA	4			
3	CLINICAS	4	2		
4	ACTIVIDADES FISICAS	4	2		



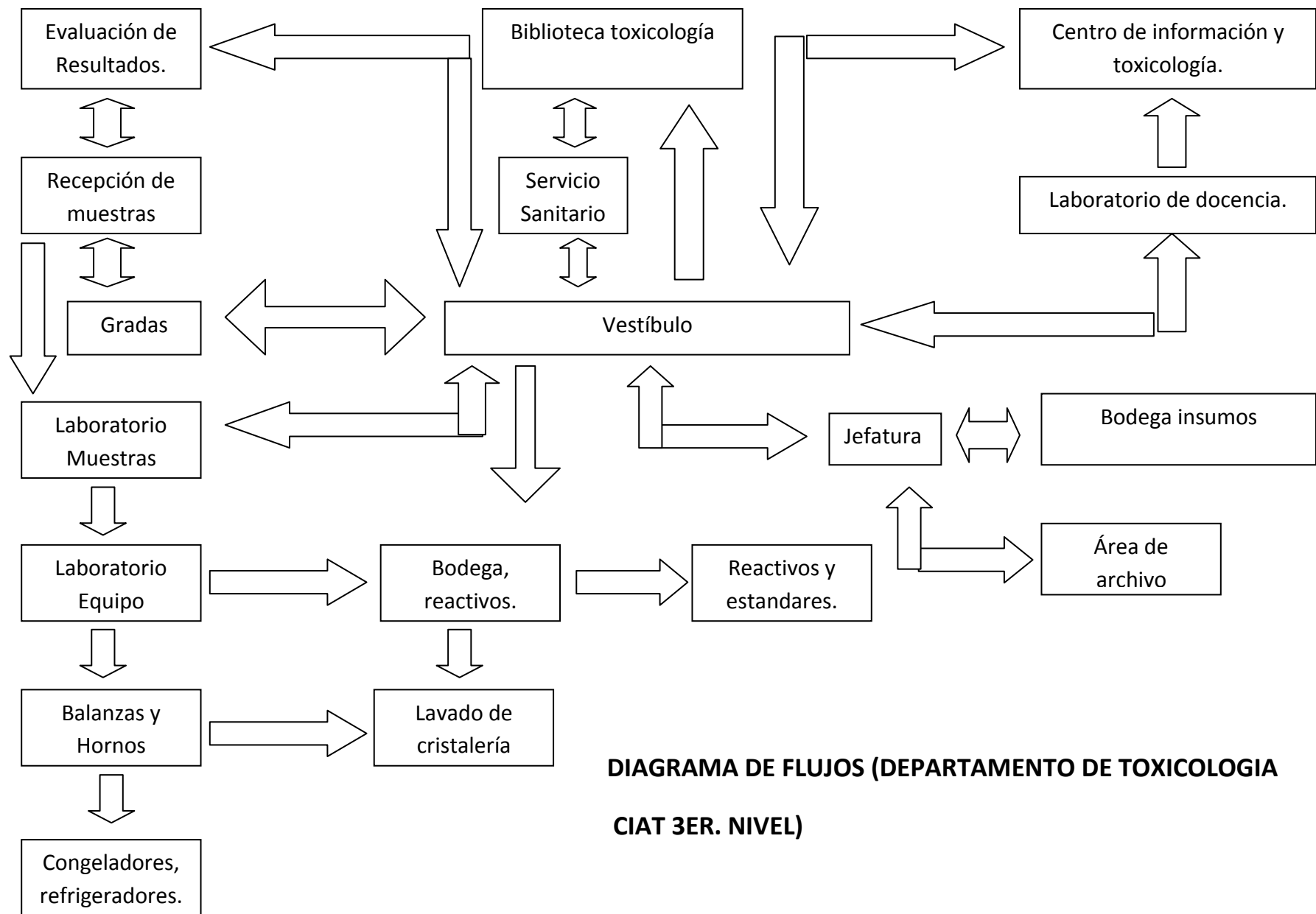




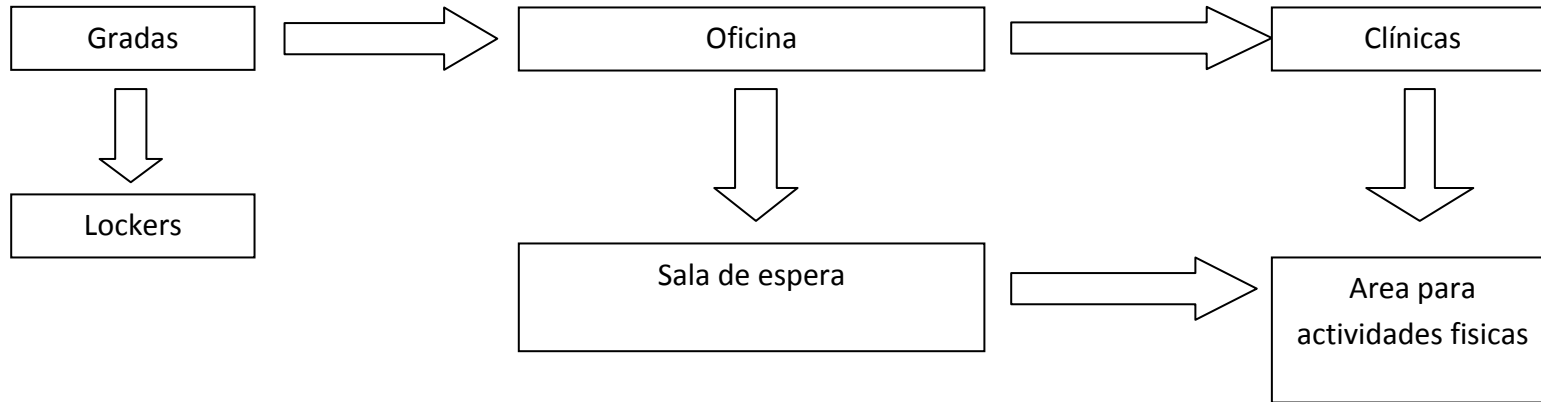
**DIAGRAMA DE FLUJOS (1ER. NIVEL LABOCLIP)**



