

# Universidad Nacional Autónoma de México

---

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

## Banco de Tejidos en el Municipio de Atizapán de Zaragoza

---

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

**Carlos Alejandro Romero Flores**

Asesora: Arq. Laura del Pilar Martínez Herrera

Marzo del 2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Sinodo

---

Arq. Juan José Castro Martínez	Presidente
Arq. Pedro Angel Rambaud García	Vocal
Arq. Laura del Pilar Martínez Herrera (Asesora)	Secretario
Arq. María del Pilar Magdalena Morales Rubio	Suplente 1
Arq. Abril Jiménez Cervantes	Suplente 2

## Agradecimientos

La terminación de esta tesis no hubiera sido posible sin la cooperación de todas y cada una de las personas que a continuación se mencionan, muchas de las cuales han sido un soporte a lo largo de este proceso.

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi compañía durante todo el período de estudio.

A mis padres Luz María y José, les agradezco su apoyo, su guía, sus enseñanzas, su ejemplo que me sirve como motivante para la realización de mis sueños, soy muy afortunado por contar con su amor y comprensión, esta tesis es suya, LOS AMO.

A mi hermana Marisol, con mucho cariño, por su amistad, compañía y comprensión en este proyecto. GRACIAS, TE AMO.

A todos mis amigos pasados y presentes; pasados por ayudarme a crecer y madurar como persona y presentes por estar siempre conmigo apoyándome en todas las circunstancias posibles, también son parte de esta alegría,

A las personas de Grupo Adatto que me apoyan y están a mi lado, lo cual no tengo como agradecerles su compañía y su amistad. GRACIAS POR SU AMISTAD.

A mis profesores que compartieron conmigo sus conocimientos.

Y no por nombrarla al último sea menos importante, a mi Asesora de tesis, la Arquitecta Laura Martínez Herrera, la cual me brindo todo su apoyo para la culminación de este Proyecto, gracias por la oportunidad de aprender de usted. GRACIAS

# Indice

- Introducción	1
- Antecedentes	3
Capitulo 1.- Justificación	5
Capitulo 2.- Objetivos	7
• Generales	
• Específicos	
Capitulo 3.- Alcances	8
Capitulo 4.- Descripción del Tema	9
• Historia de los Transplantes y Bancos de Tejidos en México.	
• Los Trasplantes en la Actualidad	
• Los trasplantes en el Futuro	
• El Banco de Tejidos, una opción de vida	
Capitulo 5.- Análisis de la Zona de Estudio (Datos del Municipio y del terreno)	12
5.1.- Municipio de Atizapán de Zaragoza	
• Medio Físico Natural	
- Localización	13
+ Estatal	
+ Regional	

- Edafología y Geología	14
- Topografía	
- Clima	17
+ Incidencia Solar	
+ Vientos	
+ Precipitación Pluvial	
• Medio Físico Artificial	21
- Datos de población	
- Redes de Comunicación	
- Uso de Suelo	
5.2.- Terreno a Analizar	24
• Medio Físico Natural	
- Localización	
+ Municipal	
+ Local	
- Memoria Fotográfica del Terreno	25

• Medio Físico Artificial	32
- Características del terreno	
- Redes de Comunicación	37
- Uso de Suelo	38
- Infraestructura	39
+ Dotación de Línea de Agua	39
+ Dotación Línea de Drenaje	40
+ Dotación Línea de Energía Eléctrica	41
+ Vialidades	42
+ Cuadro Resumen	43
 Capitulo 6.- Descripción del Proyecto	 44
• Modelos Análogos	44
• Normatividad	56
• Programa de Necesidades	58
• Programa Arquitectónico	62
• Diagrama de Funcionamiento	70
• Diagrama de árbol	71



Capitulo 7.- Proyecto Arquitectónico	78
• Memoria Descriptiva	78
• Plantas Arquitectónicas	85
• Cortes	91
• Fachadas	92
• Alzados Interiores	94
• Cortes por Fachada	95
• Criterio de Acabados	97
Capitulo 8.- Criterio Estructural	105
• Memoria de Cálculo	105
• Cimentación	149
• Estructura	150
Capitulo 9.- Criterio de Instalaciones	152
• Memoria de Cálculo eléctrica	152
• Planos instalación Eléctrica	220
• Memoria de Cálculo Hidrosanitaria	223
• Planos instalación hidrosanitaria	231
Capitulo 10.- Criterio de Costo y Financiamiento	239
- Conclusiones	241
- Referencias Bibliográficas	242
- Referencias hemerográficas	244
- Glosario de Términos	245

# Introducción

*“ Con el convencimiento de que podemos convertir en motivo de esperanza y alegría un hecho doloroso, aún la muerte puede tener un sentido de vida” 1*

El principal motivo para la elaboración de este trabajo es destacar la importancia del tema de un Banco de Tejidos; ya que en la actualidad y en un futuro no muy lejano *“los trasplantes se convertirán en un método recurrente para encontrar la cura a ciertas enfermedades y corregir deficiencias; teniendo así un real y sustentable método para obtener mejores resultados en la lucha contra estos males que se presentan en gran número en la actualidad”* 1. A partir de este conocimiento, tenemos que se requiere de espacios en donde se pueda almacenar la materia prima para este método de curación: los Tejidos.

El punto medular de este trabajo es el proponer espacios arquitectónicos que cubran las necesidades básicas para el buen funcionamiento en este tipo de Unidades. Esto en base a modelos análogos, a la normatividad correspondiente, al uso de indicadores y el uso del Reglamento de Construcciones.

---

1.- Ayala Salazar Melchor, *“Donación y Trasplante de órganos, tejidos y células”*; Editorial Trillas, México 2006; pág. 25

Se proponen criterios de instalaciones tales como Hidráulica, Sanitaria, Aire Acondicionado y Eléctrica, para satisfacer las necesidades particulares de este tipo de unidades, además de la propuesta estructural, basada en el uso de acero, ya que éste brinda mayor opción de transformación y ajuste en un futuro de los espacios, debido a que las tecnologías y las necesidades cada vez serán mayores y complejas lo que obligaran a transformar y adecuar la unidad.

Se presentaran vistas virtuales del inmueble describiendo la volumetría interna de los espacios más importantes de este.

# Antecedentes

La propuesta de un Banco de Tejidos en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, se da a partir de diversas problemáticas :

- En el municipio de Atizapán de Zaragoza existe un hospital de zona que pertenece al Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), Dr. Salvador González Herrerrón, Daimler-Chrysler, el cual es actualmente receptor y distribuidor regional de sangre y sus derivados, pero no se cuenta con las condiciones arquitectónicas adecuadas para brindar un servicio de calidad.<sup>2</sup>
- Este banco de sangre no tiene la capacidad para dotar adecuadamente las necesidades del hospital, es decir; la demanda de componentes es mayor que la “producción” de estos.<sup>2</sup>
- En la región norte del Estado de México no existe un banco de tejidos que pueda, como principal aspecto, apoyar al hospital de zona, así como apoyar a los hospitales que existen en esta región.<sup>2</sup>

Junto con la falta del banco de tejidos, existe la falta de conciencia cívica referente a la donación y preservación de órganos, lo que trae como resultado una serie de ideas distorsionadas acerca de los trasplantes, generando con esto una disminución notable en el tema de la donación altruista.

---

2.- Documento escrito por el Dr. Manuel Carvajal Martínez, responsable del Banco de Sangre del Hospital General de Atizapán de Zaragoza “Dr. Salvador González Herrejón-Daimler Chrysler”; Febrero del 2005, para la autorización del nuevo Banco de Sangre en este mismo Hospital.

Debido a ello es que nace la idea de proyectar un espacio arquitectónico, para desarrollar un Banco de Tejidos que brinde un servicio de apoyo al Hospital General de Atizapán "Dr. Salvador González Herrerrón-Daimler Chrysler", así como a las unidades hospitalarias de la región XII del Estado de México, para la donación y almacenamiento de sangre, almacenamiento de células madre, corneas e injertos de piel, cubriendo así las necesidades actuales y futuras; ya que en un futuro no muy lejano, los trasplantes serán considerados una opción de vida para pacientes con enfermedades y deficiencias; brindándoles con esto una mejor calidad de vida.

# Capitulo 1.- Justificación



El trasplante es actualmente la mejor y en muchas ocasiones la única alternativa de vida para pacientes que han sufrido un daño irreversible en algún órgano ó tejido.

La no existencia de una organización legal, la presión y desesperación de pacientes y familiares en espera de un donante, trajeron como resultado a un manejo irregular de órganos que desprestigió y dio mala imagen a los grupos de recepción de trasplantes.

Para tratar de poner fin a este tipo de deficiencias en el sector de las donaciones; se crea el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), cuya meta principal es contribuir al desarrollo del método terapéutico llamado “trasplante en México, ya que este aparte de resolver algunas fallas orgánicas resultado de enfermedades crónico degenerativas, puede conservar la vida de los pacientes en condiciones casi normales con la misma calidad de vida.

La misión principal del CENATRA<sup>3</sup> es:

- Contribuir con acciones de calidad e innovación para mejorar el bienestar integral de los enfermos promoviendo la donación y la realización de trasplantes de órganos y tejidos.
- La emisión e implementación de políticas públicas en instituciones del sector salud, que organizadas en un Sistema Nacional de Trasplantes, incrementen el acceso a este método terapéutico para la población mexicana, procurando la oportunidad, legalidad y seguridad de los procesos de disposición de órganos, tejidos y células.

---

3.- Fuente: Información obtenida de la dirección web del Centro Nacional de Trasplantes ([www.cenatra.gob.mx](http://www.cenatra.gob.mx))

Debido a esto surge la necesidad de crear espacios arquitectónicos, en donde se obtenga, almacene y distribuyan órganos y tejidos que cumplan con la “demanda” de los hospitales de la región.

Dicho espacio será regulado y supervisado por el Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), por medio del cual se informará a médicos, profesionales de la salud, familiares y pacientes sobre todos los aspectos relacionados con los trasplantes que permitan aumentar cada día el número de donantes para disminuir así el tiempo de espera para la obtención de algún órgano o tejido.

## Capitulo 2.- Objetivos

## Objetivo General

Proyectar un banco de tejidos que cubra con la demanda de la Región Noroeste del Estado de México, resolviendo con espacios arquitectónicos aptos a su funcionamiento; así como proponer una solución adecuada a los temas de estructura e ingenierías.

## Objetivos Particulares

- Promover la cultura de la donación altruista de sangre, órganos y tejidos entre la población que acude a las unidades de salud en la zona Noroeste del Estado de México.
- Generar espacios arquitectónicos que brinden la oportunidad de investigación más especializada sobre el tema de los trasplantes y los componentes que intervienen en este método médico.
- Crear un inmueble en donde se puedan almacenar, tratar y distribuir componentes humanos para el uso clínico.
- Tener un centro en donde se promuevan las actividades de enseñanza tanto para personal como para el público, a partir de espacios como aéreas verdes, aulas y sala de exposiciones.

## Capitulo 3.- Alcances

Los alcances en este trabajo serán:

- Desarrollar el Programa de necesidades y el Programa Arquitectónico
- Desarrollar Proyecto de un Banco de Tejidos
- Proponer Criterio de Ingenierías (Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria)
- Desarrollar Criterio de Acabados
- Proponer Criterio de Estructural
- Proponer Criterio de Financiamiento

## Capitulo 4.- Descripción del tema

Los trasplantes tienen una representación desde la antigüedad en ciertas formas de la mitología. Un primitivo concepto del trasplante aparece en las culturas antiguas a través de formas de héroes, reyes, dioses, ideadas a fin de resaltar las virtudes de estos seres.

En los relatos bíblicos encontramos algunos ejemplos de trasplantes, como: la costilla de Adán extraída para dar origen a una nueva vida. Otros ejemplos se ven en las culturas egipcia, hindú, romana y azteca.

En la religión cristiana la idea del trasplante está presente en el milagro de San Cosme y San Damián, en donde se reemplaza la pierna enferma de un individuo por otra pierna sana de una persona recién fallecida 4.

El tema de los trasplantes ha sido abordado de distintas formas, según creencias sociales, culturales y dogmáticas, a través del tiempo. Lo que no varía es la importancia de este tema a través del tiempo, ya que con los avances médicos y científicos que se están dando en la actualidad, este procedimiento representa una importante opción para brindar una mejor calidad de vida a los pacientes, y en muchas ocasiones una opción real de vida a otros que no tenían otra clara solución.

En México, los trasplantes son un tema que se ha venido dando y aumentando en importancia desde hace ya muchos años, estos procedimientos están enlistados en la siguiente tabla, los cuales han dado pie para seguir investigando y trabajando en este tema para obtener mejores resultados en la actualidad y en un futuro no muy lejano.

---

4.- Información obtenida de la página web del Centro Nacional de Trasplantes de México (CENATRA) ([www.cenatra.salud.gob.mx](http://www.cenatra.salud.gob.mx)).



Hecho	Año	Investigador (es)	Institución
Primer Trasplante Renal	1963	Dr. Federico Ortiz Quezada, Dr. Manuel Quijano y Dr. Gilberto Flores	IMSS, Centro Médico Nacional

Esta investigación es la pionera en México en el tema de trasplantes, y con esto se inician acciones para seguir investigando y obtener más información y resultados en este tipo de procedimientos, tales como:

Hecho	Año	Investigador (es)	Institución
Inicia el Programa de Trasplante	1971	Dr. Federico Chávez Peón, Dr. Manuel Campuzano, Dr. José Luis Bravo	Instituto Nacional de Nutrición, "Dr. Salvador Zubirán"
Inicia el Programa de Trasplante en niños	1973	Dr. Octavio Ruíz Speare, Dr. Samuel Zaltzman	
Inicia el programa de trasplante renal	1975	Dr. Octavio Ruíz Speare	Hospital Central Militar
Primeros trasplantes Renales	1975	Dr. Octavio Ruíz Speare, Dr. Federico Chávez Peón	Hospitales Privados
Inicio de Programa de Trasplantes	1976	Dr. Javier Castellanos	ISSSTE, Hospital 20 de Noviembre
Primer Trasplante de Hígado	1985	Dr. Héctor Orozco, Dr. Héctor Diliz Pérez	Instituto Nacional de Nutrición "Dr. Salvador Zubirán"
Primer Trasplante de Páncreas	1987	Dr. Rafael Valdés	
Primer Trasplante de Páncreas-Riñón	1987	Dr. Arturo Dib-Kuri	Instituto Nacional de Nutrición "Dr. Salvador Zubirán"

Hecho	Año	Investigador (es)	Institución
Primer Trasplante de Páncreas-Riñón	1987	Dr. Arturo Dib-Kuri	Instituto Nacional de Nutrición "Dr. Salvador Zubirán"
Primer trasplante Cardíaco	1988	Dr. Rubén Agüero	IMSS, Centro Médico La Raza
Primer Trasplante Pulmonar	1989	Dr. Jaime Villalba Caloca, Dr. Santillán	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Trasplante Cardíaco Pediátrico	2001	Dr. Alejandro Bolio	Hospital Infantil de México

Así es como el tema de los trasplantes tuvo su inicio y desarrollo en México, teniendo así una amplia perspectiva para el empleo de este tipo de procedimientos con fines terapéuticos.

---

5.- Información de tablas obtenida de la página web del Centro Nacional de Trasplantes de México (CENATRA) ([www.cenatra.salud.gob.mx](http://www.cenatra.salud.gob.mx)).

# Capitulo 5.- Análisis de la zona de estudio

## Medio Físico Natural

La propuesta del Banco de Tejidos se hace en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, el cual es conurbado a la zona metropolitana del Valle de México. El Municipio de Atizapán de Zaragoza se localiza al Noroeste de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, colinda con los siguientes Municipios: al Norte con el Municipio de Cuautitlán Izcalli, al Sur con el Municipio de Naucalpan de Juárez, al Oriente con el Municipio de Tlalnepantla de Baz, al Poniente con el Municipio de Isidro Fabela, al Noroeste con el Municipio de Nicolás Romero y al Suroeste con el Municipio de Jilotzingo.

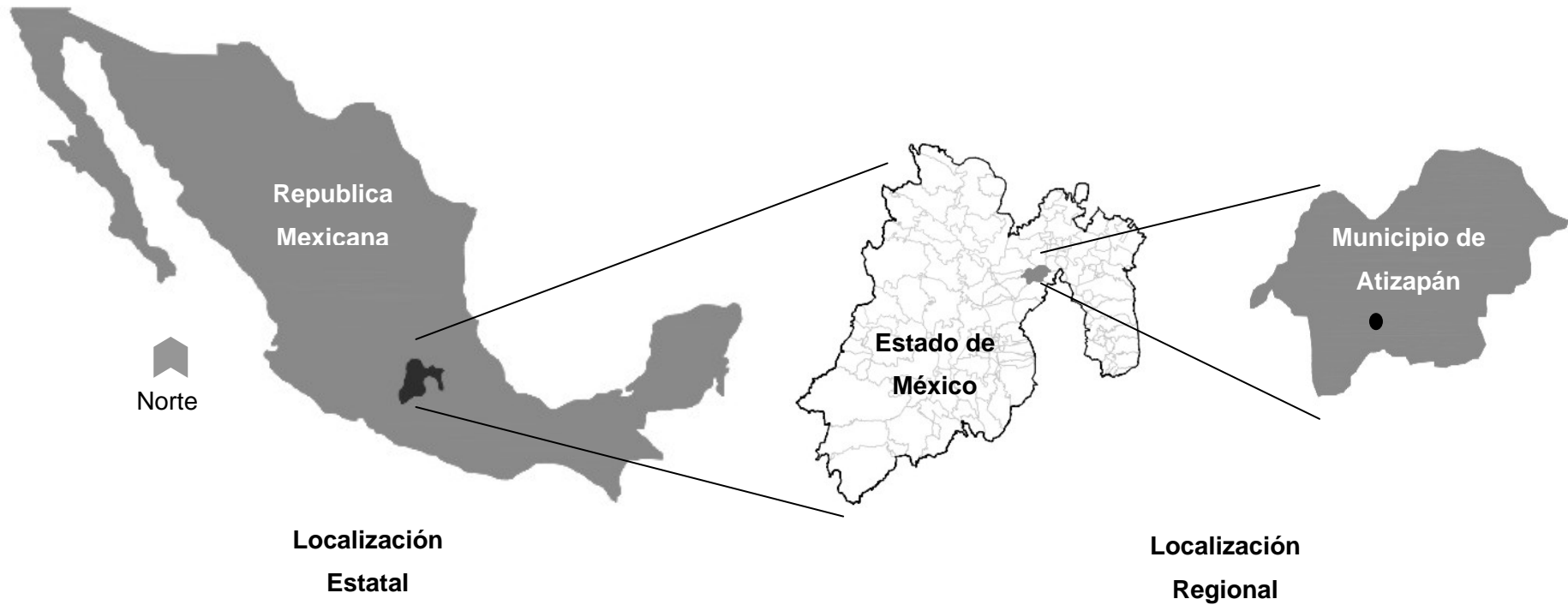
El Municipio de Atizapán de Zaragoza cuenta con una superficie de 89,879 Km<sup>2</sup>. Sus coordenadas geográficas son latitud norte 19°36'43" y 19°30'55"; longitud oeste 99°21'15" y 99°12'32".

El Municipio de Atizapán de Zaragoza es uno de los 122 Municipios que conforman el Estado de México y pertenece a la región I: Toluca. 6

---

6.- Información obtenida del cuaderno estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza del Estado de México; Edición 2005.

## Mapa de Localización Geográfica del Municipio de Atizapán de Zaragoza



## Edafología

En la siguiente tabla de acuerdo a los datos obtenidos de la carta edafológica del INEGI; se enlistan las principales subunidades de suelos que se presentan en el Municipio de Atizapán de Zaragoza:

Tipos de suelo, usos y restricciones		
Subunidad	Uso Recomendable	Restricciones
Cambisol (existente en el terreno a estudiar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura</li> <li>- Urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase dúrica en el primer metro.</li> <li>- Sin restricción</li> </ul>
Feozem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura</li> <li>- Urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin restricción</li> <li>- Inundación de sitios de recepción de Ecurrimientos.</li> </ul>
Litosol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forestal</li> <li>- Urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casi no existe suelo</li> <li>- Excavación muy dificultosa, esta</li> <li>- condicionado por la pendiente del terreno.</li> </ul>
Luvisol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forestal</li> <li>- Pecuario</li> <li>- Urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin restricción</li> <li>- Pendientes pronunciadas que generan erosión.</li> <li>- Baja densidad de uso.</li> </ul>
Regosol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forestal</li> <li>- Pecuario</li> <li>- Urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin restricción</li> <li>- Son suelos granulares, sueltos y de fácil erosión.</li> </ul>
Vertisol (existente en el terreno a estudiar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrícola</li> <li>- Forestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultades para su labranza por el alto contenido de arcilla.</li> <li>- Sin restricción</li> </ul>

7.- Información de tabla obtenida del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

## Topografía

La mayor parte de la superficie del municipio de Atizapán de Zaragoza forma parte del conjunto de cañadas, lomeríos y llanos de las estribaciones de la Sierra de Monte Alto. Las pendientes que presenta el municipio, se localizan de poniente a oriente, en la zona oriente, donde se localiza la mayor parte del área urbana, se encuentran lomeríos suaves con pendientes que van de 0 a 13%.

## Geología

La estructura geológica que presenta el municipio de Atizapán de Zaragoza se encuentra conformada principalmente por rocas andesitas y brechas volcánicas. Se identifican dos tipos de suelo que según su origen geológico son aluviones, que se forman a través del acarreo de las partes altas del municipio y suelos residuales, que se forman en el sitio.

Las posibilidades de uso urbano de la estructura geológica del municipio son las siguientes:

- Andesitas: de moderada a alta, su restricción se da por su ubicación en fuertes pendientes.
- Brechas volcánicas: baja, su restricción se da por el deslizamiento de materiales.
- Tobas: alta a moderada, su restricción se da por su ubicación en fuertes pendientes.
- Aluviones: baja, su restricción es por la baja resistencia a la compresión.

Distribución de los materiales geológicos en el municipio de Atizapán de Zaragoza	
Recurso	Localización
Andesitas	Parte alta de los cerros de Madín, Calacoaya, Barrientos, La Biznaga.
Brechas volcánicas	Cerro Boludo y límites con fuentes de Satélite, alrededores de la presa Madín, relleno sanitario y ambos márgenes del río Tlalnepantla.
Tobas	Norte y noreste de la cabecera municipal, al este en la zona limítrofe con Tlalnepantla, y oeste, margen derecha de la autopista Chamapa – Lechería.
Aluviones	Cabecera municipal, y en toda la parte baja del municipio, así como en el cauce del río Tlalnepantla, presa San Juan y cauce de arroyos y escurrimientos.

7.- Información de tabla obtenida del Plan de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.



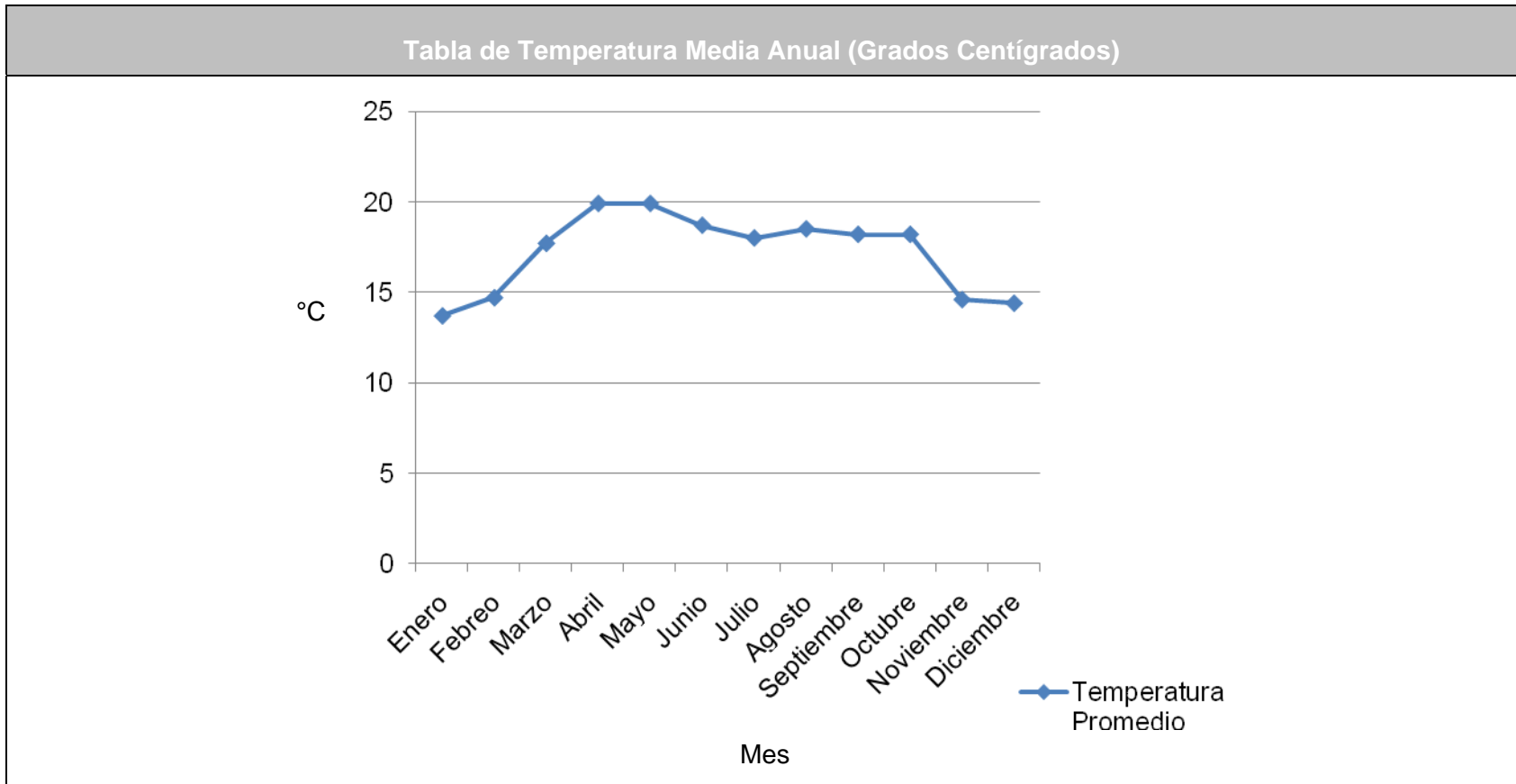
## Incidencia Solar

La temperatura que se registra el Municipio de Atizapán de Zaragoza se describe en la siguiente tabla:

Temperatura Media Anual (Grados Centígrados)				
Estación	Periodo	Temperatura Promedio	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
Las Arboledas	De 1969 a 2002	16.5	14.5	17.2

Temperatura Media Mensual (Grados Centígrados)													
Estación y Concepto	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Las Arboledas	2002	13.7	14.7	17.7	19.9	19.9	18.7	18.0	18.5	18.2	18.2	14.6	14.4
Promedio	De 1969 a 2002	13.7	14.7	17.7	19.9	19.9	18.7	18.0	18.5	18.2	18.2	14.6	14.4
Año más frío	1986	11.7	14.4	15.1	16.8	16.8	15.5	13.1	13.7	14.3	15.0	14.7	13.7
Año más caluroso	2002	13.7	14.7	17.7	19.9	19.9	18.7	18.0	18.5	18.2	18.2	14.6	14.4

9.- Información de tabla obtenida del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.



10.- Información de tabla de Temperatura media mensual y anual obtenida del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

## Vientos

Los vientos predominantes son principalmente de sur a norte, durante la primavera se presentan vientos y ambiente seco por la falta de lluvias.

## Precipitación Pluvial

La precipitación pluvial que se registra el Municipio de Atizapán de Zaragoza se describe en las siguientes tablas:

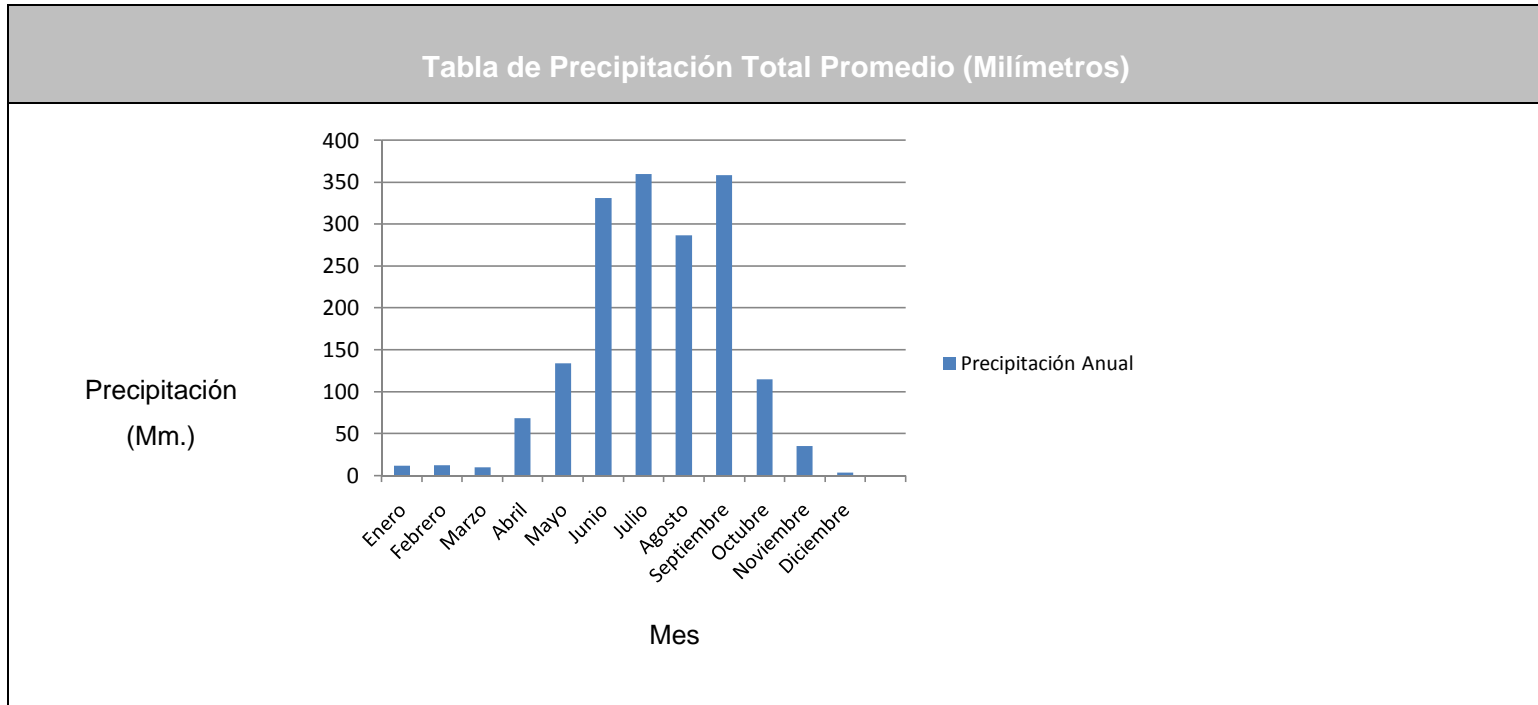
Precipitación Total Anual (Milímetros)				
Estación	Periodo	Precipitación Promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Las Arboledas	De 1969 a 2002	826.9	583.5	1,615.5

---

12.- Información obtenida del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

Precipitación Total Mensual (Milímetros)													
Estación y Concepto	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Las Arboledas	2002	10.5	13.5	6.5	31.5	10.0	160.0	258.0	113.5	357.0	54.0	59.5	0.0
Promedio	De 1969 a 2002	11.4	11.9	9.5	68.0	133.8	331.2	359.8	286.5	358.5	114.5	35.2	3.0
Año más seco	1970	1.2	3.0	0.0	4.4	26.7	187.8	91.6	168.2	82.5	18.1	0.0	0.0
Año más lluvioso	1986	0.0	9.0	0.0	140.0	222.0	430.0	277.0	205.5	183.0	82.0	53.0	14.0

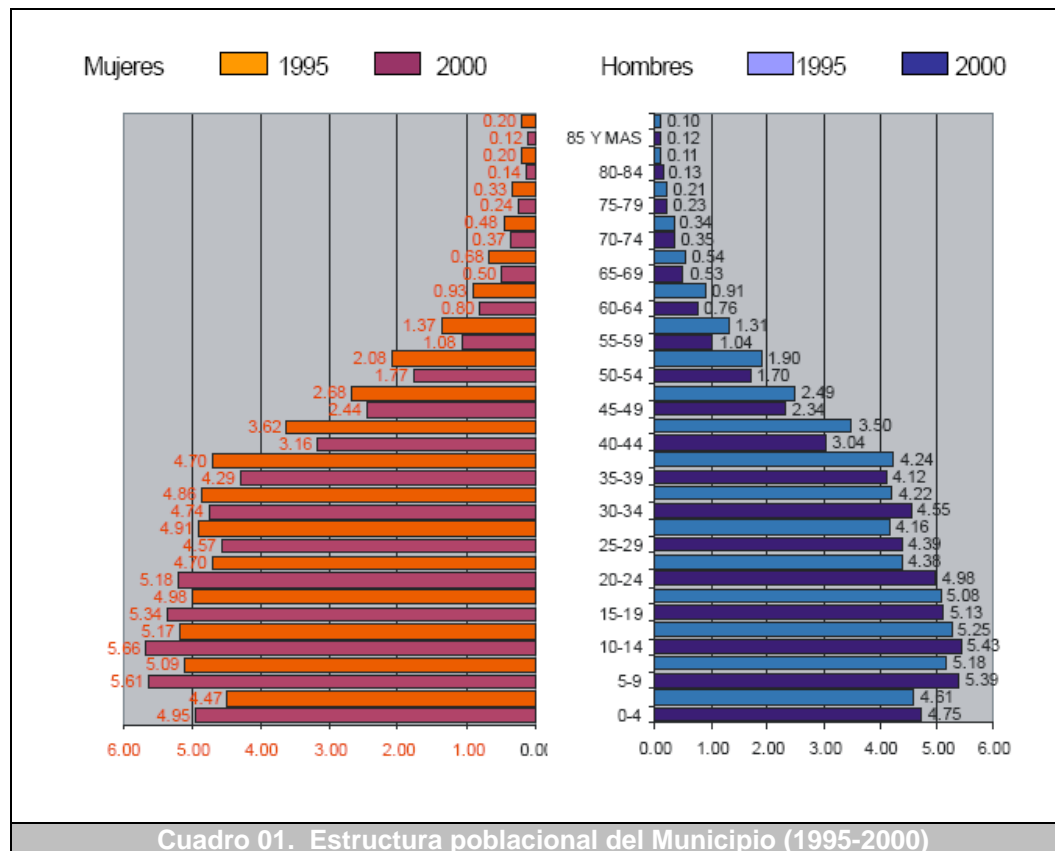
12.- Información obtenida del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.



13.- Información obtenida de las tablas de precipitación total mensual y anual del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

## Datos de población

En la siguiente gráfica se muestra el panorama de la estructura de la población de acuerdo a sus edades, en donde se puede apreciar que desde el año 1995 hasta el año 2000, el municipio dispone con un gran potencial de mano de obra joven, que oscila entre los 12 y los 34 años.



14.- Información obtenida del XII Censo general de población y vivienda del año 2000 del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

## Uso de Suelo

La superficie total del municipio de Atizapán de Zaragoza es de 8,987.9 ha. ( ha= Nomenclatura de localidades del Estado de México. IIGCEM 1995). El área urbana actual ocupa una superficie de 4,679.4 ha (52.06%), la superficie forestal es de 1,501.7 ha.(16.70%), la superficie agropecuaria representa 2,043.1 ha.(22.73%) de la superficie total del municipio, el uso de suelo industrial ocupa un área de 191.5 ha.(2.13%), la erosión es uno de los problemas presentes en la zona de Atizapán de Zaragoza, ocupa una superficie de 116.9 ha.(1.30%) y los cuerpos de agua cubren una superficie de 63.9 ha.(0.71%), las restantes 391.4 Ha. (4%) son de usos varios como infraestructuras, equipamientos, etc.

---

15.- Información obtenida del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

## Localización

El terreno se localiza en la esquina que forman las calles de Montesol y Boulevard Calacoaya, en la Colonia El Potrero dentro del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.



**Localización Municipal**



**Localización Local**

Esquina Boulevard Calacoaya y Calle Montesol, Col. El Potrero, Municipio de Atizapán de Zaragoza.



## Memoria Fotográfica del Terreno

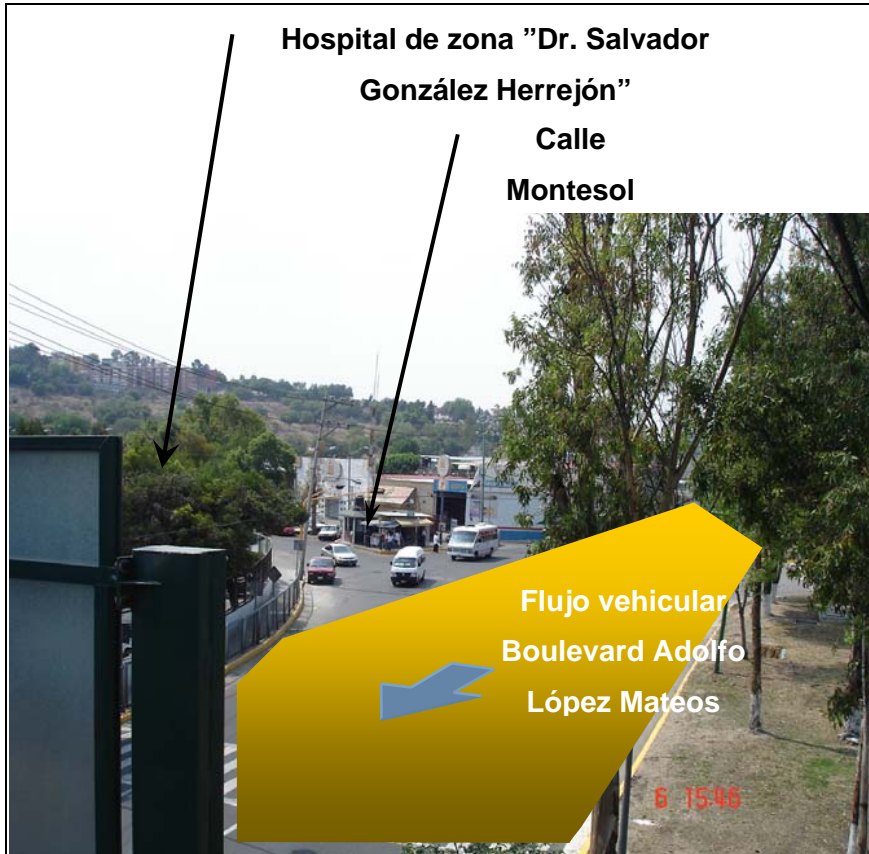
Esquina Boulevard  
Calacoaya y Calle  
Montesol, Col. El Potrero,  
Municipio de Atizapán de  
Zaragoza.



Figura 01: Localización del Terreno



Figura 02: Ubicación de Fotografías



Fotografía 01: Vialidad Principal



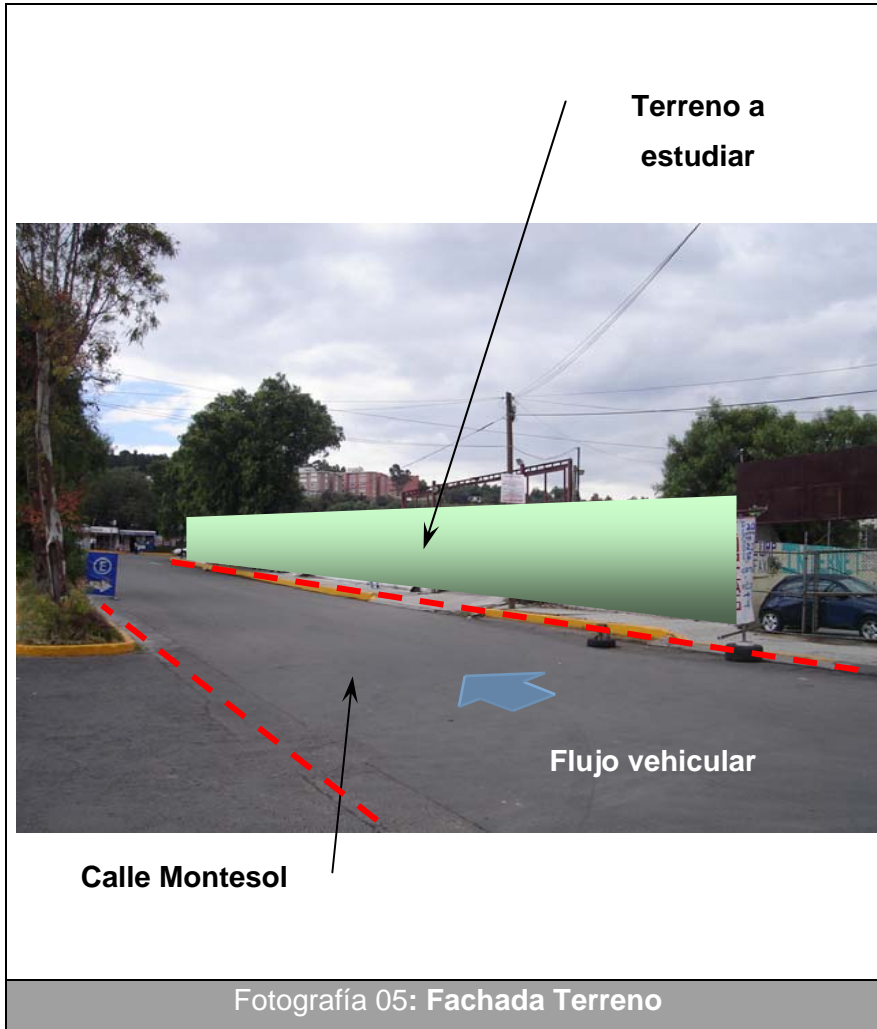
Fotografía 02: Calle Montesol



Fotografía 03: Calle Montesol desde fuera del terreno



Fotografía 04: Calle Montesol (ambos carriles)



Datos del terreno a Analizar / Medio Físico Natural

Colindancia con  
zona comercial



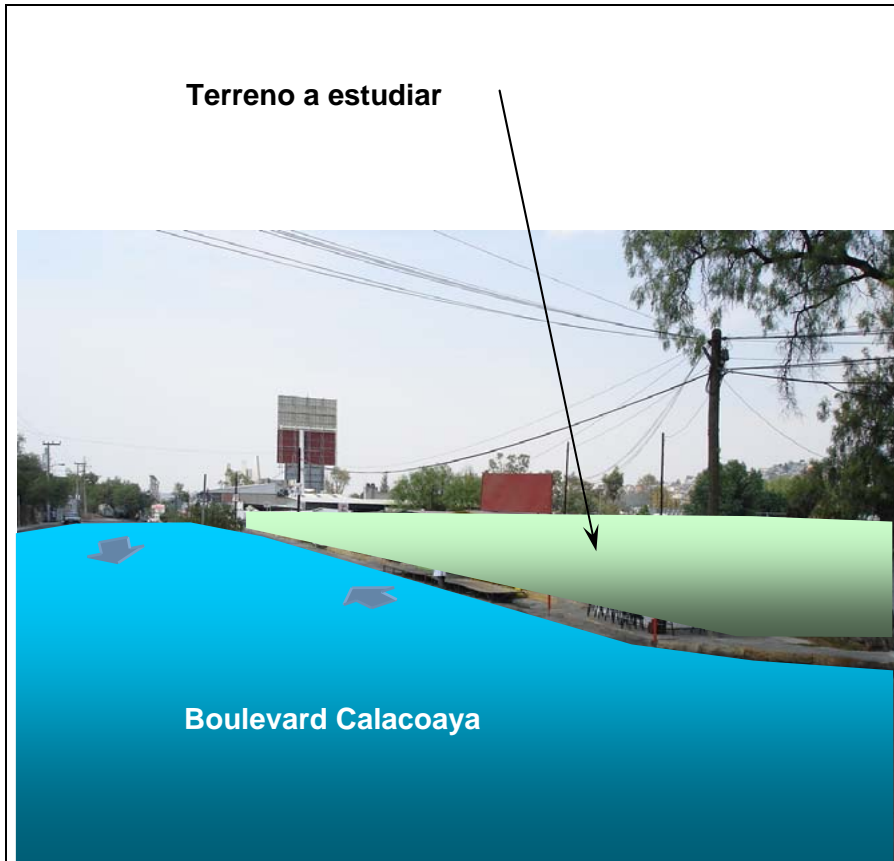
Fotografía 07: Colindancia con comercios en calle Montesol

Terreno a  
estudiar

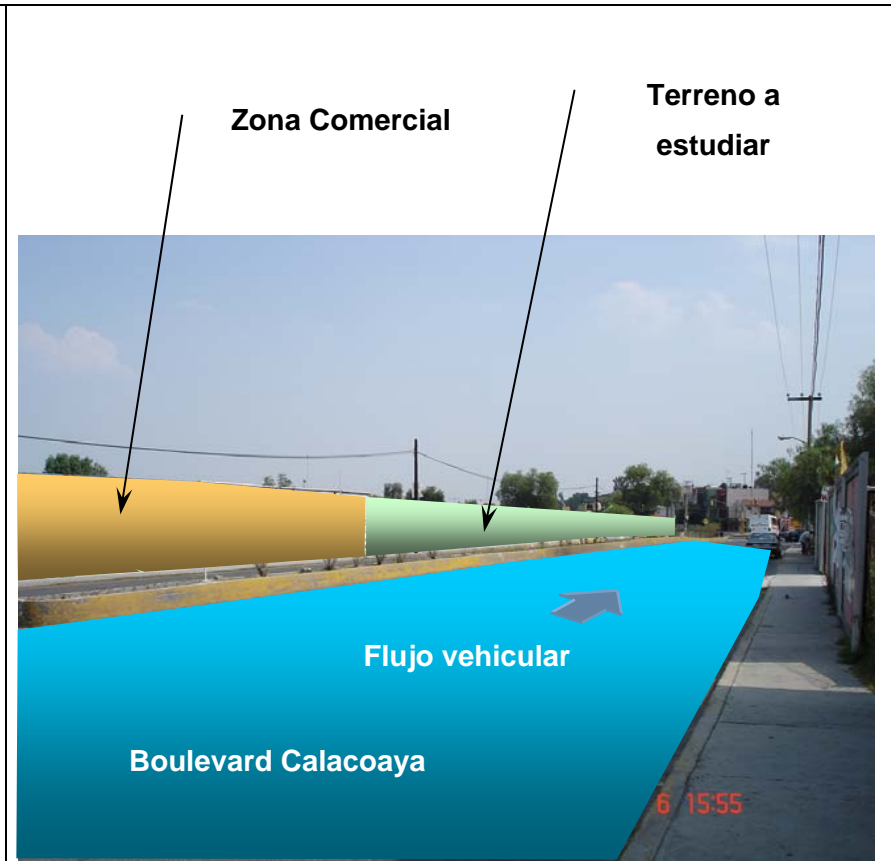
Calle  
Montesol



Fotografía 08: Vista del terreno desde Boulevard Calacoaya



Fotografía 09: Tereno vista desde Boulevard Calacoaya



Fotografía 10: Colindancia con zona de comercio en Blvd. Calacoaya

## Edafología

En el terreno a analizar es existente el tipo de suelo vertisol asociado al tipo cambisol, lo cual permite desarrollar el proyecto ya que el uso recomendable de este es urbano.