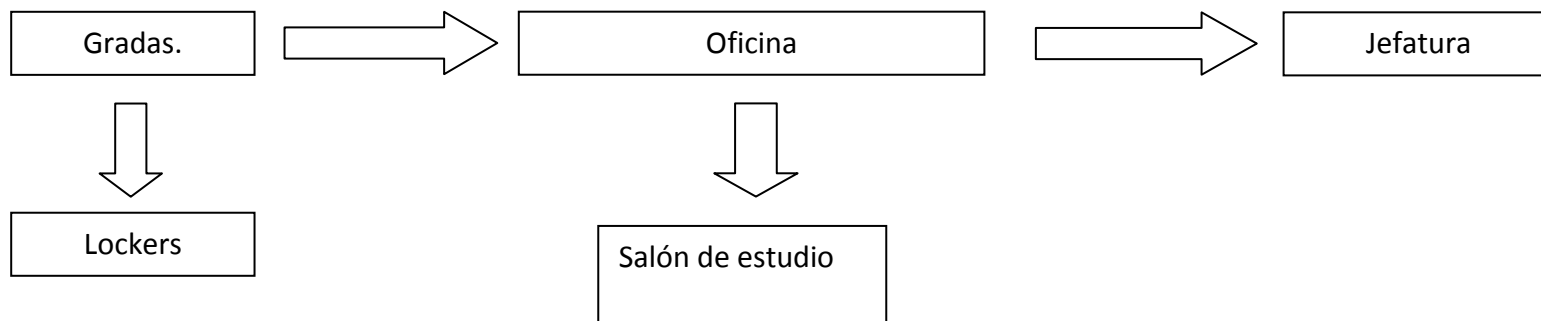
**DIAGRAMA DE FLUJOS (2DO. NIVEL LAFYM)**



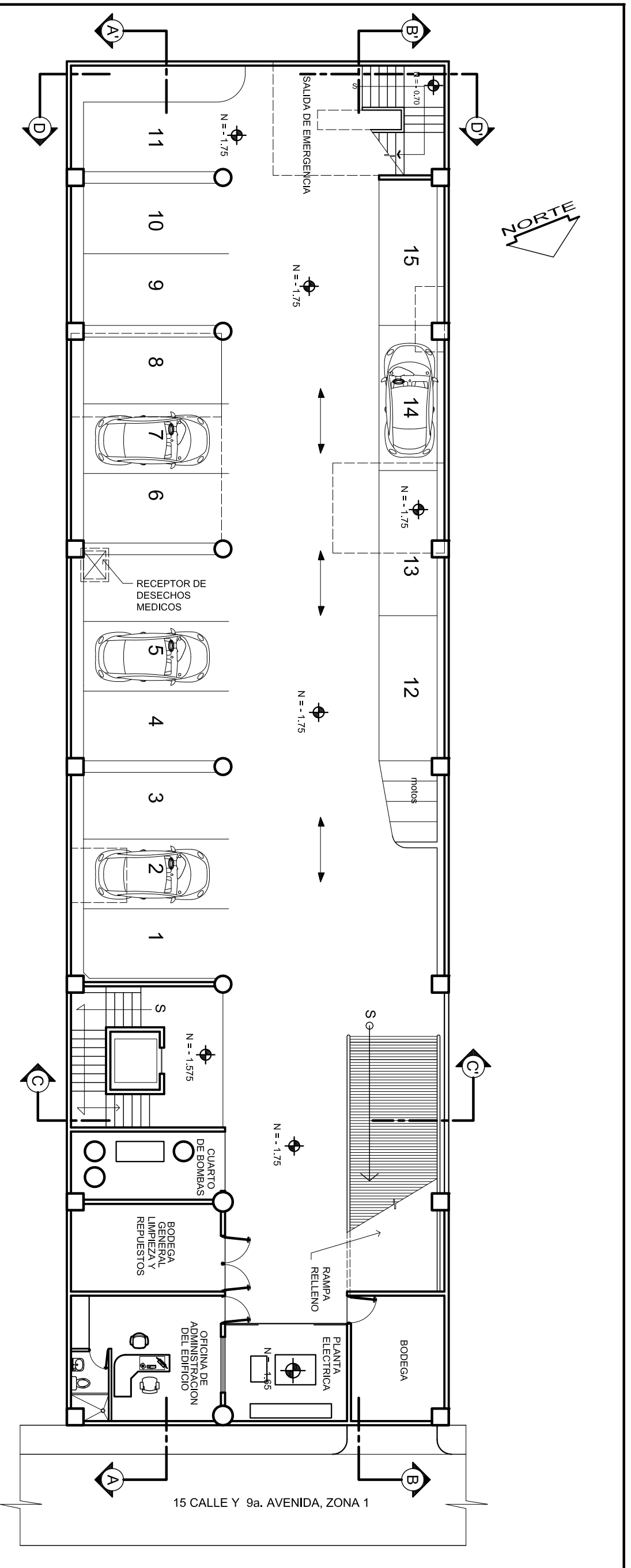
**DIAGRAMA DE FLUJOS (DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGIA  
CIAT 3ER. NIVEL)**



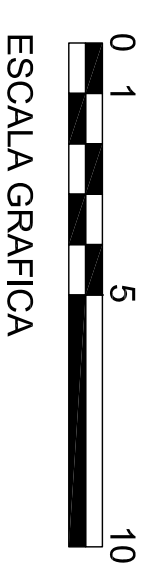
**DIAGRAMA DE FLUJOS (CEAAN 2DO. NIVEL)**



**DIAGRAMA DE FLUJOS (CEGIMED 2DO. NIVEL)**



## PLANTA ARQUITECTONICA, SOTANO



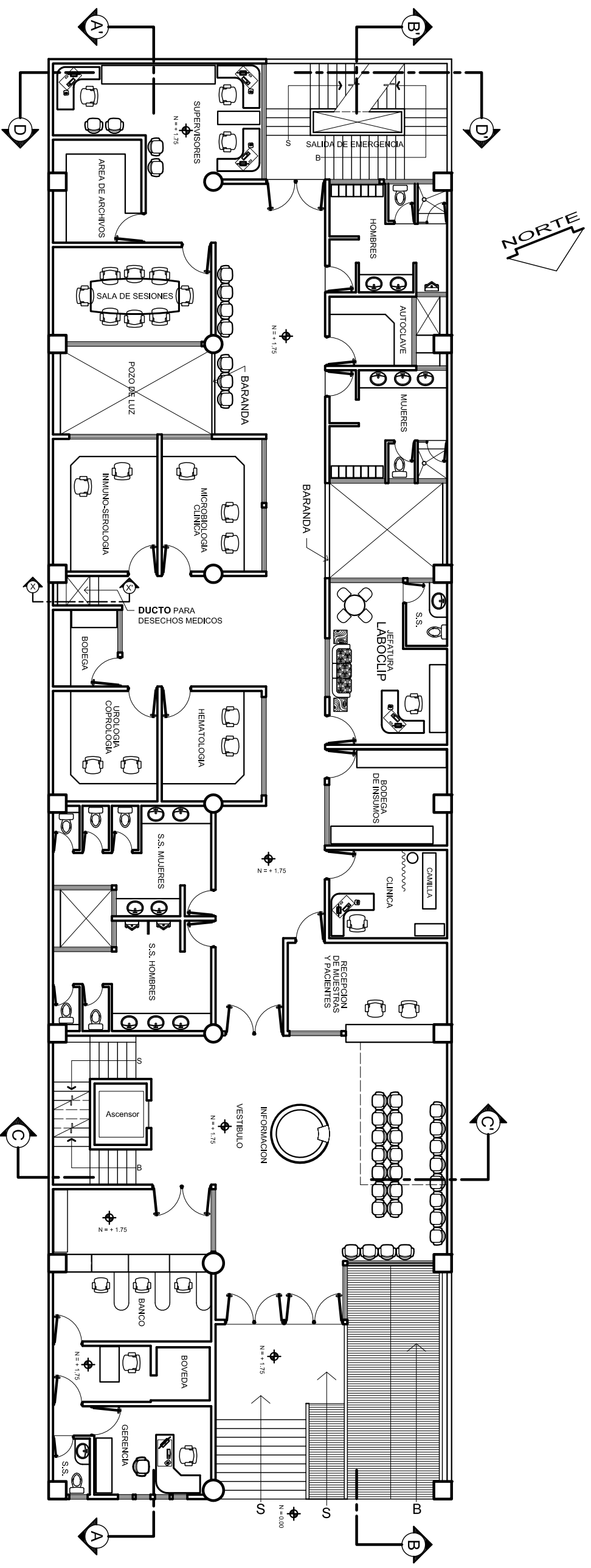
UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS-FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1  
REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA  
FECHA:  
OCTUBRE 2011  
DIBUJO:  
HALM