**Suelo Vertisol  
asociado a cambisol**

Imagen 01. Se muestra el tipo de suelo que compone el terreno a analizar.



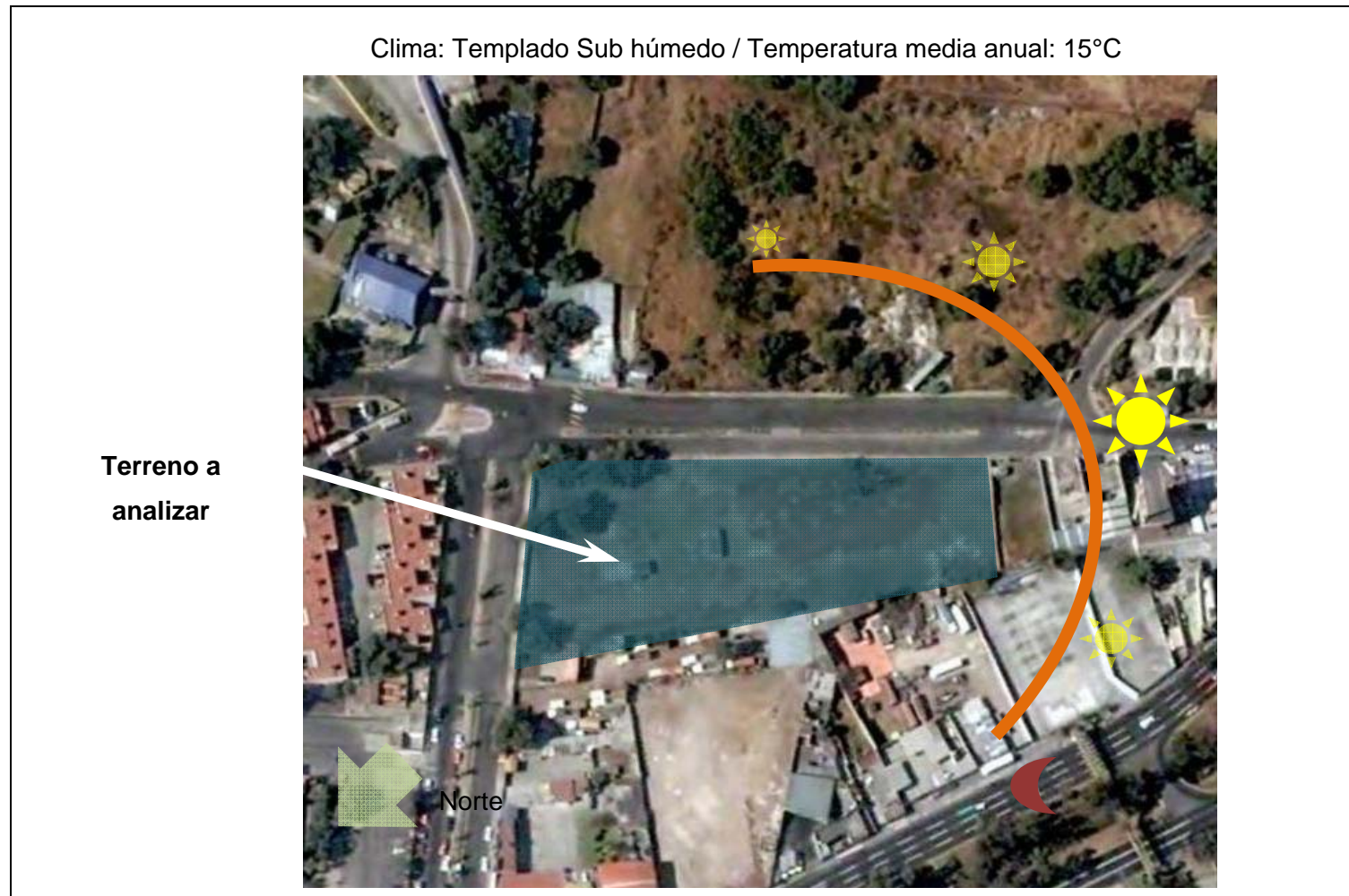
## Topografía

En el terreno a estudiar se presenta una ligera pendiente, es una zona poco accidentada.



## Incidencia Solar

La incidencia solar que se da en la zona de estudio es la que se representa a continuación:



## Vientos

Los vientos predominantes son principalmente de sur a norte, durante la primavera se presentan vientos y ambiente seco por la falta de lluvias. Se propone el aprovechamiento de los vientos predominantes con el empleo de louvers de aluminio para la ventilación natural de espacios y tener así un menor empleo de aire acondicionado.



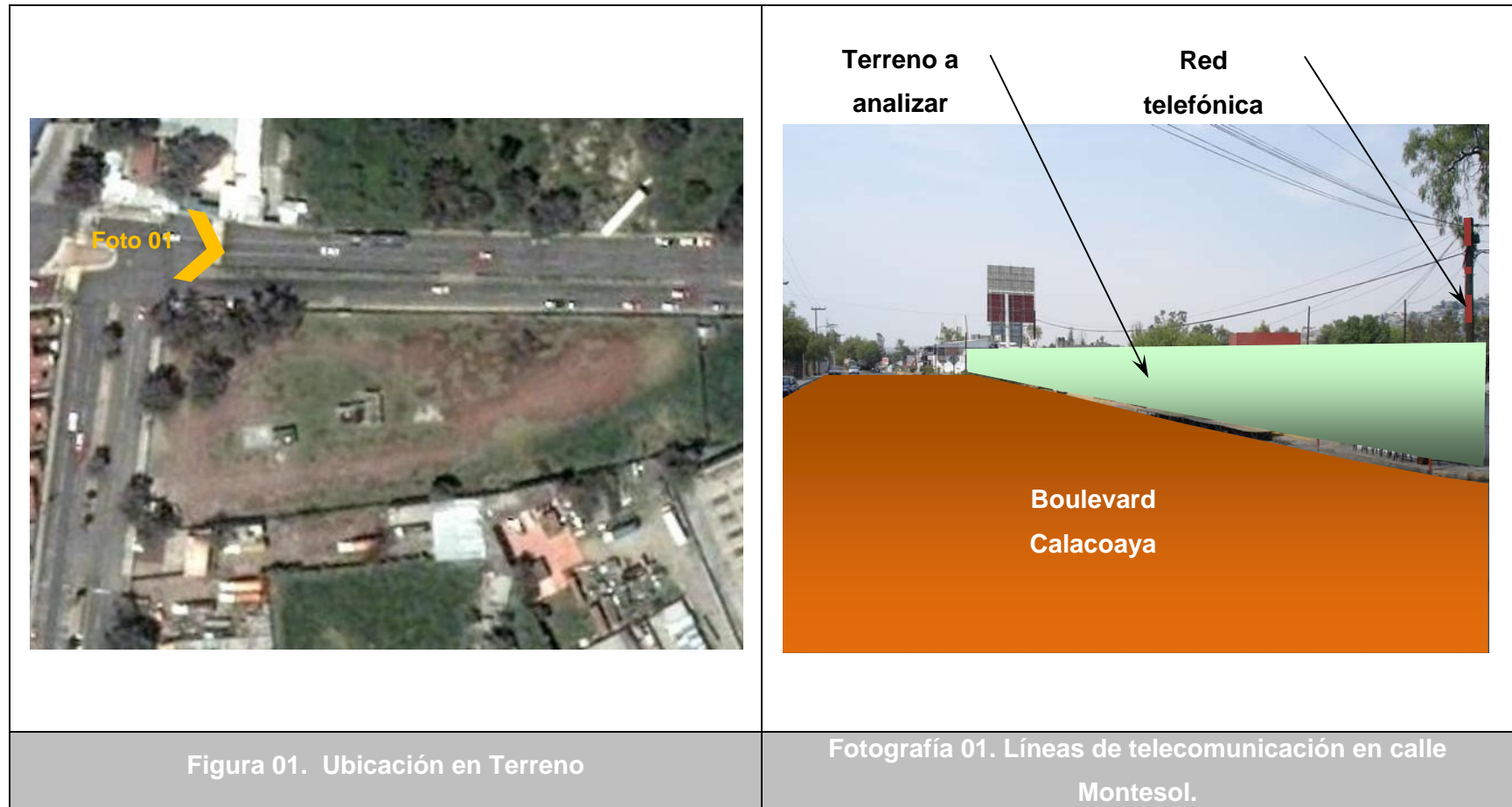
11.- Información obtenida del Cuaderno Estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

## Precipitación Pluvial

Con los datos de precipitación pluvial obtenidos del Municipio de Atizapán de Zaragoza, mi conclusión que no se necesita alguna consideración especial para proteger el inmueble de la lluvia, pero si se propone la captación de agua pluvial para el riego de jardines.

## Redes de Comunicación

La red de comunicación existente en el área de estudio es la telefónica, lo que da la opción de contemplar líneas de comunicación y manejo de información de forma inalámbrica al interior del inmueble propuesto.



## Uso de Suelo

De acuerdo con el cuaderno estadístico del Municipio de Atizapán de Zaragoza, la clasificación del suelo del terreno a analizar es de uso urbano.



**Tipo de uso:  
urbano**

Imagen 01. Uso de suelo en el terreno a analizar.

## Infraestructura - Línea de agua

En el terreno a analizar tenemos líneas de dotación de agua potable en las calles que limitan este terreno.



La línea que se ocupara para dotar al inmueble del servicio de agua potable es la que se encuentra sobre la Calle de Montesol.

## Infraestructura - Línea de drenaje

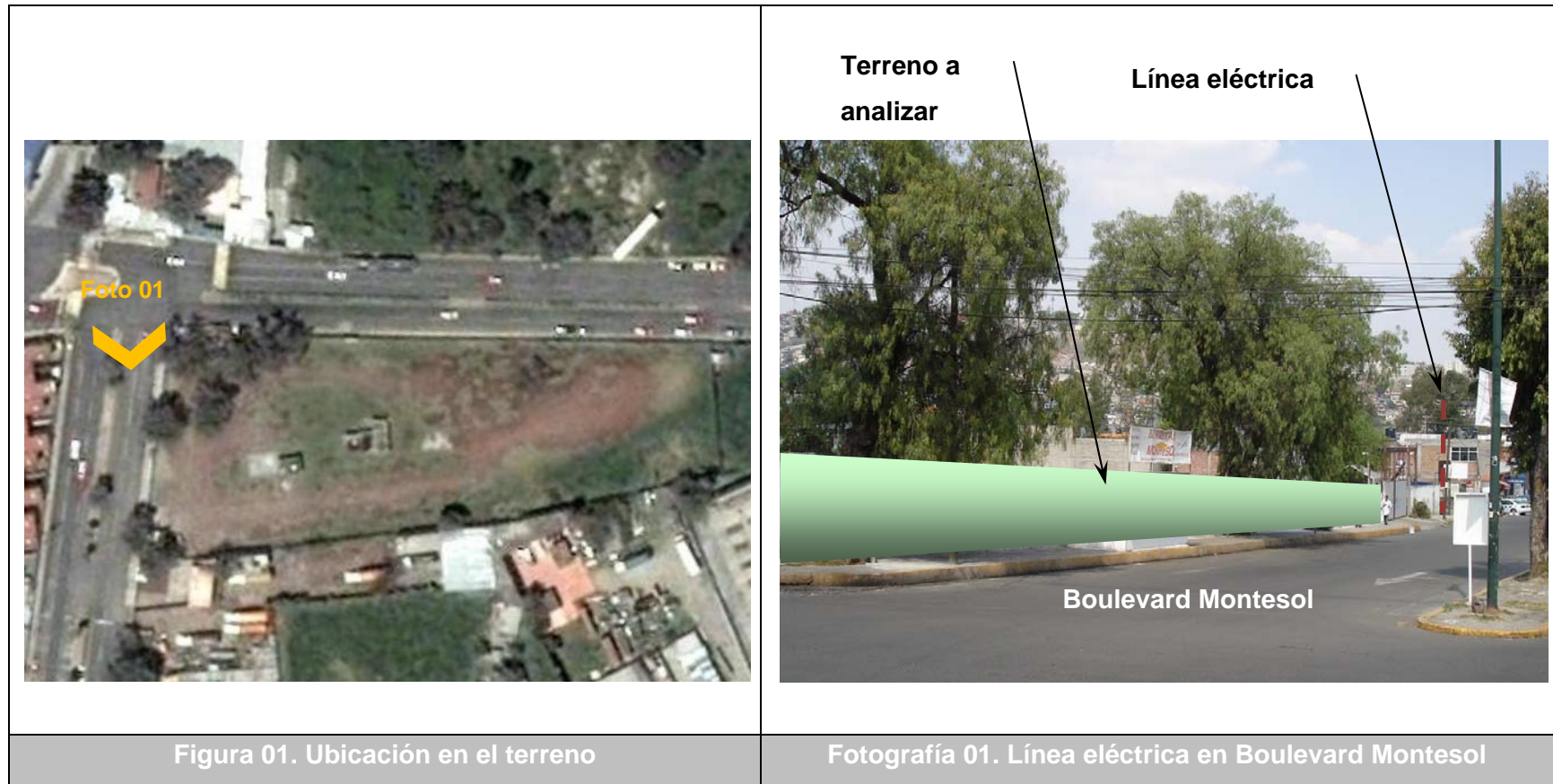
En el terreno a analizar se cuenta con una red de drenaje principal sobre la Calle Montesol, y es a esta red a donde se conectará la línea de drenaje del inmueble.





## Infraestructura - Línea de energía eléctrica

En el terreno existen líneas de alimentación eléctrica, el inmueble se abastecerá de la línea que se encuentra sobre el Boulevard Calacoaya.



## Infraestructura - Vialidades



### Simbología:

- Vialidad Principal ▬
- Vialidad Secundaria ▬
- Vialidad Terciaria ▬
- Sentido de vialidad ➤

Imagen 01. Vialidades existentes.

**Cuadro Resumen**



Datos del terreno a Analizar / Medio Físico Artificial

# Capítulo 6.-Descripción del Proyecto

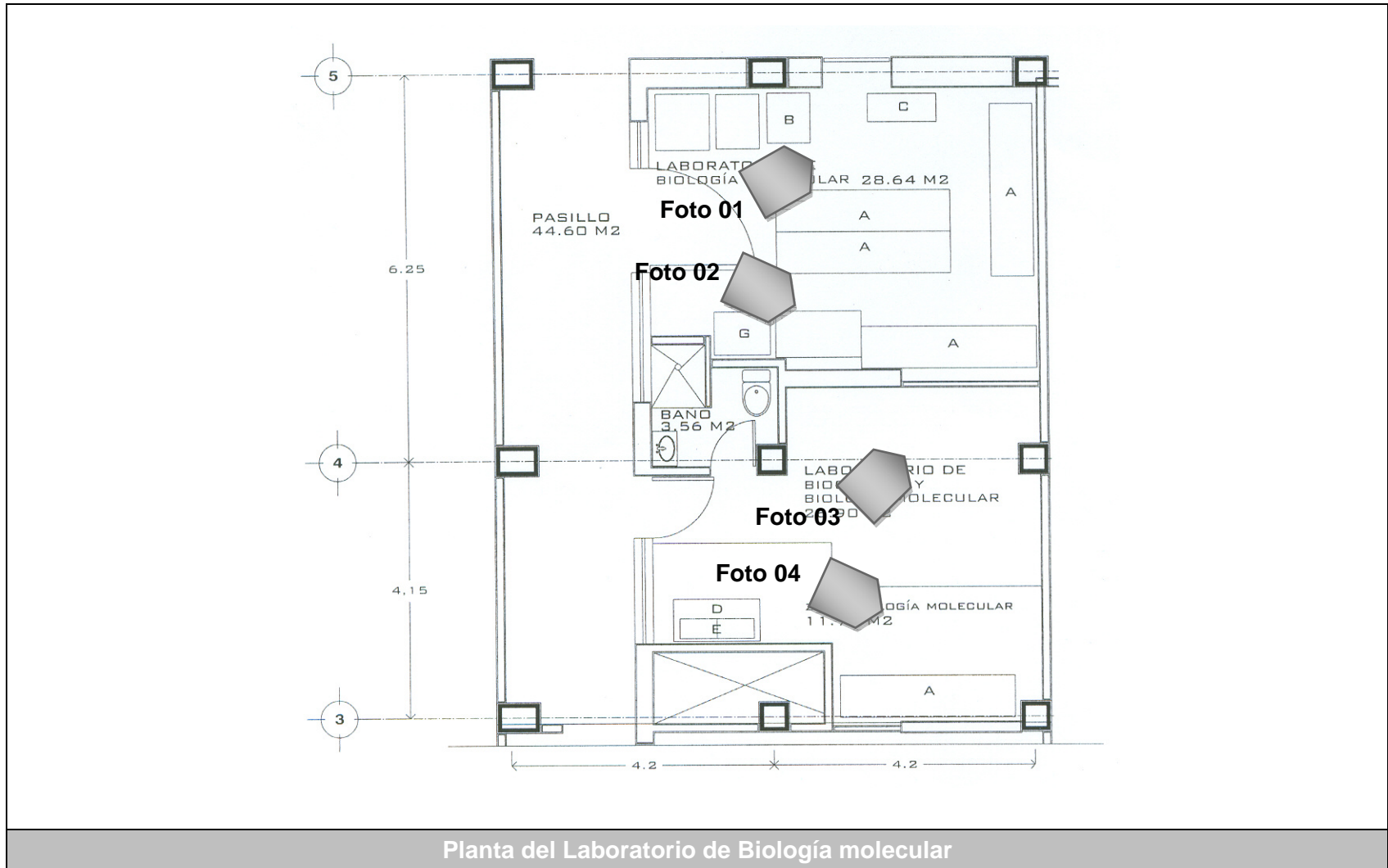
Tomé las siguientes unidades como modelos análogos:

1.- **Laboratorio de Investigación de Biología Molecular**, del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”.

Ubicado en calle Dr. Márquez No. 162, Colonia Doctores; México D. F.



Imagen 1. Fachada principal Hospital Infantil de México “Federico Gomez”





Fotografía 01. Mesas de trabajo



Fotografía 02. Mesas de trabajo y campana de flujo laminar

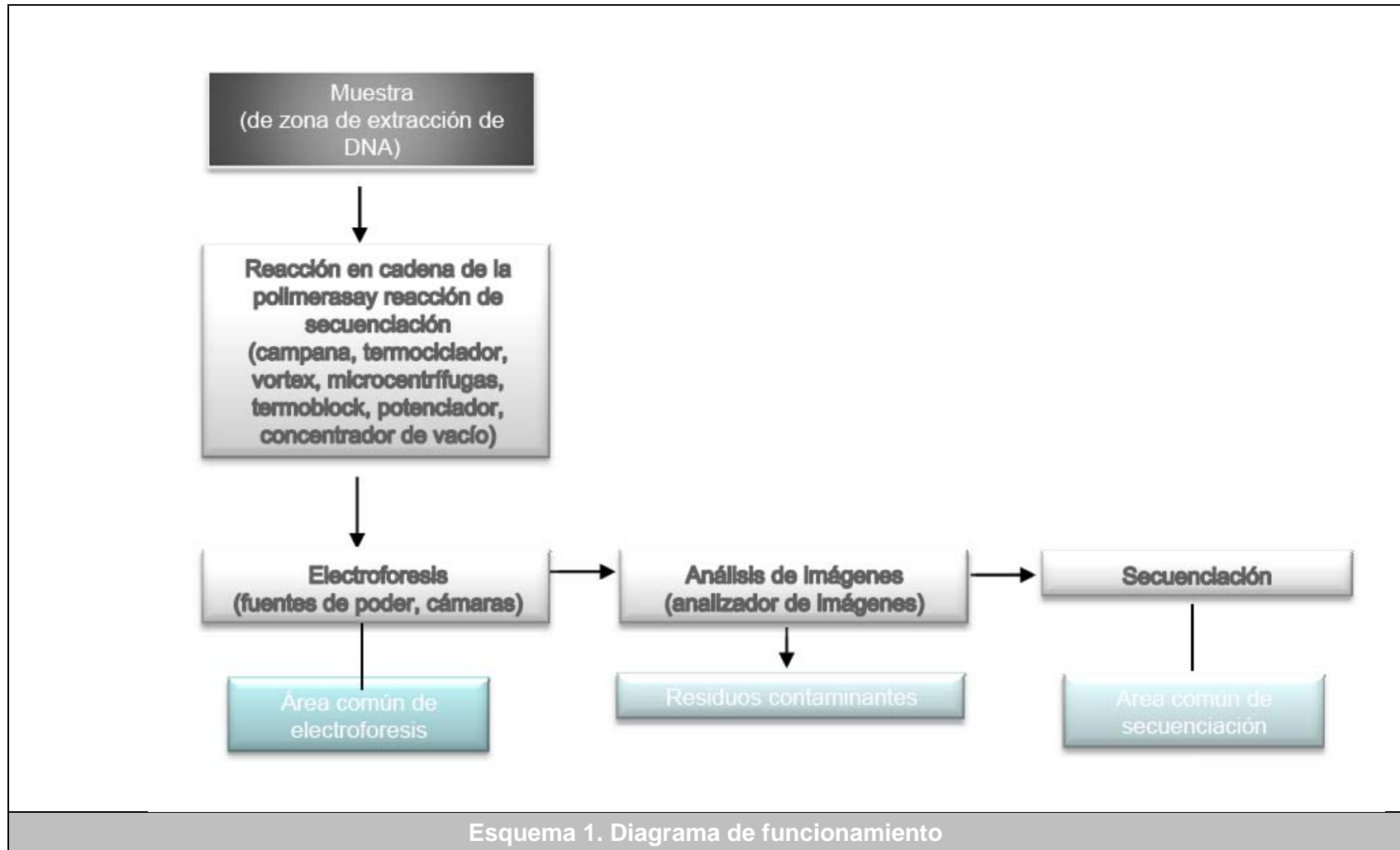


Fotografía 03. Area de registro de resultados



Fotografía 04. Area de electroforesis





Esquema 1. Diagrama de funcionamiento

## Conclusión:

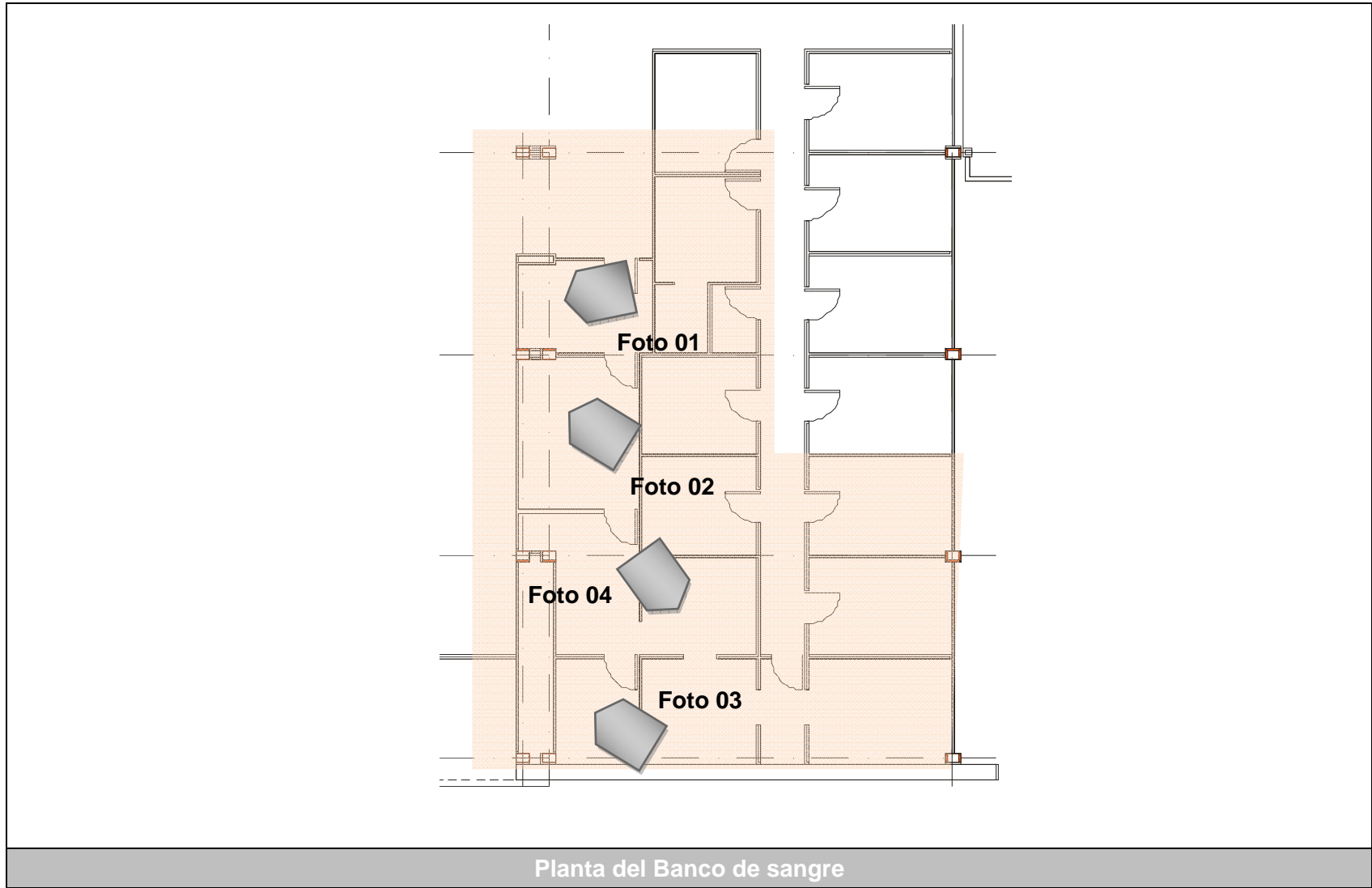
Con la visita a este inmueble puedo concluir que; para un óptimo funcionamiento de un laboratorio de investigación se necesitan locales de dimensión considerable, ya que el equipo que se emplea es grande. Así como separar los locales físicamente para garantizar los resultados de cada una de las etapas de investigación. Contemplar espacios para guarda; tanto de consumibles de los equipos como para el material de consumo que se requiera. Hay considerar temperaturas especiales para cada local según se requiera. Se debe de tener presente que este tipo de áreas de trabajo; deben de contar con la más alta limpieza, contemplando un espacio de lavado de personal y descontaminación. Y al contrario de esto, deberá de existir un área en donde se reúna todo el material de desperdicio para que de ahí sea concentrado en un local especial de residuos peligrosos. En cuanto instalaciones consideraré salidas de gases especiales ya que hay locales que exigen requisitos básicos para el funcionamiento óptimo y este punto es uno de esos requisitos.

2.- **Banco de sangre**, del Hospital General de Atizapán “Dr. Salvador González Herrejón Daimler-Chrysler”.

Ubicado en Blvd. Adolfo López Mateos Esq. Montesol s/n; Atizapán de Zaragoza, Estado. de México.



Imagen 1. Fachada principal Hospital General de Atizapán





Fotografía 01. Control y sala de espera



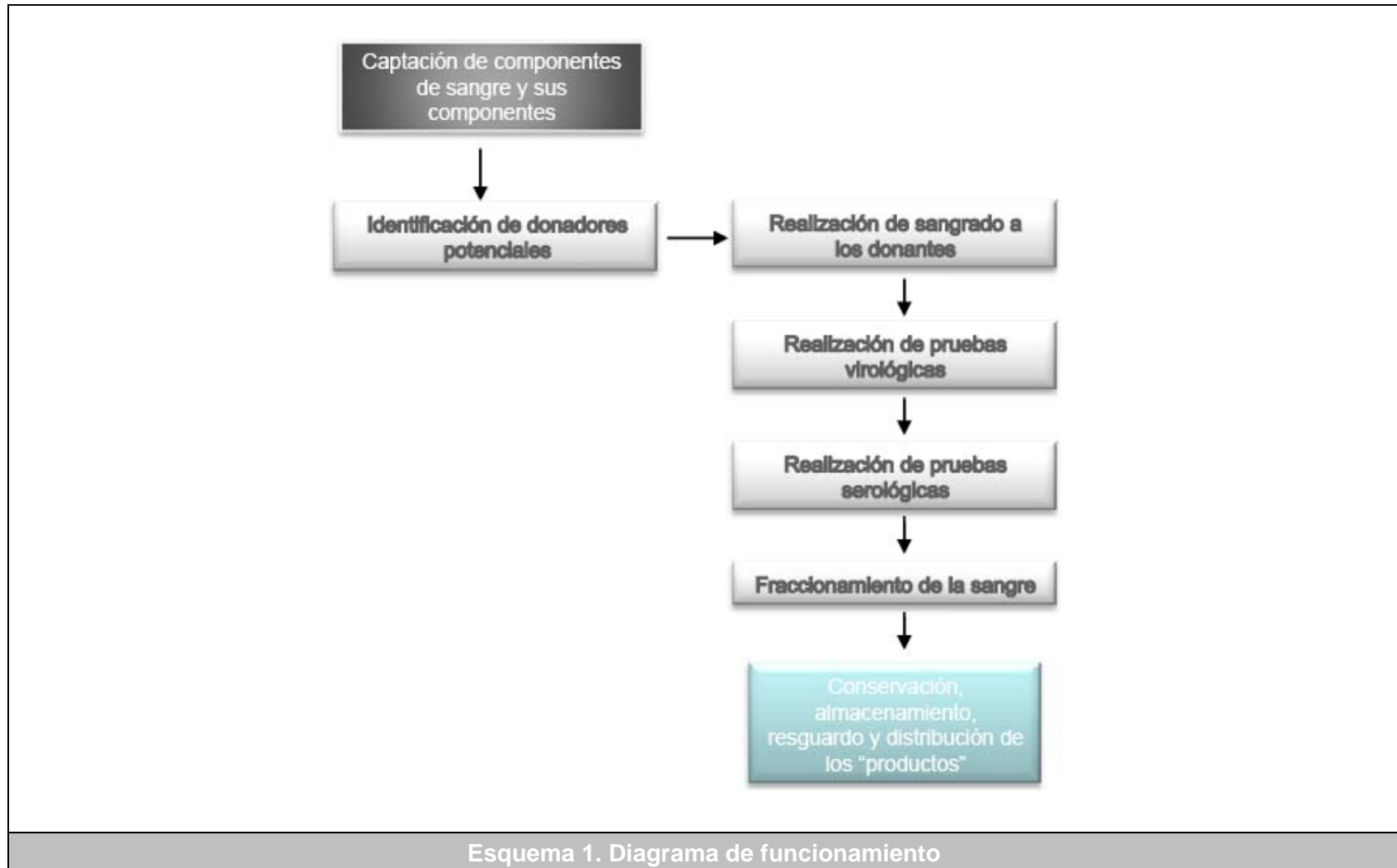
Fotografía 02. Oficina



Fotografía 03. Area de donadores



Fotografía 04. Conservación



## Conclusión:

Se requiere una sala de espera adecuada y de un tamaño considerable, hay que considerar consultorios más amplios que los locales para toma de muestras, debe de haber una oficina para el encargado del servicio. Además en el área para sangrado hay que tener en consideración un espacio para que el donador pueda recuperarse y tomar un pequeño refrigerio, a este espacio se le llama refectorio. No hay que olvidar una zona de grandes dimensiones en la cual se hagan los procesos de pruebas virológicas, pruebas serológicas, un espacio en donde se lleve a cabo el fraccionamiento de la sangre, y como resultado de este proceso; un área en donde se pueda conservar y almacenar los componentes sanguíneos. Es importante mencionar que en este tipo de inmuebles asiste mucha gente, lo que implica que el material e instrumental que se emplea no puede ser re utilizado, así que deberá de existir una zona en la cual se almacene el material que se ocupara para la obtención de la sangre. En general, debe de contar con un alto grado de asepsia para garantizar los resultados. El área de laboratorio del banco de sangre debe de contar con instalaciones especiales para la realización de los trabajos que implica el tratamiento de la sangre; sin olvidar que la temperatura debe de estar controlada.



Normatividad aplicada al Proyecto:

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
- Manual AHMSA para construcción con acero, Altos Hornos de México.
- Norma Oficial Mexicana **PROY-NOM-233-SSA1-2002**, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-197-SSA1-2000**, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SSA2-1993**, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

- Reglamento de la Ley general de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.
  - Título decimo cuarto: “donación, trasplantes y perdida de la vida”
  - Art. 330: “los trasplantes podrán llevarse a cabo cuando se comprueben los resultados de las investigaciones realizadas para dicho fin”
  - Art. 337: “traslado y manejo de órganos, tejidos y células”
  - Art. 342: “manejo de desechos”
- Reglamento de banco de ojos de la dirección general de los servicios médicos del departamento del distrito federal.
- Norma oficial mexicana nom-166-ssa1-1997, para la organización y funcionamiento de laboratorios clínicos.
- Normas oficiales de la Sedesol, tomo II: “salud y asistencia social”.

#### Internacionales:

- Ley española – real decreto 2070 / 1999
  - Art. 17: “requisitos para poder ser autorizados los centros de trasplantes de órganos”.

<b>Areas exteriores</b>	<b>- Casetas de vigilancia</b>	Sanitario
	<b>- Plaza de acceso</b>	
	<b>- Estacionamiento</b>	Cajones de estacionamiento para minusválidos Cajones de estacionamiento
	<b>- Areas verdes</b>	Jardines
<b>Vestíbulo principal</b>	<b>- Control</b>	
	<b>- Informes</b>	
	<b>- Sala de espera</b>	
<b>Gobierno, Enseñanza e Investigación</b>	<b>- Gobierno</b>	Oficinas Sala de Juntas Sanitarios para personal (mujeres y hombres) Area secretarial Area de espera Archivo Guarda Aseo Almacén

<b>- Enseñanza e Investigación</b>	Aulas
	Cubículos
	Area de investigación
	Area de documentación
	Area de lectura
	Salón de usos múltiples
	Cafetería

**Banco de Sangre**

<b>- Consultorio</b>	
<b>- Sanitarios</b>	Personal (mujeres y hombres)
<b>- Tomas de muestras</b>	
<b>- Oficinas</b>	Jefe de servicio
<b>- Area de laboratorio</b>	Tratamiento de la sangre

**Laboratorio de Investigación de Células Troncales**

<b>- Cambio de ropa</b>
<b>- Limpieza (filtro)</b>
<b>- Recepción de muestras</b>
<b>- Trabajo con muestras</b>
<b>- Guarda de material</b>
<b>- Area de refrigeración</b>
<b>- Lavado de material</b>
<b>- Sanitario personal mujeres</b>
<b>- Sanitario personal hombres</b>

**Banco de Tejidos**

- Vestidores mujeres
- Vestidores hombres
- Filtro
- Recepción de muestras
- Oficinas
- Area de almacén
- Sanitario personal mujeres
- Sanitario personal hombres

**Servicios Generales**

- **Mantenimiento y conservación** Talleres
- Baños vestidores (mujeres y hombres)
- Sanitarios para personal (mujeres y hombres)
- Aseo y limpieza
- Almacén
- R. P. B. I.
- Basura Municipal
- **Almacén general** Oficina
- Area de guarda
- Area de estiba
- Area de inflamables
- **Ropería** Area de ropa sucia
- Area de ropa limpia
- **Oficinas** Area secretarial
- Area de espera
- **Sanitarios públicos mujeres**
- **Sanitarios públicos hombres**
- **Comedor** Cocina
- Area de comedor

Casa de máquinas

- Cuarto equipo hidráulico
- Cuarto equipo eléctrico
- Cuarto sub estación eléctrica

		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>1.0</b>	<b>Vestíbulo Principal (Planta Baja)</b>				
1.1	Area de Vestíbulo	1	16.40	12.00	196.80
1.2	Modulo Control e Informes	1	5.10	3.57	18.21
1.3	Sanitarios Públicos Mujeres	1	3.80	2.20	8.36
1.4	Sanitarios Públicos Hombres	1	3.80	2.20	8.36
1.5	Plataforma para Minusválidos y Servicio	1	3.80	2.60	9.88
		Sub-Total			241.61
		+ 15% Circulaciones			36.24
		<b>Total Area de Vestibulo Principal (M<sup>2</sup>)</b>			<b>277.85</b>

		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>2.0</b>	<b>Gobierno, Enseñanza e Investigación (Primer Nivel)</b>				
2.1	<b>Gobierno</b>				
2.1.1	Sala De Espera	1	4.00	2.60	10.40
2.1.2	Oficina Director	1	5.90	3.50	20.65
	2.1.2.1 Sanitario Director	1	2.15	1.90	4.09
2.1.3	Secretaria (1 en área secretarial)	1	--	--	
2.1.4	Sala De Juntas	1	5.30	3.80	20.14
	2.1.4.1 Sanitario	1	2.15	1.60	3.44
	2.1.4.2 Cocineta	1	2.15	1.80	3.87
2.1.5	Oficina Subdirector Administrativo	1	3.60	2.55	9.18
2.1.6	Oficina Jefe de Servicios Generales	1	4.00	2.55	10.20
2.1.7	Oficina de Abastecimiento	1	3.85	2.55	9.82
2.1.8	Oficina Jefe de Personal	1	3.95	2.55	10.07
2.1.9	Area Secretarial (7 Lugares)	1	5.25	2.60	13.65
2.1.10	Sanitario Personal Mujeres	1	2.05	2.55	5.23
2.1.11	Sanitario Personal Hombres	1	2.05	2.55	5.23
2.1.12	Almacén de Material	1	3.80	2.55	9.69
2.1.13	Archivo Y Guarda De Papelería	1	3.60	1.95	7.02
2.1.14	Cuarto De Aseo	1	3.60	1.85	6.66
2.1.15	Terraza	1	7.20	6.60	47.52
		Sub-Total			196.85
		+ 15% Circulaciones			29.53
		<b>Total Area de Gobierno (M<sup>2</sup>)</b>			<b>226.38</b>

		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
2.2	<b>Enseñanza e Investigación</b>				
2,2,1	Jefe de Investigación	1	3.80	2.70	10.26
2,2,2	Jefe de Enseñanza	1	3.80	2.60	9.88
2,2,3	Aulas (Para 50 personas cada una)	2	8.85	5.85	103.55
2,2,4	Cubículos para Investigadores	4	3.70	2.65	39.22
2,2,5	Aula	1	4.20	3.71	15.58
2,2,6	Area de Acervo e Investigación Académica	1	4.30	3.15	13.55
2,2,7	Area de Lectura	1	6.30	1.85	11.66
2,2,8	Area de Descanso	1	5.25	1.85	9.71
2,2,9	Sala de Usos Múltiples	1	7.85	7.15	56.13
2,2,10	Cafetería	1	7.70	2.60	20.02
		Sub-Total			289.55
		+ 15% Circulaciones			43.43
		<b>Total Area de Enseñanza e Investigación (M<sup>2</sup>)</b>			<b>332.98</b>
		<b>Total Area de Gobierno, Enseñanza e Investigación (M<sup>2</sup>)</b>			<b>559.36</b>



		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>3.0</b>	<b>Banco de Sangre (Planta Baja)</b>				
3.1	Sala de de Espera (34 Lugares)	1	14.65	7.70	112.81
3.2	Control y Archivo	1	4.85	3.20	15.52
3.3	Consultorio	1	4.85	4.70	22.80
3.4	Toma de Muestras	2	4.85	2.25	21.83
3.5	Refectorio	1	4.30	3.10	13.33
3.6	Sangrado	1	4.30	3.20	13.76
3.7	Aferesis	1	4.30	3.10	13.33
3.8	Oficina Jefe de Servicio	1	4.30	3.10	13.33
	3.8.1 Secretaria	1	1.90	1.90	3.61
3.9	Almacén de Reactivos	1	4.85	2.00	9.70
3.10	Aseo	1	3.05	1.50	4.58
3.11	R. P. B. I.	1	3.05	1.50	4.58
3.12	Sanitario Personal Mujeres	1	4.30	1.50	6.45
3.13	Sanitario Personal Hombres	1	4.30	1.50	6.45
<b>Seccion de Laboratorio</b>					
3.14	Lavado y Esterilización	1	4.70	4.20	19.74
3.15	Microbiología	1	4.70	3.50	16.45
3.16	Inmunoematología	1	4.70	3.80	17.86
3.17	Fraccionamiento	1	4.30	4.20	18.06
3.18	Conservación	1	4.30	3.50	15.05
3.19	Serología	1	4.30	2.80	12.04
3.20	Reportes	1	2.95	1.90	5.61
Sub-Total					366.86
+ 15%Circulaciones					55.03
<b>Total Area de Banco de Sangre (M<sup>2</sup>)</b>					<b>421.89</b>

		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>4.0</b>	<b>Banco de Tejidos (Primer Nivel)</b>				
4.1	Control	1	4.20	1.80	7.56
4.2	Recepción de Muestras y Lavado	1	4.20	1.90	7.98
4.3	Vestidor Personal Mujeres	1	4.10	2.55	10.46
4.4	Vestidor Personal Hombres	1	3.60	2.55	9.18
4.5	Roperia	1	4.20	2.05	8.61
<b>Seccion de Almacen de Muestras</b>					
4.6	Filtro	1	2.60	2.05	5.33
4.7	Oficina Jefe de Servicio	1	3.35	2.55	8.54
4.8	Trabajo de Médicos	1	3.30	2.55	8.42
4.9	Archivo y Control	1	3.25	2.55	8.29
4.10	Sanitario Mujeres	1	1.50	2.55	3.83
4.11	Sanitario Hombres	1	1.50	2.55	3.83
4.12	Ropa Sucia	1	3.10	2.55	7.91
4.13	Almacén de Material y Reactivos	1	4.35	2.70	11.75
4.14	Aseo	1	1.70	2.70	4.59
4.15	R. P. B. I.	1	1.60	2.70	4.32
4.16	Recepción y Entrega de Muestras	1	3.10	2.70	8.37
4.17	Lavado y Esterilización	1	3.00	2.70	8.10
4.18	Regadera de Aire	1	2.75	2.25	6.19
4.19	Area para Banco de Sangre	1	5.25	2.85	14.96
4.20	Area para Banco de Corneas	1	5.25	2.85	14.96
4.21	Area para Banco de Células Troncales	1	5.25	2.85	14.96
4.22	Area para Banco de Piel	1	5.25	2.85	14.96
Sub-Total					193.08
+ 15%Circulaciones					28.96
<b>Total Area de Banco de Tejidos (M<sup>2</sup>)</b>					<b>222.04</b>

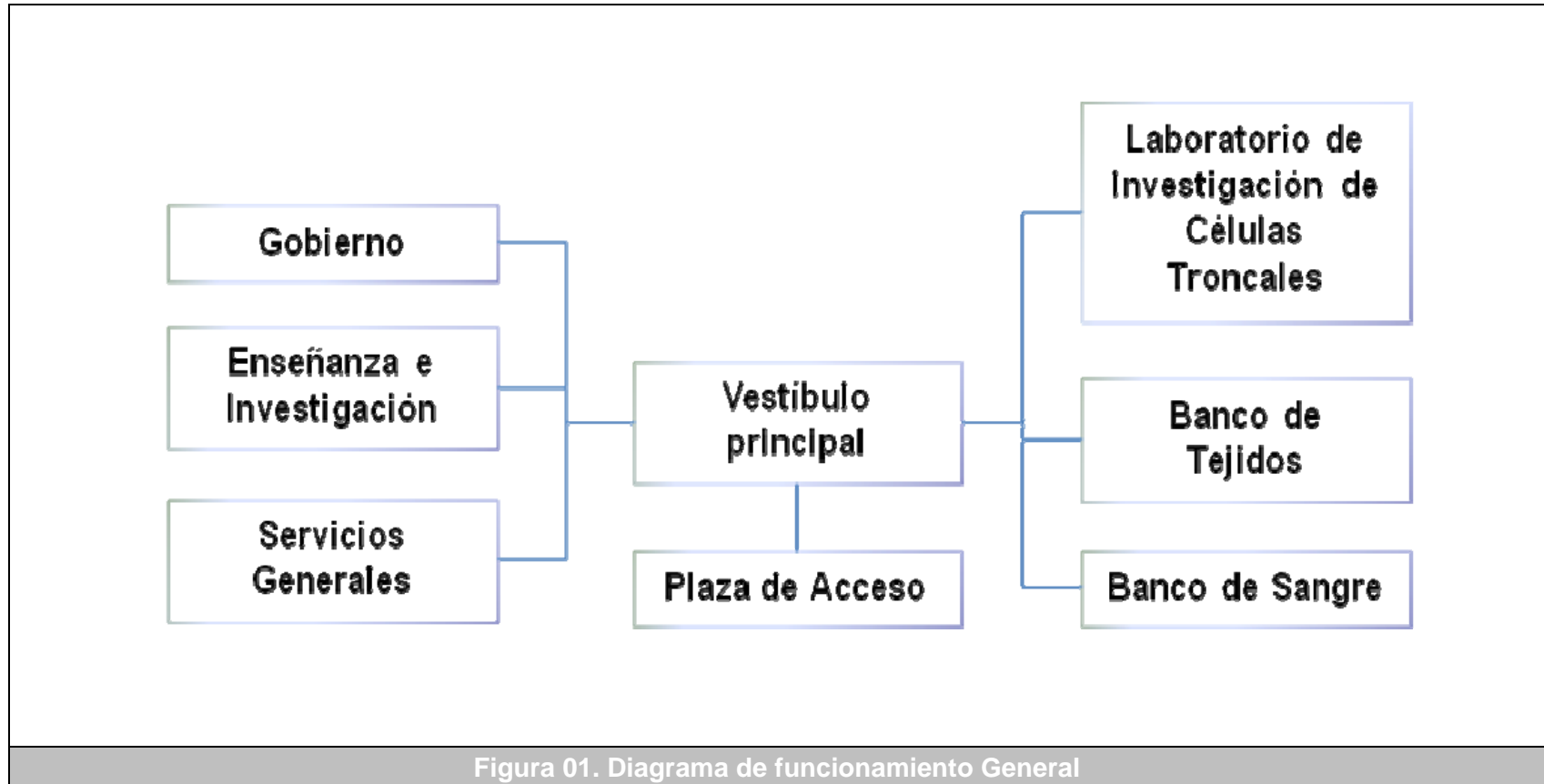
		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>5.0</b>	<b>Laboratorio de Investigación de Células Troncales (Células Madre) (Primer Nivel)</b>				
5.1	Filtro	1	3.50	2.80	9.80
5.2	Lavado	1	3.10	1.40	4.34
5.3	Trajes Especiales	1	3.10	2.70	8.37
5.4	Sanitario Personal Mujeres	1	2.75	1.50	4.13
5.5	Sanitario Personal Hombres	1	2.75	1.60	4.40
5.6	Central de Esterilización				
	5.6.1    Guarda y Entrega de Material Estéril	1	4.40	3.60	15.84
	5.6.2    Lavado y Esterilización	1	5.40	4.00	21.60
	5.6.3    Entrega de Material para Area de Bancos	1	5.25	1.50	7.88
5.7	Regadera de Aire	1	3.55	2.65	9.41
5.8	Cultivo	1	6.65	5.20	34.58
5.9	Conservación de Células Troncales	1	6.00	5.20	31.20
5.10	Trabajo con Células Troncales	1	9.60	6.60	63.36
5.11	Refrigeración	1	6.60	2.50	16.50
5.12	Guarda de Material y Almacén de Reactivos	1	6.60	3.55	23.43
5.13	Trabajo de Médicos (Registro de Resultados)	1	7.30	4.30	31.39
5.14	Aseo	1	1.10	0.70	0.77
		Sub-Total			286.99
		+ 15% Circulaciones			43.05
		<b>Total Area de Laboratorio de Investigación de Células Troncales) (M<sup>2</sup>)</b>			<b>330.04</b>