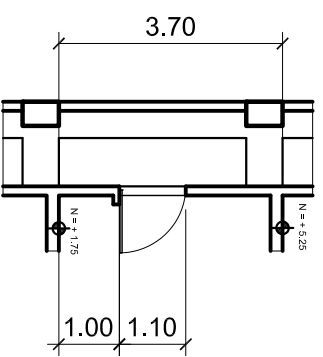
CONTENIDO:  
PLANTA DE  
ARQUITECTURA  
SOTANO

HOJA No.  
1  
10

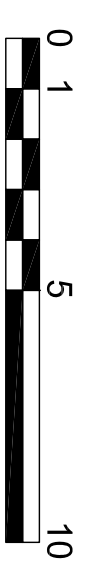


# PLANTA ARQUITECTONICA, 1er. NIVEL

## LABOCLIP



SECCION X-X'  
SECCION DE DUCTO



ESCALA GRAFICA

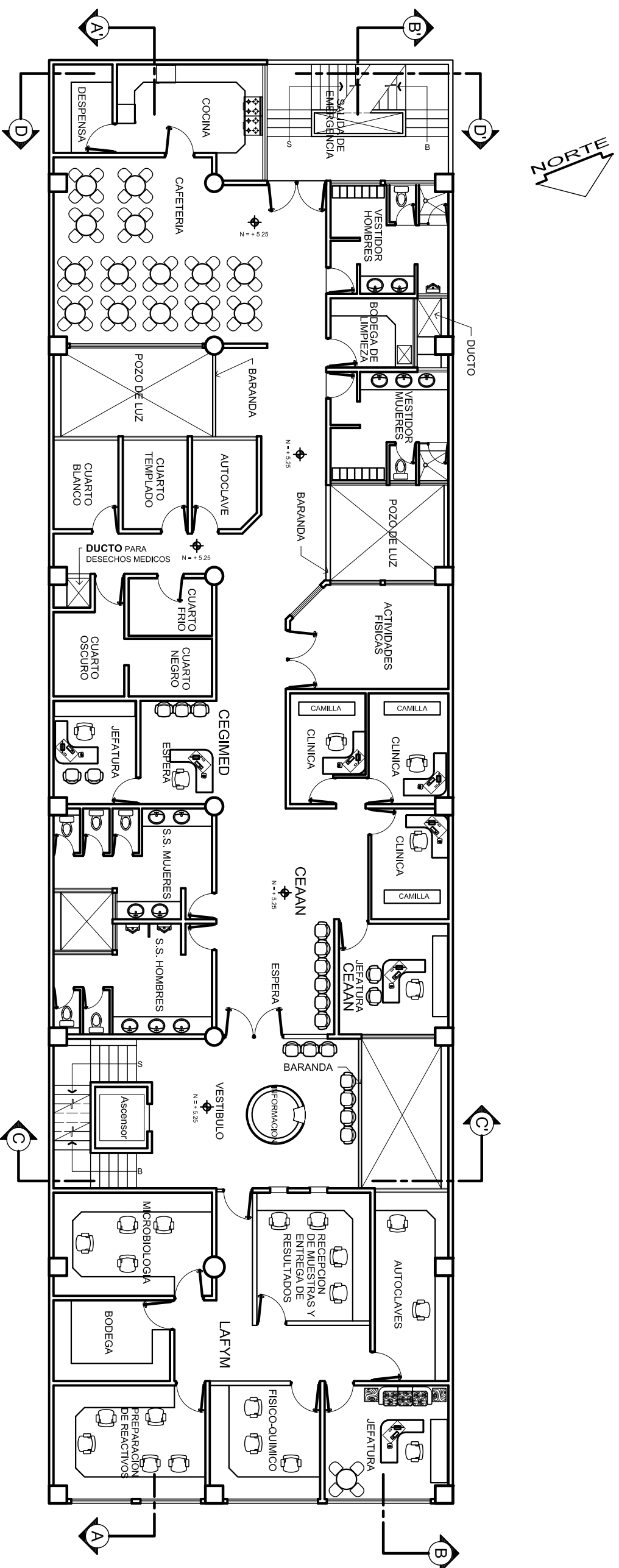
UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE DENTISTAS, QUIMICA, FARMACIA  
Y LABORATORIO DE SAN CARLOS DE SAN JUAN TENENCA  
UBICACION: 15 CALLE 9-568 ZONA 1  
REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA  
FECHA:  
OCTUBRE 2011  
DIBUJO:  
HALM

CONTENIDO:  
PLANTA DE  
ARQUITECTURA  
1er. NIVEL

HOJA No.  
2  
10



# PLANTA ARQUITECTONICA, 2do.. NIVEL

LAFYM  
CEGIMED  
CEAAN



ESCALA GRAFICA

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS-FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1

REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
OCTUBRE 2011

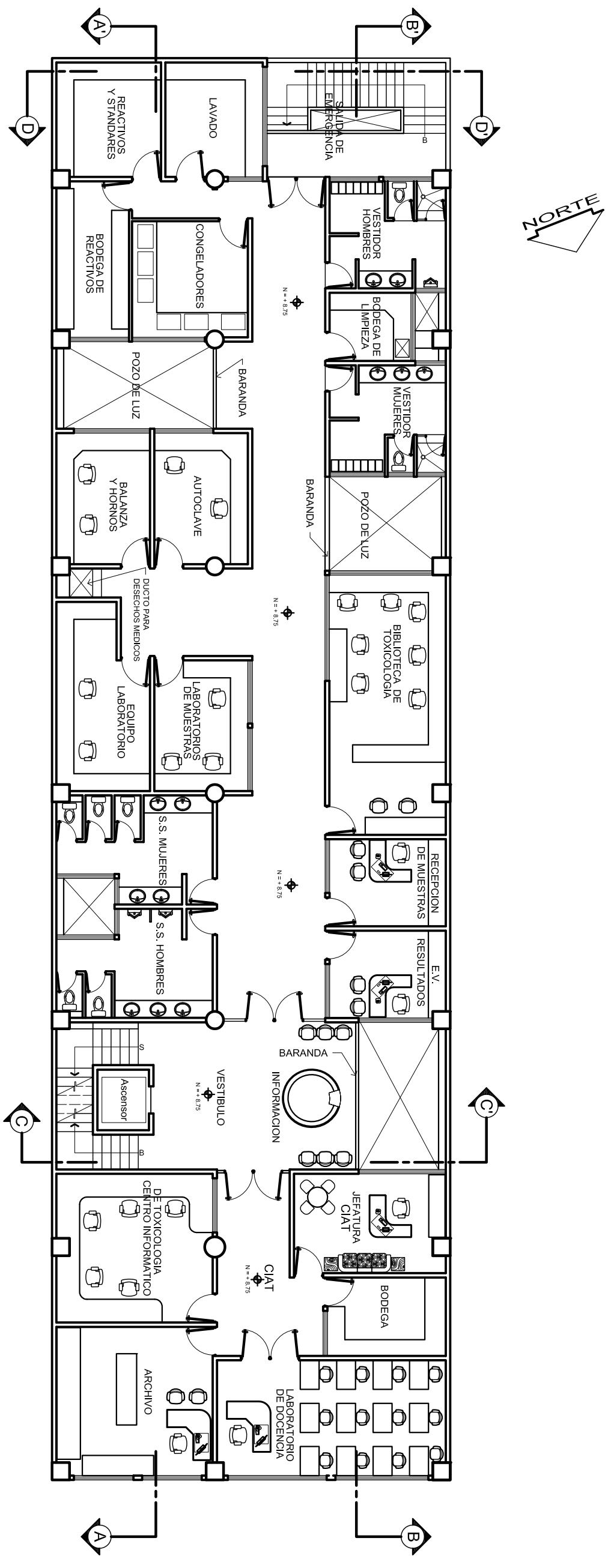
DIADOR:  
HALM

CONTENIDO:  
PLANTA DE  
ARQUITECTURA  
2do. NIVEL

HOJA No.

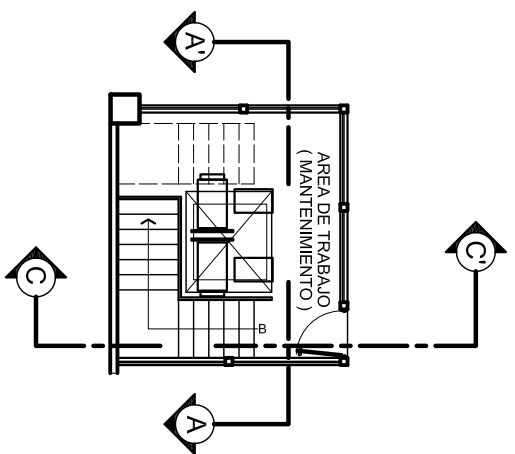
3

10

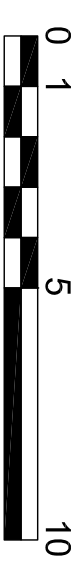


# PLANTA ARQUITECTONICA, 3er. NIVEL

## CIAT



CUBO DE ASCENSORES  
ESCALA 1 / 100



ESCALA GRAFICA

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS-FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1

REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
OCTUBRE 2011

DISENYO:  
HALM

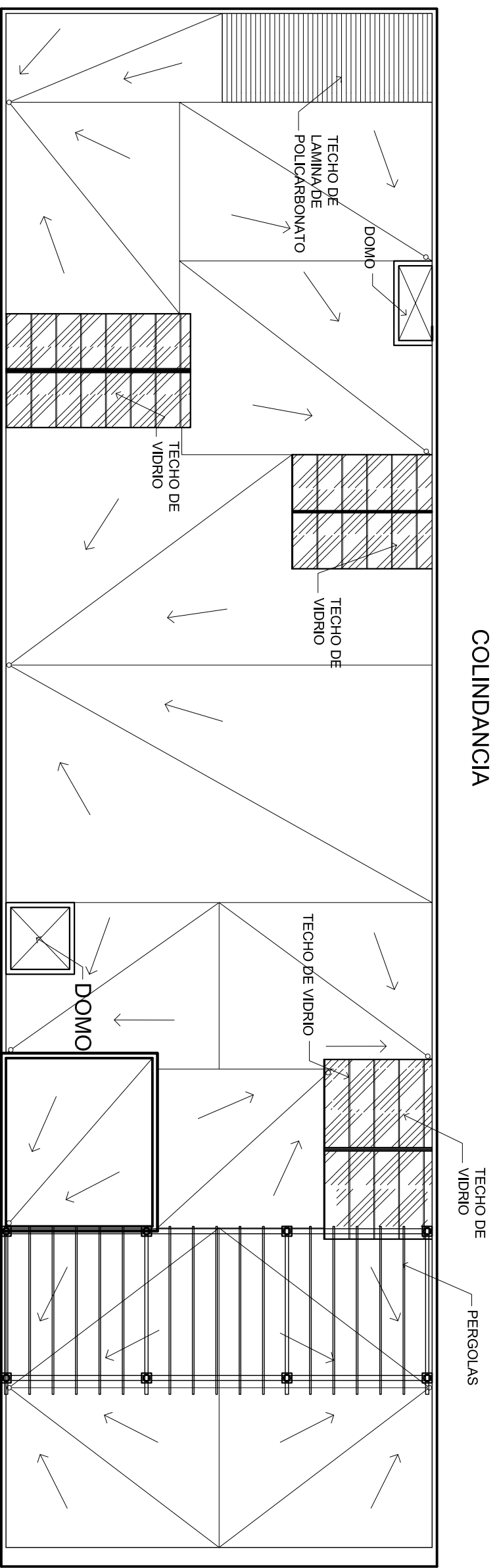
CONTENIDO:  
PLANTA DE  
ARQUITECTURA  
3er. NIVEL

HOJA No.