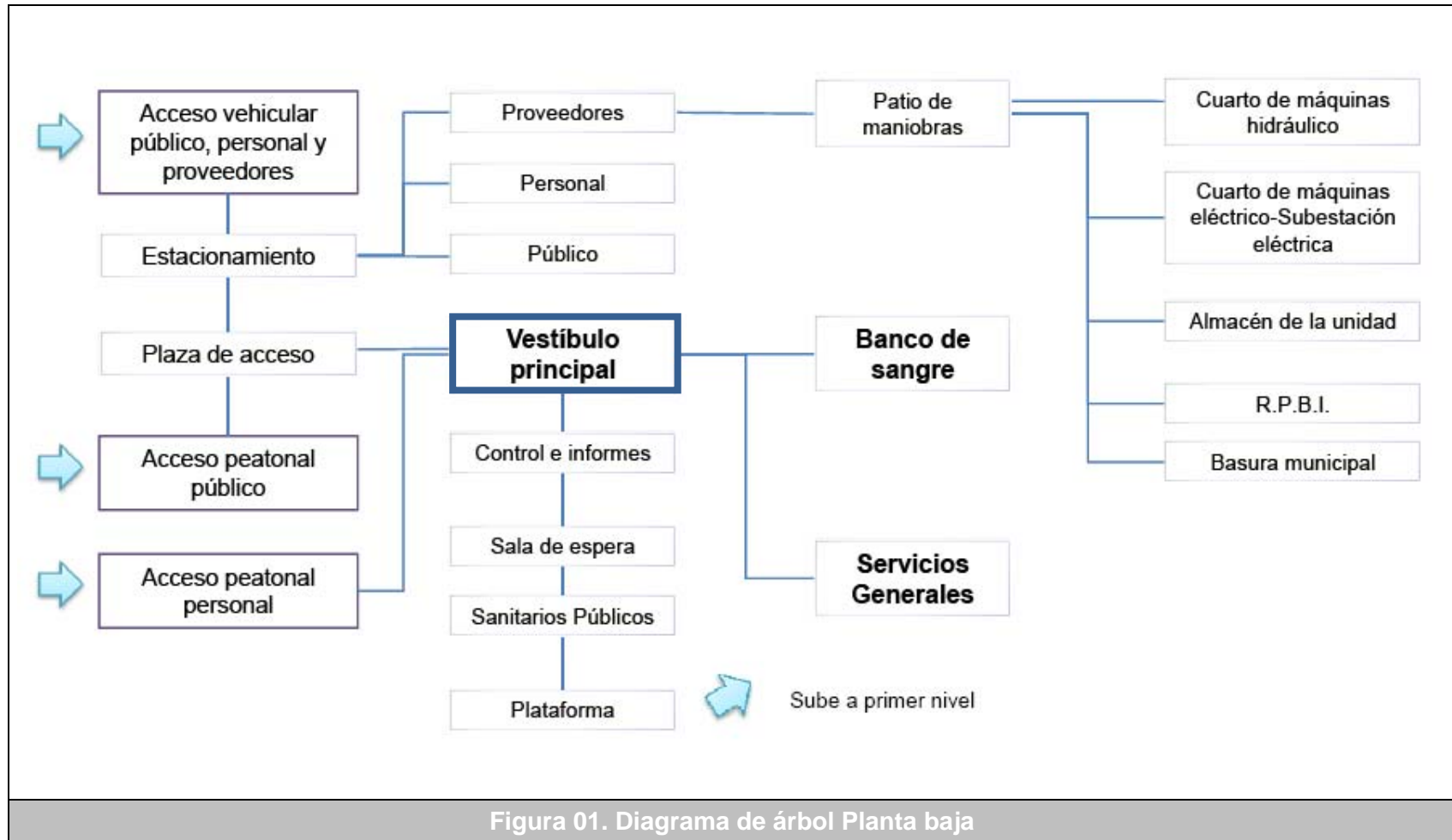
		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>6.0</b>	<b>Servicios Generales (Planta Baja)</b>				
6.1	Sala de Espera	1	4.85	3.40	16.49
6.2	Oficina Jefe de Conservación	1	4.00	3.85	15.40
6.3	Oficina Jefe de Servicios Básicos	1	4.50	3.70	16.65
6.4	Oficina Jefe de Servicios de Intendencia	1	4.50	4.00	18.00
6.5	Area Secretarial (3 Lugares)	1	3.85	3.80	14.63
6.6	Telecomunicaciones	1	4.00	3.85	15.40
	6.6.1 Encargado	1			
	6.6.2 Conmutador / Sistema de Informacion Hospitalaria	1			
6.7	Sanitario Personal Mujeres	1	4.50	2.00	9.00
6.8	Sanitario Personal Hombres	1	4.50	2.00	9.00
6.9	Baños Vestidores Mujeres	1	4.50	3.90	17.55
6.10	Baños Vestidores Hombres	1	4.50	3.90	17.55
6.11	Cocineta	1	3.90	1.90	7.41
6.12	Aseo y Equipo de Limpieza	1	3.90	1.95	7.61
6.13	Comedor	1	10.40	7.70	80.08
6.14	Cocina	1	4.50	3.80	17.10
6.15	Lavandería	1	4.50	4.00	18.00
6.16	Almacén General	1	5.60	4.50	25.20
	6.16.1 Despacho	1	2.70	2.45	6.62
	6.16.2 Empaques y Aseo	1	2.45	1.25	3.06
6.17	Ropería	1			
6.18	6.17.1 Control	1	2.70	2.45	6.62
6.23	6.17.2 Ropa Sucia, Conteo y Armado de Bulto	1	5.10	2.10	10.71
	6.17.3 Guarda de Ropa Limpia	1	5.10	2.45	12.50
Sub-Total					344.56
+ 15% Circulaciones					51.68
<b>Total Area de Servicios Generales (M<sup>2</sup>)</b>					<b>396.25</b>

		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>7.0</b>	<b>Conservación y Mantenimiento (Planta Baja)</b>				
7.1	Taller de Equipo Médico	1	4.50	3.80	17.10
7.2	Taller de Aire Acondicionado	1	4.50	4.00	18.00
7.3	Taller de Pintura	1	3.90	3.80	14.82
7.4	Taller de Plomería	1	3.95	3.90	15.41
7.5	Almacén	1	7.20	5.10	36.72
7.6	Basura Municipal	1	3.60	2.90	10.44
7.7	R. P. B. I.	1	3.60	2.90	10.44
Sub-Total					122.93
+ 15% Circulaciones					18.44
<b>Total Area de Conservación y Mantenimiento (M<sup>2</sup>)</b>					<b>141.36</b>

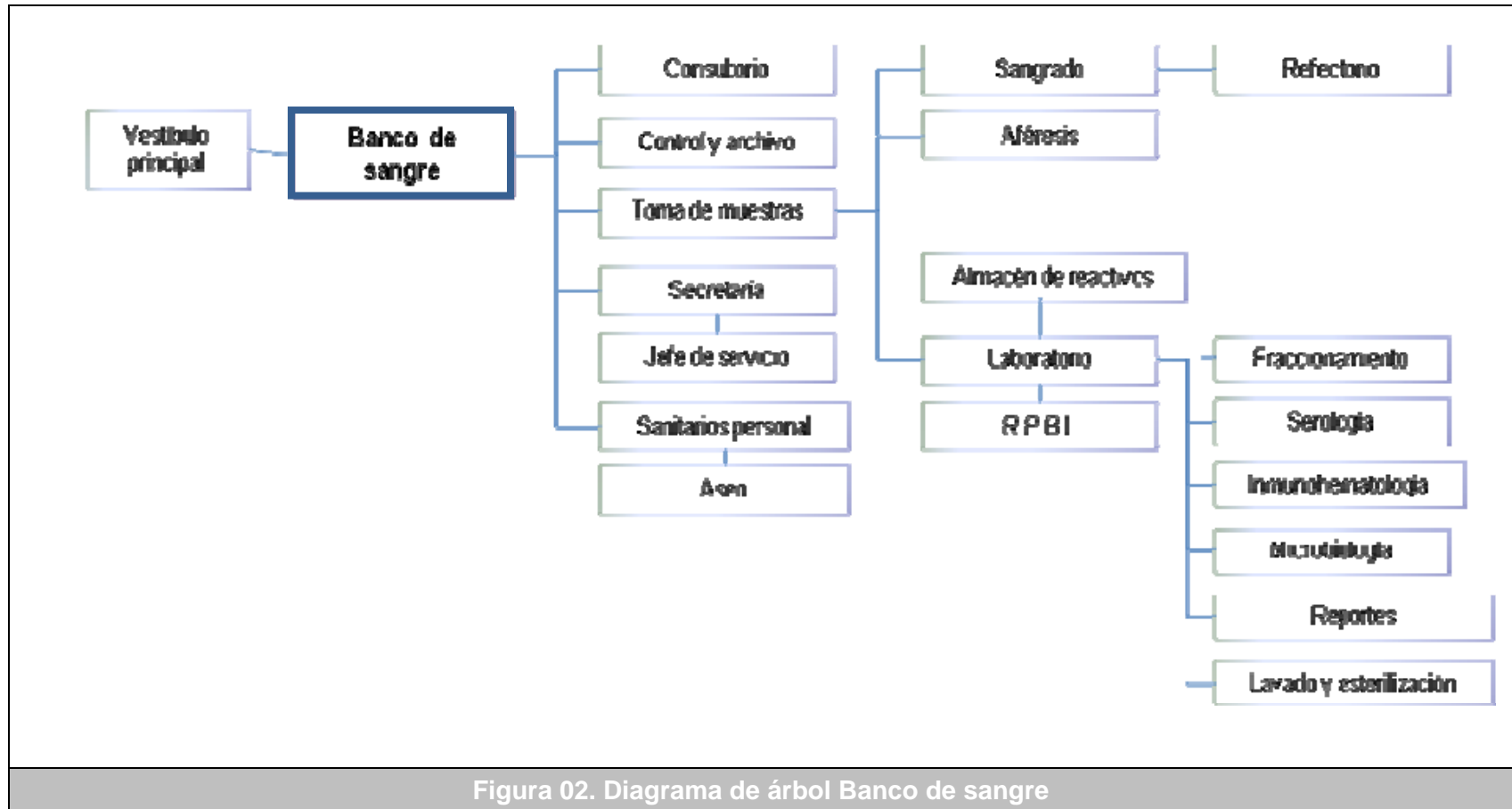
<b>8.0</b>	<b>Casa de Máquinas (Planta Baja)</b>				
8.1	Cuarto Hidráulico	1	8.00	6.50	52.00
8.2	Cuarto Eléctrico	1	8.00	6.50	52.00
8.3	Cuarto de Aire Acondicionado ( <b>Azotea</b> )	1	9.00	6.00	54.00
Sub-Total					158.00
+ 15% Circulaciones					23.70
<b>Total Area de Casa de Máquinas (M<sup>2</sup>)</b>					<b>181.70</b>

		Cantidad	Dimensiones		Superficie M <sup>2</sup>
			Largo	Ancho	
<b>9.0</b>	<b>Obras Exteriores</b>				
9.1	Caseta de Control Acceso de Personal	1	2.80	2.40	6.72
	9,1,1 Sanitario	1	2.00	2.00	4.00
9.2	Caseta de Control Acceso Vehicular	1	4.30	4.10	17.63
	9,2,1 Sanitario	1	2.50	1.95	4.88
	9,2,3 Tableros para Acometida	1	3.10	2.75	8.53
9.3	Caseta de Control Acceso Estacionamiento Personal y Patio de Maniobras	1	3.00	2.00	6.00
9.4	Cajones de Estacionamiento				
	9,4,1 Estacionamiento para Público (40 cajones)				
	37 Cajones Grandes ( 5,00x2,40m )	37	5.00	2.40	444.00
	3 Cajones Minusválidos ( 3,80X5,00M )	3	5.00	3.80	57.00
	9,4,2 Estacionamiento para Personal (12 cajones)				
	12 Cajones Grandes ( 5,00x2,40m )	12	5.00	2.40	144.00
9.5	Patio de Maniobras	1	18.00	15.70	282.60
	9,5,1 Cajones para Servicios ( 7,00x3,50m )	2	7.00	3.50	49.00
9.6	Plaza de Acceso	1	16.00	12.30	196.80
Sub-Total					1,221.15
+ Jardines, Andadores y Banquetas					10,093.17
<b>Total Area de Obras Exteriores (M<sup>2</sup>)</b>					<b>11,314.32</b>









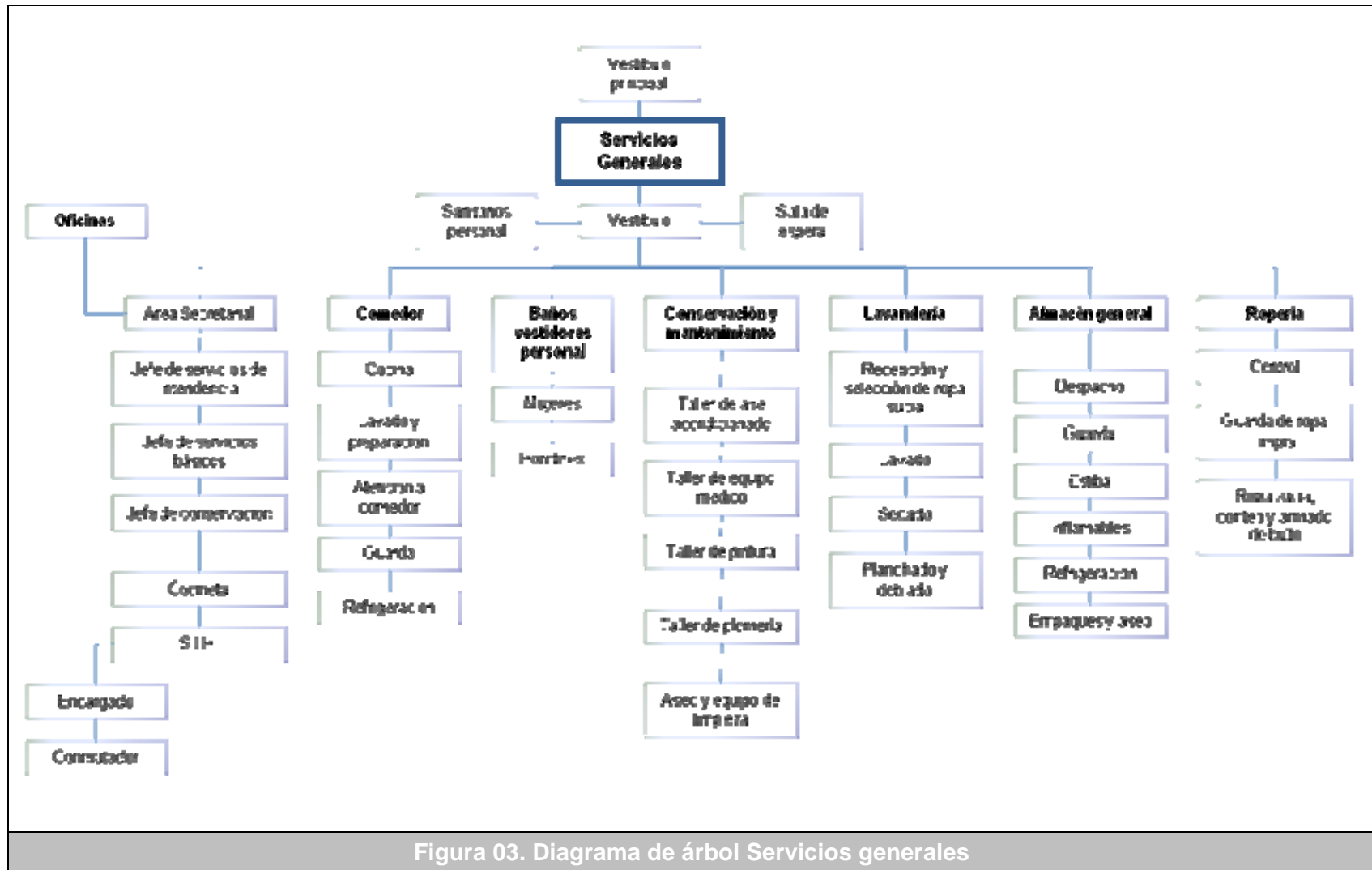


Figura 03. Diagrama de árbol Servicios generales

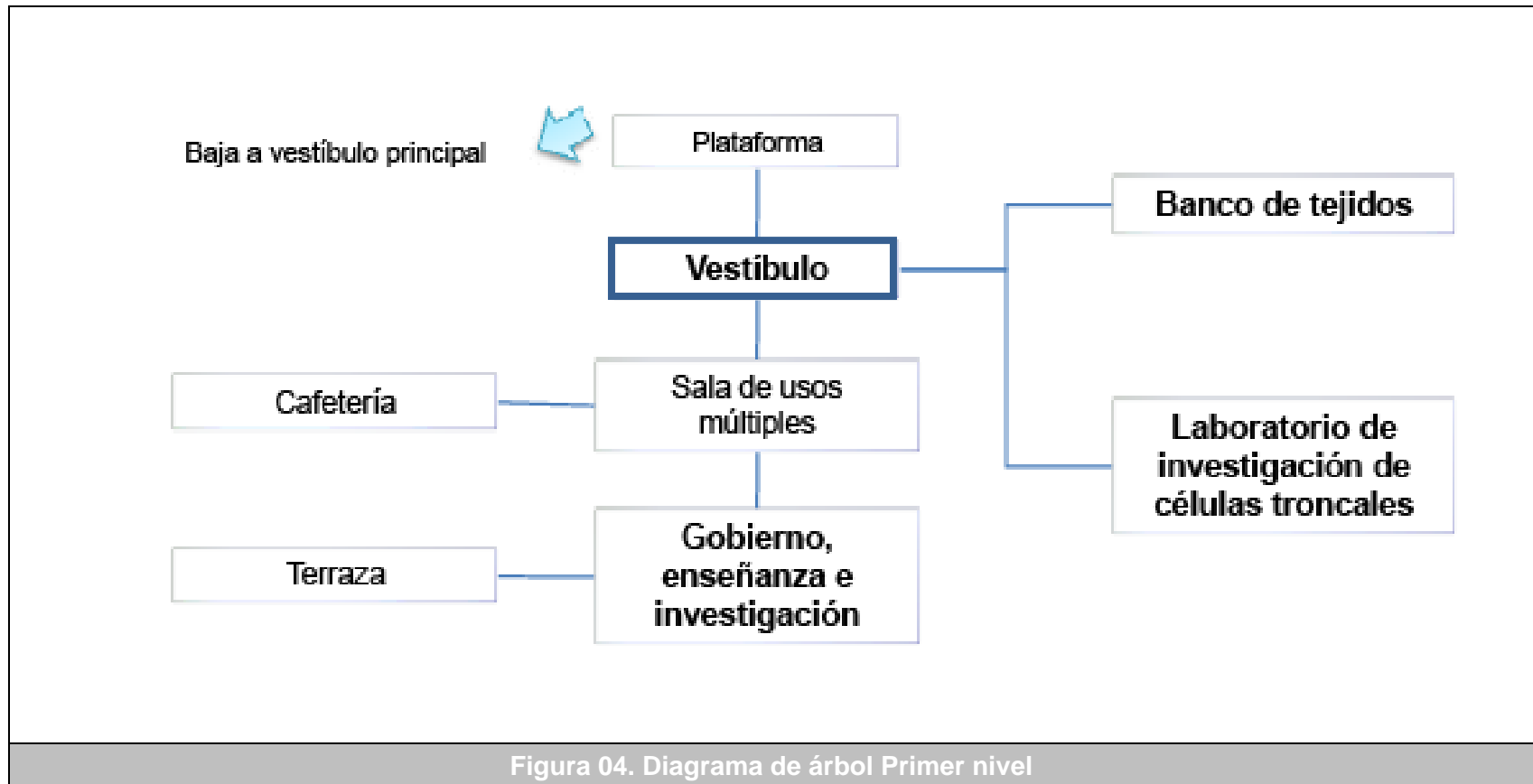


Figura 04. Diagrama de árbol Primer nivel

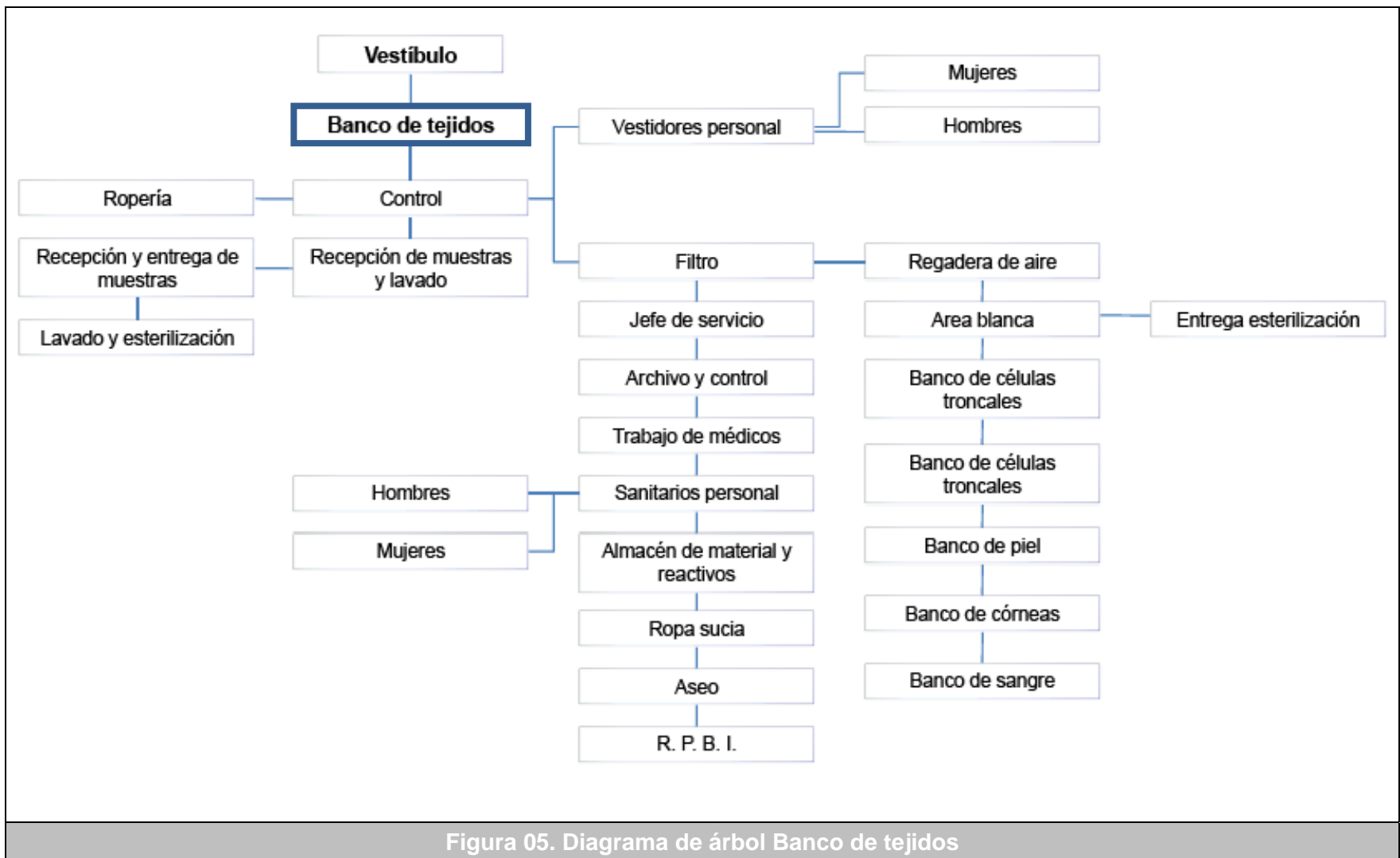


Figura 05. Diagrama de árbol Banco de tejidos

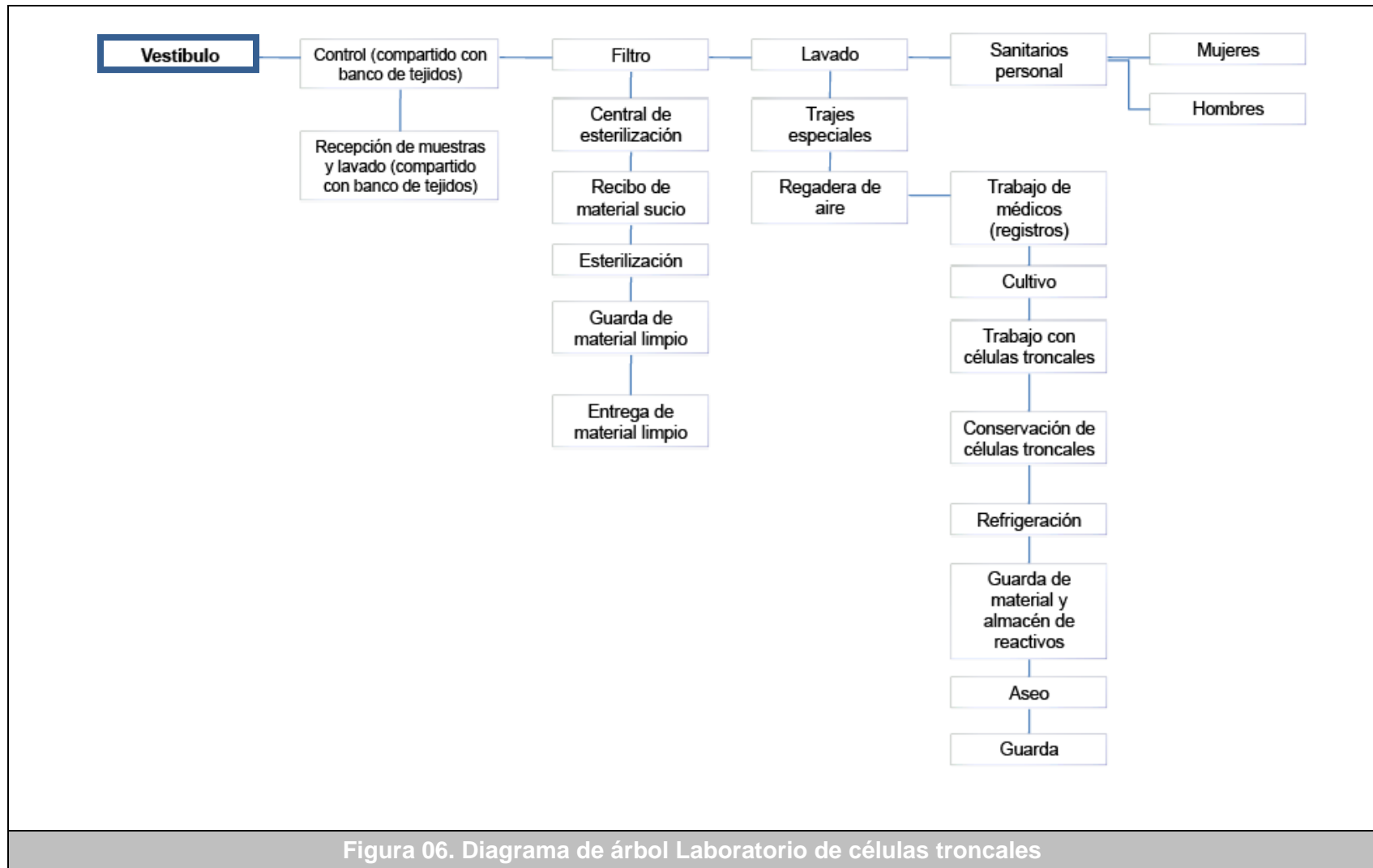


Figura 06. Diagrama de árbol Laboratorio de células troncales

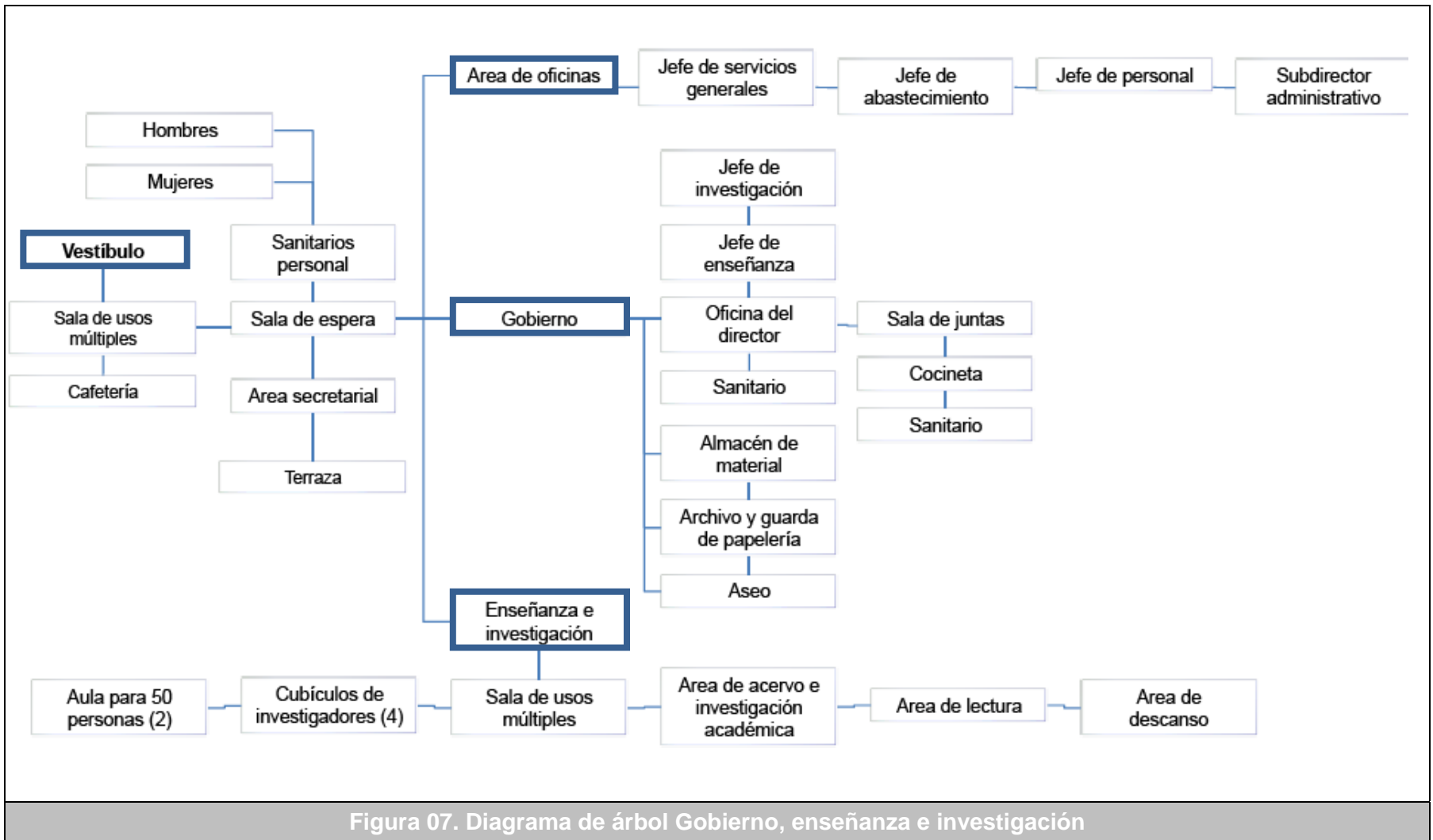


Figura 07. Diagrama de árbol Gobierno, enseñanza e investigación

# Capítulo 7.- Proyecto Arquitectónico

A unos metros de la avenida más importante del municipio de Atizapán de Zaragoza; el Boulevard López Mateos; se encuentra ubicado el nuevo complejo de investigación y almacenamiento de tejidos de tipo regional. El boulevard López Mateos es la vialidad que permitirá la llegada a este complejo. Se ubica en la región norte del estado de México, en un terreno que esta delimitado por dos calles, las cuales son el Boulevard Calacoaya, por esta calle se propone el acceso vehicular para personal, para público y para proveedores, y la otra calle es Montesol, y por esta calle se propone el acceso peatonal para público y para el personal. Dos lados de este terreno tienen colindancia con zonas de comercio. El terreno cuenta con una superficie de 12,882.33 M<sup>2</sup>, el inmueble tiene una superficie de desplante de 1,436.25 M<sup>2</sup>, 2,609.54 M<sup>2</sup> de superficie para estacionamiento y 8,836.54 M<sup>2</sup> para jardín y circulaciones exteriores.

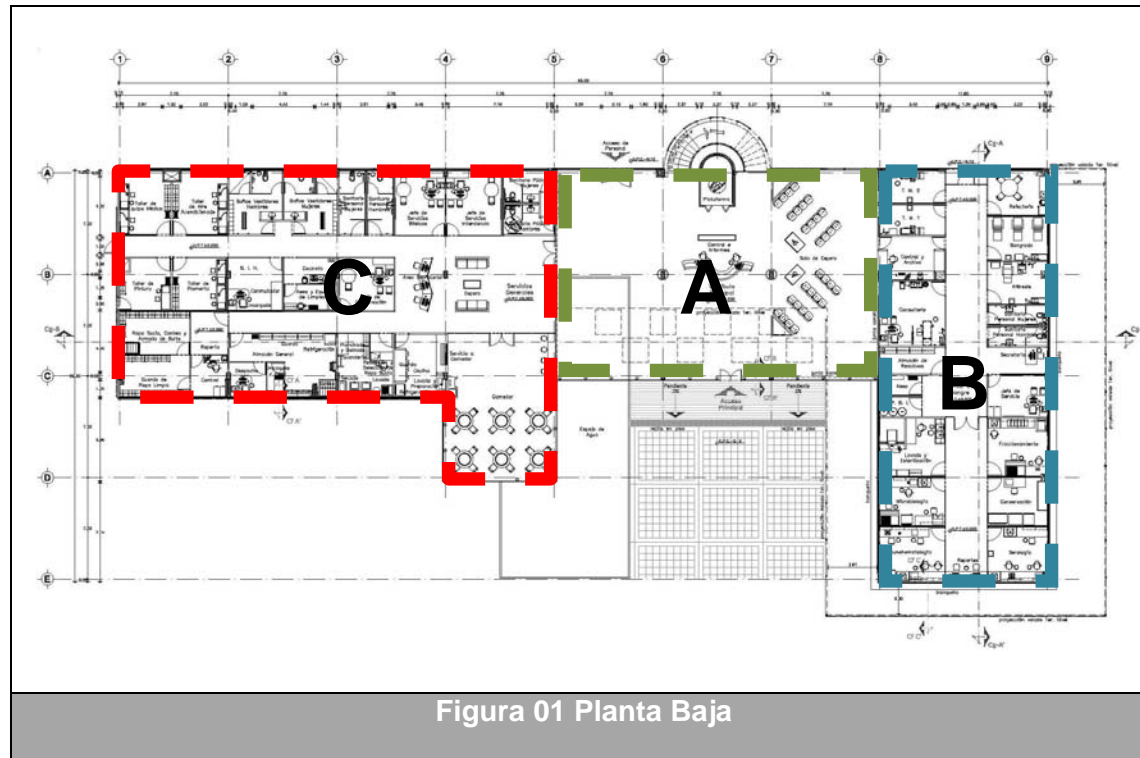




El complejo está emplazado en la parte norte para aprovechar las condiciones climáticas y físicas del lugar. El terreno cuenta con una ligera pendiente, la cual se aprovecha para la captación de agua pluvial. El complejo estará compuesto por una plaza de acceso, la cual está delimitada por dos elementos en forma de marcos; una zona de estacionamiento con un total de 54 cajones, de los cuales 40 son para público incluyendo 3 cajones para personas con discapacidad, 12 cajones para uso del personal y 2 cajones para proveedores. El estacionamiento cuenta con 2 casetas de vigilancia, una ubicada en el acceso al estacionamiento y la otra ubicada dentro del estacionamiento para restringir el acceso tanto de público como de personal al área del patio de maniobras.



Entrando por la sección peatonal o de estacionamiento llegamos a la plaza principal, donde se puede observar el espejo de agua que guía al público al acceso principal del edificio. Este complejo cuenta con 2 niveles, planta baja y primer nivel. La planta baja (Figura 01) está integrada por los siguientes servicios: A) Vestíbulo Principal, B) Banco de Sangre, y C) Servicios generales.



La planta alta (Figura 02) se integra por: A) Laboratorio de Investigación de células troncales, B) Banco de Tejidos, y C) Gobierno, Enseñanza e Investigación.

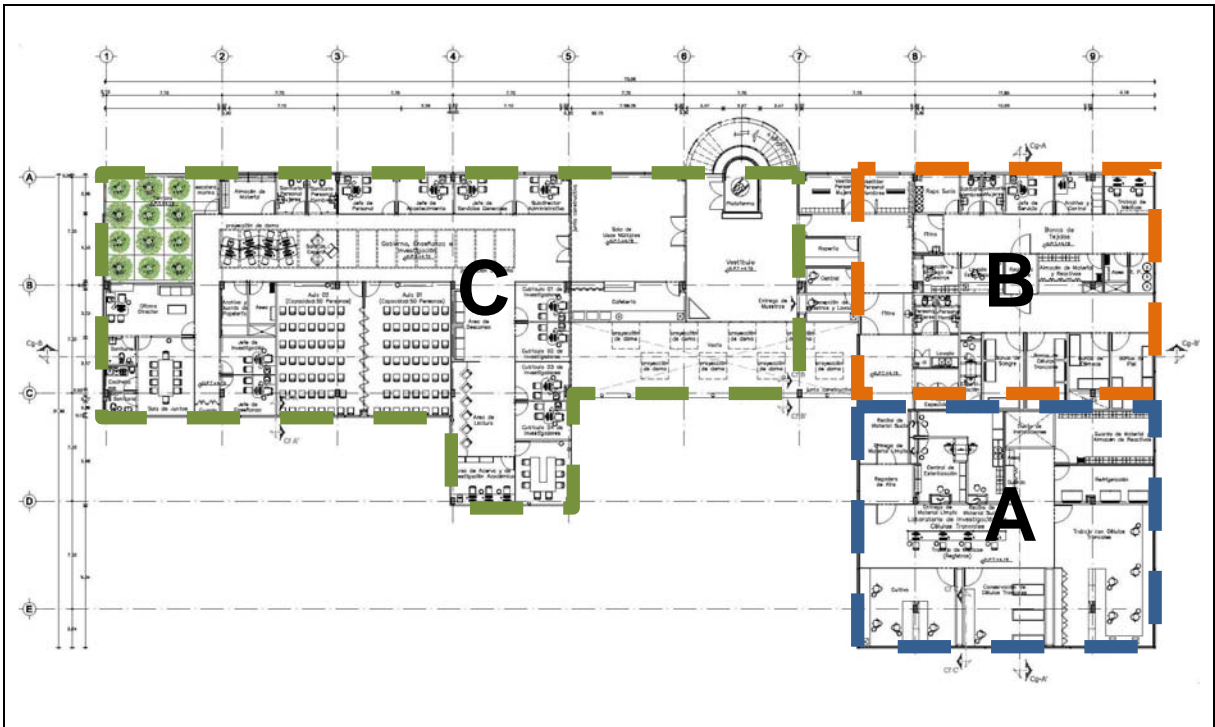


Figura 02 Planta Primer Nivel

El aprovechamiento de las condiciones climáticas es un tema que se aplica en este complejo, esto lo podemos observar desde el espejo de agua que se encuentra en la planta baja, que cumple con 2 funciones primordiales, la primera es dar una sensación de tranquilidad al vestíbulo y la segunda función es que se emplea como un punto de recolección de aguas pluviales las cuales se mandan a una planta de tratamiento, la cual es destinada para el riego de jardines.

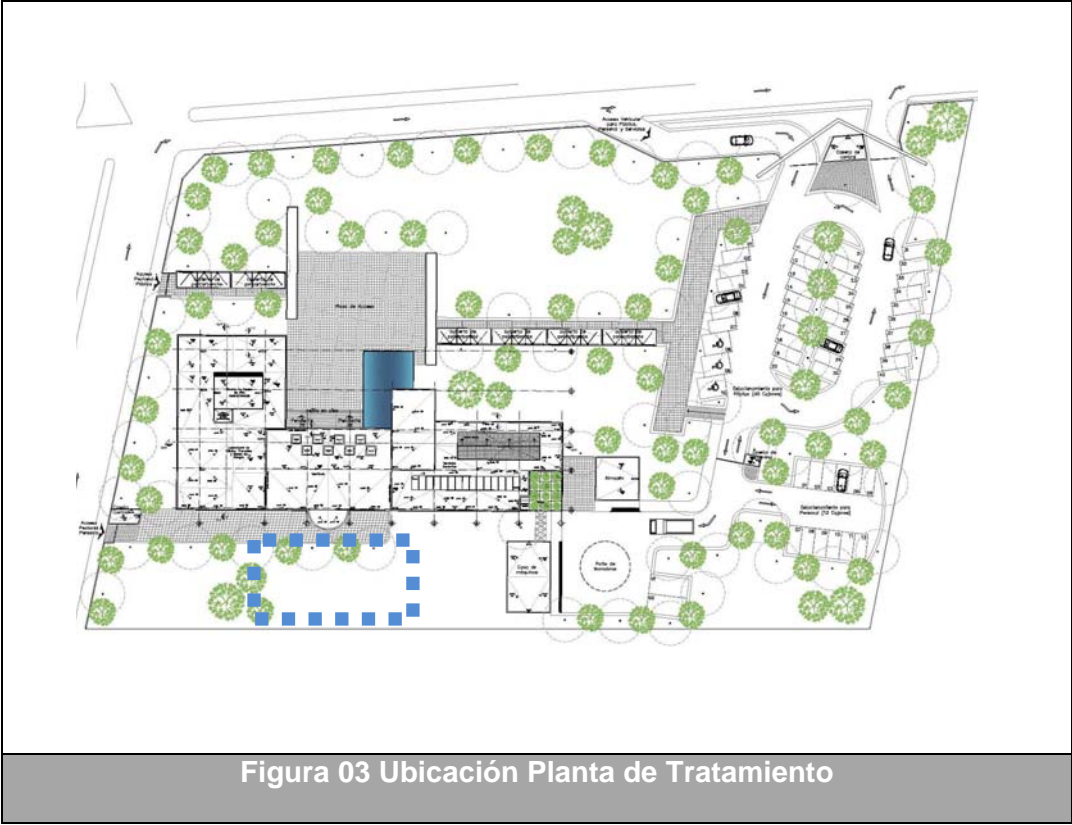


Figura 03 Ubicación Planta de Tratamiento

En el primer nivel se cuenta con una terraza verde, la cual nos trae beneficios tales como la producción de oxígeno, una notable reducción en el nivel de ruido exterior y ayuda a regular el clima local. Además de esto, en la azotea se proponen celdas fotovoltaicas para generar energía eléctrica y así alimentar las luminarias exteriores del conjunto, este sistema se aplica de igual forma en las luminarias exteriores.

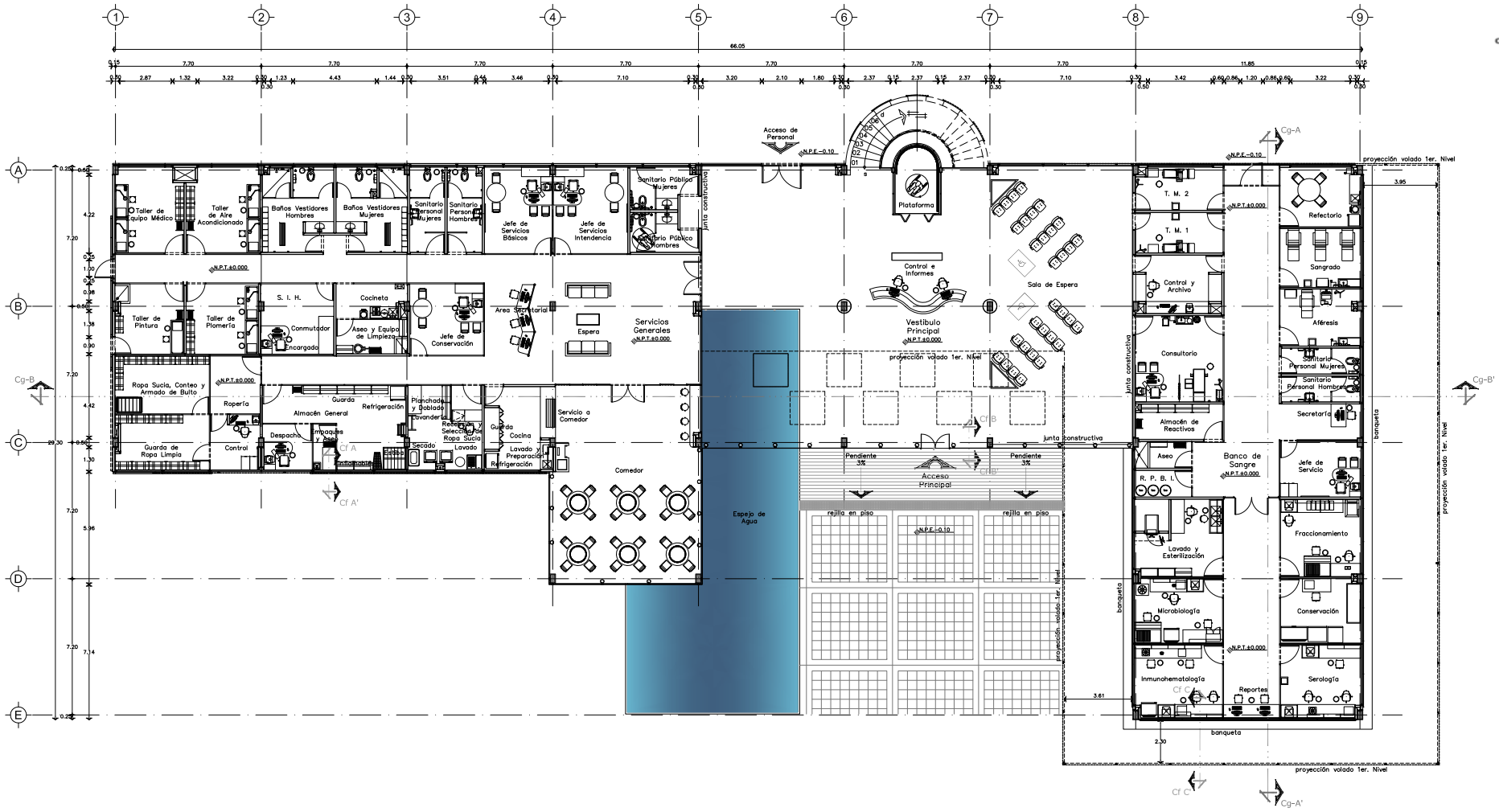
El inmueble está compuesto por 3 cuerpos principales. El primero cuenta en la planta baja con el banco de sangre y en planta alta con el laboratorio de células troncales y el banco de tejidos, está compuesto por fachadas acristaladas que permiten un mayor aprovechamiento de la luz natural, estas fachadas están selladas, ya que por norma la temperatura interna debe de estar regulada. En el segundo cuerpo se localiza el comedor, tiene fachadas acristaladas; esto para aprovechar la vista que dan el espejo de agua y los jardines, generando con esto un estado de relajación y comodidad.

El tercer cuerpo es el mas grande, ya que en la planta baja encontramos el vestíbulo principal, donde se localiza la sala de espera y el modulo de recepción e informes, en este vestíbulo se contempla el uso de una plataforma para las personas con discapacidad. En la planta baja también encontramos los servicios generales. En la planta alta de este cuerpo tenemos el área de gobierno, enseñanza e investigación. En el área de enseñanza se cuenta con 2 aulas, cada una con una capacidad para 50 personas, equipadas para exposiciones internas y conferencias sobre algún tema de interés. Se cuenta con una zona de acervo e investigación académica para estar comunicados y actualizados con la información que se genera día con día. En la planta alta de este cuerpo se cuenta con una sala de usos múltiples para alguna exposición o algún evento interno. Esta sala de usos múltiples tiene una cafetería, la cual tiene un piso de cristal con acabado esmerilado para dar una idea de ligereza.

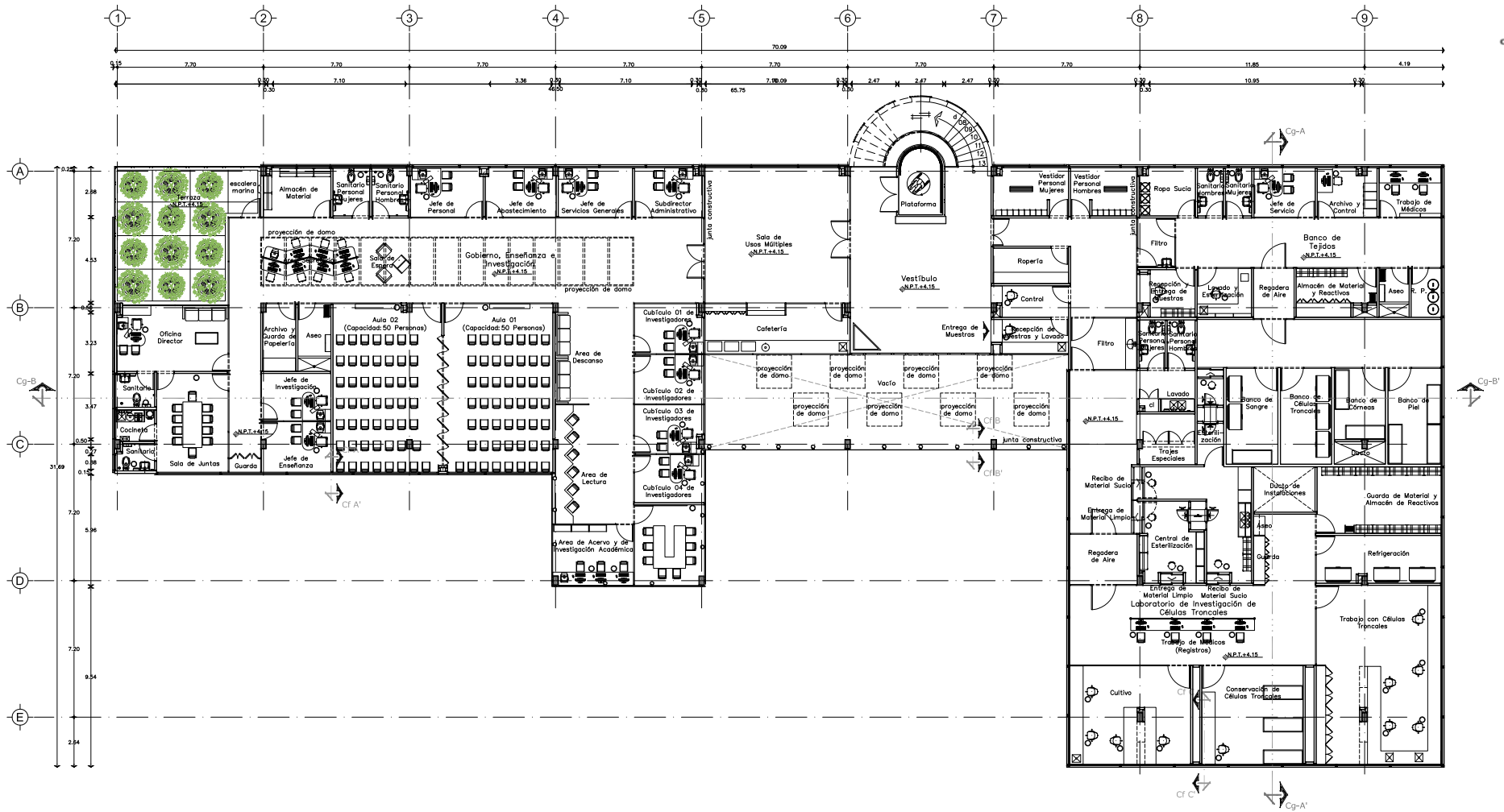
En la azotea se encuentra el cuarto para el equipo del aire acondicionado, en la parte externa del inmueble encontramos el cuarto de maquinas hidráulico, cuarto de máquinas eléctrico y la subestación eléctrica, además se contará con un local para almacén y 2 locales para basura, uno de estos para la basura municipal y el otro para los residuos peligrosos biológicos infecciosos. En el exterior se cuenta con un patio de maniobras para los proveedores.

Se propone una cisterna, en la cual se contempla el uso cotidiano del inmueble, y la reserva.

En las obras exteriores se proponen jardines y andadores para la comunicación, para el acceso de personal cuenta con una caseta de vigilancia.

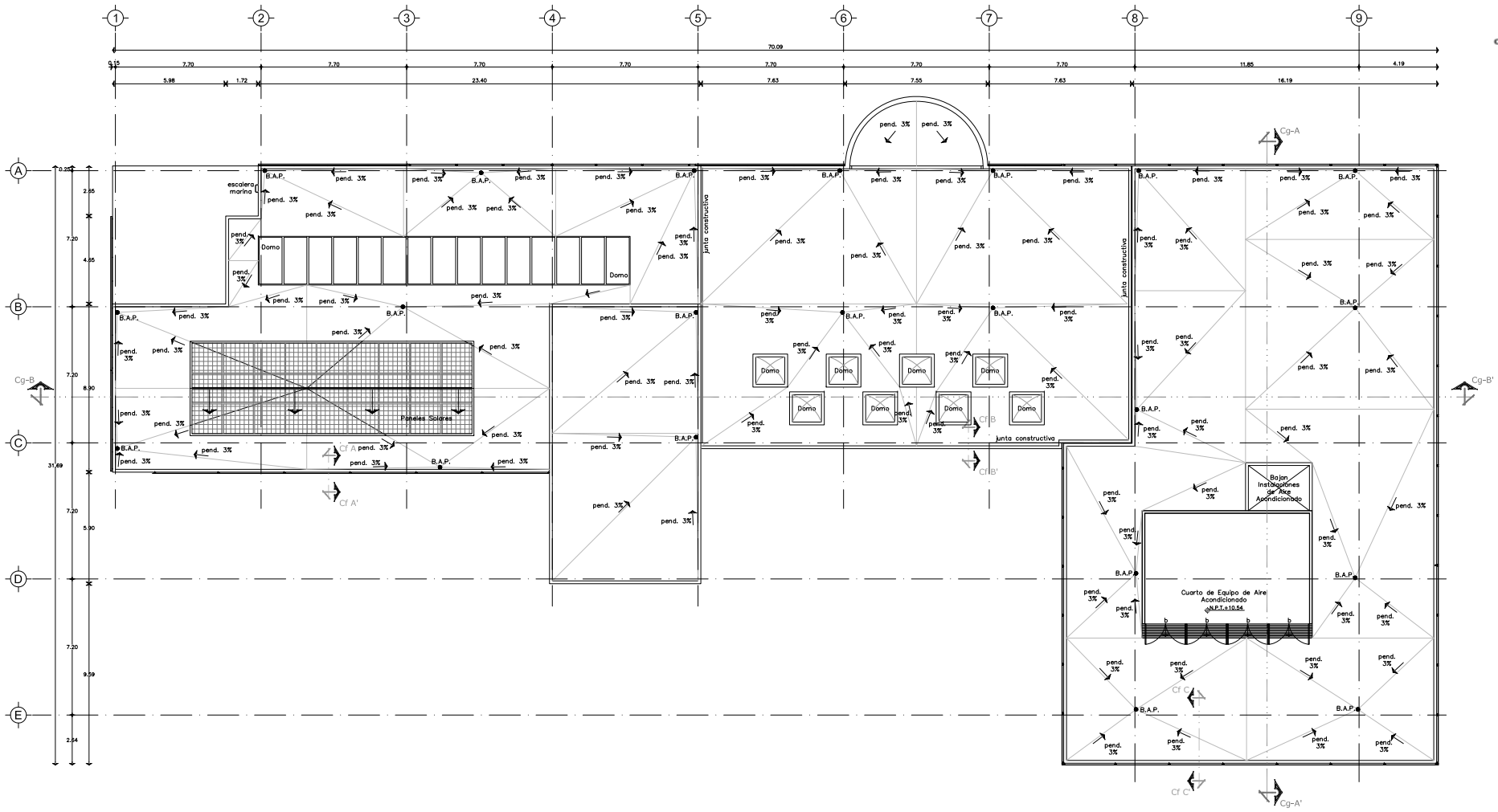


Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán
<ul style="list-style-type: none"> <li>↔ 1.05 → Indica cotas a paños</li> <li>↕ 1.00 ↕ Indica cotas a ejes</li> <li>↔ 1.00 → Indica cotas paño-eje</li> <li>↕ 1.00 ↕ Indica cotas eje-paño</li> <li>⊕ M.T.±0.000 Indica nivel de piso terminado</li> <li>⊕ M.E.±0.000 Indica nivel de piso exterior</li> <li>⊕ M.C.±0.000 Indica cambio de nivel</li> <li>— Indica línea de proyección</li> <li>— Indica línea corte general</li> <li>— Indica línea corte por fachada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Indica cancel</li> <li>— Indica muro de tablero de 12 cm. de espesor</li> <li>— Indica muro de tabique de 15 cm. de espesor</li> <li>⊕ Indica soporte para estructura en fachada</li> <li>⊕ Indica araña para soporte de cristal en fachada</li> <li>⊕ Indica araña para soporte de cristal de remate en fachada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>	<p>0 0.50 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00</p> <p>Corte Esquemático</p>			<p>Examen Profesional:</p> <p><b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b></p> <p>Ubicación: Boulevard Calacoyuca, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>Coordinador: <b>Planta Baja General</b></p> <p>Fecha: <b>Agosto 2010</b></p> <p>Escala: <b>1 : 100</b></p>

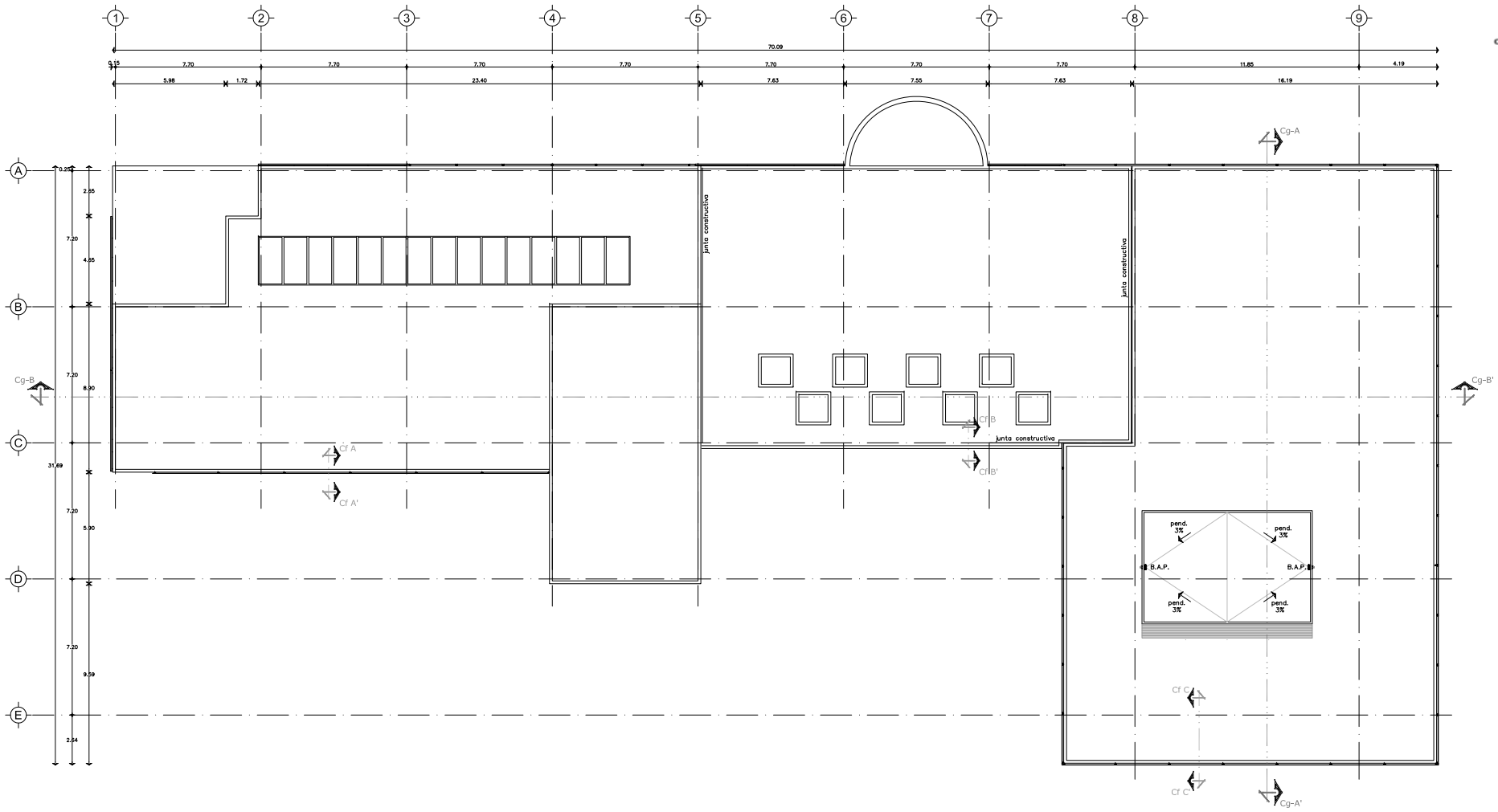


Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atzapán de Zaragoza"</b> Eduardo Calceira, Esc. con calle Monte 54, en la Colonia el Pórrero, en el Municipio de Atzapán de Zaragoza</p> <p>Planta Primer Nivel</p> <p>Marzo 2009</p> <p>1 : 100</p> <p>AP-02</p>
<p>Indica cotes a paños</p> <p>Indica cotes a ejes</p> <p>Indica cotes paño-eje</p> <p>Indica cotes eje-paño</p> <p>Indica nivel de piso terminado</p> <p>Indica nivel de piso exterior</p> <p>Indica cambio de nivel</p> <p>Indica línea de proyección</p> <p>Indica línea corte general</p> <p>Indica línea corte por fachada</p>	<p>Indica cancel</p> <p>Indica muro de tablaroca de 12 cm. de espesor</p> <p>Indica muro de tabique de 15 cm. de espesor</p> <p>Indica soporte para estructura en fachada</p> <p>Indica araña para soporte de cristal en fachada</p> <p>Indica araña para soporte de cristal de remate en fachada</p>	<p>Los cotos están dados en metros</p> <p>No tomar dimensiones directamente del plano.</p> <p>Los cotos rigen al dibujo</p> <p>Los niveles están dados en metros</p>	<p>0 0.50 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00</p> <p>Corte Esquemático</p>		





Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	UNAM
<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ 1.00 ↓ Indica cotas a patios</li> <li>↑ 1.00 ↓ Indica cotas a ejes</li> <li>↑ 1.00 ↓ Indica cotas paño-eje</li> <li>↑ 1.00 ↓ Indica cotas eje-paño</li> <li>Indica nivel de piso terminado</li> <li>Indica línea corte general</li> <li>Indica línea corte por fachada</li> <li>Indica cancel</li> <li>Indica muro de tabique de 15 cm. de espesor</li> <li>← Indica pendiente en azotea</li> <li>B.A.P. Indica bajada de agua pluvial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>0 2.50 5.00 7.50</p> <p>1:200</p> <p>Corte Esquemático</p>			<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>Alumno: Bulward Calacaya, Esp. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>Plantas de Azoteas</p> <p>Marzo 2009</p> <p>1 : 100</p> <p>AP-03</p>






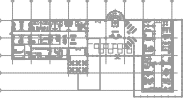
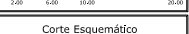

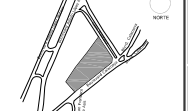




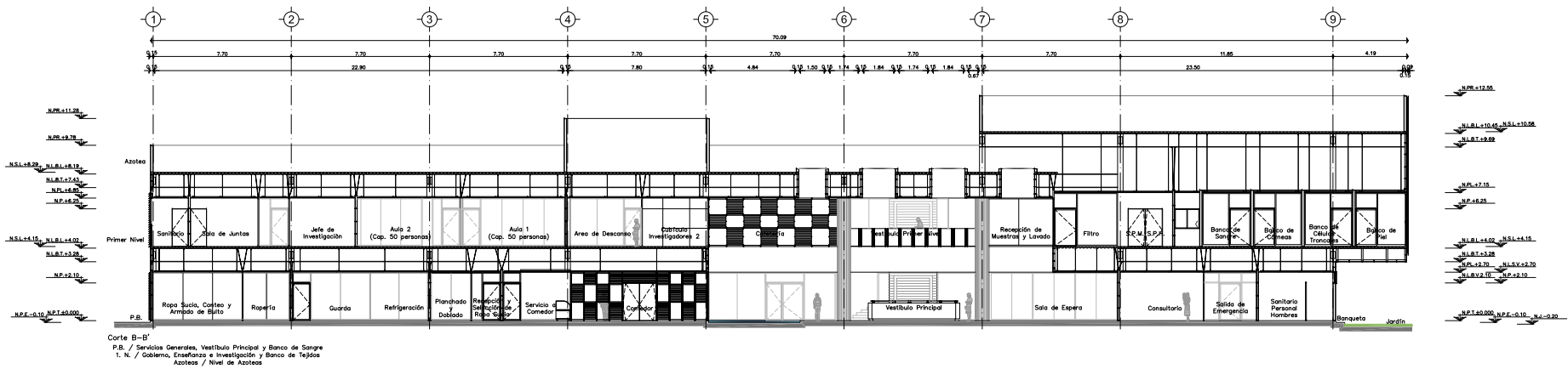
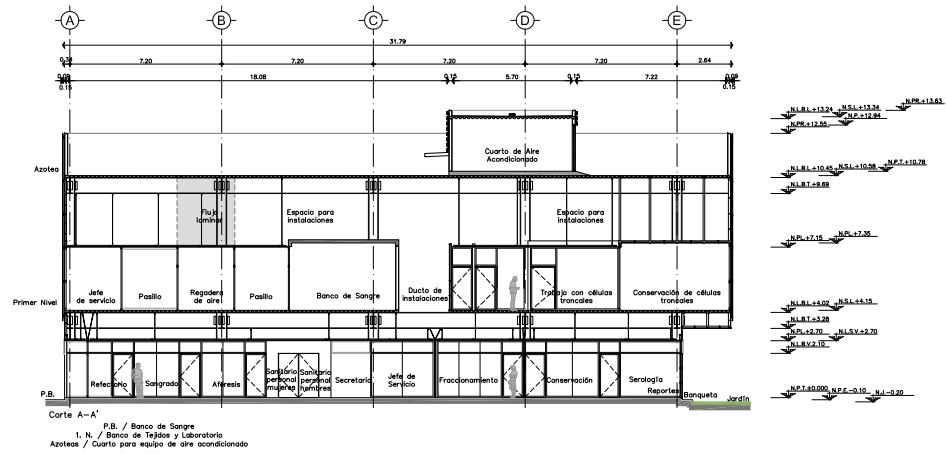
Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán	
<ul style="list-style-type: none"> <li> Indica cotas a paños</li> <li> Indica cotas a ejes</li> <li> Indica cotas paño-eje</li> <li> Indica cotas eje-paño</li> <li> Indica línea corte general</li> <li> Indica línea corte por fachada</li> <li> Indica pendiente en azotea</li> <li> Indica bajada de agua pluvial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>0 0.50 1.00 2.00 5.00 7.50</p> <p>0.25 1.00 2.00 5.00 7.50</p> <p>Corte Esquemático</p>		Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b> Alumno: Boulevard Calcoyaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza	Facultad: Marzo 2009 Escala: 1 : 1 0 0
					Proyecto: Título: AP-04	



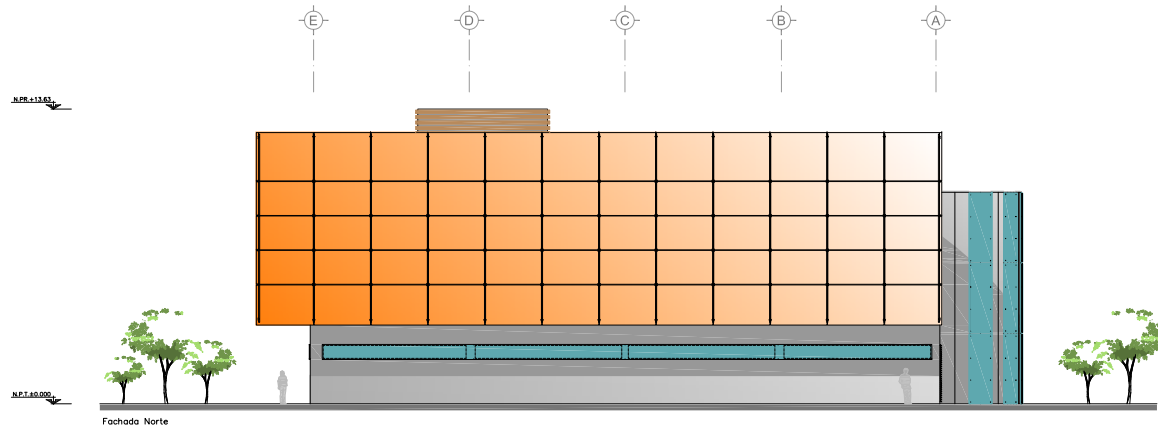
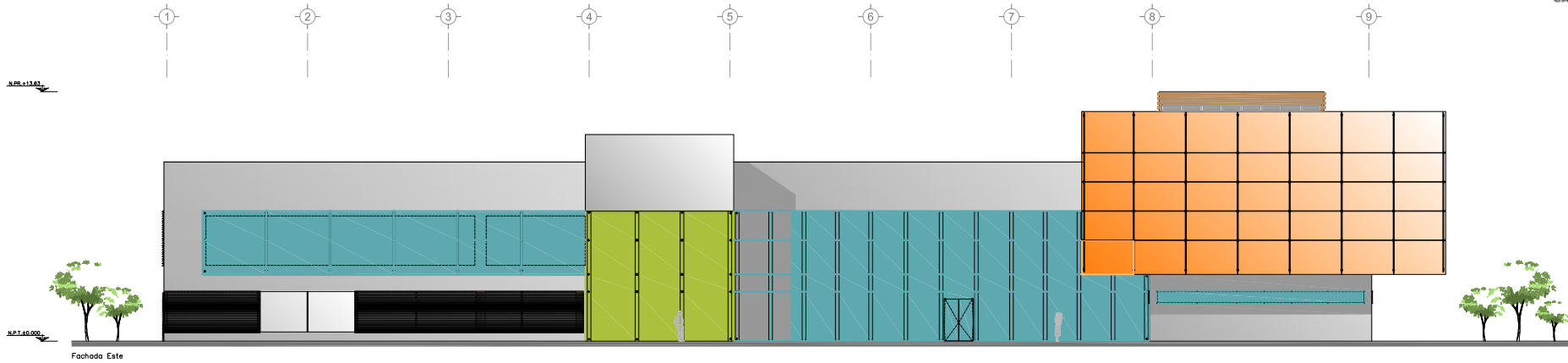
Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán
<p>— Indica nivel de piso terminado</p> <p>— Indica nivel de piso exterior</p> <p>— Indica cambio de nivel</p> <p>— Indica línea de proyección</p> <p>— Indica línea corte general</p> <p>— Indica línea corte por fachada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>0 2000 4000 6000 8000 10000 12000</p> <p>Corte Esquemático</p>			<p>Tesis Profesional:</p> <p>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>Alumno: Boulevard Calacaoya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Patrón, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>Comisión: Planta Arquitectónica de Conjunto</p> <p>Fecha: Marzo 2009</p> <p>Escala: 1 : 2 5 0</p>
						AP-05

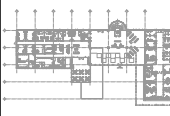

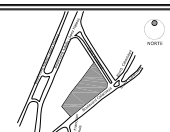


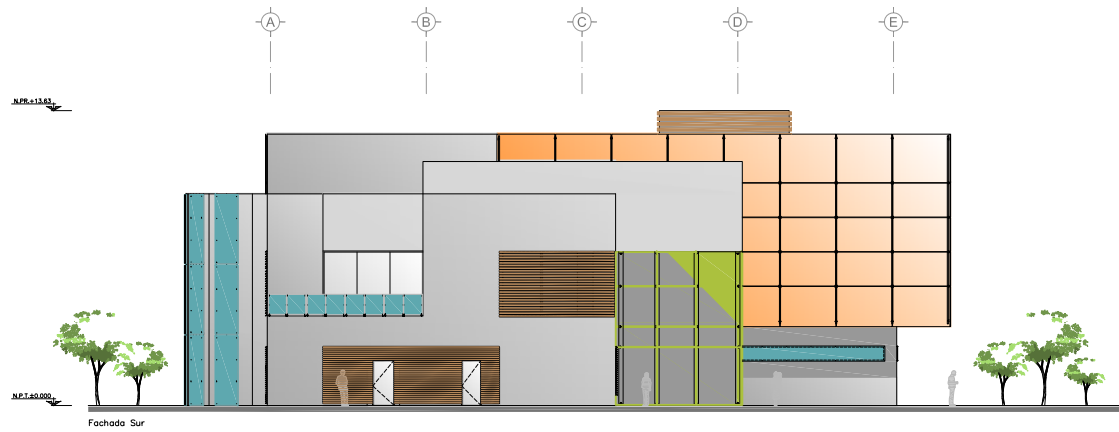
Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza" Boulevard Calacoaya, Esc. con calle Monte Sol, en la Colonia "El Pinar", en el Municipio de Atizapán de Zaragoza. Planta de Conjunto Marzo 2009 1 : 2 5 0 AP-06
<ul style="list-style-type: none"> <li> Indica línea corte general</li> <li> Indica línea corte por fachada</li> <li> Indica pendiente en azotea</li> <li> Indica bajada de agua pluvial</li> <li> B.A.P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		 <p>Corte Esquemático</p> 		 


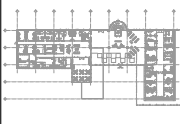
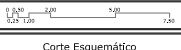

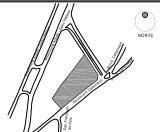


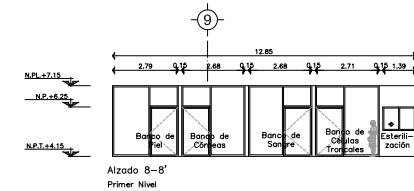
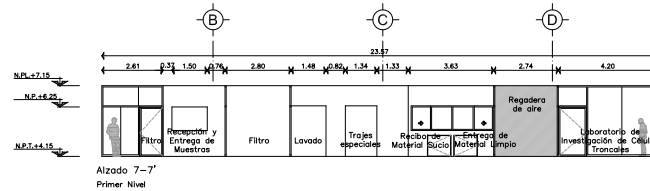
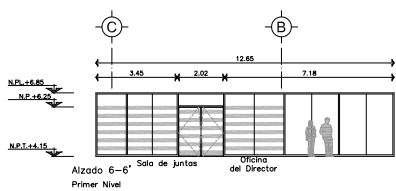
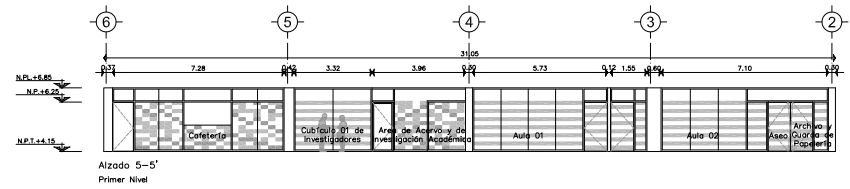
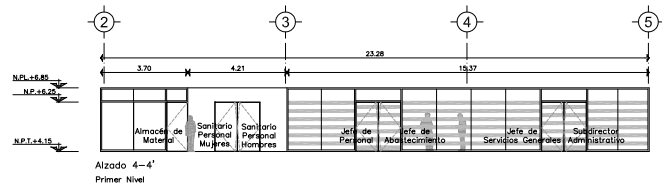
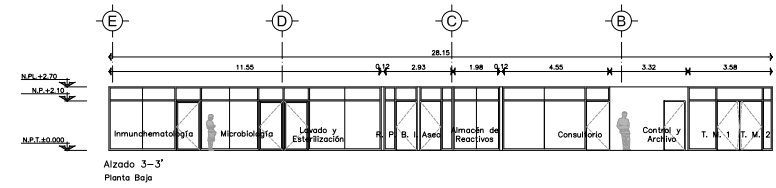
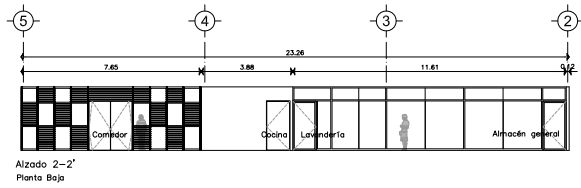
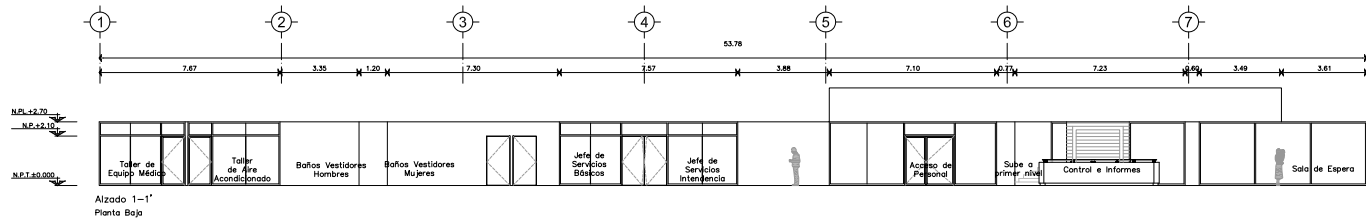
Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán
<ul style="list-style-type: none"> <li>±0.00 Indica cotas a paños</li> <li>±0.00 Indica cotas a ejes</li> <li>±0.00 Indica cotas paño-eje</li> <li>±0.00 Indica cotas eje-paño</li> <li>----- Indica nivel de piso terminado</li> <li>----- Indica nivel de piso exterior</li> <li>----- Indica nivel de jardín</li> <li>----- Indica nivel de puerta</li> <li>----- Indica nivel techo bajo de ventana</li> <li>----- Indica nivel de plafón</li> <li>----- Indica nivel techo superior de ventana</li> <li>----- Indica nivel techo bajo de trabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>----- Indica nivel techo bajo de losa</li> <li>----- Indica nivel techo superior de losa</li> <li>----- Indica nivel techo superior de pretil</li> <li>----- Indica línea de proyección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas estan dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles estan dados en metros</li> </ul>	<p>1:100</p> <p>Corte Esquemático</p>			<p>Proyecto: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>Fecha: Marzo 2009</p> <p>Escala: 1:100</p> <p>AP-07</p>



Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	
<p>↑1.00 ↓ Indica cotas a paños</p> <p>+1.00 ↓ Indica cotas a ejes</p> <p>↓1.00 ↓ Indica cotas paño-eje</p> <p>↓1.00 ↓ Indica cotas eje-paño</p> <p>↑1.5000 Indica nivel de piso terminado</p> <p>↑0.1500 Indica nivel lecho superior de preti</p> <p>----- Indica línea de proyección</p>	<p>- Las cotas estan dadas en metros</p> <p>- No tomar dimensiones directamente de planos.</p> <p>- Las cotas rigen al dibujo</p> <p>- Los niveles estan dados en metros</p>		<p>0 2.50 5.00 7.50</p> <p>Corte Esquemático</p> 		<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Título Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>Boulevard Calceyuya, Esq. con calle Monte Sol en la Colonia el Romero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza.</p> <p>Fachadas</p> <p>Fecha: Marzo 2009</p> <p>Escala: 1:100</p> <p>Dibujo: AP-08</p>	



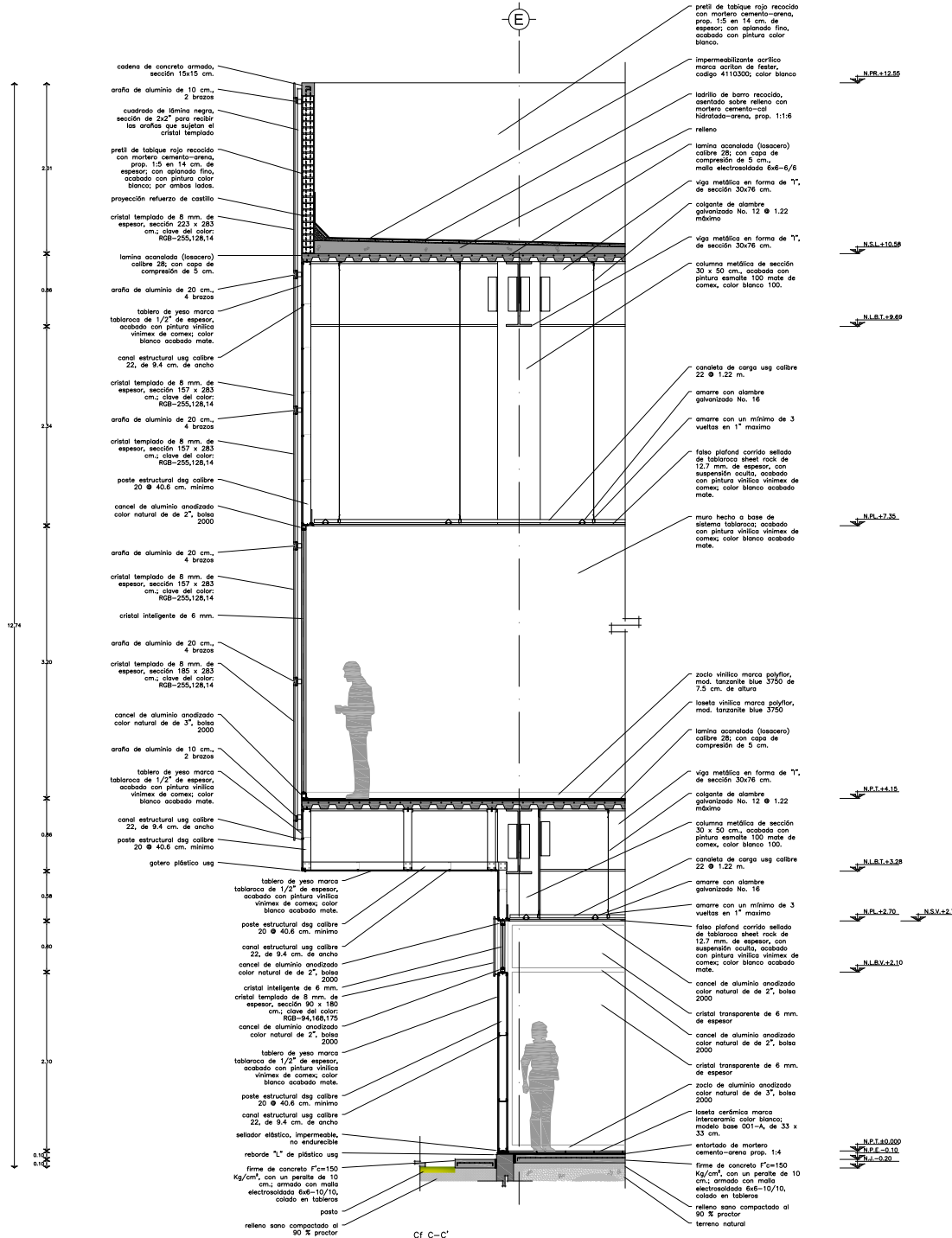
Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	 <b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán	
±2.00 ±1.00 ±0.00 ±1.00 ±1.50 ±1.50 ---	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las cotas están dadas en metros</li> <li>No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>Las cotas rigen al dibujo</li> <li>Los niveles están dados en metros</li> </ul>		 Corte Esquemático 		Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b>	Facultad Marzo 2009 1 : 1 0 0
					Dirección: Boulevard Cabocoya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Patrón, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza.	Elong: AP-09



Smbología	Notas Generales	Plantas Esquemáticas	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM
<p>±1.00 Indica cotas a paños</p> <p>±1.00± Indica cotas a ejes</p> <p>±1.00± Indica cotas paño-eje</p> <p>±1.00± Indica cotas eje-paño</p> <p>N.P.T.+0.00 Indica nivel de piso terminado</p> <p>N.P.+0.00 Indica nivel de piso exterior</p> <p>N.A.+0.00 Indica nivel de jardín</p> <p>N.A.+1.00 Indica nivel de puerta</p> <p>N.L.B.+0.00 Indica nivel lecho bajo de ventana</p> <p>N.L.+1.00 Indica nivel de plafón</p> <p>N.L.S.+1.00 Indica nivel lecho superior de ventana</p> <p>N.L.B.+1.00 Indica nivel lecho bajo de trabe</p>	<p>N.L.B.+1.00 Indica nivel lecho bajo de losa</p> <p>N.L.+1.00 Indica nivel lecho superior de losa</p> <p>N.L.S.+1.00 Indica nivel lecho superior de preti</p> <p>----- Indica línea de proyección</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>	<p>0 0.20 2.00 5.00 7.50</p> <p>Corte Esquemático</p>		<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tests Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>Dirección: Boulevard Calacaova, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>Alzados Interiores</p> <p>Fecha: Marzo 2009</p> <p>Escala: 1 : 100</p> <p>AP-10</p>



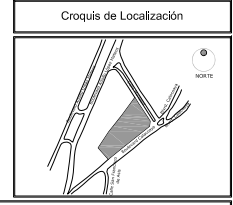
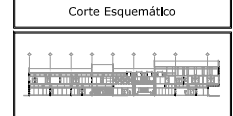
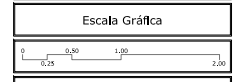
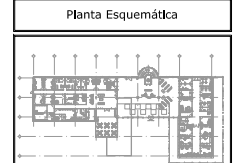




Simbología	
11.00	Indica cotas a paños
N.A.-0.10	Indica nivel de jardín
N.P.T.+0.000	Indica nivel de piso terminado
N.P.E.+0.10	Indica nivel de piso exterior
N.L.B.V.+0.10	Indica nivel lecho bajo de ventana
N.S.V.+0.00	Indica nivel superior de ventana
N.P.L.+0.00	Indica nivel de plafón
N.L.B.T.+1.00	Indica nivel lecho bajo de trabe
N.S.L.+1.00	Indica nivel superior de losa
N.P.R.+1.00	Indica nivel lecho superior de pretil

**Notas Generales**

- Las cotas estan dadas en metros
- No tomar dimensiones directamente del plano.
- Las cotas rigen al dibujo
- Los niveles estan dados en metros



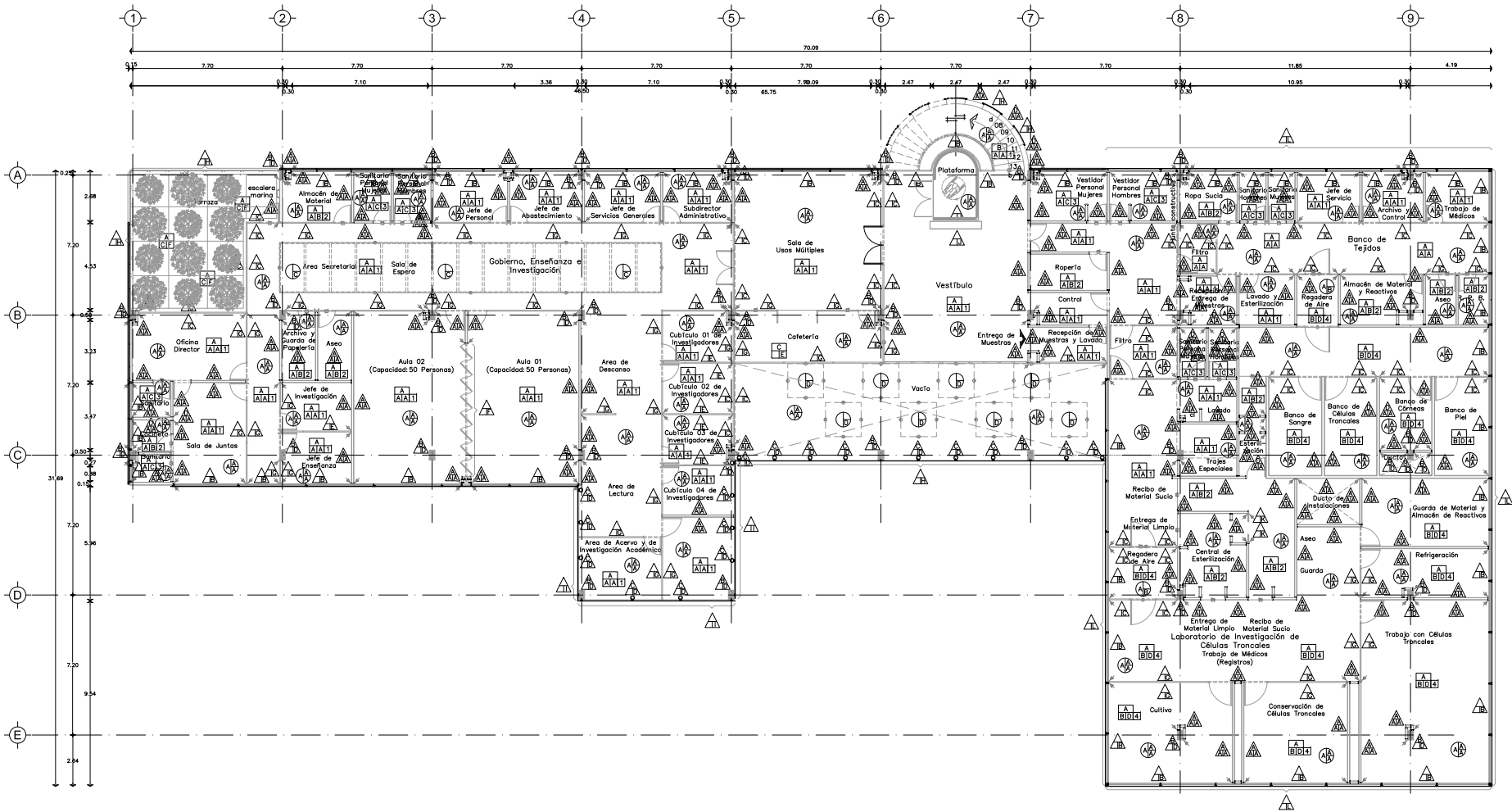
	<b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán	
	Tests Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b>	
DIRECCIÓN: Boulevard Calzacoaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza	CORTES POR FACHADA	
FECHA: Marzo 2009	ESCALA: 1 : 2.5	
IDENTIFICACIÓN: UNAM	IDENTIFICACIÓN: <b>AP-12</b>	