4

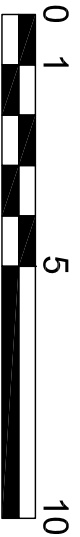
10





15 CALLE Y 9a. AVENIDA, ZONA 1

# PLANTA DE TECHOS



ESCALA GRAFICA

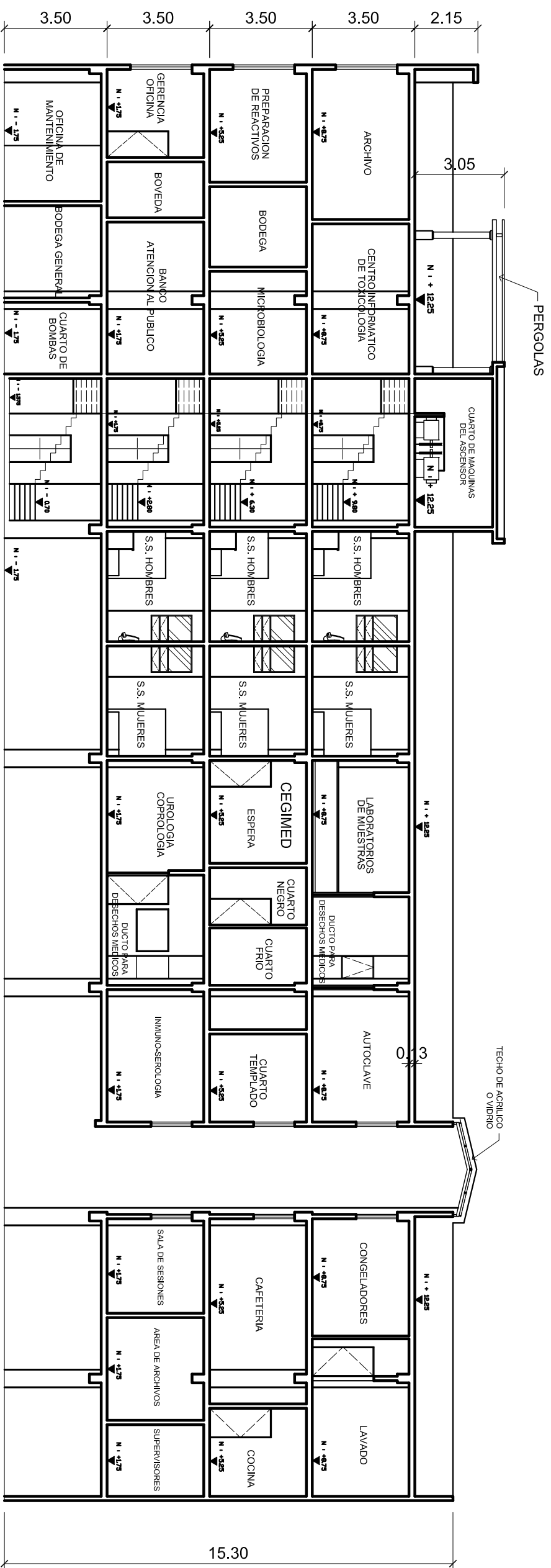
UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE PLANES QUIMICA-FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1  
REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

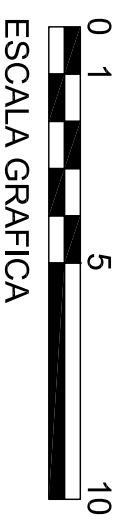
ESCALA:  
INDICADA  
FECHA:  
OCTUBRE 2011  
DIBUJO:  
HALM

PLANTA DE  
TECHOS

HOJA No.  
5  
10



SECCION LONGITUDINAL A - A'



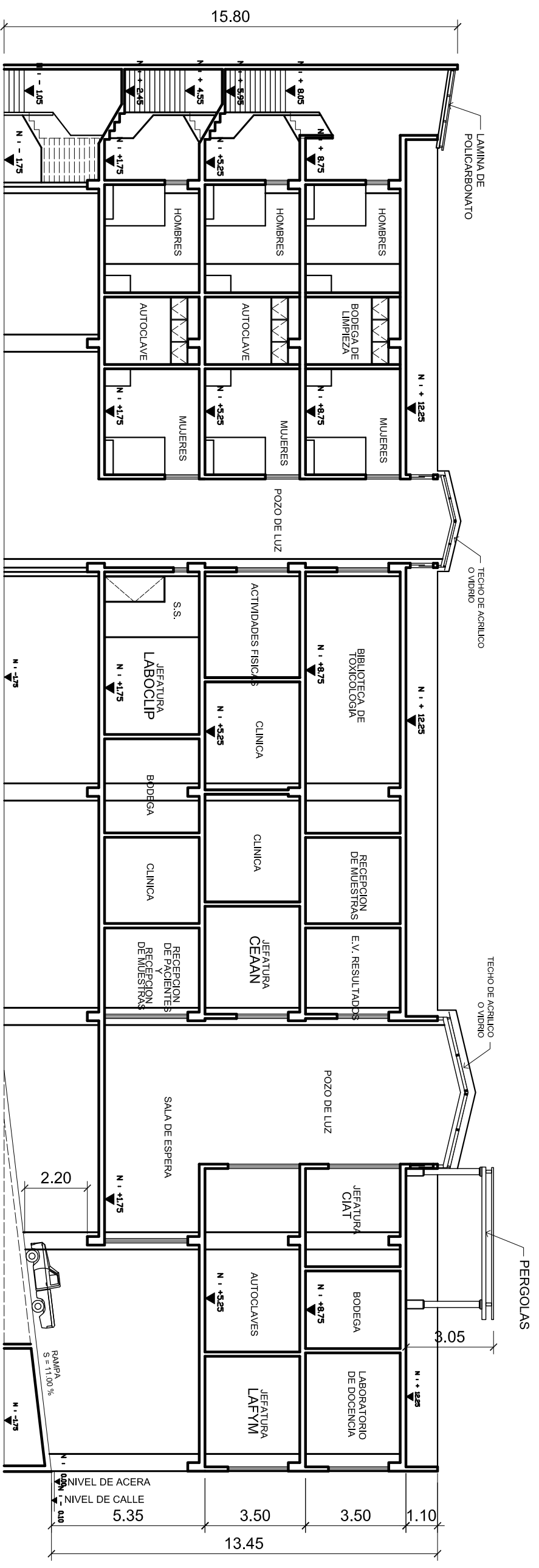
UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1  
REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

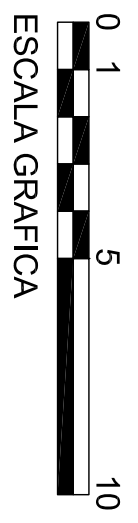
ESCALA:  
INDICADA  
FECHA:  
OCTUBRE 2011  
DIBUJO:  
HALM

CONTENIDO:  
PLANTA DE  
TECHOS

HOJA No.  
7  
10



SECCION LONGITUDINAL B - B'