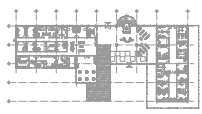


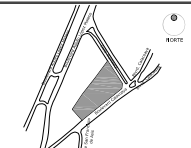


Pisos		Zoclos	
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final	Acabado final
A.- Firme de concreto F'c=150 Kg/cm <sup>2</sup> , con un peralte de 10 cm.; armado con malla electrosoldada 6x6-10/10, colado en tableros	A.- Entortado de mortero cemento-arena prop. 1:4	A.- Loseta cerámica marca interceramic color blanco; modelo base 001-A, de 33 x 33 cm.	1.- Loseta cerámica marca interceramic color blanco; modelo base 001-A, de 33 x 7.5 cm.
B.- Escalera de concreto armado	B.- Adhesivo porcelánico sobre firme de concreto	B.- Loseta cerámica marca interceramic color beige; modelo base 001-A, de 33 x 33 cm.	2.- Loseta cerámica marca interceramic color beige; modelo base 001-A, de 33 x 7.5 cm.
	C.- Firme de concreto acabado cemento liso pulido	C.- Loseta cerámica marca interceramic color shadow gray; modelo base 001-A, de 60 x 60 cm.	3.- Loseta cerámica marca interceramic color shadow gray; modelo base 001-A, de 60 x 7.5 cm.
		D.- Loseta cerámica marca interceramic color blanco itaca; modelo mosaico 045 C, de 33.5 x 33.5 cm.	4.- Loseta cerámica marca interceramic color blanco itaca; modelo mosaico 045 C, de 33.5 x 7.5 cm.
		E.- Mosaico opalizado marca Kolorines, modelo K5 de 5 x 5 cm.	5.- Zoclo integral al revestimiento vinílico de piso con curva sanitaria marca Tarkett modelo granit 18770 (color hueso) 7.5cm.
		F.- Revestimiento vinílico marca Tarkett modelo granit 18770 (color hueso)	

Muros			
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final	
A.- Muro a base de tableros de yeso de 1/2" marca Tablaroca, de 10 cm. de espesor	A.- Aplanado fino de 2 cm. de espesor, con mortero cemento-arena prop. 1:4 a plomo y regla	A.- Pintura vinílica vinimex marca comex, color blanco acabado mate	E.- Cancel sobre diseño F.- Cristal templado de 8 mm. de espesor; clave del color: RGB-171,193,62
B.- Columna metálica rectangular de sección 30 x 50 cm.		B.- Cancel de aluminio anodizado color natural de 2", bolsa 2000; con cristal inteligente de 6 mm.	G.- Cancel de aluminio anodizado color natural de 2", bolsa 2000; con cristal transparente de 6 mm. con película tipo esmerilada
C.- Columna metálica circular de 20 cm. de diámetro		C.- Cancel de aluminio anodizado color natural de 2", bolsa 2000; con cristal transparente de 6 mm.	H.- Cristal templado de 8 mm. de espesor; clave del color: RGB-94,168,175
D.- Muro de tabique rojo recocido 7x14x28, asentado con mortero cemento-arena, prop. 1:5		D.- Pintura de esmalte 100 mate de comex, color blanco 100	I.- Muro mampara sobre diseño

Plafones		
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Losa de entrepiso a base de lamina acanalada (losacero) calibre 28, con capa de compresión de 5 cm.	A.- Falso plafond corrido de tablaroca sheet rock de 12.7 mm. de espesor con suspensión oculta	A.- Pintura vinílica vinimex de comex, color blanco acabado mate
		B.- Piso de cristal templado de 12 mm. con acabado esmerilado

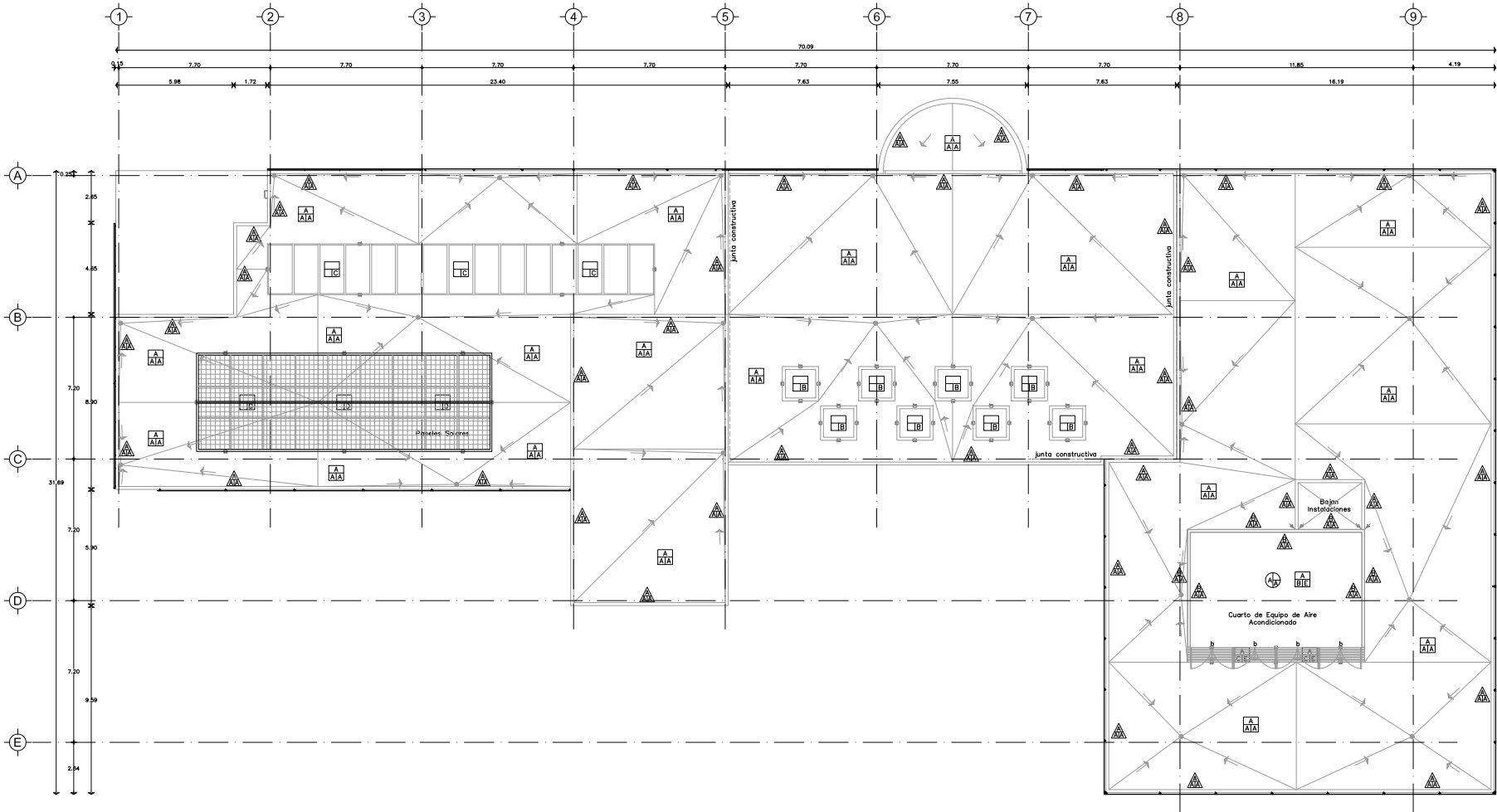


Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	 <b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica cambio de acabado en piso</li> <li>Indica cambio de acabado en plataforma</li> <li>Indica cambio de acabado en muro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las cotas están dadas en metros</li> <li>No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>Las cotas rigen al dibujo</li> <li>Los niveles están dados en metros</li> </ul>		 <p>Corte Esquemático</p> 		Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b> Dirección: Boulevard Calceyaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza Carrera: <b>Criterio de Acabados</b> Planta Primer Nivel Fecha: Marzo 2009 Escala: 1:100 Semestre: <b>ACA.02</b>	

Pisos		Zoclos
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Losa de entrepiso a base de lamina acanalada (losacero) calibre 28, con capa de compresión de 5 cm.	A.- Entortado de mortero cemento-arena prop. 1:4	A.- Loseta cerámica marca interceramic color blanco; modelo base 001-A, de 33 x 33 cm.
B.- Escalera de concreto armado	B.- Firme de concreto acabado cemento liso pulido	B.- Loseta cerámica marca interceramic color beige; modelo base 001-A, de 33 x 33 cm.
C.- Estructura de acero para recibir piso de cristal templado	C.- Membrana impermeable, dren prefabricado pavidren con capa de 10 cm. de tierra fértil y colocación de pasto	C.- Loseta cerámica marca interceramic color shadow gray; modelo base 001-A, de 60 x 60 cm.
		D.- Revestimiento vinílico marca Tarkett modelo granit 18770 (color hueso)
		E.- Piso de cristal templado de 12 mm. con acabado esmerilado
		F.- Tableros de panel dur-a-green color cafe arena
		4.- Zoclo integral al revestimiento vinílico de piso con curva sanitaria marca Tarkett modelo granit 18770 (color hueso) 7.5cm.

Muros		
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Muro a base de tableros de yeso de 1/2" marca Tablaroca, de 10 cm. de espesor	A.- Aplanado fino de 2 cm. de espesor, con mortero cemento-arena pro. 1:4 a plomo y regla	A.- Pintura vinilica vinimex marca comex, color blanco acabado mate
B.- Columna metálica rectangular de sección 30 x 50 cm.		B.- Cancel de aluminio anodizado color natural de 2", bolsa 2000; con cristal inteligente de 6 mm.
C.- Columna metálica circular de 20 cm. de diámetro		C.- Cancel de aluminio anodizado color natural de 2", bolsa 2000; con cristal transparente de 6 mm.
D.- Muro de tabique rojo recocido 7x14x28, asentado con mortero cemento-arena, prop. 1:5		D.- Pintura de esmalte 100 mate de comex, color blanco 100
		E.- Cancel sobre diseño
		F.- Panel muro móvil, color blanco montado en plafond, de 270 x 84 cm. por panel
		G.- Cancel de aluminio anodizado color natural de 2", bolsa 2000; con cristal transparente de 6 mm. con pelicula tipo esmerilada
		H.- Cristal templado de 8 mm. de espesor; clave del color: RGB-94,168,175
		I.- Cristal templado de 8 mm. de espesor; clave del color: RGB-171,193,62
		J.- Muro mampara sobre diseño
		K.- Cancel de acero inoxidable
		L.- Cristal templado de 8 mm. de espesor; clave del color: RGB-255,128,14

Plafones		
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Losa de azotea a base de lamina acanalada (losacero) calibre 28, con capa de compresión de 5 cm.	A.- Falso plafond corrido de tablaroca sheet rock de 12.7 mm. de espesor con suspensión oculta	A.- Pintura vinilica vinimex de comex, color blanco acabado mate
		B.- Rejilla reticular de acero inoxidable para la inyección de aire
		C.- Tragaluz sobre diseño con cubierta de cañón de policarbonato celular color blanco
		D.- Domo con cubierta de policarbonato celular color blanco



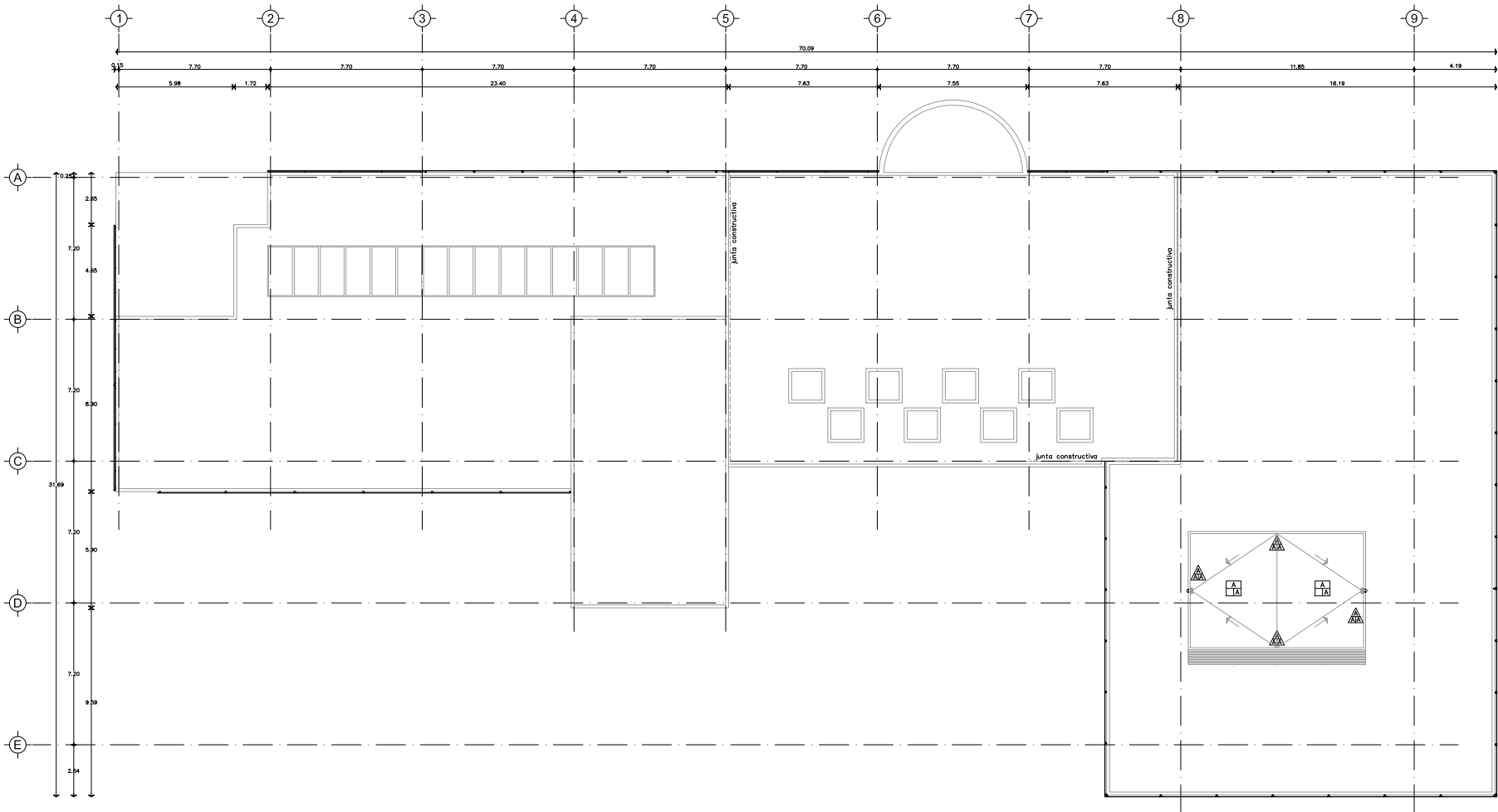
Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	 <b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán Tests Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b> Dirección: Boulevard Calceyaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza Correo: <b>Criterio de Acabados</b> <b>Planta de Azoteas</b> Fecha: <b>Marzo 2009</b> Escala: <b>1 : 100</b> Libro: <b>ACA.03</b>
Indica cambio de acabado en piso Indica cambio de acabado en plafón Indica cambio de acabado en muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		0 2,00 4,00 6,00 8,00 1:100		
			<b>Corte Esquemático</b> 		





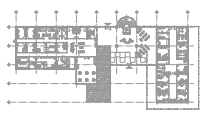


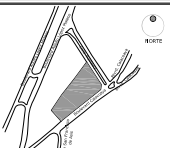

Pisos		
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Losa de azotea a base de lamina acanalada (losacero) calibre 28, con capa de compresión de 5 cm.	A.- Relleno para dar pendiente, ladrillo de barro recocido, asentado sobre relleno con mortero cemento-cal hidratada-arena; prop. 1:1:6	A.- Impermeabilizante acrílico marca acriton de Fester, código 4110300; color blanco
	B.- Firme de concreto $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> h=10 cm, armado con doble malla electrosoldada 6x6 - 10/10 colado en tableros de 3x3.	B.- Domo con cubierta de policarbonato celular color blanco
	C.- Rampa de concreto $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> .	C.- Tragaluz sobre diseño con cubierta de cañón de policarbonato celular color blanco
		D.- Panel fotovoltaico sobre impermeabilizante
		E.- Acabado integral de cemento escobillado

Muros		
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Pretel de tabique rojo recocido con mortero cemento-arena, prop. 1:5 en 14 cm. de espesor	A.- Aplanado fino de 2 cm. de espesor, con mortero cemento-arena pro. 1:4 a plomo y regla	A.- Pintura vinilica vinimex marca comex, color blanco acabado mate por ambos lados
B.- Muro de tabique rojo recocido 7x14x28, asentado con mortero cemento-arena, prop. 1:5		

Plafones		
Acabado base	Acabado inicial	Acabado final
A.- Losa de azotea a base de lamina acanalada (losacero) calibre 28, con capa de compresión de 5 cm.		A.- Pintura vinilica vinimex de comex, color blanco acabado mate





Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	 <b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán	
 Indica cambio de acabado en piso  Indica cambio de acabado en plafón  Indica cambio de acabado en muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		 Corte Esquemático 		 Tests Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b>	Dirección: Boulevard Calceyaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza
					Correo: <b>Criterio de Acabados</b> <b>Planta de Azoteas General</b>	
					Fecha: <b>Marzo 2009</b>	Límite: <b>ACA.04</b>
					Escala: <b>1 : 1 0 0</b>	

☐ Pisos		
☐ Acabado base	☐ Acabado inicial	☐ Acabado final
A.- Losa de azotea a base de lamina acanalada (losacero) calibre 28, con capa de compresión de 5 cm. con pendiente		A.- Impermeabilizante acrílico marca acriton de Fester, código 4110300; color blanco

△ Muros		
△ Acabado base	△ Acabado inicial	△ Acabado final
A.- Pretil de tabique rojo recocido con mortero cemento-arena, prop. 1:5 en 14 cm. de espesor	A.- Aplanado fino de 2 cm. de espesor, con mortero cemento-arena pro. 1:4 a plomo y regla	A.- Pintura vinilica vinimex marca comex, color blanco acabado mate por ambos lados

# Capitulo 8.- Criterio estructural

La propuesta estructural consiste en el empleo de columnas y trabes de acero, con entrepisos y losas de azoteas conformadas por tableros de losacero con capa de compresión.

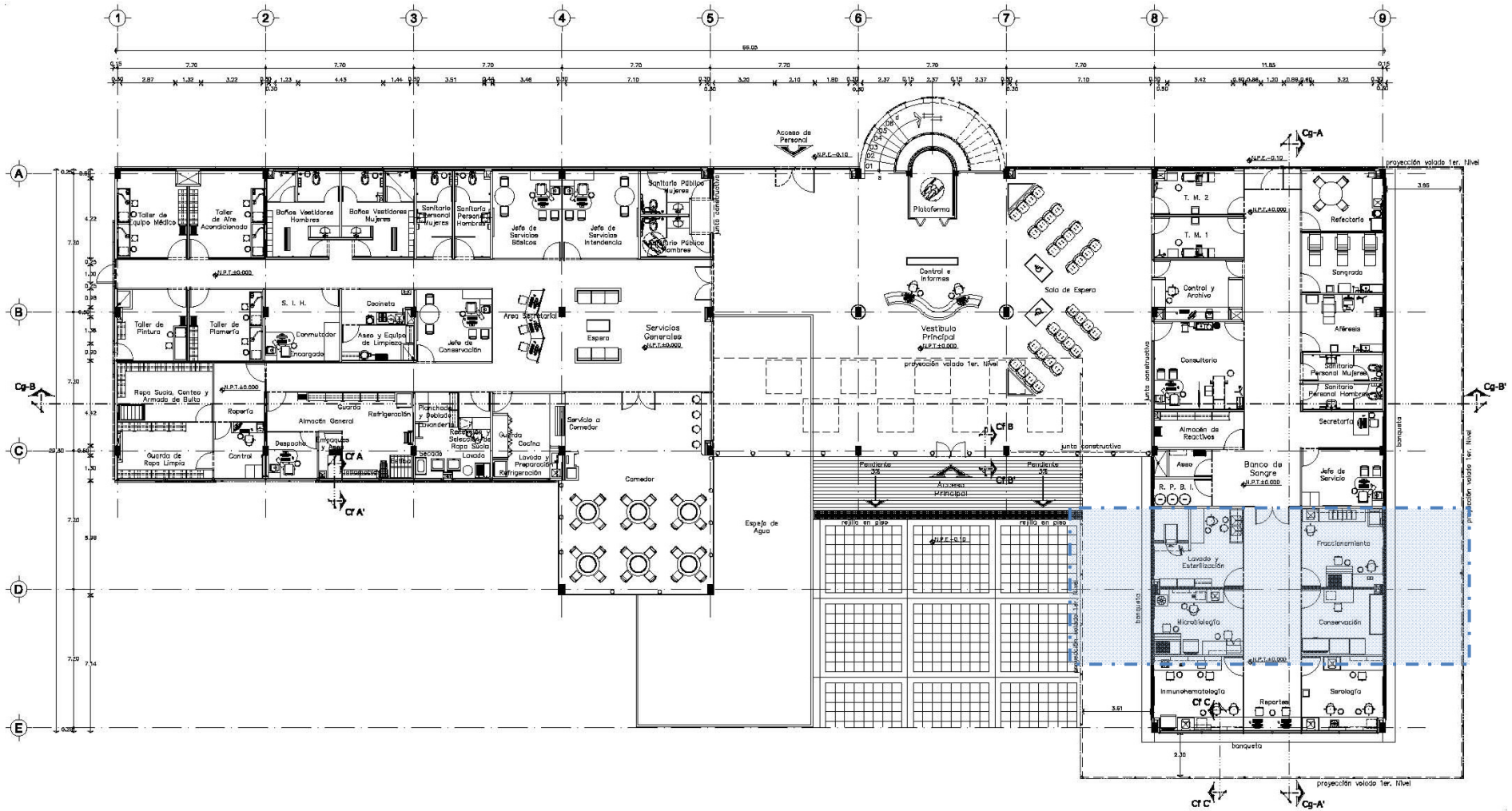
- Análisis de carga por M<sup>2</sup> en losa de Azotea

Elementos	Peso Volumétrico (M <sup>3</sup> )	Peso Kg/M <sup>3</sup>	Peso Total (Kg.)
Enladrillado	1.00x1.00x0.02= 0.02	1,500	30
Mortero cemento-arena	-	-	50
Relleno de Tezontle	1.00x1.00x0.09= 0.09	1,000	90
Sistema Losacero Sección QL-99 Cal. 28	-	-	200
Plafond de yeso	1.00x1.00x0.015= 0.015	1,800	27
Peso propio de instalaciones	-	-	40
Carga Accidental (granizo)	-	-	30
Carga Muerta	-	-	467
Carga Viva	-	-	100
		Peso Total	<b>567</b>
		Factor de Carga	1.50
		<b>W Total</b>	<b>850.50</b>

- Análisis de carga por M<sup>2</sup> en losa de Entrepiso

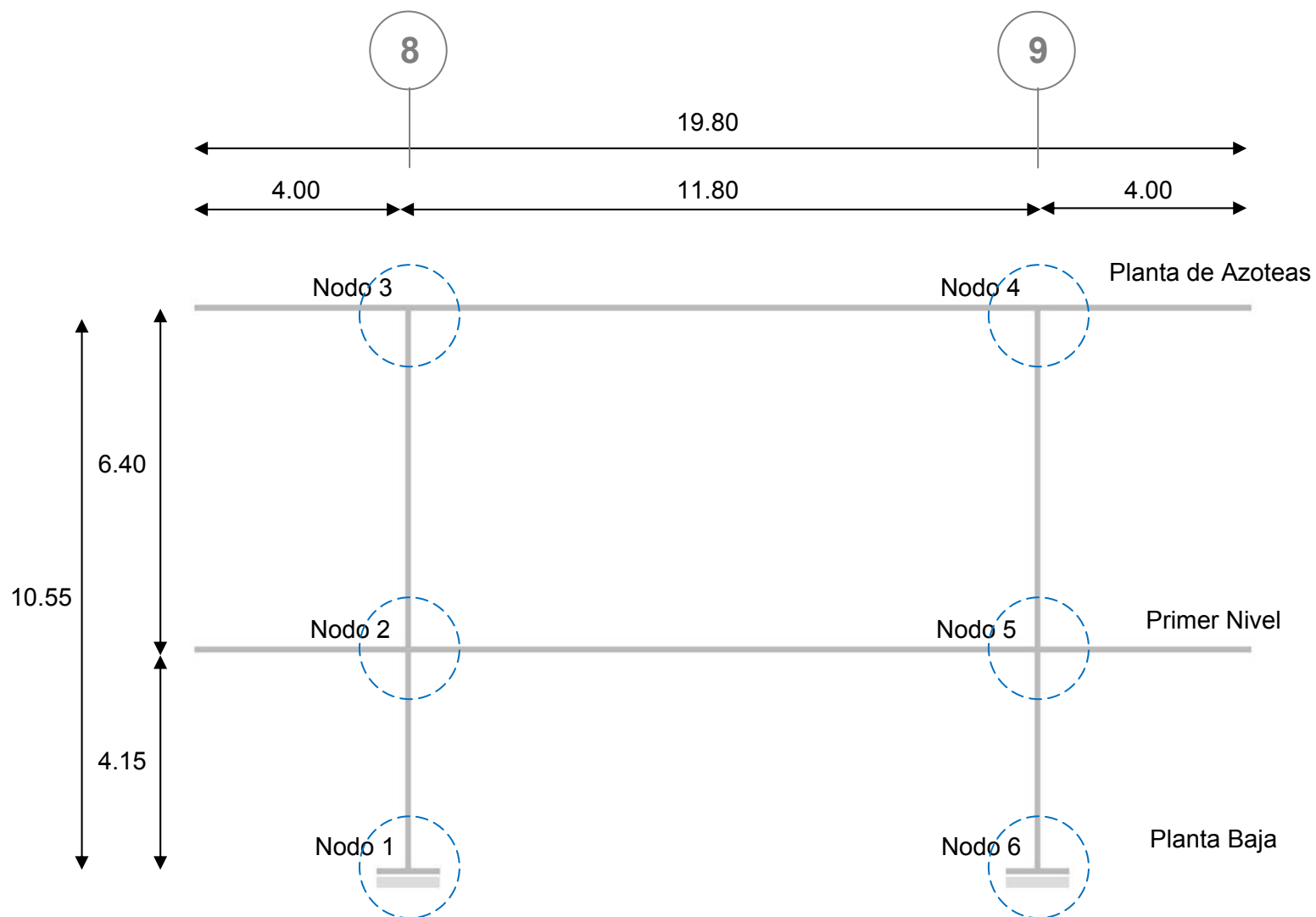
Elementos	Peso Volumétrico (M <sup>3</sup> )	Peso Kg/M <sup>3</sup>	Peso Total (Kg.)
Piso acristalado con estructura	-	-	50
Mortero cemento-arena	-	-	50
Sistema Losacero Sección QL-99 Cal. 28	-	-	200
Plafond de yeso	1.00x1.00x0.015= 0.015	1,800	27
Peso propio de instalaciones	-	-	40
Carga Muerta	-	-	367
Carga Viva	-	-	300
		Peso Total	<b>667</b>
		Factor de Carga	1.50
		<b>W Total</b>	<b>1,000.50</b>

## Ubicación de crujía para análisis estructural



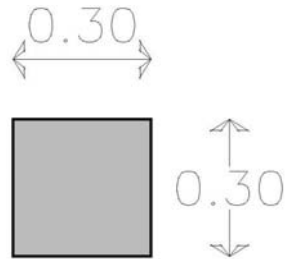
Crujía de cálculo estructural: Ejes D, 8-9

Marco a analizar



## Calculo de Inercia

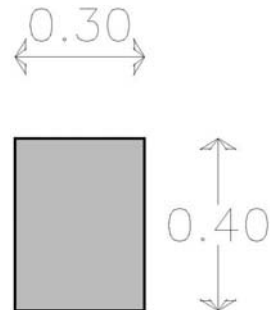
### Columna



$$I = \frac{b^4}{12}$$

$$I = \frac{(30)^4}{12} = 67,500$$

### Trabe



$$I = \frac{bh^3}{12}$$

$$I = \frac{30(40)^3}{12} = 160,000$$



Calculo de Rigidez  $K= I/L$

$$K_{1-2} = \frac{67,500}{4.15} = 16,265.10$$

$$K_{1-2} = K_{5-6}$$

$$K_{2-3} = \frac{67,500}{6.40} = 10,546.88$$

$$K_{2-3} = K_{4-5}$$

$$K_{2-5} = \frac{160,000}{11.80} = 13,559.30$$

$$K_{2-5} = K_{3-4}$$

Factor de distribución en nodos:

$$FD = \frac{K \text{ ELEMENTO}}{K \text{ ELEMENTOS CONVERGENTES}} < 0.5$$

$$\text{Nodo 2 } FD_{2-1} = \frac{16,265.10}{16,265.10+13,559.30+10,546.88} (-0.5) = -0.20$$

$$FD_{2-5} = \frac{13,559.30}{16,265.10+13,559.30+10,546.88} (-0.5) = -0.17$$

$$FD_{2-3} = \frac{10,546.88}{16,265.10+13,559.30+10,546.88} (-0.5) = -0.13$$

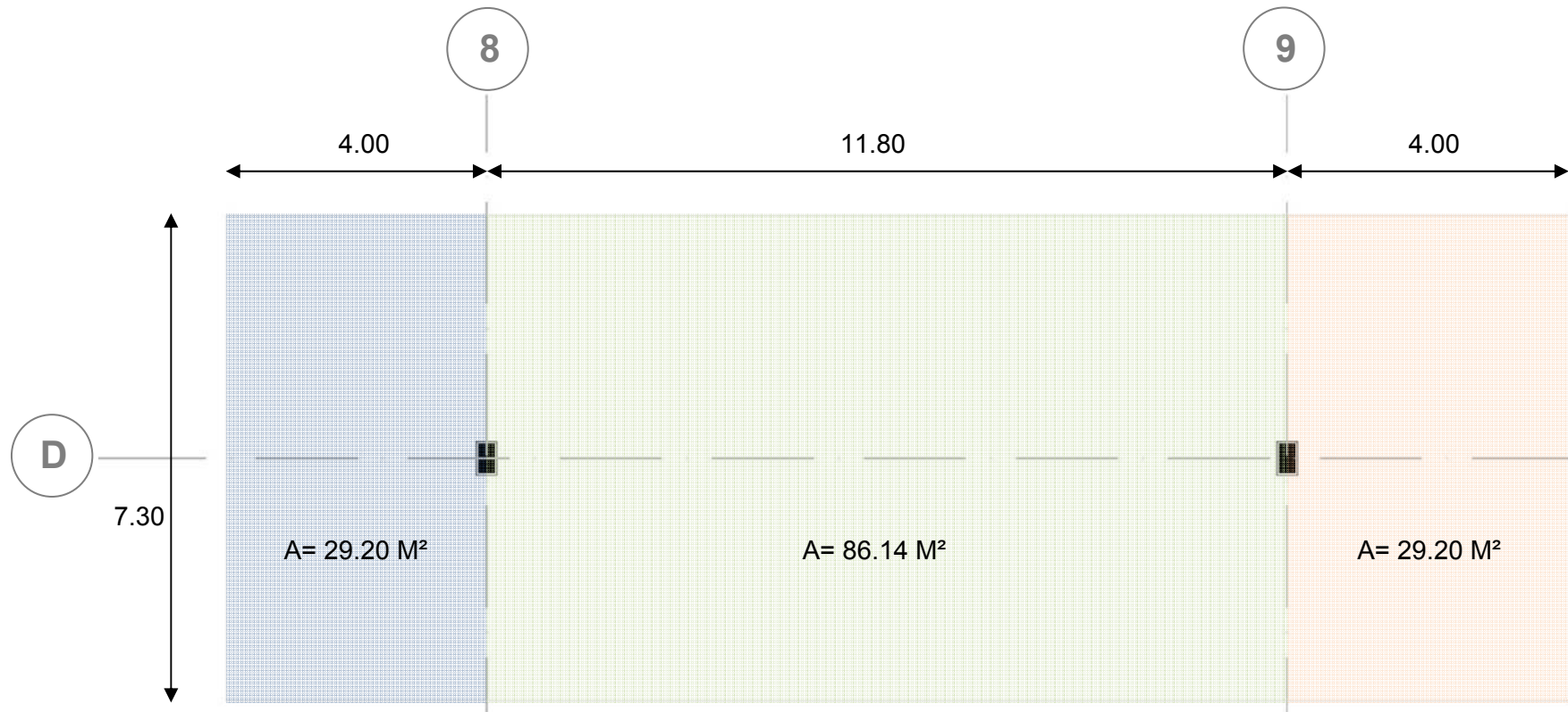
$$\text{Nodo 3 FD 3-2} = \frac{10,546.88}{10,546.88+13,559.30} (-0.5) = \mathbf{-0.22}$$

$$\text{FD 3-4} = \frac{13,559.30}{10,546.88+13,559.30} (-0.5) = \mathbf{-0.28}$$

**Nodo 4 = Nodo 3**

**Nodo 5 = Nodo 2**

Pesos en los segmentos de la crujía ( Area Tributaria x W )



- Volados Azotea ( M<sup>2</sup> x W)

$$29.80\text{M}^2 \times 850.50\text{Kg} = 24,834\text{Kg} = \mathbf{24.83 \text{ T}}$$

- Losa Azotea ( M<sup>2</sup> x W)

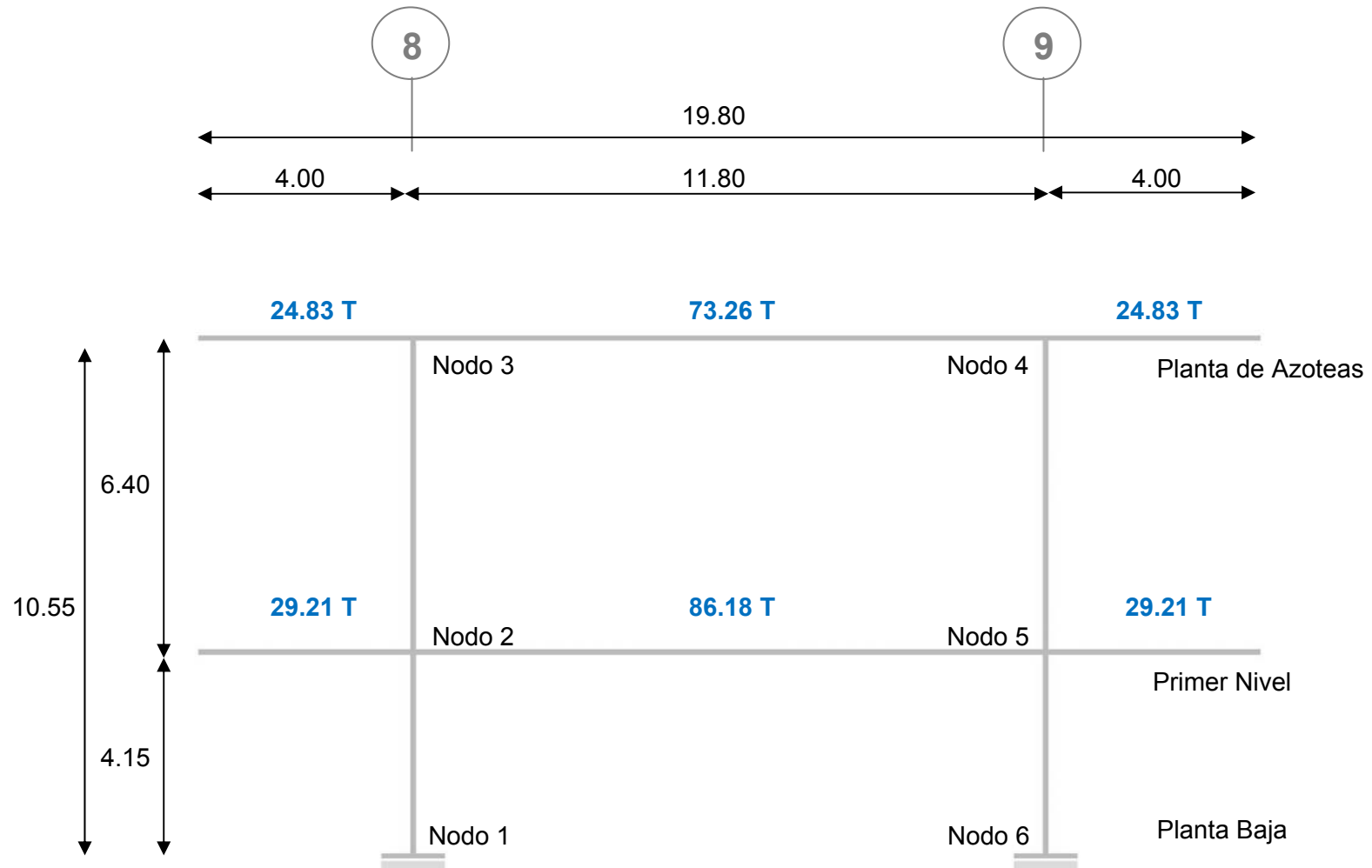
$$86.14\text{M}^2 \times 850.50\text{Kg} = 73,262.07\text{Kg} = \mathbf{73.26 \text{ T}}$$

- Volados Primer Nivel ( M<sup>2</sup> x W)

$$29.20\text{M}^2 \times 1,000.50\text{Kg} = 29,214.60\text{Kg} = \mathbf{29.21 \text{ T}}$$

- Losa Primer Nivel ( M<sup>2</sup> x W)

$$86.14\text{M}^2 \times 1,000.50\text{Kg} = 86,183.07\text{Kg} = \mathbf{86.18 \text{ T}}$$



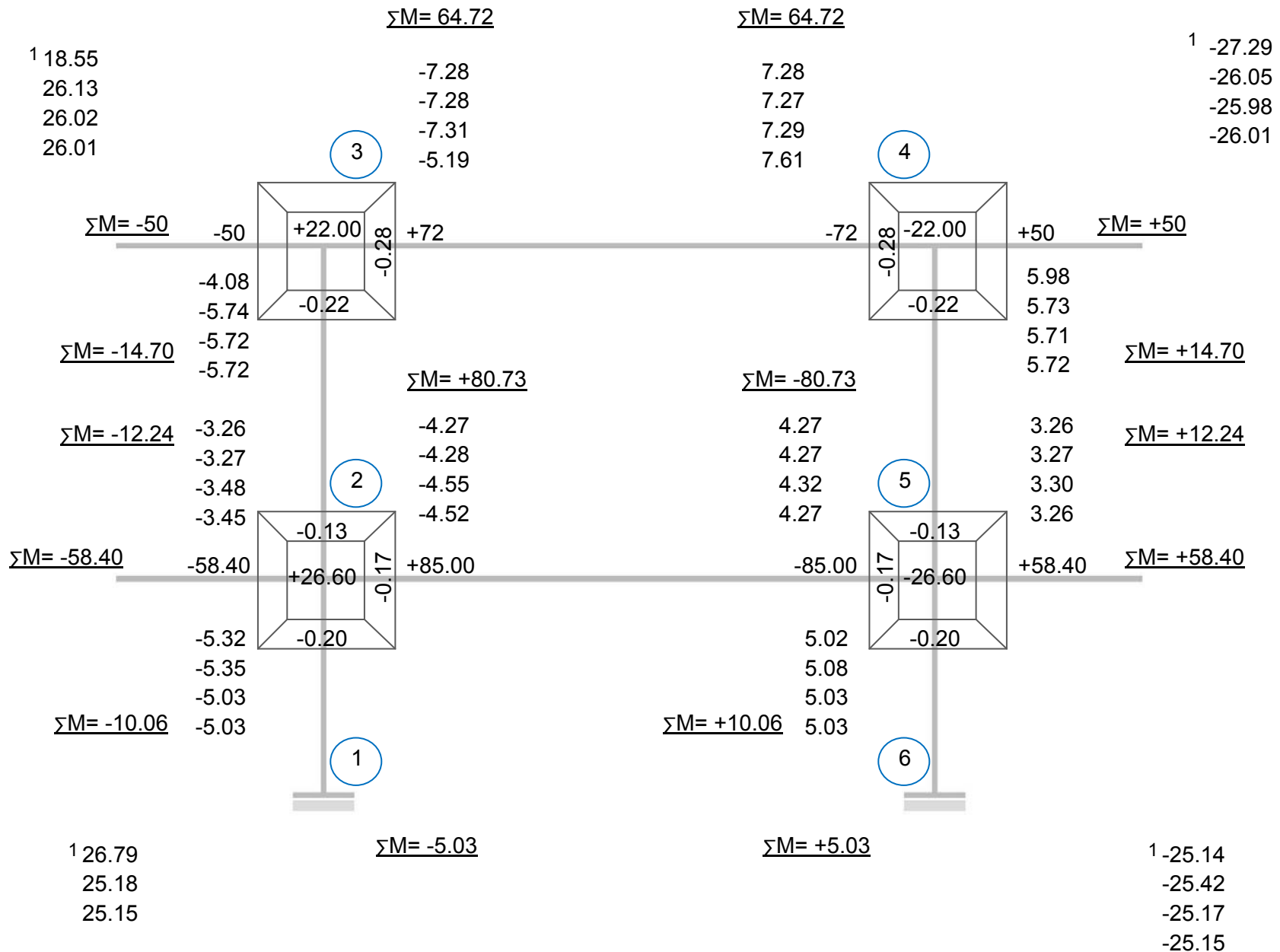
Momentos de empotramiento (ME):

- Losa de Azotea  $ME_{3-4} = \frac{WL}{12} = \frac{73.26(11.80)}{12} = 72 \text{ T}$

- Losa de Entrepiso  $ME_{2-5} = \frac{WL}{12} = \frac{86.18(11.80)}{12} = 85 \text{ T}$

- Volados Azotea  $ME = \frac{WL}{2} = \frac{24.83(4.00)}{2} = 50 \text{ T}$

- Volados Entrepiso  $ME = \frac{WL}{2} = \frac{29.21(4.00)}{2} = 58.40 \text{ T}$



$$(85) + 2(4.27) + 4.27 = \mathbf{80.73}$$

$$(-5.03)2 = \mathbf{-10.06}$$

$$2(-5.72) + (-3.26) = \mathbf{14.70}$$

$$72 + 2(-7.28) + 7.28 = \mathbf{64.72}$$

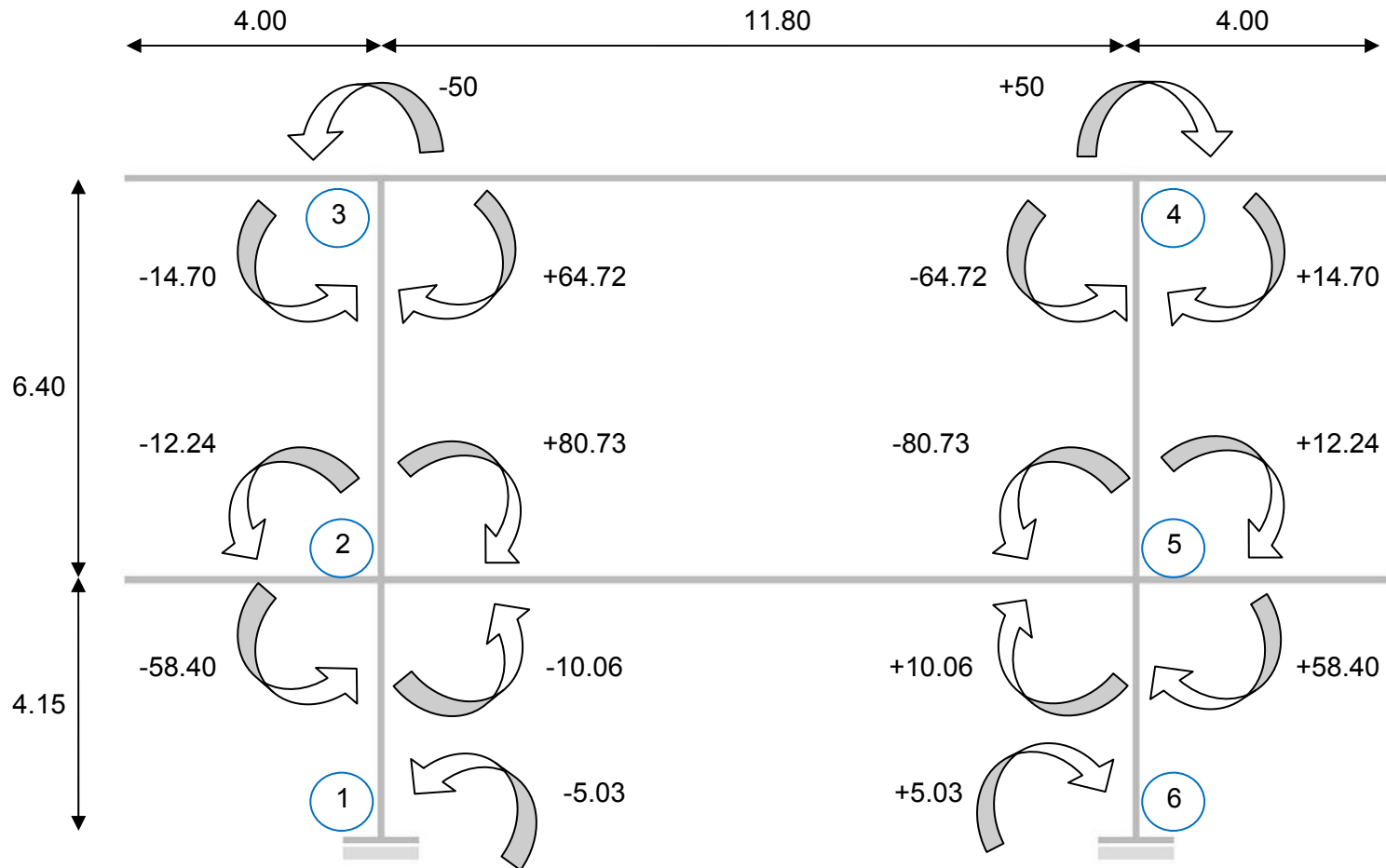
$$-72 + 2(7.28) + (-7.28) = \mathbf{-64.72}$$

$$2(5.72) + 3.26 = \mathbf{14.70}$$

$$2(3.26) + 5.72 = \mathbf{12.24}$$

$$-85 + 2(4.27) + (-4.27) = \mathbf{-80.73}$$

$$5.03(2) = \mathbf{10.06}$$



Cortantes Hiperestáticos en columnas:  $V_h = \frac{\sum M}{l}$

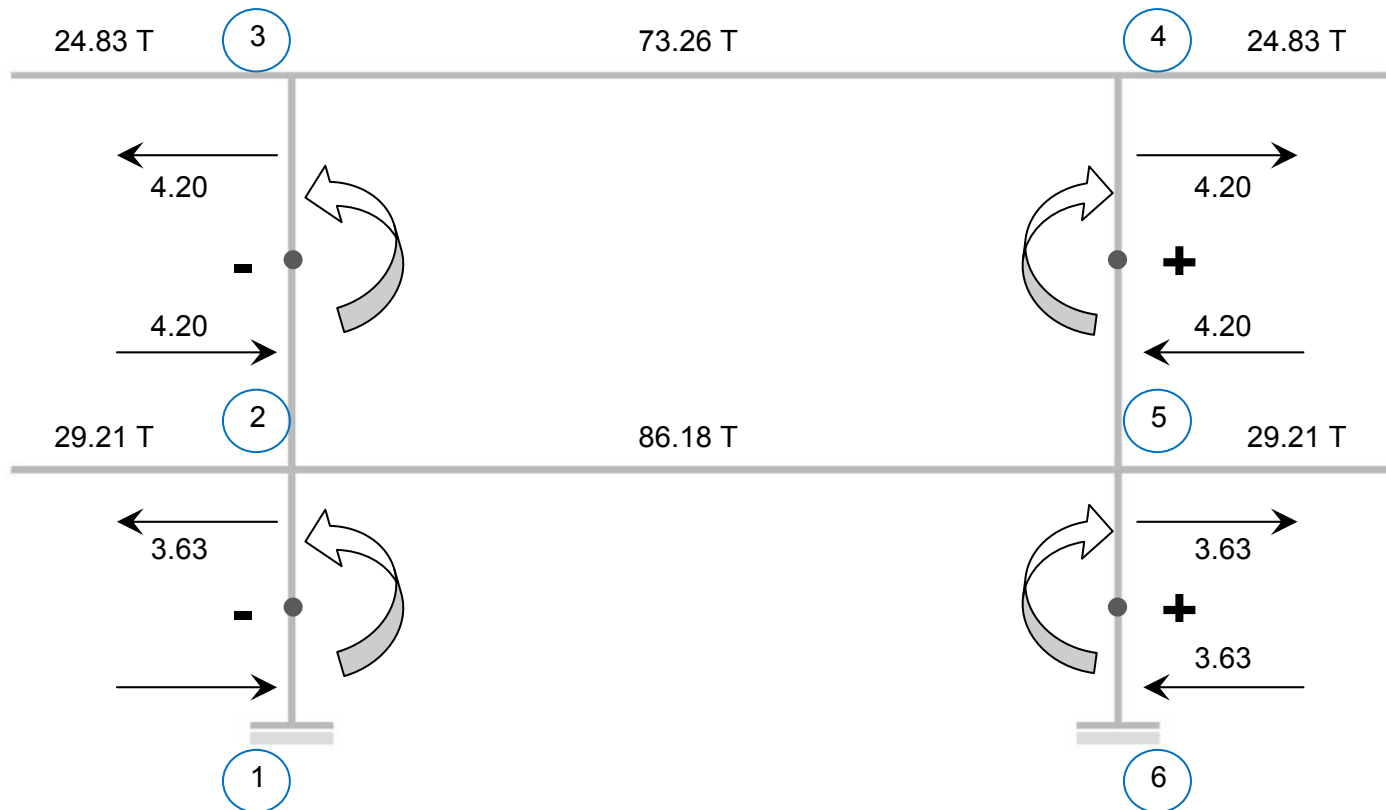
$$V_h (1-2) = \frac{-5.03 - 10.06}{6.40} = -3.63$$

$$V_h (2-3) = \frac{-14.70 - 12.24}{4.15} = -4.20$$

$$V_h (6-5) = \frac{5.03 + 10.06}{6.40} = +3.63$$

$$V_h (5-4) = \frac{-12.24 - 14.70}{4.15} = +4.20$$

- Desplazamiento Horizontal del Marco





- Cortantes Isostáticos:  $V_i = \frac{Wl}{2}$  ó  $V_i = Wl$  (para ménsulas)

$$V_i \text{ (ménsula-2)} = 29.21(4.00) = \mathbf{116.84 \text{ Ton}}$$

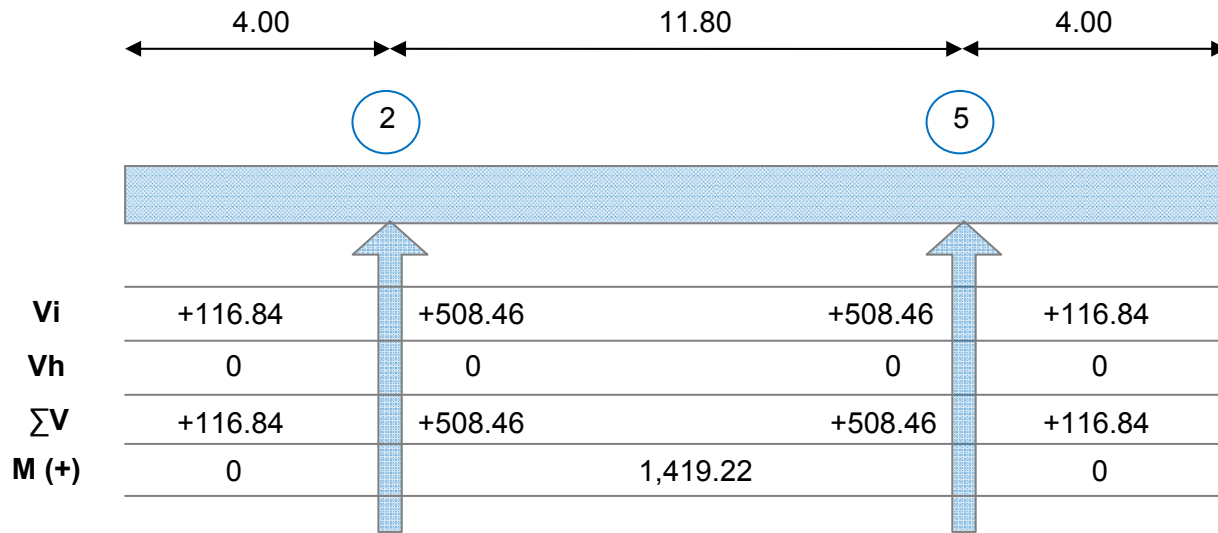
$$V_i \text{ (2-5)} = \frac{86.18(11.80)}{2} = \mathbf{508.46 \text{ Ton}}$$

$$V_i \text{ (5-ménsula)} = 29.21(4.00) = \mathbf{116.84 \text{ Ton}}$$

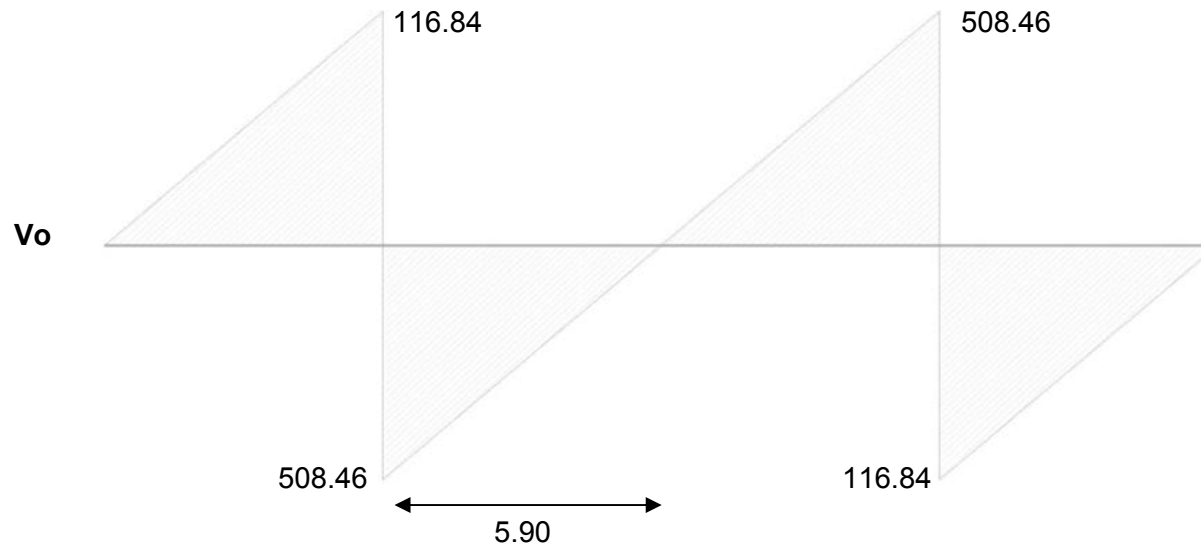
$$V_i \text{ (ménsula-3)} = 24.83(4.00) = \mathbf{99.32 \text{ Ton}}$$

$$V_i \text{ (3-4)} = \frac{73.26(11.80)}{2} = \mathbf{432.23 \text{ Ton}}$$

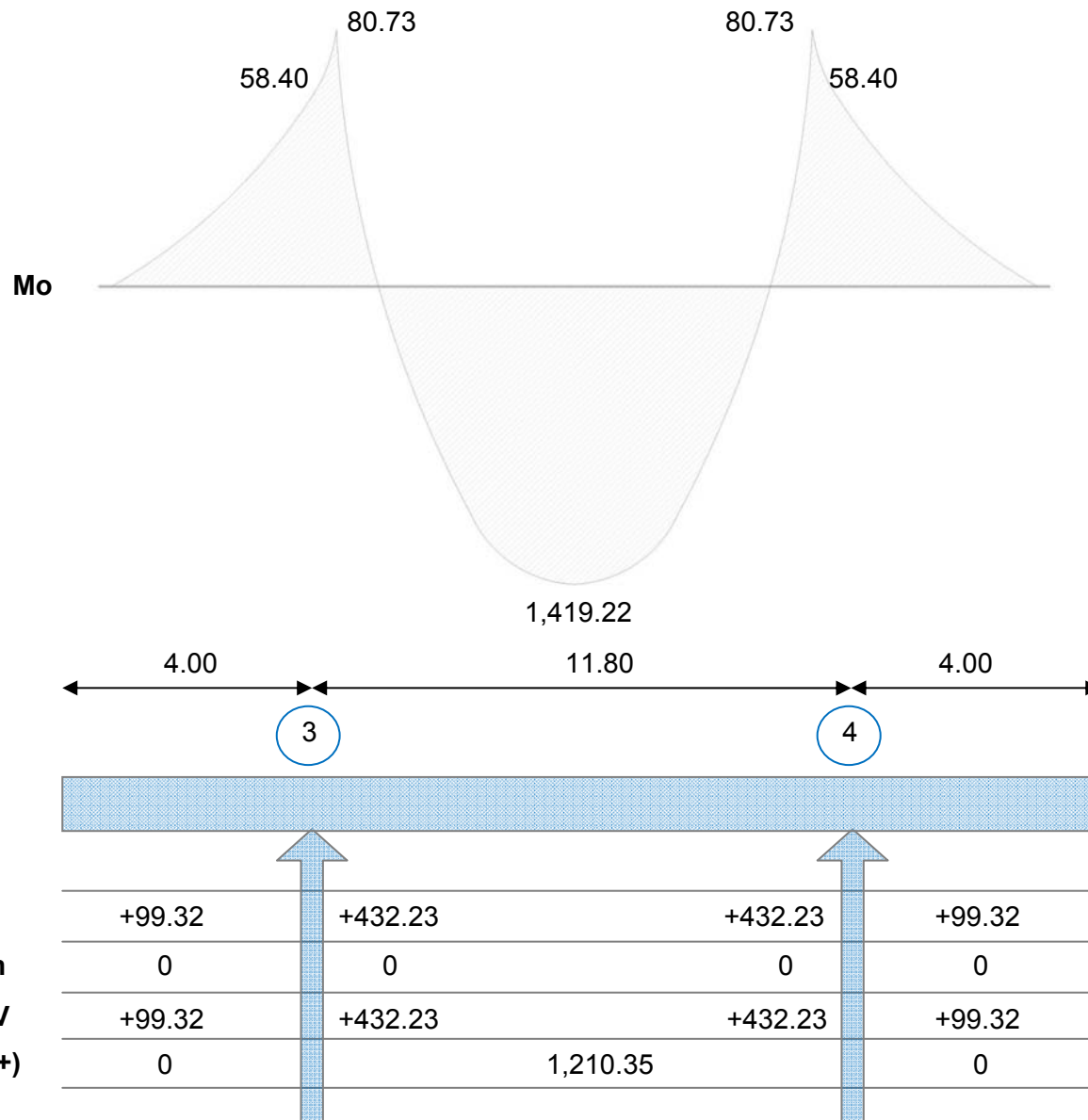
$$V_i \text{ (4-ménsula)} = 24.83(4.00) = \mathbf{99.32 \text{ Ton}}$$



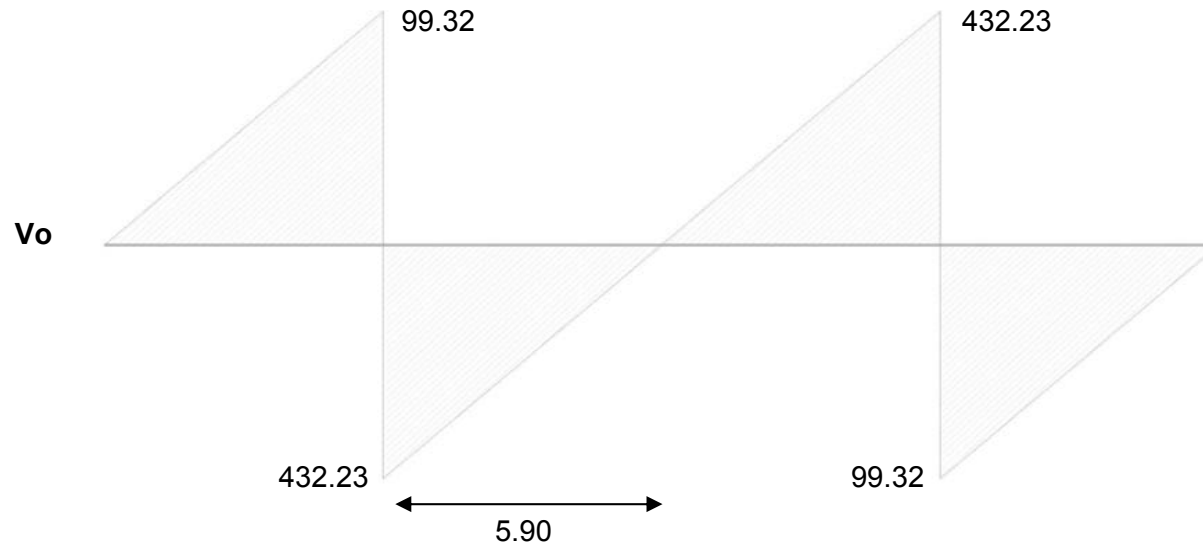
$$V_h = \frac{\sum M}{l} = \frac{80.73 - 80.73}{1} = 0$$



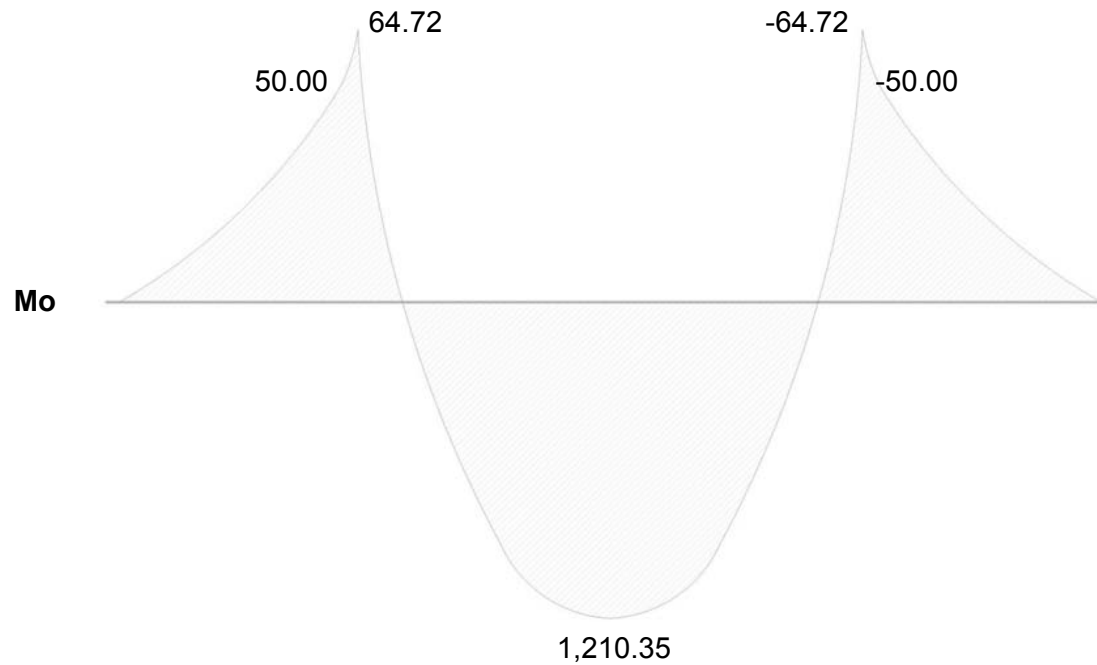
$$M(+)= \frac{B \times h}{2} - \sum M \quad M(+)= \frac{(508.46 \times 5.90)}{2} - 80.73 = 1,419.22 \text{ T/M}$$



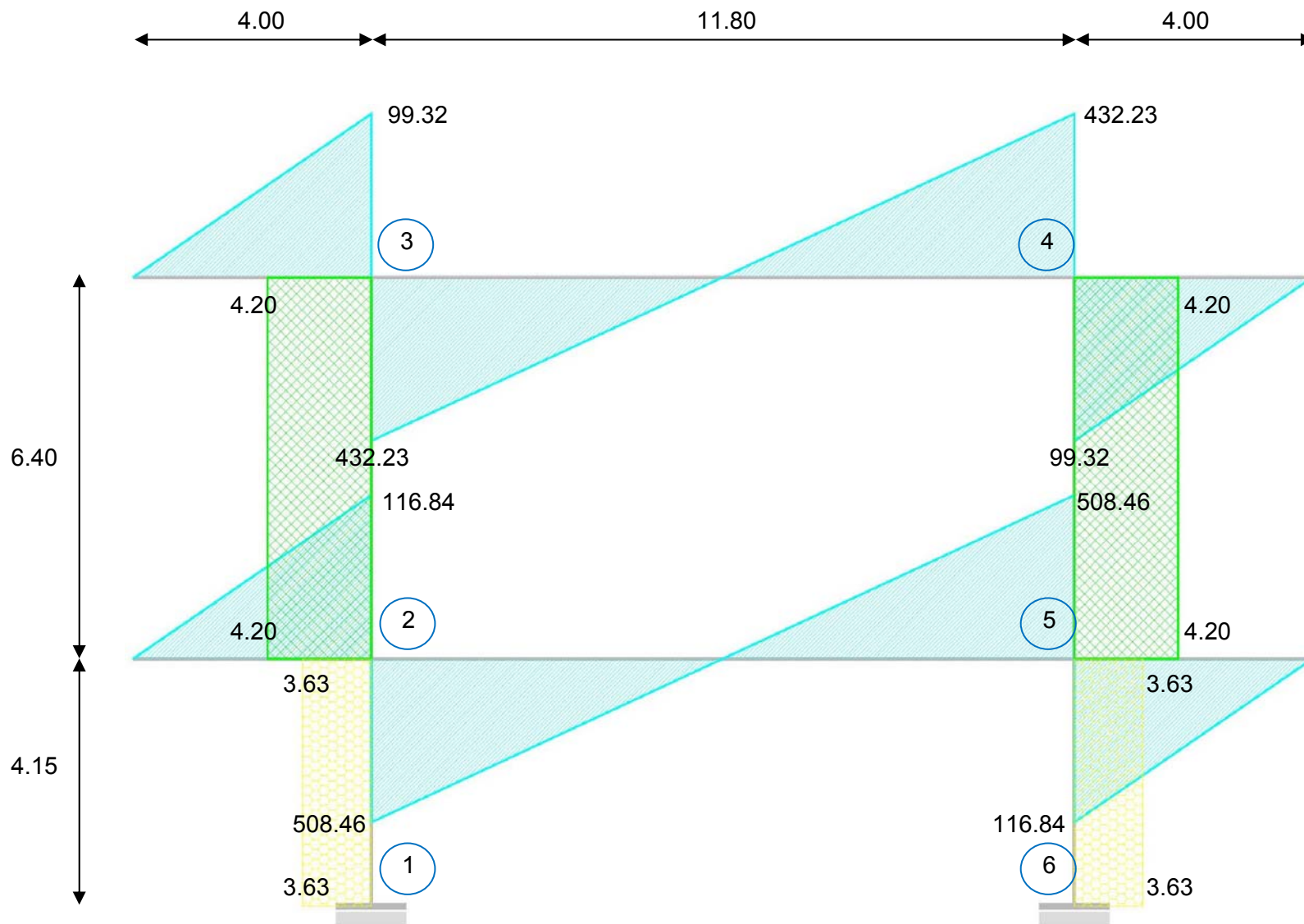
$$V_h = \sum M = \frac{V_h = (-14.70) + 14.70}{11.80} = 0$$



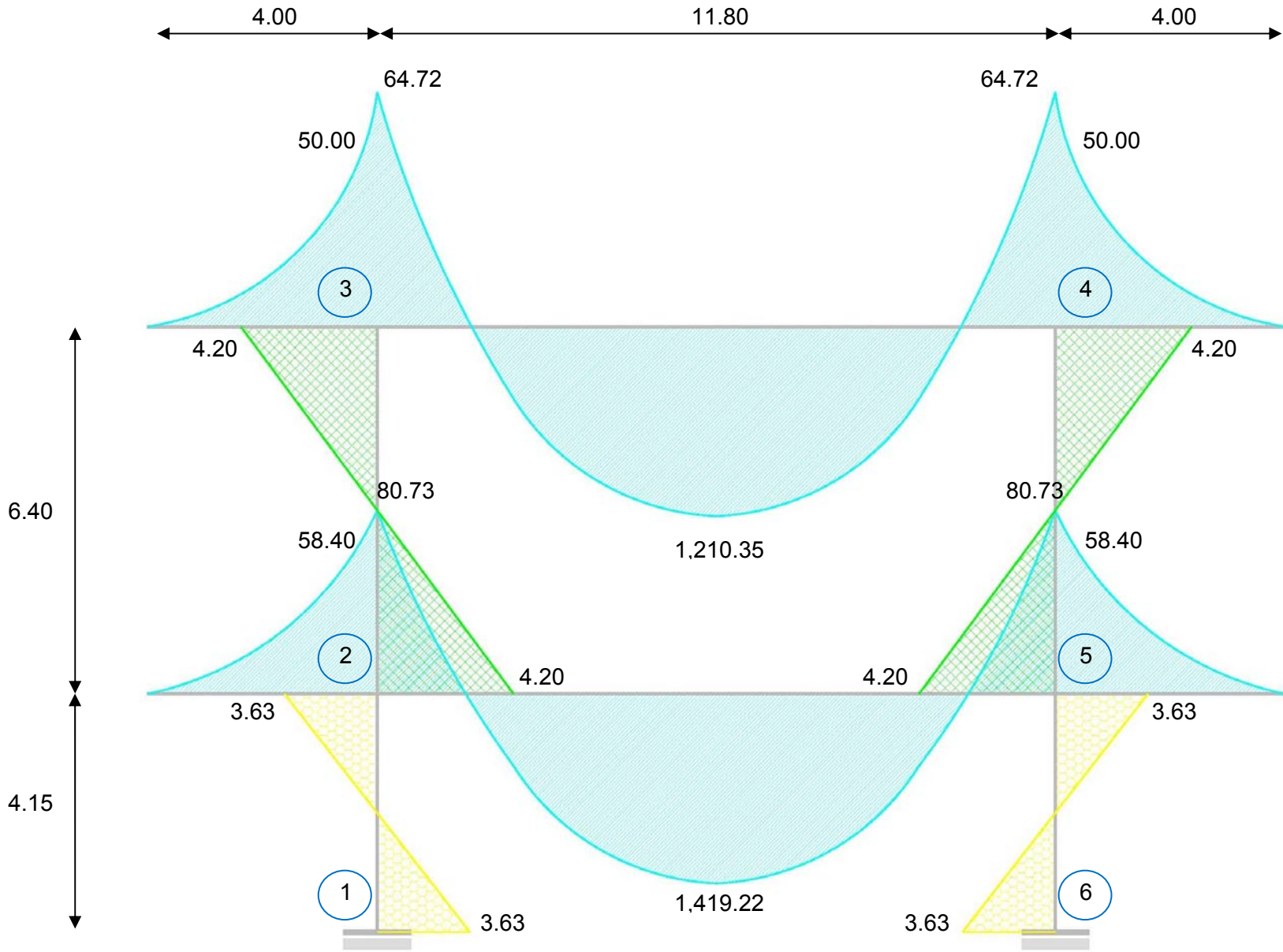
$$M(+)= \frac{Bxh}{2} - \sum M \quad M(+)= \frac{(432.23 \times 5.90)}{2} - 64.72 = 1,210.35 \text{ T/M}$$



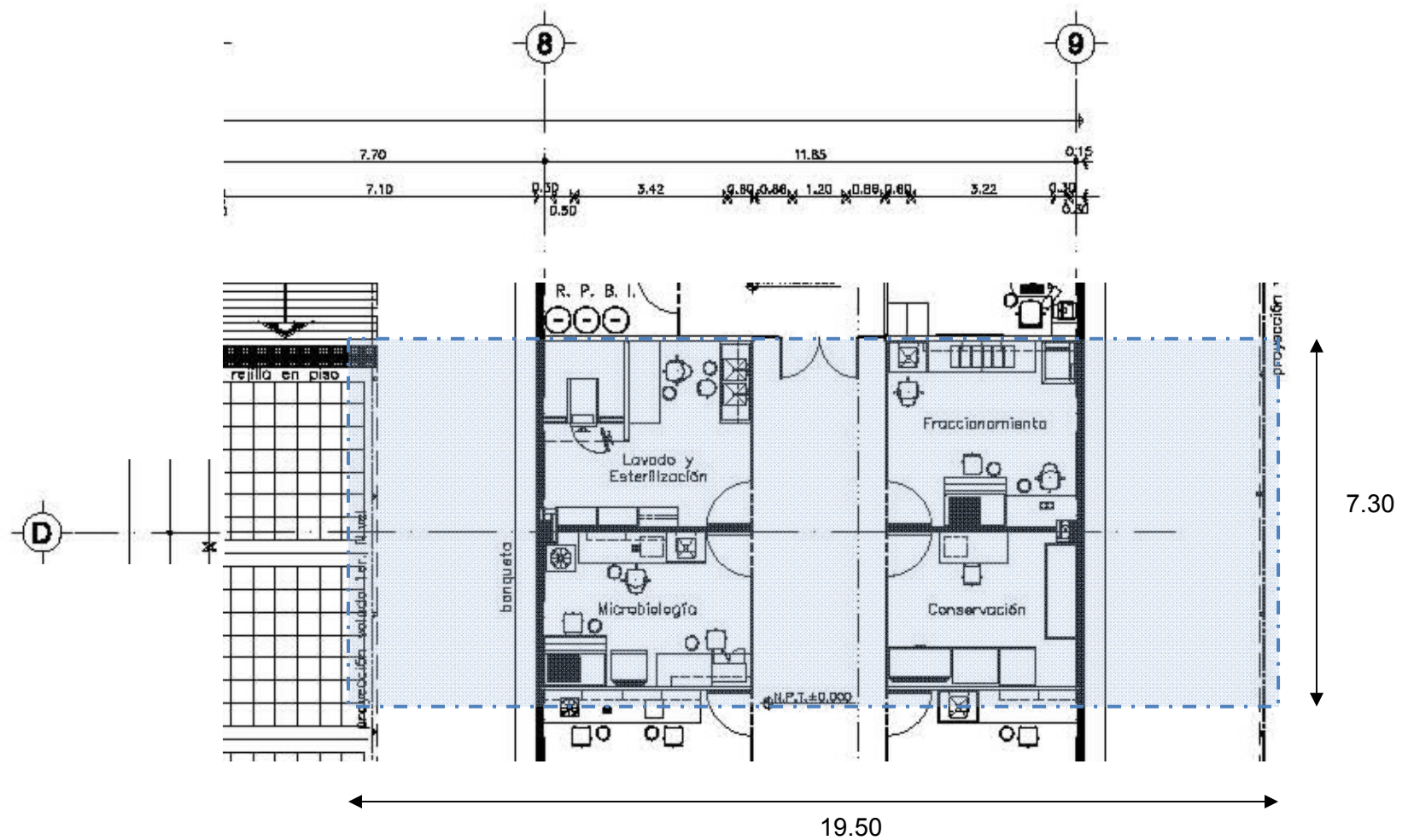
### Cortantes



**Momentos**



Area de crujía para análisis de carga accidental



$A = 7.30\text{m} \times 19.50\text{m} = 142.35 \text{ M}^2$

## Análisis de carga accidental

Losa de Entrepiso			
Elementos	Peso Volumétrico	Peso (Kg / M3)	Peso Ton.
Piso especial	-	-	50
Mortero ( cemento-arena )	-	-	50
Sistema Losacero Sección QL-99 Cal. 28	-	-	200
Plafond de yeso	$1.00 \times 1.00 \times 0.015 = 0.015$	1,800	27
Peso propio de instalaciones	-	-	40
Carga Muerta	-	-	367
Carga Viva	-	-	180
		Total	547
Factor de Carga			1.10
		W Total	<b>601.70</b>



## Análisis de carga accidental

<b>Losa de Azotea</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Peso Volumétrico</b>	<b>Peso (Kg / M3)</b>	<b>Peso Ton.</b>
Enladrillado	$1.00 \times 1.00 \times 0.002 = 0.02$	1,500	30
Mortero ( cemento-arena )	-	-	50
Relleno de tezontle	$1.00 \times 1.00 \times 0.09 = 0.09$	1,000	90
Sistema Losacero Sección QL-99 Cal. 28	-	-	200
Plafond de yeso	$1.00 \times 1.00 \times 0.015 = 0.015$	1,800	27
Peso propio de instalaciones	-	-	40
Carga Accidental (granizo)	-	-	30
Carga Muerta	-	-	467
Carga Viva	-	-	180
		Total	647
Factor de Carga			1.10
		W Total	<b>711.70</b>

Pesos en losas

- **Losa de entrepiso**=  $142.35 \text{ M}^2 (601.70 \text{ T}) = 85,652 \text{ T}$

Muros de tabique=  $(7.20 \times 3.75)(2) = 54 \text{ M}^2$   $54 \text{ M}^2 (270 \text{ Kg/M}^2) = 14,580 \text{ Kg}$ .

$(4.60 \times 2.10)(2) = 19.32 \text{ M}^2$   $19.32 \text{ M}^2 (270 \text{ Kg/M}^2) = 5,216 \text{ Kg}$ .

$(4.35 \times 2.10)(2) = 18.14 \text{ M}^2$   $18.14 \text{ M}^2 (270 \text{ Kg/M}^2) = 4,898.90 \text{ Kg}$ .

**Total de muros de tabique= 24,695.30 Kg.**

Muros de tablaroca=  $(1.60 + 1.10)(2.85) = 7.70 \text{ M}^2$   $7.70 \text{ M}^2 (104 \text{ Kg/M}^2) = 800.80 \text{ Kg}$ .

**Total de muros de tablaroca= 800.80 Kg.**

Columnas (12"x8")=  $4.15 \text{ M} (67.10 \text{ Kg/M}) = 278.47 \text{ Kg}$   $278.47 \text{ Kg}(2) = 556.94 \text{ Kg}$ .

**Total de columnas= 556.94 Kg.**

**Peso total en losa de entrepiso=  $85,652 \text{ T} + 24.70 \text{ T} + 0.80 \text{ T} + 0.56 \text{ T} = 85,678.06 \text{ T}$**

- **Losa de azotea**=  $142.35 \text{ M}^2 (711.70 \text{ T}) = 101,310.50 \text{ T}$

Muros de tablaroca=  $(29.75)(3.20) = 95.20 \text{ M}^2$   $95.20 \text{ M}^2 (104 \text{ Kg/M}^2) = 9,900.80 \text{ Kg}$ .

**Total de muros de tablaroca= 9,900.80 Kg.**

Columnas (12"x8")=  $6.40 \text{ M} (67.10 \text{ Kg/M}) = 429.44 \text{ Kg}$

**Total de columnas= 429.44 Kg.**

**Peso total en losa de azotea=  $101,310.50 \text{ T} + 9.90 \text{ T} + 0.43 \text{ T} = 101,320.83 \text{ T}$**

$$\text{Coeficiente Sísmico } C_i = \frac{C}{Q}$$

$$C = 0.16 \times 1.50 = 0.24 \quad C_i = \frac{0.24}{2.0} = \mathbf{0.12}$$

$$\text{Empuje sísmico horizontal} = P_i = C_i (W_T) \frac{(W_i \times h_i)}{\sum W_n h_n}$$

**- Losa de Entrepiso**

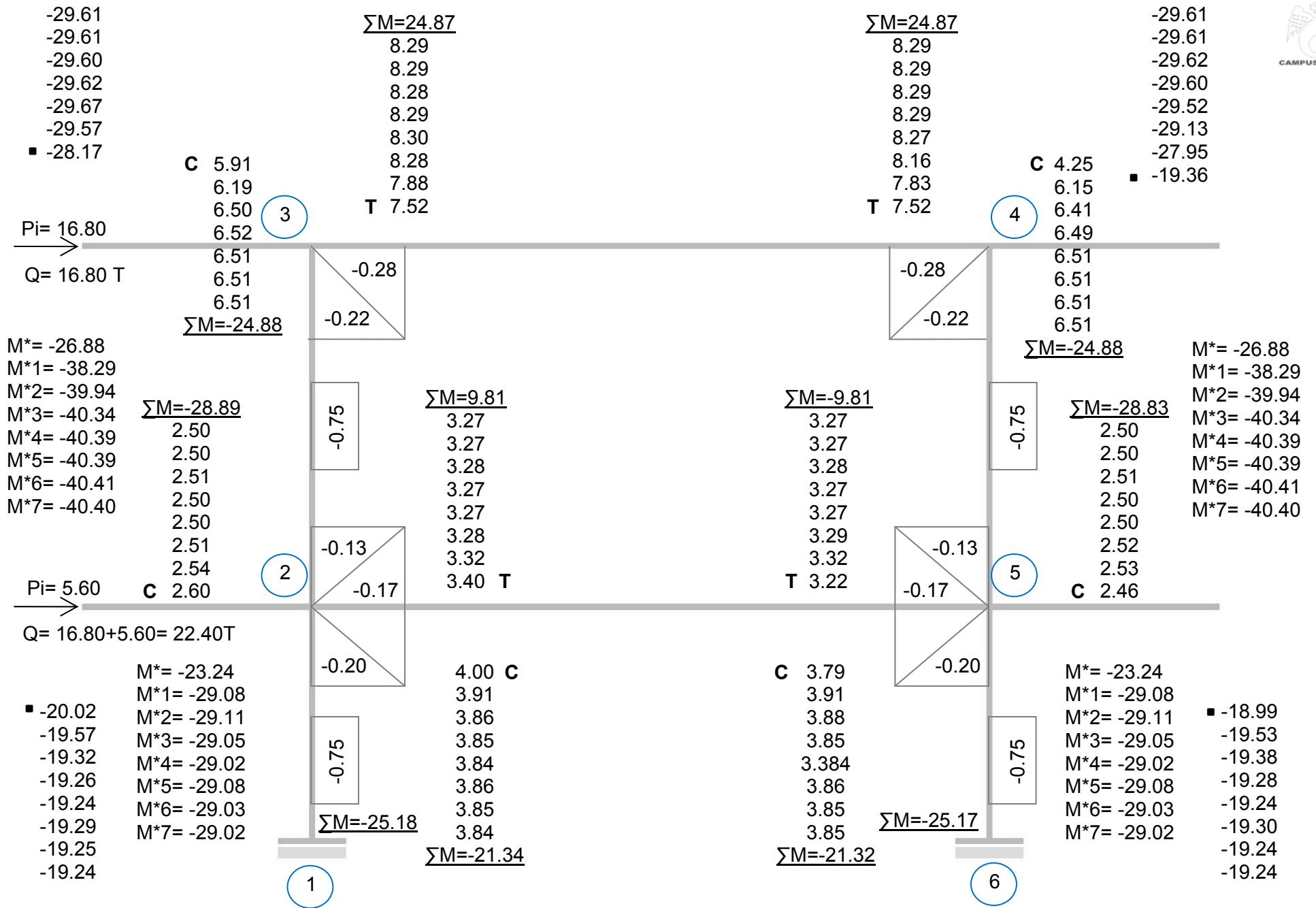
$$P_i = 0.12 (85,678.06 + 101,320.83) \frac{(85,678.06 \times 4.15)}{85,678.06(4.15) + 101,320.83(10.55)}$$

$$P_i = 22,439.87 \frac{(355,563.95)}{(355,563.95 + 1,068,934.76)} = 22,439.87(0.25) \quad \mathbf{P_i = 5,609.97}$$

**- Losa de Azotea**

$$P_i = 0.12 (85,678.06 + 101,320.83) \frac{(101,320.83 \times 10.55)}{101,320.83 (10.55) + 85,678.06 (4.15)}$$

$$P_i = 22,439.87 \frac{(1,068,934.76)}{(1,068,934.76 + 355,563.95)} = 22,439.87(0.75) \quad \mathbf{P_i = 16,829.90}$$



- **Ciclo 01**

Azotea	$M^* = \frac{(Q_h + M_{2-3} + M_{5-4})(FD_c)}{3}$	$M^* = \frac{(16.80(6.40) + 0)(-0.75)}{3} = \mathbf{-26.88}$
--------	---	--

Entrepiso	$M^* = \frac{(Q_h + M_{1-2} + M_{5-4})(FD_c)}{3}$	$M^* = \frac{(22.40(4.15) + 0)(-0.75)}{3} = \mathbf{-23.24}$
-----------	---	--

- **Ciclo 02**

Azotea	$M^{*1} = \frac{(Q_h + M_{2-3} + M_{4-5})(FD_c)}{3}$	$M^{*1} = \frac{(16.80(6.40) + 15.22)(-0.75)}{3} = \mathbf{-38.29}$
--------	--	---

Entrepiso	$M^{*1} = \frac{(Q_h + M_{1-2} + M_{5-6})(FD_c)}{3}$	$M^{*1} = \frac{(22.40(4.15) + 7.79)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.08}$
-----------	--	--

- **Ciclo 03**

Azotea	$M^{*2} = \frac{(Q_h + M_{2-3} + M_{4-5})(FD_c)}{3}$	$M^{*2} = \frac{(16.80(6.40) + 17.41)(-0.75)}{3} = \mathbf{-39.94}$
--------	--	---

Entrepiso	$M^{*2} = \frac{(Q_h + M_{1-2} + M_{5-6})(FD_c)}{3}$	$M^{*2} = \frac{(22.40(4.15) + 7.82)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.11}$
-----------	--	--

- **Ciclo 04**

Azotea	$M^{*3} = \frac{(Q_h + M_{2-3} + M_{4-5})(FD_c)}{3}$	$M^{*3} = \frac{(16.80(6.40) + 17.94)(-0.75)}{3} = \mathbf{-40.34}$
--------	--	---

Entrepiso	$M^{*3} = \frac{(Q_h + M_{1-2} + M_{5-6})(FD_c)}{3}$	$M^{*3} = \frac{(22.40(4.15) + 7.74)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.05}$
-----------	--	--

- **Ciclo 05**

Azotea	$M^*4 = \frac{(Q_h + M2-3 + M4-5)(FDc)}{3}$	$M^*4 = \frac{(16.80(6.40) + 18.01)(-0.75)}{3} = \mathbf{-40.39}$
--------	---	---

Entrepiso	$M^*4 = \frac{(Q_h + M1-2 + M5-6)(FDc)}{3}$	$M^*4 = \frac{(22.40(4.15) + 7.70)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.02}$
-----------	---	--

- **Ciclo 06**

Azotea	$M^*5 = \frac{(Q_h + M2-3 + M4-5)(FDc)}{3}$	$M^*5 = \frac{(16.80(6.40) + 18.02)(-0.75)}{3} = \mathbf{-40.395}$
--------	---	--

Entrepiso	$M^*5 = \frac{(Q_h + M1-2 + M5-6)(FDc)}{3}$	$M^*5 = \frac{(22.40(4.15) + 7.79)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.08}$
-----------	---	--

- **Ciclo 07**

Azotea	$M^*6 = \frac{(Q_h + M2-3 + M4-5)(FDc)}{3}$	$M^*6 = \frac{(16.80(6.40) + 18.04)(-0.75)}{3} = \mathbf{-40.41}$
--------	---	---

Entrepiso	$M^*6 = \frac{(Q_h + M1-2 + M5-6)(FDc)}{3}$	$M^*6 = \frac{(22.40(4.15) + 7.72)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.03}$
-----------	---	--

- **Ciclo 08**

Azotea	$M^*7 = \frac{(Q_h + M2-3 + M4-5)(FDc)}{3}$	$M^*7 = \frac{(16.80(6.40) + 18.02)(-0.75)}{3} = \mathbf{-40.40}$
--------	---	---

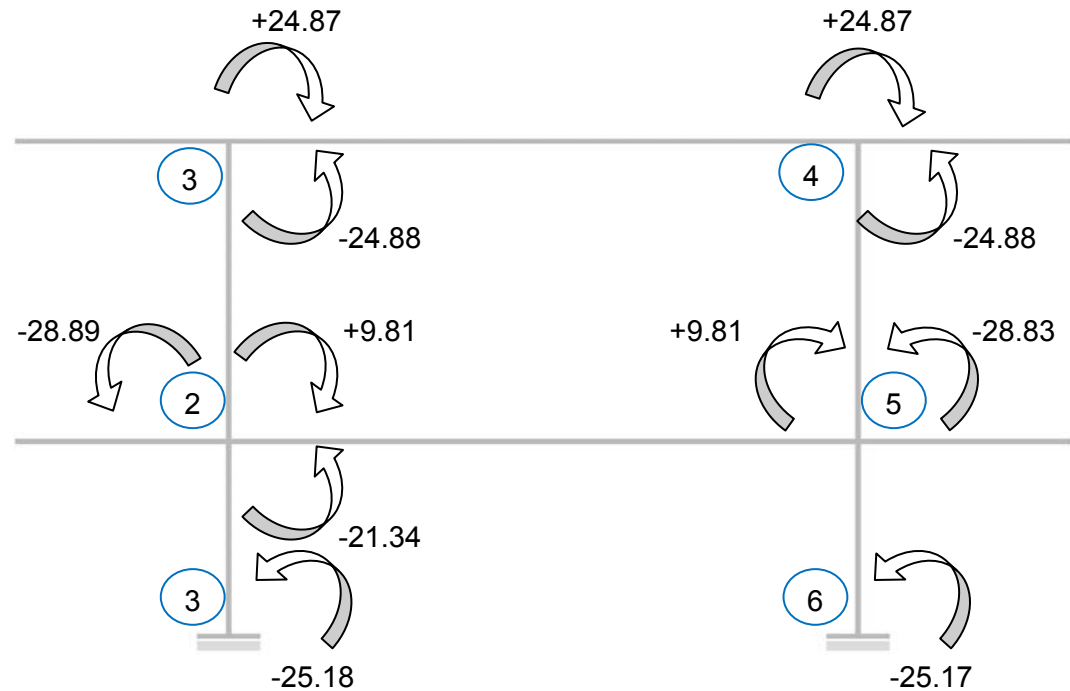
Entrepiso	$M^*7 = \frac{(Q_h + M1-2 + M5-6)(FDc)}{3}$	$M^*7 = \frac{(22.40(4.15) + 7.70)(-0.75)}{3} = \mathbf{-29.02}$
-----------	---	--

- **Suma de momentos en Columnas**

- 1-2 (1)  $3.84 + (-29.02) = -25.18$   
 2-1 (2)  $3.84(2) + (-29.02) = -21.34$   
 2-3 (3)  $2.50(2) + 6.51 + (-40.40) = -28.89$   
 3-2 (4)  $6.51(2) + 2.50 + (-40.40) = -24.88$   
 6-5 (5)  $3.85 + (-29.02) = -25.17$   
 5-6 (6)  $3.85(2) + (-29.02) = -21.32$   
 5-4 (7)  $2.50(2) + 6.51 + (-40.40) = -28.83$   
 4-5 (8)  $6.51(2) + 2.50 + (-40.40) = -24.88$

- **Suma de momentos en Vigas**

- 2-5 (1)  $3.27(2) + 3.27 = 9.81$   
 5-2 (2)  $3.27(2) + 3.27 = 9.81$   
 3-4 (3)  $8.29(2) + 8.29 = 24.87$   
 4-3 (4)  $8.29(2) + 8.29 = 24.87$