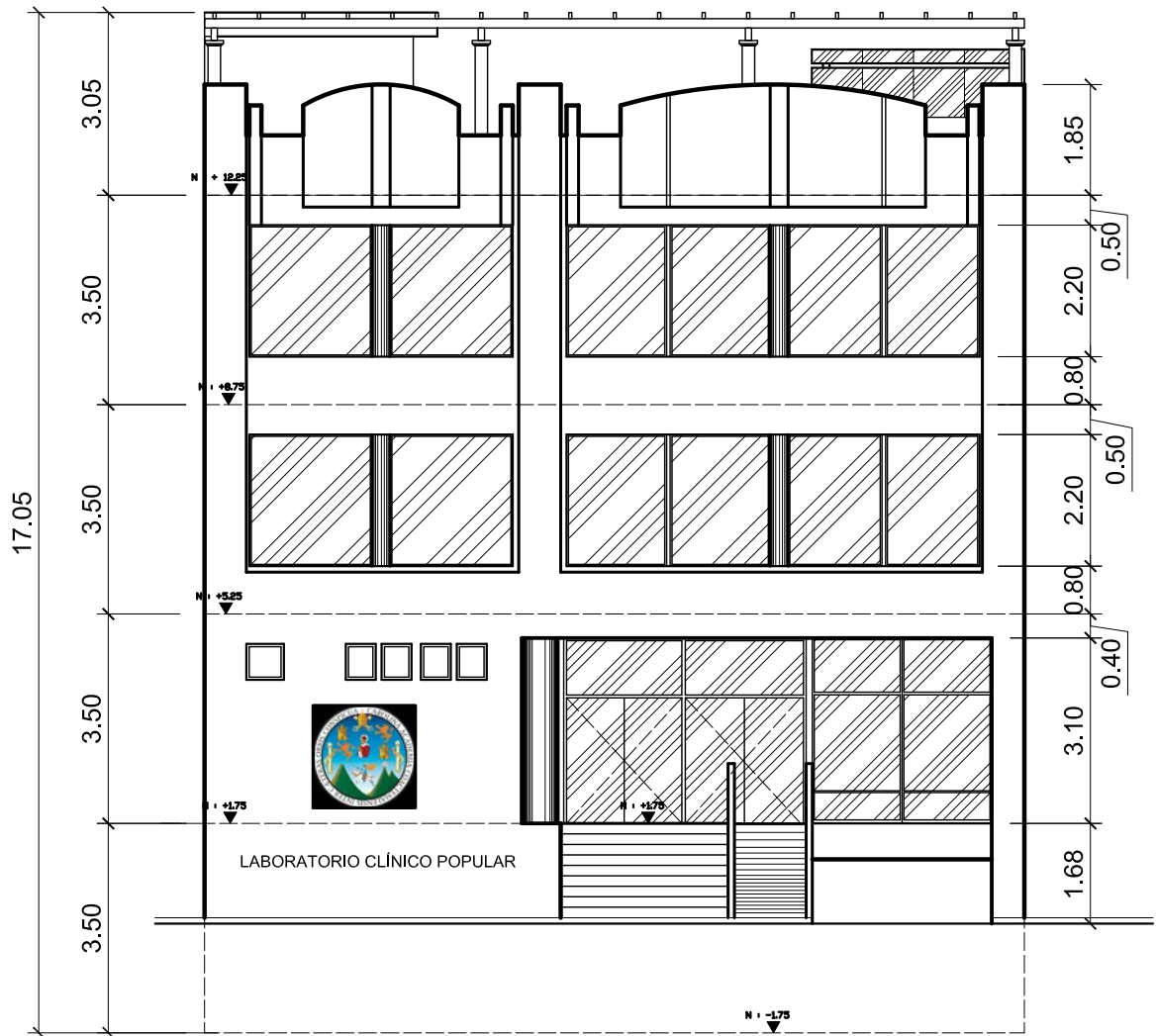
UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1  
REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA  
FECHA:  
OCTUBRE 2011  
DIBUJO:  
HALM

CONTENIDO:  
**PLANTA DE  
TECHOS**

HOJA No.  
**8**  
**10**



## FACHADA PRINCIPAL



ESCALA GRAFICA

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENCIÓN DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1

REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
OCTUBRE 2011

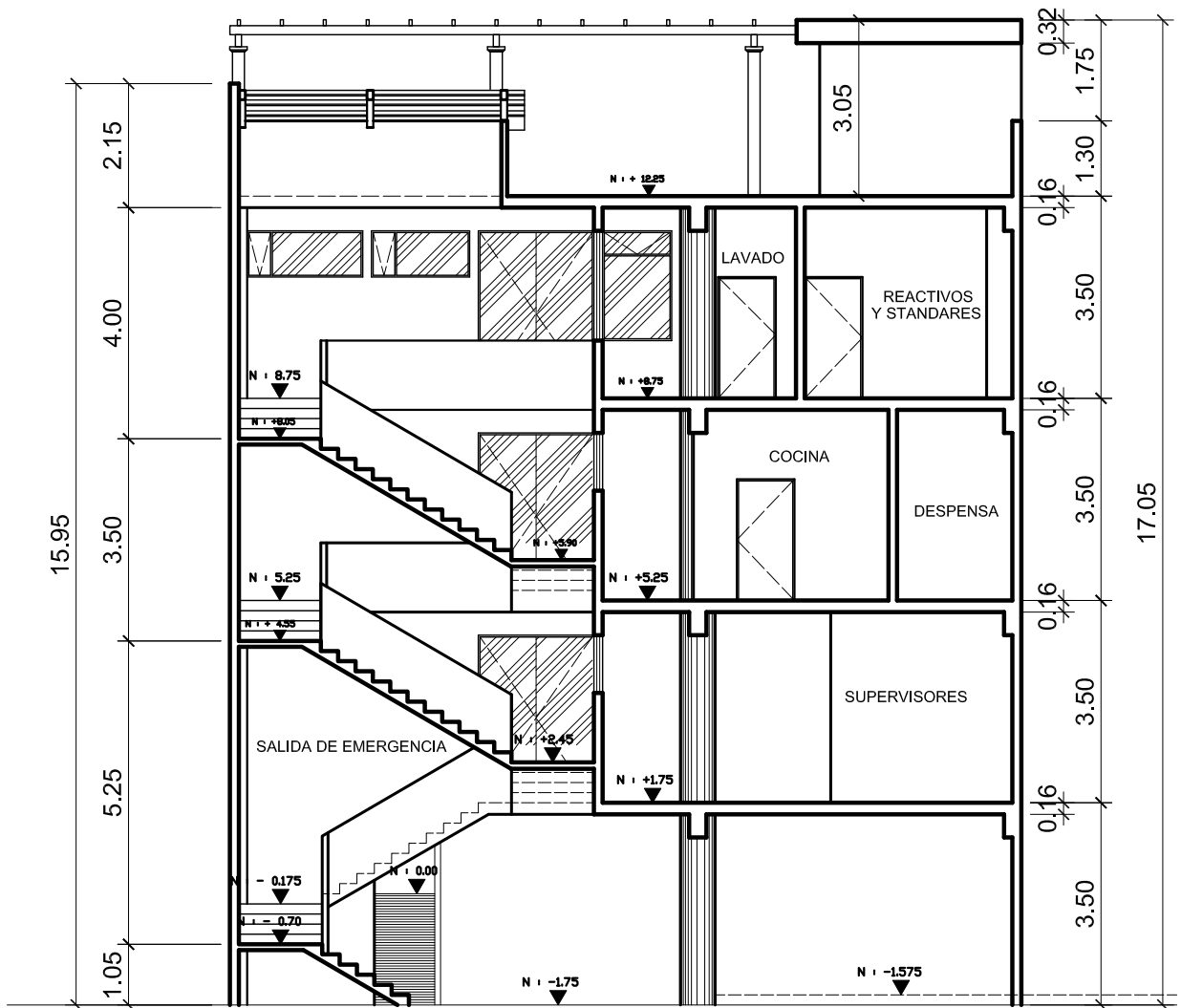
DIBUJO:  
HALM

CONTENIDO:

FACHADA  
PRINCIPAL

HOJA No.