- Cortantes Hiperestáticos en columnas  $V_h = \frac{\sum M}{l}$

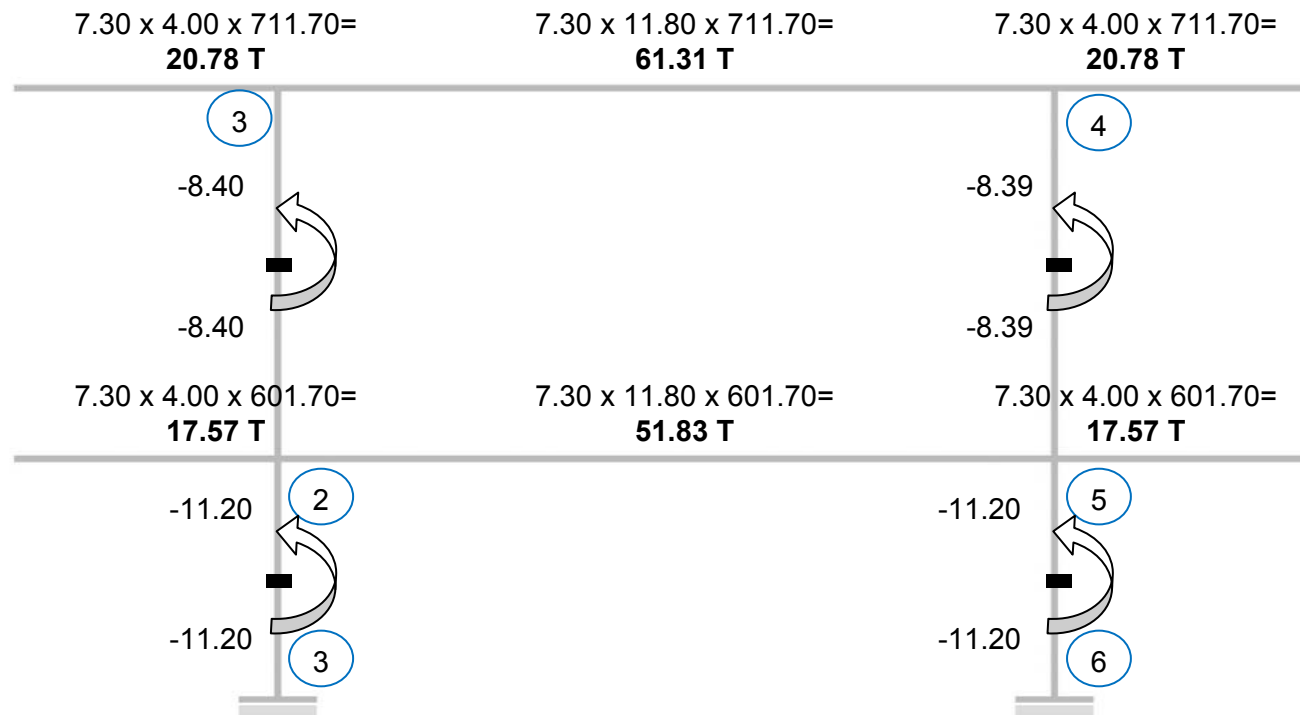
$$V_h (1-2) = \frac{-25.18 - 21.34}{4.15} = -11.20$$

$$V_h (6-5) = \frac{-25.17 - 21.32}{4.15} = -11.20$$

$$V_h (2-3) = \frac{-28.89 - 24.88}{6.40} = -8.40$$

$$V_h (5-4) = \frac{-28.83 - 24.88}{6.40} = -8.39$$

-Desplazamiento Horizontal en el marco





- Cortantes Isostáticos  $V_i = \frac{Wl}{2}$  ó  $Wl$  (en ménsulas)

$$V_i (\text{mensula-2}) = 17.57(4.00) = \mathbf{70.28 T}$$

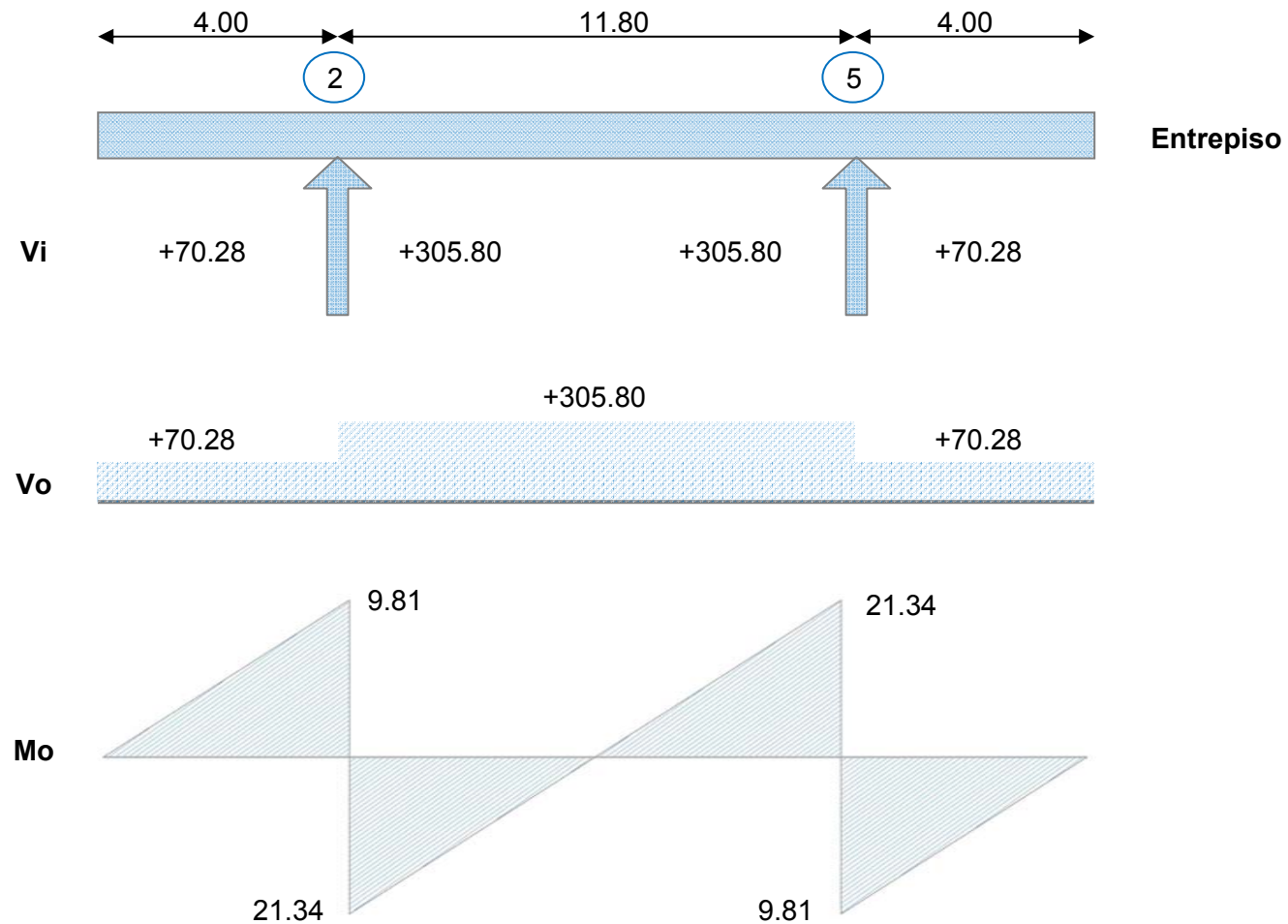
$$V_i (5\text{-mensula}) = 17.57(4.00) = \mathbf{70.28 T}$$

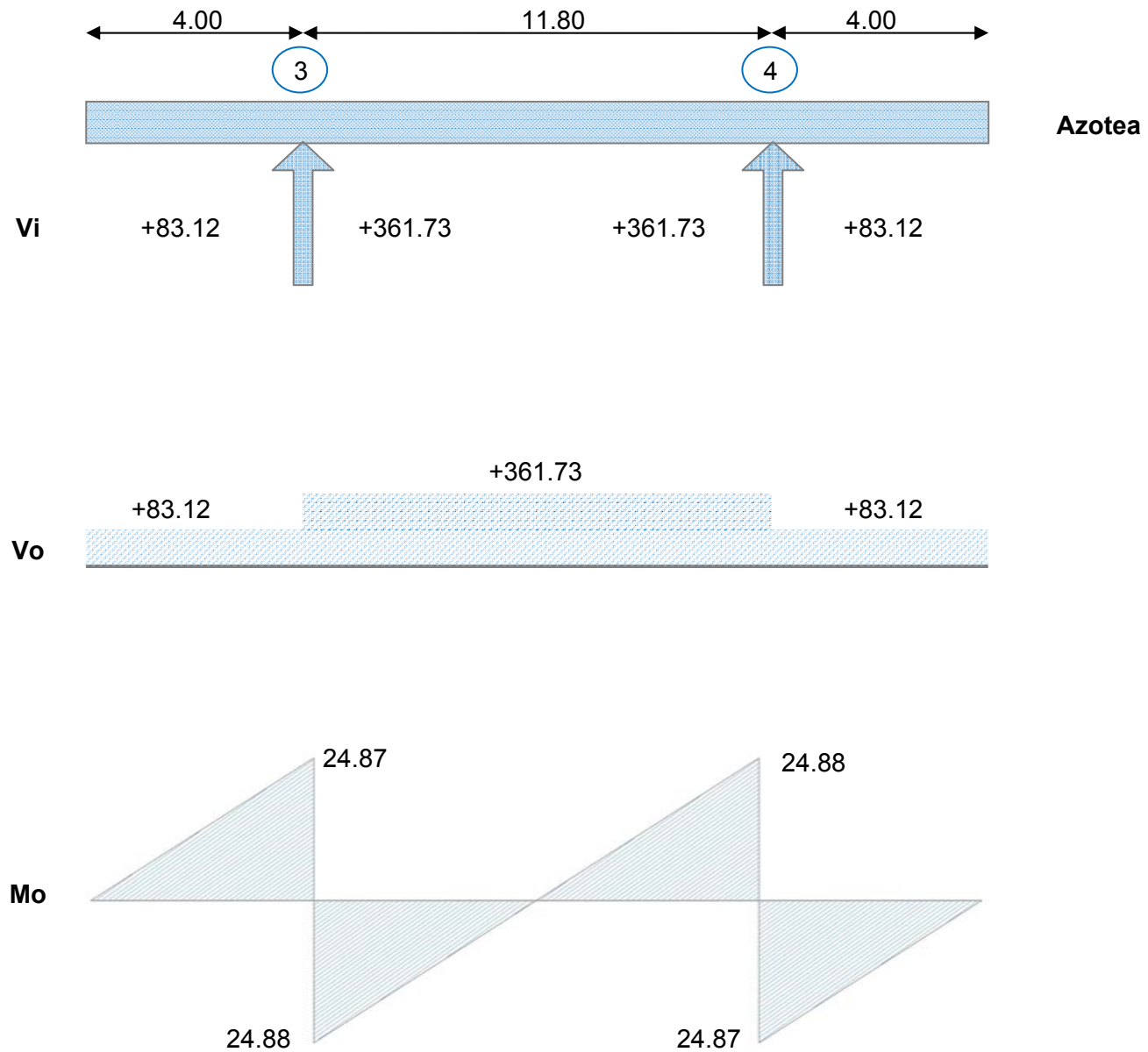
$$V_i (2-5) = \frac{51.83(11.80)}{2} = \mathbf{305.80 T}$$

$$V_i (\text{mensula-3}) = 20.78(4.00) = \mathbf{83.12 T}$$

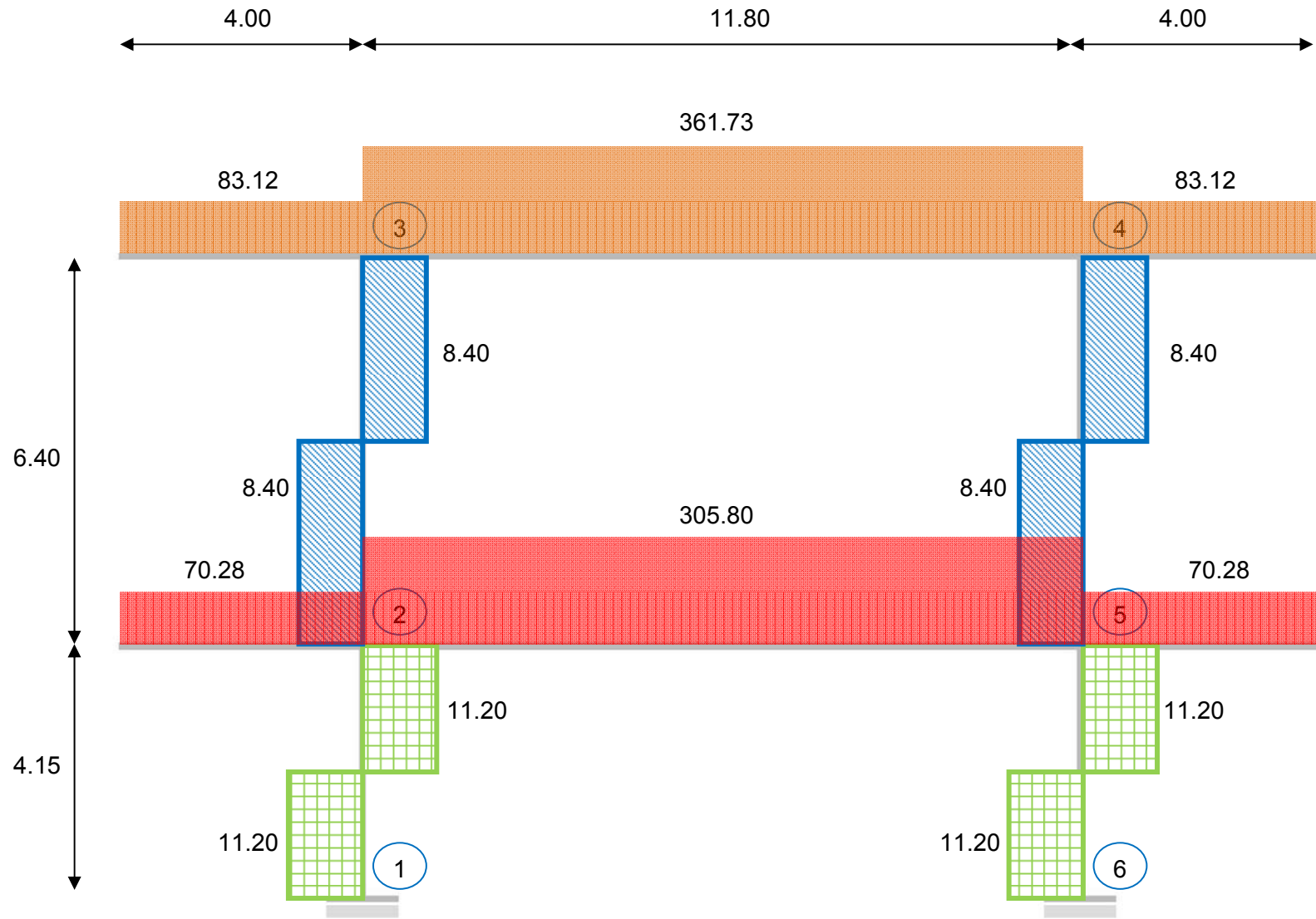
$$V_i (3-4) = \frac{61.31(11.80)}{2} = \mathbf{361.73 T}$$

$$V_i (4\text{-mensula}) = 20.78(4.00) = \mathbf{83.12 T}$$

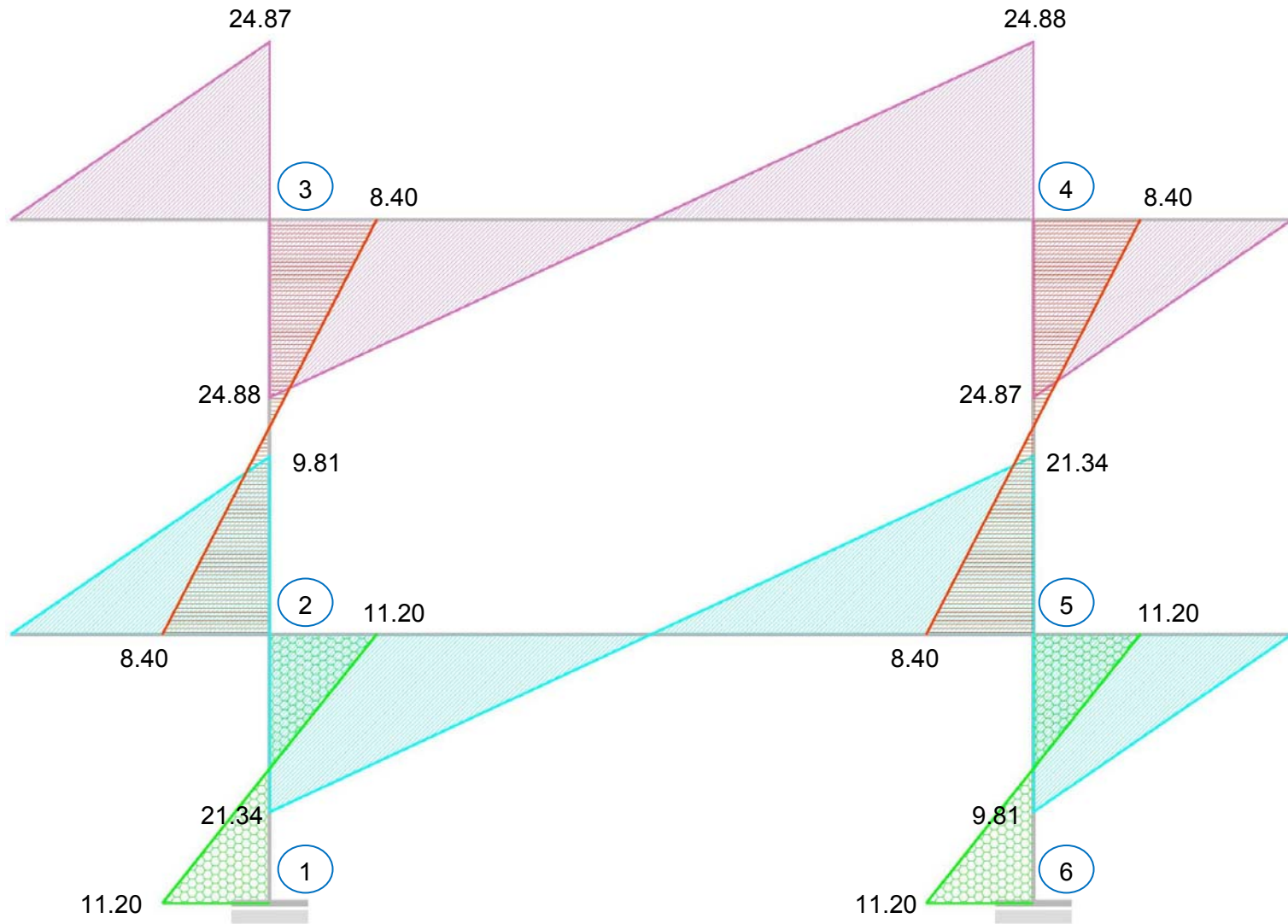




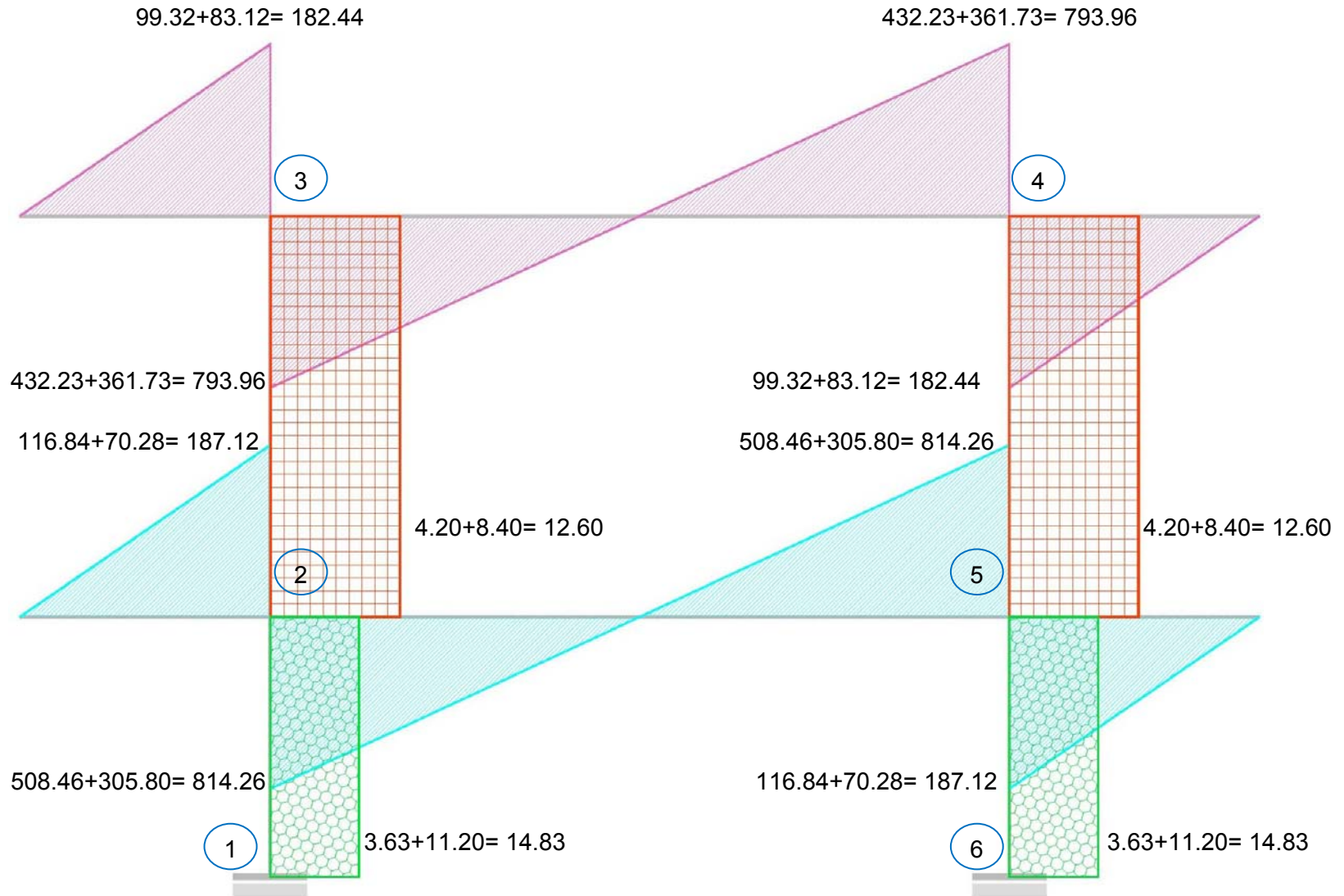
- Cortantes



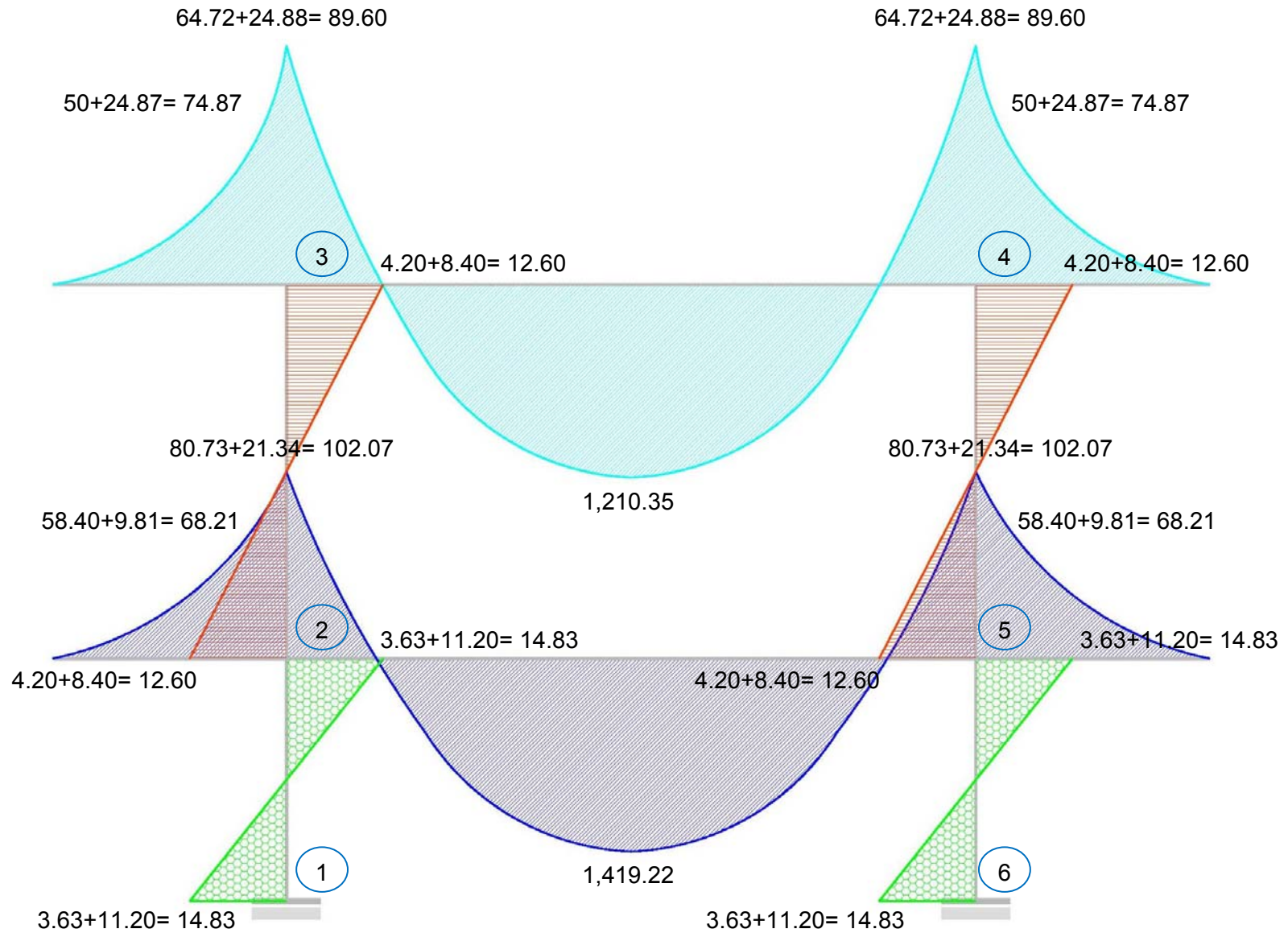
- Momentos



- Cortantes



**- Momentos**



- **Diseño de la Viga**

Acciones actuantes en la viga: **NODO 5**

**M**= momento flexionante= 102.7 T/M= 102,700 Kg/cm

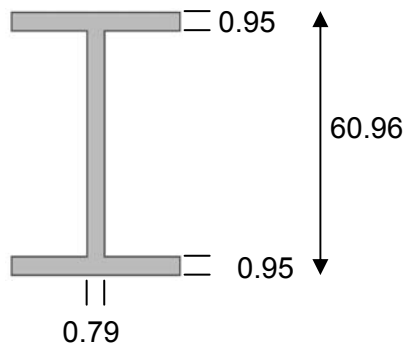
Fy= Límite de fluencia del acero= 2,531 Kg/cm

- Determinación del módulo de sección en función de la escuadría a la flexión:

$S_x = \frac{M}{F_b}$  En donde Sx= Modulo de sección (cm<sup>3</sup>)  
M= Momento flexionante de diseño  
Fb= Esfuerzo permisible a la flexión= 0.6(Fy)

$$S_x = \frac{102,700 \text{ Kg/cm}}{(0.6 \times 2,531 \text{ Kg/cm}^2)} = \frac{102,700 \text{ Kg/cm}}{1,518.60 \text{ Kg/cm}^2} = \mathbf{67.63 \text{ cm}^3}$$

Se busca una viga perfil rectangular (**Viga IPR de 24"**)



Area= 142.57 cm<sup>2</sup>  
Sx= 3,219 cm<sup>3</sup>  
Inercia= 98,130

- Determinación de la capacidad resistente a la flexión del perfil seleccionado de la formula de la escuadría a la flexión; se despeja el valor del momento:

$$M = (S_x)(F_b) = (3,219 \text{ cm}^3)(0.6 \times 2,531 \text{ Kg/cm}^2)$$

$$M = 4,888,373.40 \text{ Kg/cm}$$

$$4,888,373.40 \text{ Kg/cm} > 102,700 \text{ Kg/cm}$$

- Revisión de esfuerzos actuantes sobre el perfil seleccionado

$f_{bx}$  = esfuerzo a la flexión actuante

$F_{bx}$  = esfuerzo a la flexión permisible

$$F_b = \frac{f_{bx}}{F_{bx}} = \leq 1 \qquad f_{bx} = \frac{M}{S_x} = \frac{102,700 \text{ Kg/cm}}{3,219 \text{ cm}^3} = \mathbf{31.90 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$F_b = \frac{31.90 \text{ Kg/cm}^2}{(0.6 \times 2,531 \text{ Kg/cm}^2)} = \mathbf{0.21} \qquad 0.21 \leq 1$$

- Revisión por cortante transversal ( $F_v$ )

$f_{vx}$  = esfuerzo cortante actuante

$F_{vx}$  = esfuerzo cortante permisible

$$f_{vx} = \frac{V}{(d)(T_w)} = \frac{70,280 \text{ Kg}}{(1.26)(73.10)} = \frac{72,280 \text{ Kg}}{92.11} = \mathbf{736 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$F_{vx} = (0.4 \times 2,531 \text{ Kg/cm}^2) = 1,012.40 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_v = \frac{763 \text{ Kg/cm}^2}{1,012.40 \text{ Kg/cm}^2} = \mathbf{0.75} \qquad 0.75 \leq 1$$

- Deflexión actuante

$E$  = Modulo de elasticidad del acero = 2,100 Kg/cm<sup>2</sup>

$I$  = Momento de inercia de la sección = 98,130

$$F_{\text{max}} = \frac{(W)(l^3)}{348(E)(I)} = \frac{70,280 \text{ Kg} (1,950 \text{ cm}^3)}{(384)(2,100 \text{ Kg/cm}^2)} = \mathbf{7.5 \text{ cm}}$$



- Deflexión permisible  $L_{max} \leq 7.5 \text{ cm}$

$$L_{max} = \frac{l}{260} = \frac{1,950 \text{ cm}}{260} = 7.5 \text{ cm} \quad \mathbf{7.5 \text{ cm} \leq 7.5 \text{ cm}}$$

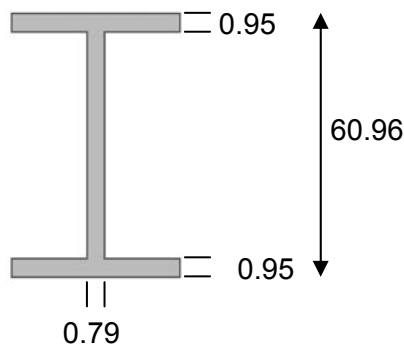
Entonces la sección propuesta de viga cumple con los requerimientos; se empleará una **viga rectangular IPR de 24"**

### - Diseño de la Columna

Elementos actuantes en la columna:

- Carga axial= 1,977.98 Ton/M= **1,977,780 Kg/cm<sup>2</sup>**
- Momento flexionante= 102.87 Ton/M= **102,870 Kg/cm<sup>2</sup>**

Se busca un perfil= **Viga IPR de 24"**



$$S_x = \frac{M}{F_b}$$

$S_x$ = Modulo de sección (m<sup>3</sup>)

$M$ = Momento flexionante

$F_b$ = Esfuerzo permisible a la flexión (0.4)( $F_y$ )

$$S_x = \frac{102,870 \text{ Kg/cm}^2}{(0.4)(2,531 \text{ Kg/cm}^2)} = \mathbf{101.61 \text{ cm}^3}$$

$$\text{- Compresión por flexion} = f_{bx} = \frac{M}{S_x}$$

$$f_{bx} = \frac{102,870 \text{ Kg/cm}^2}{101.61 \text{ cm}^3} = \mathbf{1,012.40 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$Fbx = 0.6(Fy) = 0.6(2,531 \text{ Kg/cm}^2) = \mathbf{1,518.60 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$\frac{fbx}{Fbx} = \frac{1,012.40 \text{ Kg/cm}^2}{1,518.60 \text{ Kg/cm}^2} = 0.66 \qquad \mathbf{0.66 \leq 1}$$

La sección propuesta para la columna cumple con los requerimientos; se empleará **Perfil rectangular IPR de 21"**

- **Diseño de la placa**

Peso total en comuna (Eje "8")

- Primer Nivel= 29.21 T + 43.09 T = **72.30 T**
- Azoteas= 24.83 T + 36.63 T = **61.46 T**

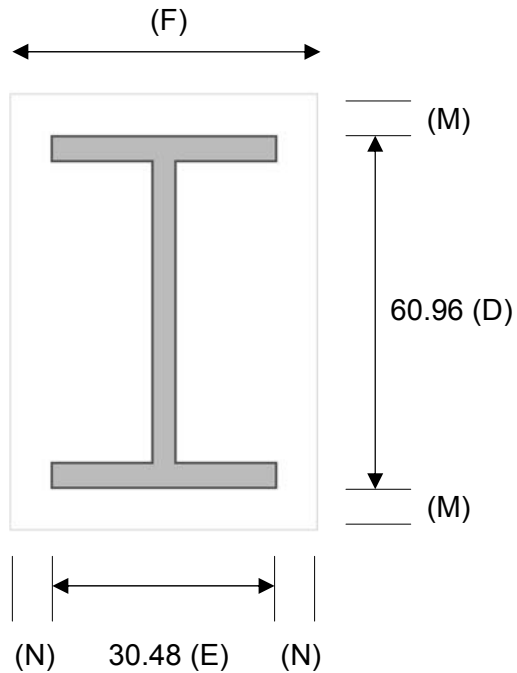
$$\text{Total} = 133.73 \text{ T} = \mathbf{133,760 \text{ Kg}}$$

$$\mathbf{W \text{ Total} = 133,760 \text{ Kg}}$$

- Area de la placa=  $A = \frac{P}{Fp}$

P= peso que soporta la placa  
fp= fatiga del concreto a utilizar (0.25 fc)

$$A = \frac{133,760 \text{ Kg}}{0.25(250 \text{ Kg/cm}^2)} = \mathbf{2,140.16 \text{ cm}^2}$$



$$C = \sqrt{2,140.16 \text{ cm}^2} = 46.26 \text{ cm}$$

$$M = \frac{C - (0.95 D)}{2} = \frac{46.26 - (0.95 \times 60.96)}{2} = 5.83 \text{ cm}$$

$$N = \frac{C - (0.80 D)}{2} = \frac{46.26 - (0.80 \times 60.96)}{2} = 1.25 \text{ cm}$$

$$F_p \text{ real} = \frac{P}{F(C)} = \frac{133,760 \text{ Kg}}{1,525.65 \text{ cm}^2} = 87.67 \text{ Kg/cm}^2$$

$$+ \text{ Placa a utilizar } T = \frac{\sqrt{N^2}}{2} \quad T = \frac{\sqrt{1.25^2}}{2} = 0.88 \text{ cm}$$

+ Se empleará una placa de 76.62 cm X 33 cm X 1/2"

- **Diseño de la zapata**

Ejes "8" y "D"

$$24.83 \text{ T} + 36.63 \text{ T} + 29.21 \text{ T} + 43.09 \text{ T} = 133.76 \text{ T} = \mathbf{133,760 \text{ Kg.}}$$

- Datos para el cálculo de la zapata:

$$C_t = \text{carga total} = 133,760 \text{ Kg}$$

$$f_c' = \text{resistencia del concreto} = 400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y' = \text{limite de fluencia del acero} = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R_t = \text{resistencia del terreno} = 9,000 \text{ Kg/m}^2$$

Peso del dado:

$$W_d = (0.70 \times 0.80 \times 0.40)(2,400 \text{ Kg}) = \mathbf{537.60 \text{ Kg}}$$

Considerando una carga del 10% por el peso de la zapata, se obtiene:

$$R_n = \text{reacción neta} \quad R_n = R_t - 10\% \text{ de } R_t = 9,000 - 53.76 = \quad R_n = \mathbf{8,946 \text{ Kg/m}^2}$$

$$A_z = \frac{C_t + W_d}{R_n} = \frac{133,760 \text{ Kg} + 537.60 \text{ Kg}}{8,946 \text{ Kg/m}^2} = \mathbf{15.01 \text{ m}^2}$$

- Proponiendo en el lado corto (**a1**) **1.20 m**; se tiene para el lado largo (**a2**):  $15.01 = \frac{1.25}{1.20} m$

- Calculo del momento de flexión

$$X1 = \frac{a1 - 0.50}{2} = \frac{1.20 - 1.50}{2} = 0.35 \text{ m}$$

$$X2 = \frac{a2 - 0.95}{2} = \frac{1.25 - 0.95}{2} = 0.15 \text{ m}$$

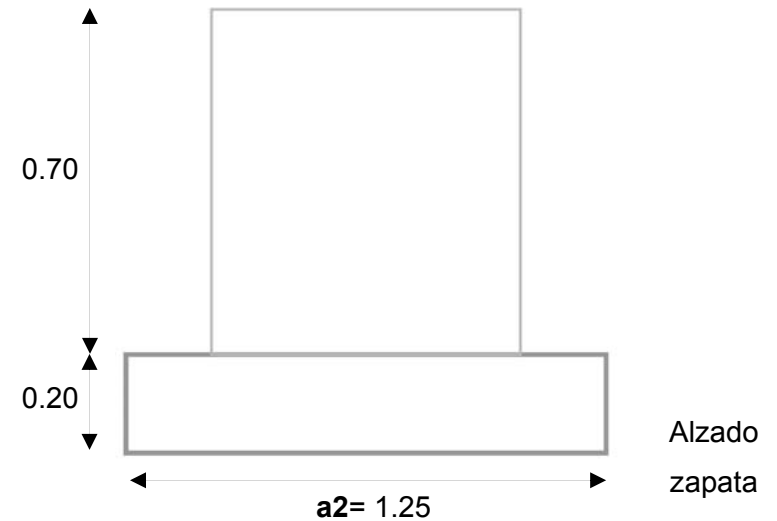
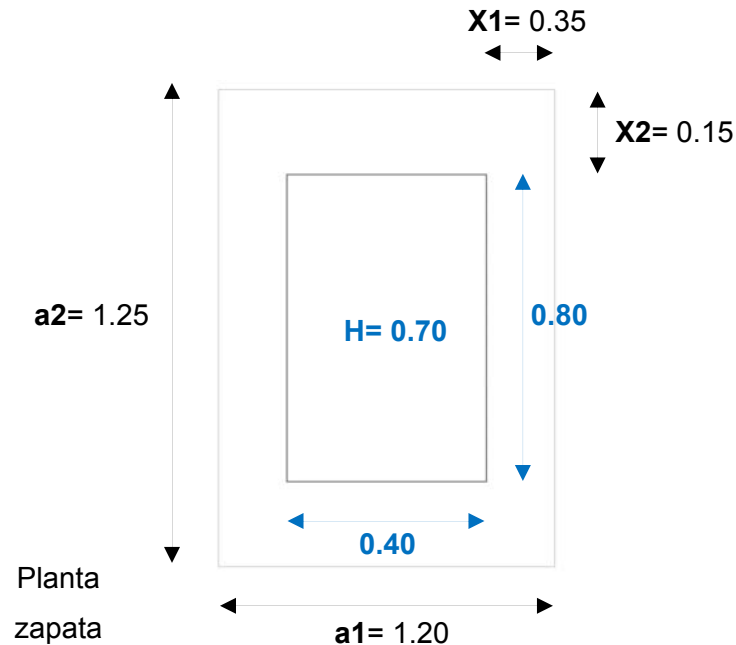
$$Mu1 \text{ (corto)} = \frac{(Rn)(X1)^2(a2)}{2} = \frac{8,946(0.35)^2(1.25)}{2} = 684.93$$

$$684.93 \times 100 = 68,493$$

$$Mu2 \text{ (largo)} = \frac{(Rn)(X2)^2(a1)}{2} = \frac{8,946(0.15)^2(1.20)}{2} = 229.39$$

$$229.39 \times 100 = 22,939$$

- Porcentaje de acero =  $P_{min} = \frac{14}{Fy} = \frac{14}{4,200} = 0.0033$



Información de acero según Norma Mexicana NMX-C-407				
No. Varilla	Diam. (plg)	Diam (mm)	Area (mm <sup>2</sup> )	Peso Kg/m
3	3/8	9.5	71	0.560
4	1/2	12.7	127	0.994
<b>5</b>	<b>5/8</b>	<b>15.9</b>	<b>198</b>	<b>1.552</b>
6	3/4	19.0	285	2.235
8	1	25.4	507	3.973
10	1 1/4	31.8	794	6.225
12	1	38.1	1140	8.938

- Se calcula el momento flexionante

$$M = \frac{WL}{2} = \frac{(133,760 \times 1.25)}{2} = 83,600 \text{ Kg}$$

- Se diseña el peralte efectivo

$$d = \frac{M}{(Wd)(l)} = \frac{83,600 \text{ Kg}}{537.60 \text{ Kg} (1.25)} = 12.4 \text{ cm}$$

- Peralte total (H)

$$H = d + \text{rec} \quad H = 12.4 + 5 = 17.40 \quad H = 20 \text{ cm}$$

- Area de Acero (**As**)

$$As = \frac{M}{(F_y)(s)(d)} = \frac{83,600 \text{ Kg}}{(4,200)(0.85)(0.20)} = 117.09$$

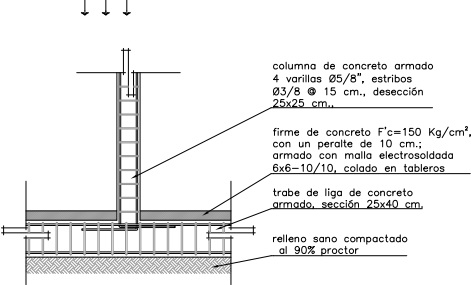
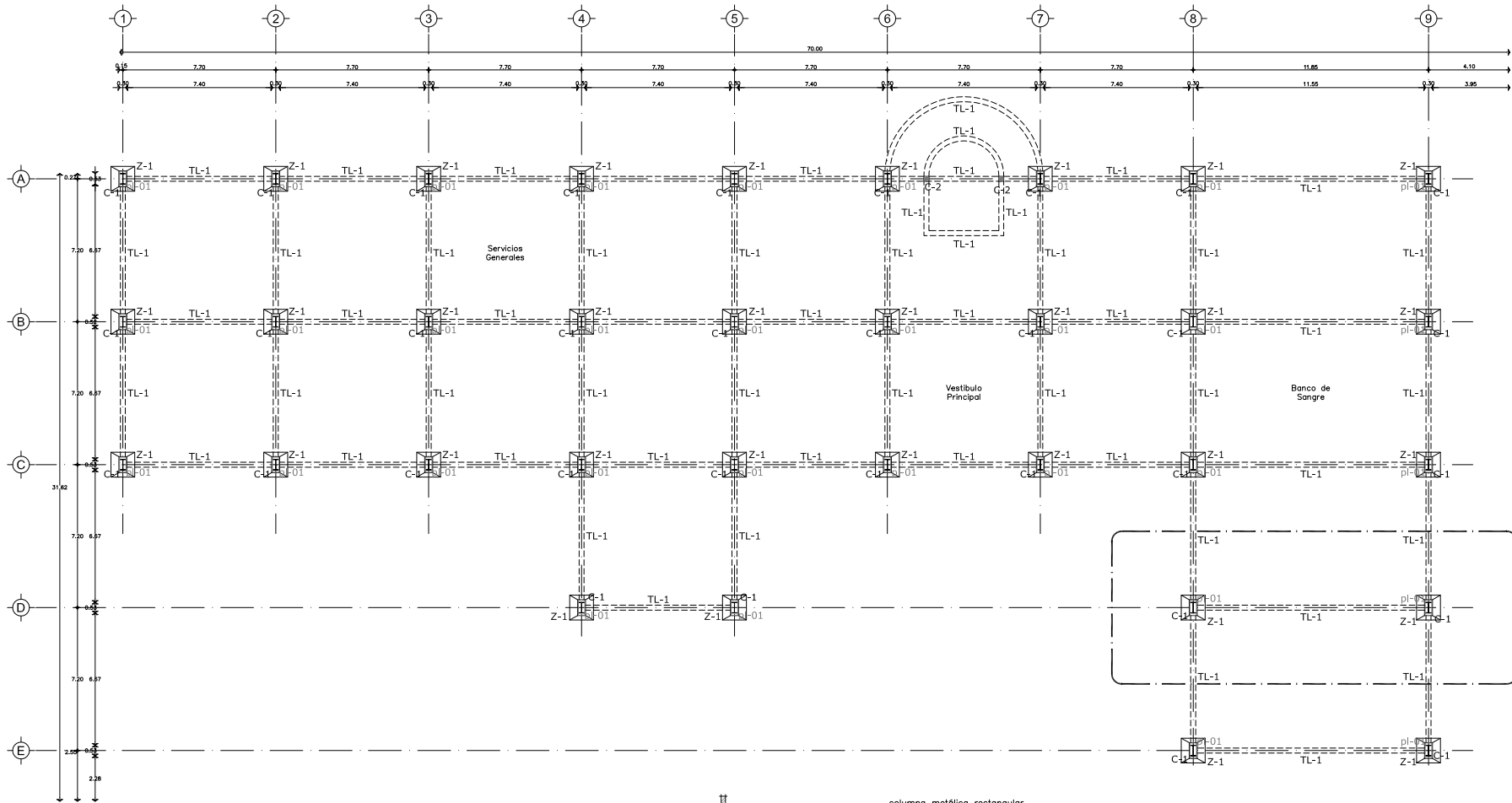
- Numero de varillas

$$\text{No. Varillas} = \frac{As}{\text{Area Varilla}} = \frac{117.09}{1.98} = 59.13 = \mathbf{60 \text{ Varillas de } 5/8''}$$

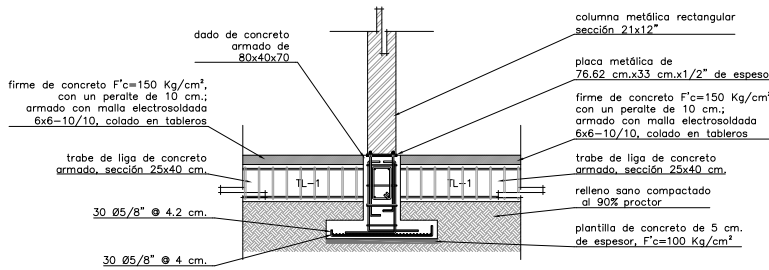
- Separación entre varilla

$$\text{Sep 01} = \frac{l}{\text{No. Varillas}} = \frac{125}{30} = \mathbf{4.2 \text{ cm}}$$

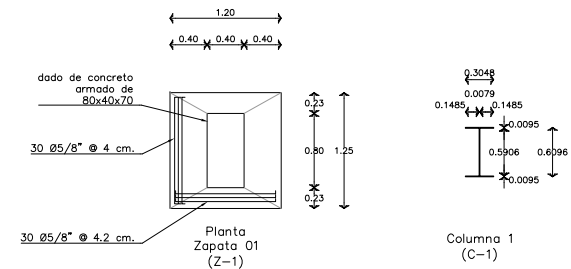
$$\text{Sep 02} = \frac{l}{\text{No. Varillas}} = \frac{120}{30} = \mathbf{4.0 \text{ cm}}$$