6  
10



SECCION TRANSVERSAL D - D'

ESCALA 1 / 75



ESCALA GRAFICA

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS Y EXTENSION DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UBICACION: 15 CALLE 9-58 ZONA 1

REGISTRO: HUMBERTO A. LOPEZ M.

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
OCTUBRE 2011

DIBUJO:  
HALM

CONTENIDO:

SECCION D - D'

HOJA No.

10

10

# PRESUPUESTO EDIFICIO CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

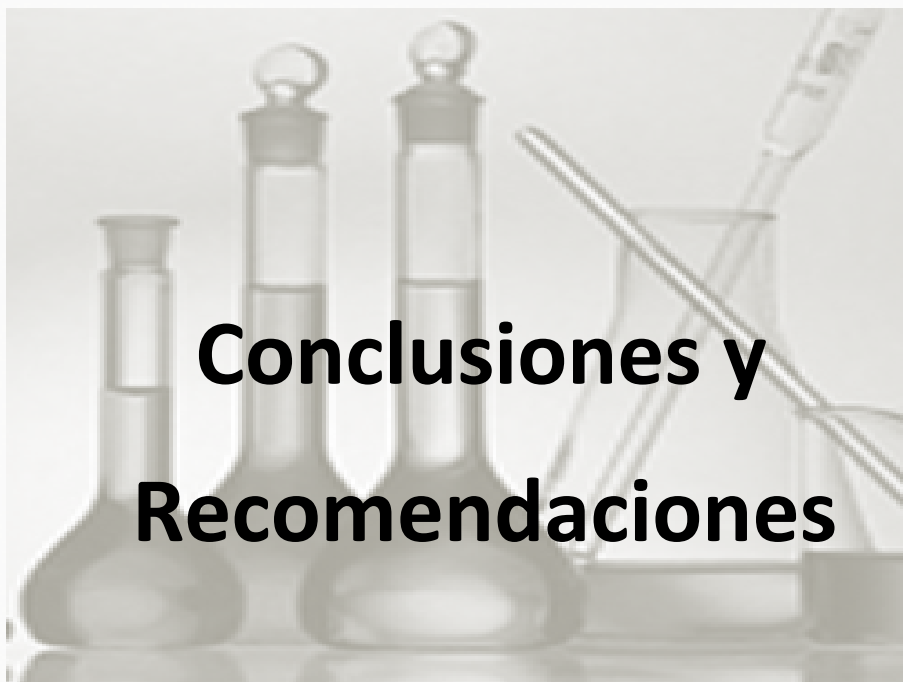
## CUADRO DE INTEGRACION DE COSTOS UNITARIOS POR REGLOES DE TRABAJO

No.	REGLON DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB - TOTAL	TOTAL DE REGLOEN
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
	Limpieza General	m2	115.72	Q 4.00	Q 462.88	
	Trazo y estaqueado	ml	211.1	Q 5.20	Q 1,097.72	
	Nivelación	m2	211.1	Q 20.00	Q 4,222.00	
	arrendamiento retroexcavadora hora	hora	72.00	Q 800.00	Q 57,600.00	
	arrendamiento de camiones (Ripio y Mat)	hora	72.00	Q 200.00	Q 14,400.00	
	Alquiler De Servicios Sanitarios	global	2.00	Q 7,500.00	Q 15,000.00	
	Cerramiento de Área Trabajo (C/Mat)	ml	13.28	Q 60.00	Q 796.80	
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>						<b>Q 93,579.40</b>
<b>2</b>	<b>CIMENTACION</b>					
	Zapatas C-1	UNIDAD	14	Q 1,360.73	Q 19,050.22	
	Zapatas C-2	UNIDAD	7	Q 362.51	Q 2,537.57	
	viga de amarre	ml	211.1	Q 247.95	Q 52,342.25	
	Soleras H - I - C	MI	1032.48	Q 69.72	Q 71,984.51	
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>						<b>Q 145,914.54</b>
<b>3</b>	<b>COLUMNAS</b>					
	Columna C - 1 de 50 X 50	UNIDAD	14	Q 1,975.75	Q 27,660.50	
	Columna C - 2 de .15 X .15	UNIDAD	52	Q 291.45	Q 15,155.40	
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>						<b>Q 42,815.90</b>
<b>4</b>	<b>MUROS R + C</b>					
	Levantado de muros	m2	7206.72	Q 106.05	Q 764,272.66	

<b>SUB TOTAL DE FASE</b>							<b>Q 764,272.66</b>
5	<b>LOSA Y VIGAS</b>						
	Viga	ml	1013.04	Q	1,088.49	Q	1,102,683.91
	Loza	m2	2330.64	Q	725.03	Q	1,689,783.92
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>							<b>Q 2,792,467.83</b>
6	<b>INSTALACIONES</b>						
	Instalación hidráulica	global	1	Q	39,219.98	Q	39,219.98
	Instalación Drenajes	global	1	Q	16,136.54	Q	16,136.54
	Instalaciones Electricidad	UNIDAD	33	Q	846.57	Q	27,936.81
	Instalación de Fuerza	UNIDAD	24	Q	430.30	Q	10,327.20
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>							<b>Q 93,620.53</b>
7	<b>ACABADOS</b>						
	Piso	m2	2330.64	Q	231.90	Q	540,475.42
	Puertas	UNIDAD	85	Q	1,449.31	Q	123,191.35
	Ventanas	UNIDAD	46	Q	4,371.94	Q	201,109.24
	Azulejo	m2	52.5	Q	120.22	Q	6,311.55
	Cielo Falso	m2	2330.64	Q	71.44	Q	166,500.92
	Pintura	M2	885	Q	18.00	Q	15,930.00
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>							<b>Q 1,053,518.48</b>
	<b>SUB - CONTRATOS</b>						
	Aire acondicionado	UNIDAD	1		Q22,078.00	Q	22,078.00
	Cable Estructurado	UNIDAD	1		Q13,000.00	Q	13,000.00
	Circuito Cerrado	UNIDAD	1		Q18,000.00	Q	18,000.00
	Elevadores	UNIDAD	1		Q2,000,000.00	Q	2,000,000.00
	Seguridad	UNIDAD	1		Q14,000.00	Q	14,000.00
	Para Rayos	UNIDAD	1		Q9,700.00	Q	9,700.00
<b>SUB TOTAL DE FASE</b>							<b>Q 2,076,778.00</b>
<b>TOTAL DE FASE</b>							<b>Q 7,062,967.33</b>



EDIFICIO PARA LOS PROGRAMAS DE SERVICIO Y EXTENSIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA.



Humberto Antonio López Monterroso. Facultad Arquitectura Usac.



## ***Conclusiones***

Cada actividad que se realiza dentro de un laboratorio debe de ser adecuada y bien definida, debe de contar con áreas separadas para prevenir contaminación, en las áreas con relación directa, deben de contar con elementos de comunicación como puertas o ventanas y, en los casos específicos, aislantes del distinto elemento a usar.

Los equipos de uso de cada laboratorio, como los materiales o muestras, no deben de mezclarse entre si, Ej. Estos pueden ser materia prima, envases, bandejas, etc. Para evitar contaminación.

Los laboratorios químicos deben de ser diseñados de acuerdo con las normas de salud, establecidas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para evitar contagios o contaminación de personas o equipos de uso.

Este anteproyecto debe de ser integral con el del Centro Histórico de la ciudad de Guatemala para que su fachada no rompa con el entorno del área donde estará ubicado.

El diseño de todas las instalaciones tanto eléctricas, como de agua potable y aguas negras debe de ser adecuado para evitar fugas que se puedan extender por el edificio, ya que por ser destinado a laboratorios debe de ser seguro en cuanto a contaminación de cualquier tipo. Los ductos de aire acondicionado deben de estar debidamente aislados, como también los de los desechos médicos.

## ***Recomendaciones***

En el nivel gubernamental, se recomienda al Ministerio de Salud Pública que se realice una supervisión específica a todos los nuevos edificios destinados a servicio público, en especial, a los diseñados para laboratorios farmacéuticos ya que por lo delicado de su actividad sus áreas deben de estar bien definidas para evitar contagios.

Se recomienda una constante revisión de los equipos de uso de los distintos laboratorios que dan servicio a público en general ya que por lo antiguo de algunos su funcionalidad ya no es adecuada, por lo que el resultado de un análisis químico o microbiológico puede variar considerablemente causando algún tipo de confusión de quien lo solicita.

La creación de un edificio para instalar laboratorios químico farmacéuticos en el Centro Histórico debe de ser realizada con fundamento en la ley del patrimonio cultural acorde a las necesidades actuales de diseño de laboratorios como de la población a servir.

Como existen en los alrededores del edificio inmuebles de valor histórico, por ejemplo, como lo son el edificio de Sanidad Pública, El Teatro Abril y el edificio del Registro de la Propiedad. Esto implica que el diseño a proponer debe de ser acorde con el entorno.

Las principales características de los materiales y sistemas constructivos en los diseños de laboratorios son las siguientes: Instalación eléctrica 110V y 220V, aire acondicionado en todos los ambientes, ductos especiales para desechos médicos, como ductos para ventilación natural, pisos antideslizantes en áreas de mucha afluencia de personas.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Marco regulatorio del manejo y revitalización del Centro Histórico de la ciudad de Guatemala. Acuerdo No.com011-03. Abril 2003.

POT

*Plan de ordenamiento territorial. Municipalidad de Guatemala.*

Figuroa Calderón Ana Lucia 2002. *Consideraciones y lineamientos de diseño en un laboratorio químico farmacéutico.* Universidad Francisco Marroquín.

Organización panamericana de la salud 2001. *Intervención de los laboratorios y bancos de sangre ante situaciones de desastre.* Washington D.C. USA.

Plazola Cisneros, Plazola Anguiano Alfredo y Plazola Anguiano Guillermo 1995. *Enciclopedia de la Arquitectura.* México. /Mx.

Kraker Kolz, Randolph. 1979. Centralización de laboratorios escolares.

Phillips, Allan. 1993. *Arquitectura industrial.* Barcelona España.

Renacentro-Centro Histórico de la ciudad de Guatemala. Rescate urbanístico y patrimonial. Arq. Fernando Masaya Marotta. 1989.

Plan estratégico USAC 2022. Versión ejecutiva. Aprobada por el concejo superior universitario el 26 de noviembre de 2003. Pto. Cuarto acta 28-2003.

UNESCO. 2006. *Compendio de leyes sobre la protección del patrimonio cultural Guatemalteco*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto 26-97. *Ley para la protección del patrimonio cultural de la Nación.*

## **ENTREVISTAS.**

Entrevistas con personal de la antigua Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Licda. Lillian Vides (Coordinadora General de Programas).

Sandra de Mayen (Encargada de Dirección Administrativa).

Licda. Rosa María de Menéndez (Jefe Laboclip)

## **REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.**

[www.arquitectsite.com](http://www.arquitectsite.com) ARQUIS (normas estructurales básicas para la construcción de laboratorios).

[www.educamadrid.com](http://www.educamadrid.com) (Diseño de laboratorios de microbiología clínica)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com) (Manual de seguridad en laboratorios de microbiología clínica).

[www.usac.edu.gt](http://www.usac.edu.gt) (Usac-Laboclip Laboratorio clínico popular)

[www.usac.edu.gt](http://www.usac.edu.gt) (Lapromed. Laboratorio de producción de medicamentos)

[www.wikipedia.com/es](http://www.wikipedia.com/es) (Laboratorios clínicos microbiológicos)

[www.higiene.edu.uy/parasitos](http://www.higiene.edu.uy/parasitos)

<http://www.url.edu.gt/PortalURL/Contenido.aspx>

<http://www.ictsl.net/instrumental> y equipos para laboratorios químicos.

[www.educa.madrid.org/.../Microbiología/Diseño laboratorio](http://www.educa.madrid.org/.../Microbiología/Diseño%20laboratorio)

Ana Isabel Aller García. Consuelo Miranda Casas. José Luis Pérez Sáenz. Patricia A. Romero Jung. 33. **Diseño** de un **laboratorio** de. **Microbiología** Clínica

[www.Biblioteca.usac.edu.gt](http://www.Biblioteca.usac.edu.gt) (Arquitectura industrial)

[www.google.com/mapa](http://www.google.com/mapa) de Guatemala por regiones

[www.migooglechapin.com/Mapa](http://www.migooglechapin.com/Mapa) de Guatemala y sus municipios

[www.muniguate.com/Mapa](http://www.muniguate.com/Mapa) pot ciudad de Guatemala



**Imprimase**

**Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo**  
**Decano**

**DR. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez**  
**Asesor**

**Humberto Antonio López Monterroso**  
**Sustentante**