Detalle 02



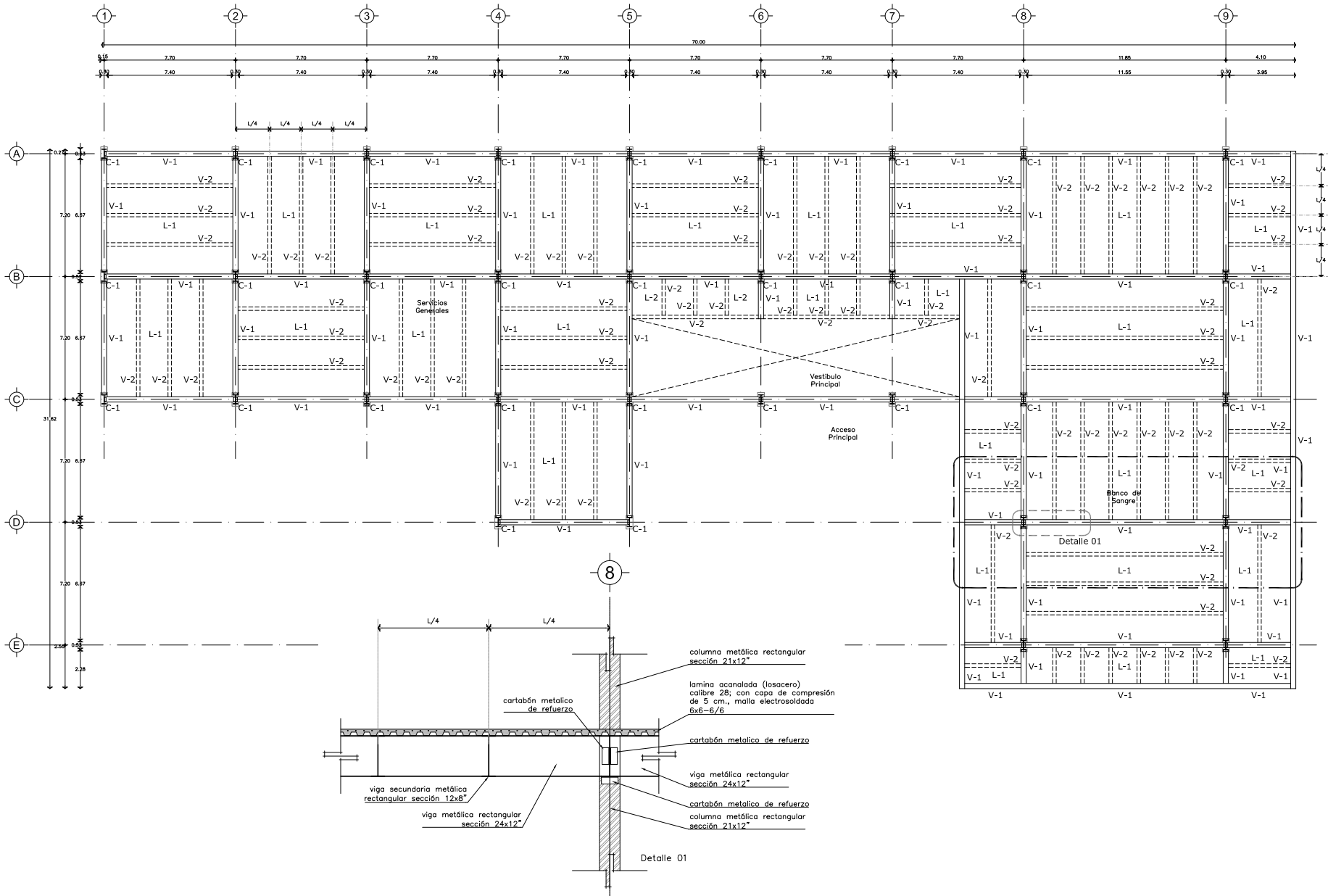
Detalle 01



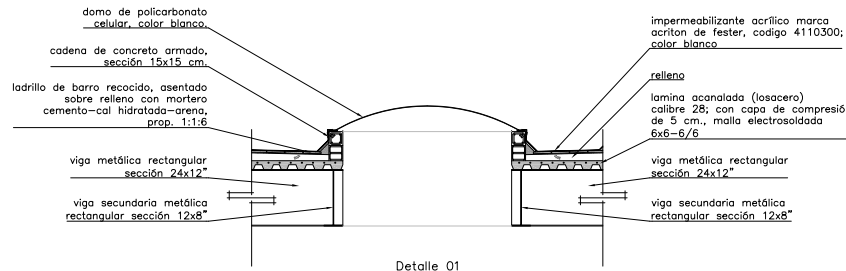
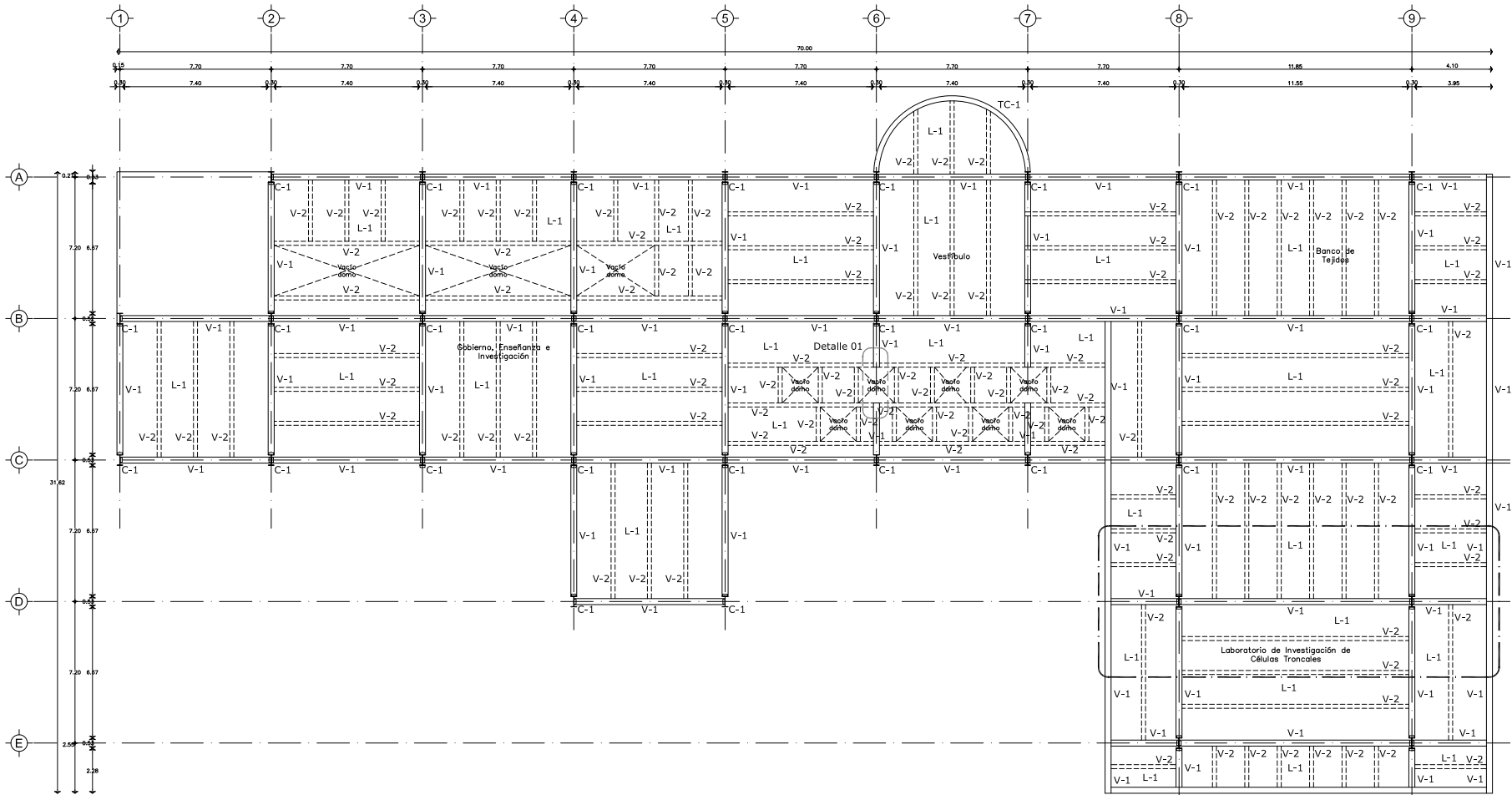
Columna 1 (C-1)

Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán					
Z-1 Zapata de concreto armado tipo 01 (Ver detalle 01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas estan dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Lon niveles estan dados en metros</li> </ul>					Título Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"					
C-1 Perfil rectangular IPR de 21" (Ver detalle 01)									Contenido: Boulevard Calacaova, Edo. con calle Monte Sit, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza.		
C-2 Columna de concreto armado, sección 25x25 cm. (Ver detalle 02)										Criterio Estructural Planta Cimentación	
C-3 Placa rectangular de acero (Ver detalle 01)										Fecha: Marzo 2009	Edic: CE.01
TL-1 Trabe de liga de concreto armado (Ver detalle 01)										Escala: 1 : 1 0 0	
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Crujea para análisis estructural</li> </ul>											





Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán
V-1 Viga IPR de 24" (Ver detalle 01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas estan dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles estan dados en metros</li> </ul>		<p>Corte Esquemático</p>			Título Profesional:
V-2 Viga secundaria IPR de 12" (Ver detalle 01)						"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"
C-1 Perfil rectangular IPR de 21" (Ver detalle 01)						Boulevard Calacoaya, Eje, con calle Monte Sit, en la Colonia el Pórrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza
L-1 Losacero col. 28, con capa de compresión de 5 cm.; con malla electrosoldada 6x6-6/6						Crterfo Estructural Losa Entrepiso
L-2 Piso de cristal templado de 100 mm. con acabado esmerilado						Fecha: Marzo 2009
Grilla para análisis estructural	Elaboró: CE.02					
					ESCALA: 1 : 1 0 0	

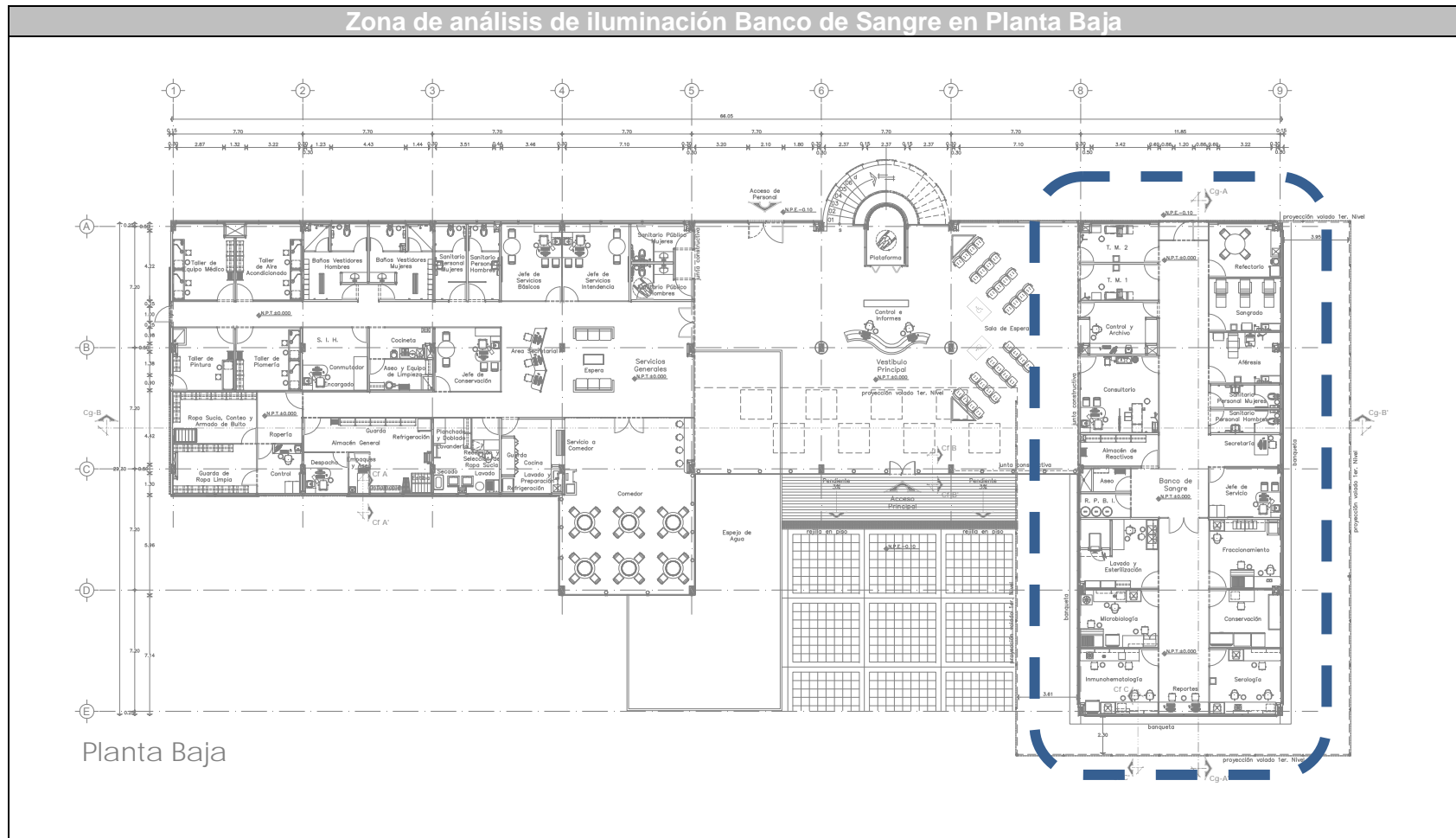


Símbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán	
V-1 Viga IPR de 24" (Ver detalle 01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas estan dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Lon niveles estan dados en metros</li> </ul>		<p>Corte Esquemático</p>			Título Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b>	
V-2 Viga secundaria IPR de 12" (Ver detalle 01)							Boulevard Calacaova, Eje, con calle Monte Sit, en la Colonia el Potrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza.
C-1 Perfil rectangular IPR de 21" (Ver detalle 01)							<b>Criterio Estructural</b> <i>Losa Azotea</i>
L-1 Losacero col. 28, con capa de compresión de 5 cm. con malla electrosoldada 6x6-6/6							Fecha: <b>Marzo 2009</b> Escala: <b>1 : 1 0 0</b>
Grilla para análisis estructural						<b>CE.03</b>	

# Capitulo 9.-Criterio de instalaciones

# Instalación eléctrica

La energía eléctrica se tomará de la acometida local que ofrece el servicio a la Colonia El Potrero en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, con el fin de reducir el costo y uso se emplearan sistemas alternativos para las zonas exteriores como son las celdas fotovoltaicas; en el caso de las áreas de laboratorios, servicios generales y áreas administrativas se usará energía eléctrica que será suministrada por la CFE.



## Cálculo de iluminación para el Banco de Sangre

<b>Banco de Sangre (Planta Baja)</b>
Inmunohematología

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.65 \times 3.85}{2.7(4.65+3.85)} = \frac{17.90}{22.95} = \mathbf{0.78}$$

Coficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.65 \times 3.85)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{4,475.63}{0.35} = \mathbf{12,751.07}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{12,751.07}{1,928.00} = \mathbf{6.61}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

Microbiología

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.65 \quad 3.45}{2.7(4.65+3.45)} = \frac{16.04}{21.87} = \quad \mathbf{0.73}$$

Coficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.65 \times 3.45)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{4,010.63}{0.35} = \quad \mathbf{11,426.28}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{11,426.28}{1,928.00} = \quad \mathbf{5.93}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

## Lavado y Esterilización

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.65 \quad 4.12}{2.7(4.65+4.12)} = \frac{19.16}{23.68} = \quad \mathbf{0.81}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.65 \times 4.12)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{4,789.50}{0.35} = \quad \mathbf{13,645.30}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{13,645.30}{1,928.00} = \quad \mathbf{7.08}$$

Se requieren 4 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---



---

### Serología

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.25 \quad 3.85}{2.7(4.25+3.85)} = \frac{16.36}{21.87} = \quad \mathbf{0.75}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.25 \times 3.85)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{4,090.63}{0.35} = \quad \mathbf{11,654.20}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{11,654.20}{1,928.00} = \quad \mathbf{6.04}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Conservación

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.25 \times 3.45}{2.7(4.25+3.45)} = \frac{14.66}{20.79} = \mathbf{0.71}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.25 \times 3.45)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,665.63}{0.35} = \mathbf{10,443.38}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{10,443.38}{1,928.00} = \mathbf{5.42}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---



---

### Fraccionamiento

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.25 \times 4.10}{2.7(4.25+4.10)} = \frac{17.43}{22.55} = \mathbf{0.77}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.25 \times 4.10)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{4,356.25}{0.35} = \mathbf{12,410.97}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{12,410.97}{1,928.00} = \mathbf{6.44}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Jefe de Servicio

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.25 \times 2.98}{2.7(4.25+2.98)} = \frac{12.67}{19.52} = \mathbf{0.65}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.25 \times 2.98)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,166.25}{0.35} = \mathbf{9,020.66}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{9,020.66}{1,928.00} = \mathbf{4.68}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

R. P. B. I.

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.00 \quad 1.41}{2.7(3.00+1.41)} = \frac{4.23}{11.91} = \quad \mathbf{0.36}$$

Coficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.00 \times 1.41)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,057.50}{0.35} = \quad \mathbf{3,012.82}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{3,012.82}{1,928.00} = \quad \mathbf{1.56}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Aseo

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.00 \times 1.41}{2.7(3.00+1.41)} = \frac{4.23}{11.91} = \mathbf{0.36}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.00 \times 1.41)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,057.50}{0.35} = \mathbf{3,012.82}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{3,012.82}{1,928.00} = \mathbf{1.56}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Secretaria

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.25 \times 1.90}{2.7(4.25+1.90)} = \frac{8.08}{16.61} = \mathbf{0.49}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.25 \times 1.90)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,018.75}{0.35} = \mathbf{5,751.42}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,751.42}{1,928.00} = \mathbf{2.98}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Sanitario Personal Hombres

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.17 \quad 1.36}{2.7(4.17+1.36)} = \frac{5.67}{14.93} = \quad \mathbf{0.38}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.17 \times 1.36)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,417.80}{0.35} = \quad \mathbf{4,039.32}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{4,039.32}{1,928.00} = \quad \mathbf{2.10}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Sanitario Personal Mujeres

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.17 \quad 1.36}{2.7(4.17+1.36)} = \frac{5.67}{14.93} = \quad \mathbf{0.38}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.17 \times 1.36)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,417.80}{0.35} = \quad \mathbf{4,039.32}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{4,039.32}{1,928.00} = \quad \mathbf{2.10}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Consultorio

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.65 \times 4.55}{2.7(4.65+4.55)} = \frac{21.16}{24.84} = \mathbf{0.85}$$

Coficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.65 \times 4.55)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{5,289.38}{0.35} = \mathbf{15,069.44}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{15,069.44}{1,928.00} = \mathbf{7.82}$$

Se requieren 4 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Control y Archivo

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.60 \times 3.10}{2.7(4.60+3.10)} = \frac{14.26}{20.79} = \mathbf{0.69}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.60 \times 3.10)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,565.00}{0.35} = \mathbf{10,156.70}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{10,156.70}{1,928.00} = \mathbf{5.27}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Toma de muestras 01

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.65 \times 2.15}{2.7(4.65+2.15)} = \frac{10.00}{18.36} = \mathbf{0.54}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.65 \times 2.15)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,499.38}{0.35} = \mathbf{7,120.73}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{7,120.73}{1,928.00} = \mathbf{3.69}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Toma de muestras 02

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.65 \times 2.25}{2.7(4.65+2.25)} = \frac{10.46}{18.63} = \mathbf{0.56}$$

Coficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.65 \times 2.25)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,615.63}{0.35} = \mathbf{7,451.92}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{7,451.92}{1,928.00} = \mathbf{3.87}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Aféresis

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.30 \times 3.00}{2.7(4.30+3.00)} = \frac{12.90}{19.71} = \mathbf{0.65}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.30 \times 3.00)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,225.00}{0.35} = \mathbf{9,188.03}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{9,188.03}{1,928.00} = \mathbf{4.77}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Sangrado

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.30 \times 3.10}{2.7(4.30+3.10)} = \frac{13.33}{19.98} = \mathbf{0.67}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.30 \times 3.10)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,332.50}{0.35} = \mathbf{9,494.30}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{9,494.30}{1,928.00} = \mathbf{4.92}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Refectorio

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.30 \quad 3.15}{2.7(4.30+3.15)} = \frac{13.55}{20.12} = \mathbf{0.67}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.30 \times 3.15)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,386.25}{0.35} = \mathbf{9,647.44}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{9,647.44}{1,928.00} = \mathbf{5.00}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Reportes

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.96 \quad 1.95}{2.7(2.96+1.95)} = \frac{5.77}{13.26} = \quad \mathbf{0.44}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.96 \times 1.95)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,443.00}{0.35} = \quad \mathbf{4,111.11}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{4,111.11}{1,928.00} = \quad \mathbf{2.13}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

---

Circulaciones

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{26.15 \times 2.95}{2.7(26.15+2.95)} = \frac{77.14}{78.57} = \mathbf{0.98}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{100 (26.15 \times 2.95)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{7,714.25}{0.35} = \mathbf{21,977.92}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{21,977.92}{1,928.00} = \mathbf{11.40}$$

Se requieren 6 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

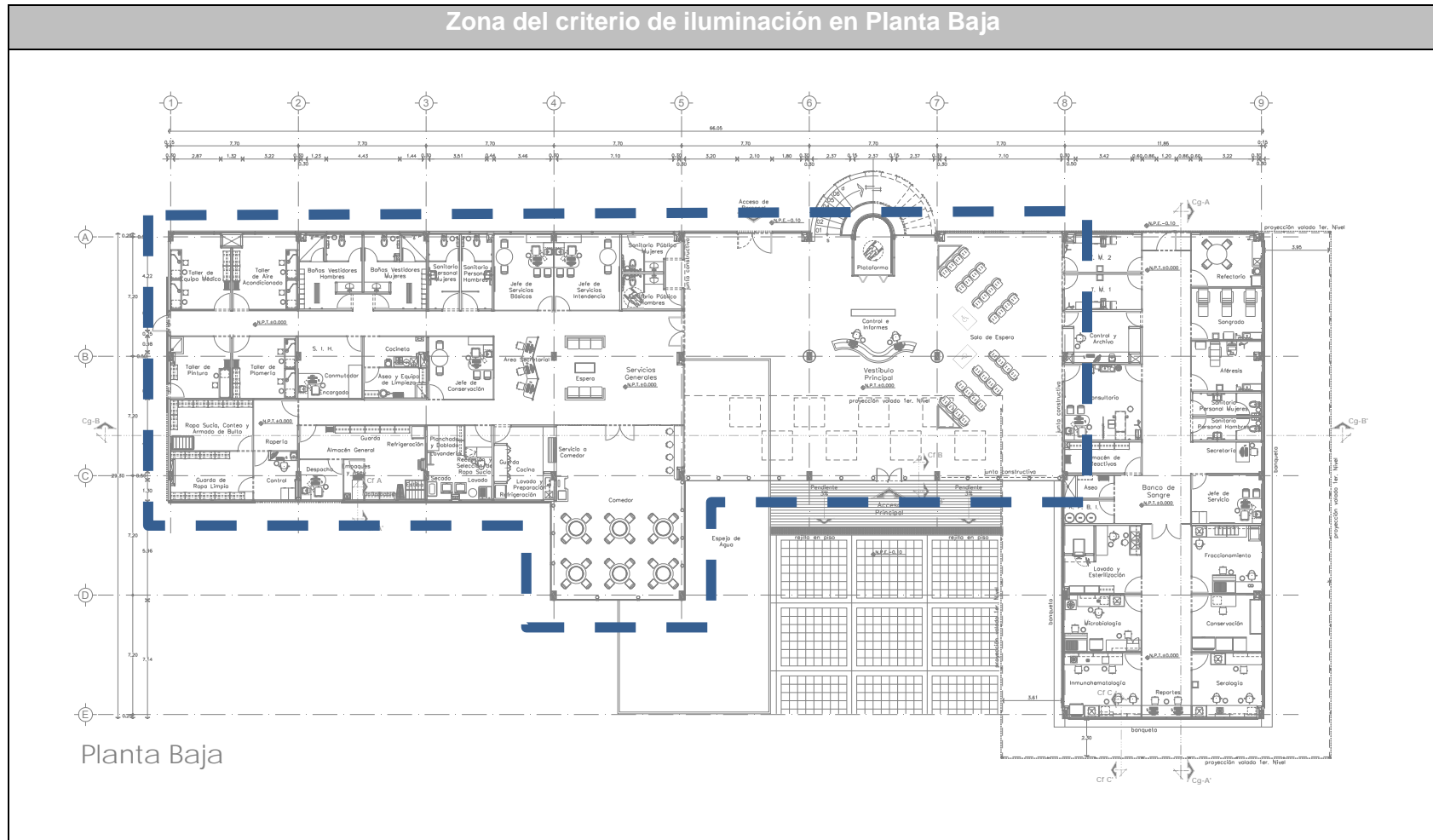
---

**Total Banco de Sangre (Planta Baja)**

Local	No. Gabinetes	Lum. X gabinete	Total luminarias 38 w.
Inmunoematología	3	2	6
Microbiología	3	2	6
Lavado y Esterilización	4	2	8
Serología	3	2	6
Conservación	3	2	6
Fraccionamiento	3	2	6
Jefe de Servicio	2	2	4
R. P. B. I.	1	2	2
Aseo	1	2	2
Secretaría	1	2	2
Sanitario Personal Hombres	1	2	2
Sanitario Personal Mujeres	1	2	2
Consultorio	4	2	8
Control y Archivo	3	2	6
Toma de muestras 01	2	2	4
Toma de muestras 02	2	2	4
Aféresis	2	2	4
Sangrado	3	2	6
Refectorio	3	2	6
Reportes	1	2	2
Circulaciones	6	2	12
<b>Total</b>	<b>52</b>		<b>104</b>

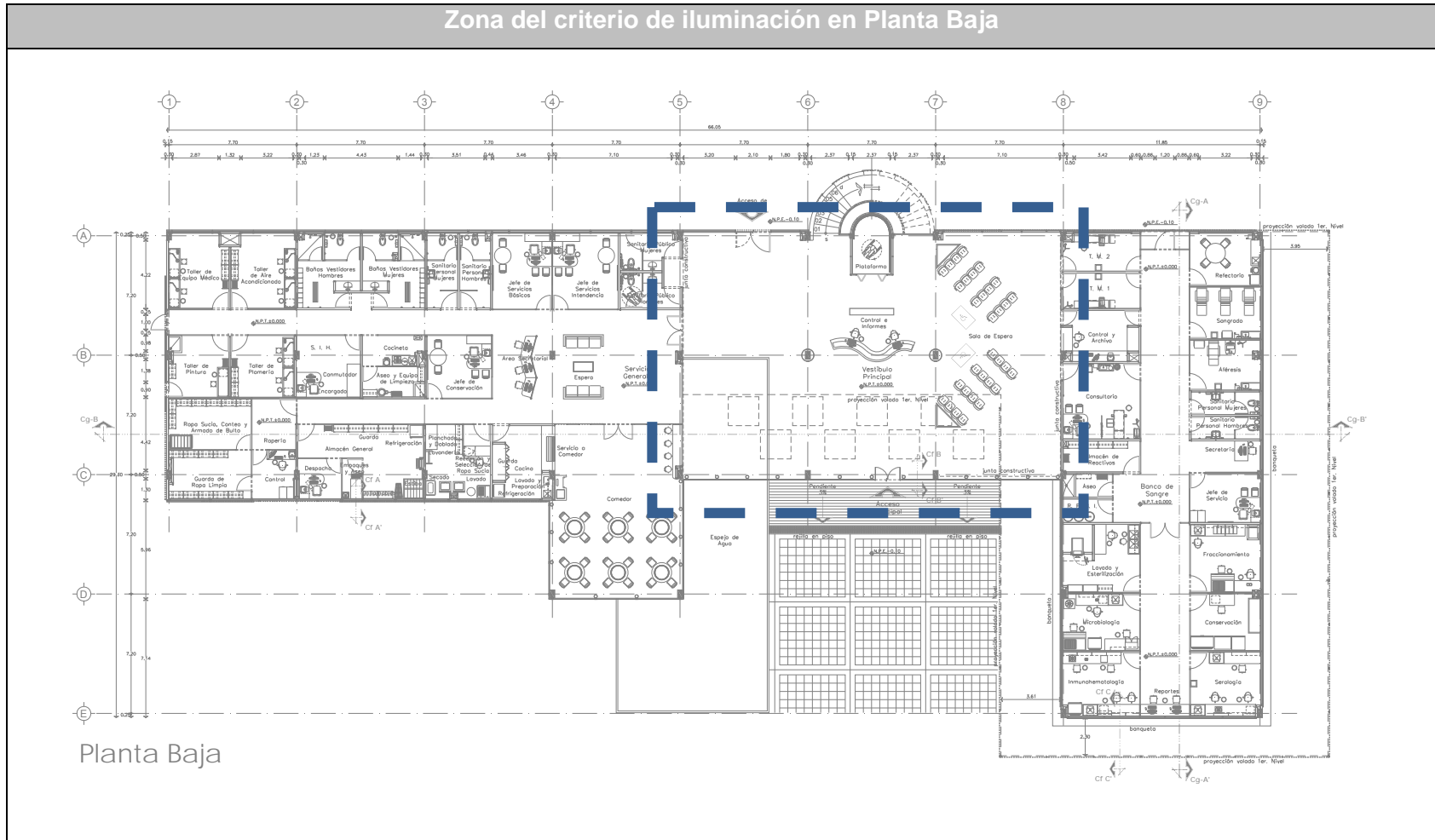
Para el Banco de Sangre ubicado en la Planta Baja se ocuparán **104** luminarias tipo Slim line de 122 cm. De longitud de 38 W.

## Criterio para iluminación en Planta Baja



Se emplea el criterio de luminarias a partir del cálculo de luminarias para el Área del Banco de Sangre ubicado en La Planta Baja, con esto tenemos que se emplearan **116** luminarias con un consumo promedio de 50 W.

Criterio Planta Baja / Vestíbulo Principal (a partir del cálculo del Banco de Sangre)



---

 Vestíbulo Principal
 

---

Índice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{22.76 \quad 9.78}{2.7(22.76+9.78)} = \frac{222.59}{87.86} = \mathbf{2.53}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{100 (22.76 \times 9.78)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{22,259.28}{0.35} = \mathbf{63,416.75}$$

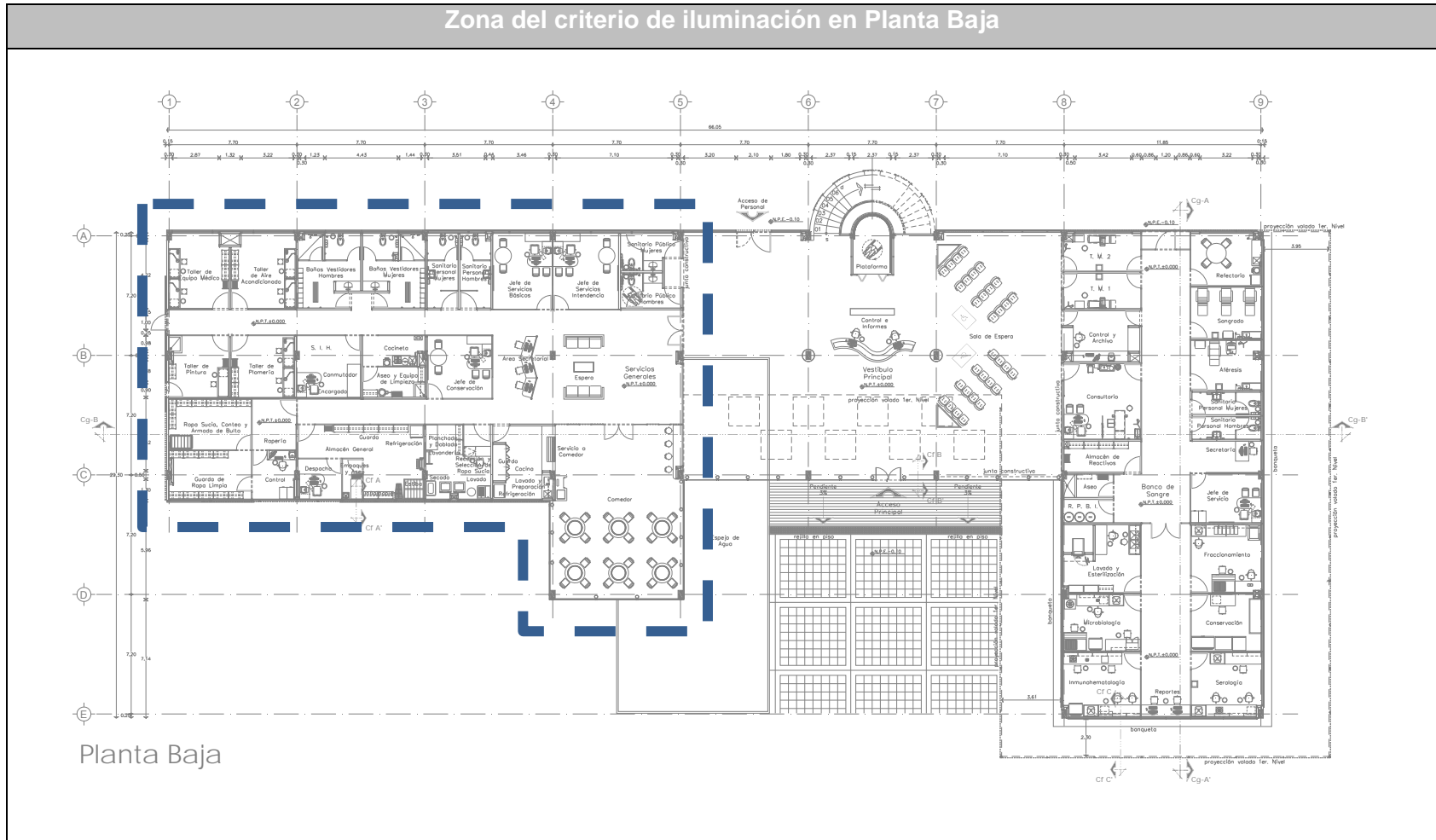
Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{63,416.75}{1,928.00} = \mathbf{32.89}$$

Se requieren 17 gabinetes de 2 lámparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

$$34 \text{ luminarias} \quad \times \quad 45 \text{ Watts.} \quad = \quad \mathbf{1,530 \text{ Watts}}$$

Criterio Planta Baja / **Servicios Generales** (a partir del cálculo del Banco de Sangre)



---



---

 Servicios Generales
 

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{33.00 \quad 16.70}{2.7(33.00+16.70)} = \frac{551.10}{134.19} = \mathbf{4.11}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{100 (33.00 \times 16.70)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{55,110.00}{0.35} = \mathbf{157,008.55}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{157,008.55}{1,928.00} = \mathbf{81.44}$$

Se requieren 41 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

$$82 \text{ luminarias} \quad \times \quad 45 \text{ Watts.} \quad = \quad \mathbf{3,690 \text{ Watts}}$$








Se contemplan 4 tipos de contactos para en uso de los locales en la Planta Baja:

- 1.- Contacto sencillo (CO1) de 250 W
- 2.- Contacto regulado (CO2) de 250 W
- 3.- Contacto a emergencia (CO3) de 250 W
- 4.- Contacto con protección a tierra (CO4) de 250 W

De acuerdo a la propuesta de distribución de contactos y luminarias en la Planta baja, tenemos:

<b>Luminarias</b>				
<b>Numero</b>	<b>Concepto</b>	<b>Consumo (W)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sub total (W)</b>
01	Lámparas Slim Line 122 cm.	45	220	9,900
<b>Contactos</b>				
02	Contacto sencillo (CO1)	250	62	15,500
03	Contacto regulado (CO2)	250	29	7,250
04	Contacto a emergencia (CO3)	250	7	1,750
05	Contacto con protección a tierra (CO4)	250	7	1,750
			<b>Total</b>	<b>36,150</b>

Se hace el cálculo y balanceo de una zona específica de la Planta Baja, la cual es el Banco de Sangre.

Banco de Sangre										
Circuitos						Fases			Sub total W	Protección
	LU01 45 W	CO1 250 W	CO2 250 W	CO3 250 W	CO4 250 W	A	B	C		
<b>C-1</b>	17	5	2	1	1	■			2,896	Ø#10 Ω 1X20 A
<b>C-2</b>	17	5	1	1	1		■		2,646	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-3</b>	17	5	1	1	1			■	2,646	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-4</b>	17	5	1	1	1	■			2,646	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-5</b>	18	4	1	1	1		■		2,434	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-6</b>	18	5	1	1	-			■	2,434	Ø#12 Ω 1X20 A

Se verifica el desbalanceo de circuitos:  $\frac{\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor}}{\text{Fase Mayor}} = \leq 5$        $\frac{\text{Fase A} - \text{Fase C}}{\text{Fase A}} = \leq 5$

$$\frac{2,896 - 2,434}{2,896} = 0.15$$

Se calcula el diámetro del cable a utilizar  $\varnothing = \frac{W}{V}$

$$C1 = \frac{2,896}{127} = 22.80 \text{ A} = \#10$$

$$C2 = \frac{2,646}{127} = 20.83 \text{ A} = \#12$$

$$C3 = \frac{2,646}{127} = 20.83 \text{ A} = \#12$$

$$C4 = \frac{2,646}{127} = 20.83 \text{ A} = \#12$$

$$C5 = \frac{2,434}{127} = 19.16 \text{ A} = \#12$$

$$C6 = \frac{2,434}{127} = 19.16 \text{ A} = \#12$$



## Cálculo de iluminación para el Banco de Tejidos

Banco de Tejidos (Primer Nivel)
Vestidor personal mujeres

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.97 \times 2.54}{2.7(3.97+2.54)} = \frac{10.08}{17.58} = \mathbf{0.57}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.97 \times 2.54)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,520.95}{0.35} = \mathbf{7,182.19}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{7,182.19}{1,928.00} = \mathbf{3.73}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Vestidor personal hombres

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.50 \times 2.54}{2.7(3.50+2.54)} = \frac{8.89}{16.31} = \mathbf{0.55}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.50 \times 2.54)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,222.50}{0.35} = \mathbf{6,331.91}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{6,331.91}{1,928.00} = \mathbf{3.28}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Ropería

---

Índice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.97 \times 1.86}{2.7(3.97+1.86)} = \frac{7.38}{15.74} = \mathbf{0.47}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lúmenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes} \times (L \times A)}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.97 \times 1.86)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,846.05}{0.35} = \mathbf{5,259.40}$$

Número de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,259.40}{1,928.00} = \mathbf{2.73}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lámparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Control

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.97 \times 1.66}{2.7(3.97+1.66)} = \frac{6.59}{15.20} = \mathbf{0.43}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.97 \times 1.66)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,647.55}{0.35} = \mathbf{4,693.87}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{4,693.87}{1,928.00} = \mathbf{2.43}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Recepción de muestras y lavado

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.97 \times 1.80}{2.7(3.97+1.80)} = \frac{7.15}{15.58} = \mathbf{0.46}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.97 \times 1.80)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,786.50}{0.35} = \mathbf{5,089.74}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,089.74}{1,928.00} = \mathbf{2.64}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.



---



---

 Recepción y entrega de muestras
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.94 \times 2.51}{3.0(2.94+2.51)} = \frac{7.38}{16.35} = \mathbf{0.45}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.94 \times 2.51)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,844.85}{0.35} = \mathbf{5,255.98}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,255.98}{1,928.00} = \mathbf{2.73}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

 Filtro
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.61 \quad 1.95}{3.0(2.61+1.95)} = \frac{5.09}{13.68} = \mathbf{0.37}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.61 \times 1.95)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,272.38}{0.35} = \mathbf{3,625.00}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{3,625.00}{1,928.00} = \mathbf{1.88}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---

Ropa sucia

---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.96 \times 2.53}{3.0(2.96+2.53)} = \frac{7.49}{16.47} = \mathbf{0.45}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.96 \times 2.53)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,872.20}{0.35} = \mathbf{5,333.90}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,333.90}{1,928.00} = \mathbf{2.77}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Sanitario hombres

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.53 \quad 1.36}{3.0(2.53+1.36)} = \frac{3.44}{11.67} = \mathbf{0.29}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.53 \times 1.36)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{860.20}{0.35} = \mathbf{2,450.71}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{2,450.71}{1,928.00} = \mathbf{1.27}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

 Sanitario mujeres
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.53 \times 1.38}{3.0(2.53+1.38)} = \frac{3.49}{11.73} = \mathbf{0.30}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.53 \times 1.38)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{872.85}{0.35} = \mathbf{2,486.75}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{2,486.75}{1,928.00} = \mathbf{1.29}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Jefe de Servicio

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.22 \quad 2.61}{3.0(3.22+2.61)} = \frac{8.40}{17.49} = \mathbf{0.48}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.22 \times 2.61)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,101.05}{0.35} = \mathbf{5,985.90}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,985.90}{1,928.00} = \mathbf{3.10}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Archivo y control

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.14 \quad 2.61}{3.0(3.14+2.61)} = \frac{8.20}{17.25} = \mathbf{0.48}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.14 \times 2.61)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,048.85}{0.35} = \mathbf{5,837.18}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,837.18}{1,928.00} = \mathbf{3.03}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Trabajo de médicos

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.26 \quad 2.60}{3.0(3.26+2.60)} = \frac{8.48}{17.58} = \mathbf{0.48}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.26 \times 2.60)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,119.00}{0.35} = \mathbf{6,037.04}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{6,037.04}{1,928.00} = \mathbf{3.13}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.



---



---

 R.P.B.I.
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.58 \quad 1.57}{3.0(2.58+1.57)} = \frac{4.05}{12.45} = \mathbf{0.33}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.58 \times 1.57)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,012.65}{0.35} = \mathbf{2,885.04}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{2,885.04}{1,928.00} = \mathbf{1.50}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Aseo

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.58 \times 1.57}{3.0(2.58+1.57)} = \frac{4.05}{12.45} = \mathbf{0.33}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.58 \times 1.57)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,012.65}{0.35} = \mathbf{2,885.04}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{2,885.04}{1,928.00} = \mathbf{1.50}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Almacén de material y reactivos

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{4.26 \quad 2.58}{3.0(4.26+2.58)} = \frac{10.99}{20.52} = \mathbf{0.54}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (4.26 \times 2.58)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,747.70}{0.35} = \mathbf{7,828.21}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{7,828.21}{1,928.00} = \mathbf{4.06}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Regadera de aire

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.65 \times 2.13}{3.0(2.65+2.13)} = \frac{5.64}{14.34} = \mathbf{0.39}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.65 \times 2.13)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,411.13}{0.35} = \mathbf{4,020.30}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{4,020.30}{1,928.00} = \mathbf{2.09}$$

Se requiere 1 gabinete de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Lavado y esterilización

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{2.86 \times 2.58}{3.0(2.86+2.58)} = \frac{7.38}{16.32} = \mathbf{0.45}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (2.86 \times 2.58)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{1,844.70}{0.35} = \mathbf{5,255.56}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{5,255.56}{1,928.00} = \mathbf{2.73}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

 Banco de Sangre
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{5.05 \times 2.71}{3.20(5.05+2.71)} = \frac{13.69}{24.83} = \mathbf{0.55}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (5.05 \times 2.71)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,421.38}{0.35} = \mathbf{9,747.51}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{9,747.51}{1,928.00} = \mathbf{5.06}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Banco de Células Troncales

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{5.05 \quad 2.69}{3.20(5.05+2.69)} = \frac{13.58}{24.77} = \mathbf{0.55}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \text{ X FM})} = \frac{250 (5.05 \times 2.69)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,396.13}{0.35} = \mathbf{9,675.57}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{9,675.57}{1,928.00} = \mathbf{5.02}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

 Banco de Córneas
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3.75 \times 2.68}{3.20(3.75+2.68)} = \frac{10.05}{20.58} = \mathbf{0.49}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (3.75 \times 2.68)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{2,512.50}{0.35} = \mathbf{7,158.12}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{7,158.12}{1,928.00} = \mathbf{3.71}$$

Se requieren 2 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.



---



---

 Banco de Piel
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{5.05 \times 2.79}{3.20(5.05+2.79)} = \frac{14.09}{25.09} = \mathbf{0.56}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (5.05 \times 2.79)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{3,522.38}{0.35} = \mathbf{10,035.26}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{10,035.26}{1,928.00} = \mathbf{5.21}$$

Se requieren 3 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Circulación exterior

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{6.05 \times 4.02}{2.7(6.05+4.02)} = \frac{24.32}{27.19} = \mathbf{0.89}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (6.05 \times 4.02)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{6,080.25}{0.35} = \mathbf{17,322.65}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{17,322.65}{1,928.00} = \mathbf{8.98}$$

Se requieren 5 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

Circulación interna 01

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{13.98 \times 2.61}{3.0(13.98+2.61)} = \frac{36.49}{49.77} = \mathbf{0.73}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (13.98 \times 2.61)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{9,121.95}{0.35} = \mathbf{25,988.46}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{25,988.46}{1,928.00} = \mathbf{13.48}$$

Se requieren 7 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

---



---

 Circulación interna 02
 

---



---

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C. = \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{12.85 \times 2.53}{3.0(12.85+2.53)} = \frac{32.51}{46.14} = \mathbf{0.70}$$

Coeficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE = \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{250 (12.85 \times 2.53)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{8,127.63}{0.35} = \mathbf{23,155.63}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L = \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{23,155.63}{1,928.00} = \mathbf{12.01}$$

Se requieren 6 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

**Total Banco de Tejidos (Primer Nivel)**

Local	No. Gabinetes	Lum. X gabinete	Total luminarias 38 w.
Vestidor personal mujeres	2	2	4
Vestidor personal hombres	2	2	4
Ropería	1	2	2
Control	1	2	2
Recepción de muestras y lavado	1	2	2
Recepción y entrega de muestras	2	2	4
Filtro	1	2	2
Ropa sucia	2	2	4
Sanitario hombres	1	2	2
Sanitario mujeres	1	2	2
Jefe de Servicio	2	2	4
Archivo y control	2	2	4
Trabajo de médicos	2	2	4
R.P.B.I.	1	2	2
Aseo	1	2	2
Almacén de material y reactivos	2	2	4
Regadera de aire	1	2	2
Lavado y esterilización	2	2	4
Esterilización	1	2	2
Banco de Sangre	3	2	6
Banco de Células Troncales	3	2	6
Banco de Córneas	2	2	4
Banco de Piel	3	2	6
Circulación exterior	5	2	10
Circulación interna 01	7	2	14
Circulación interna 02	6	2	12

<b>Total</b>	57	114
--------------	----	-----

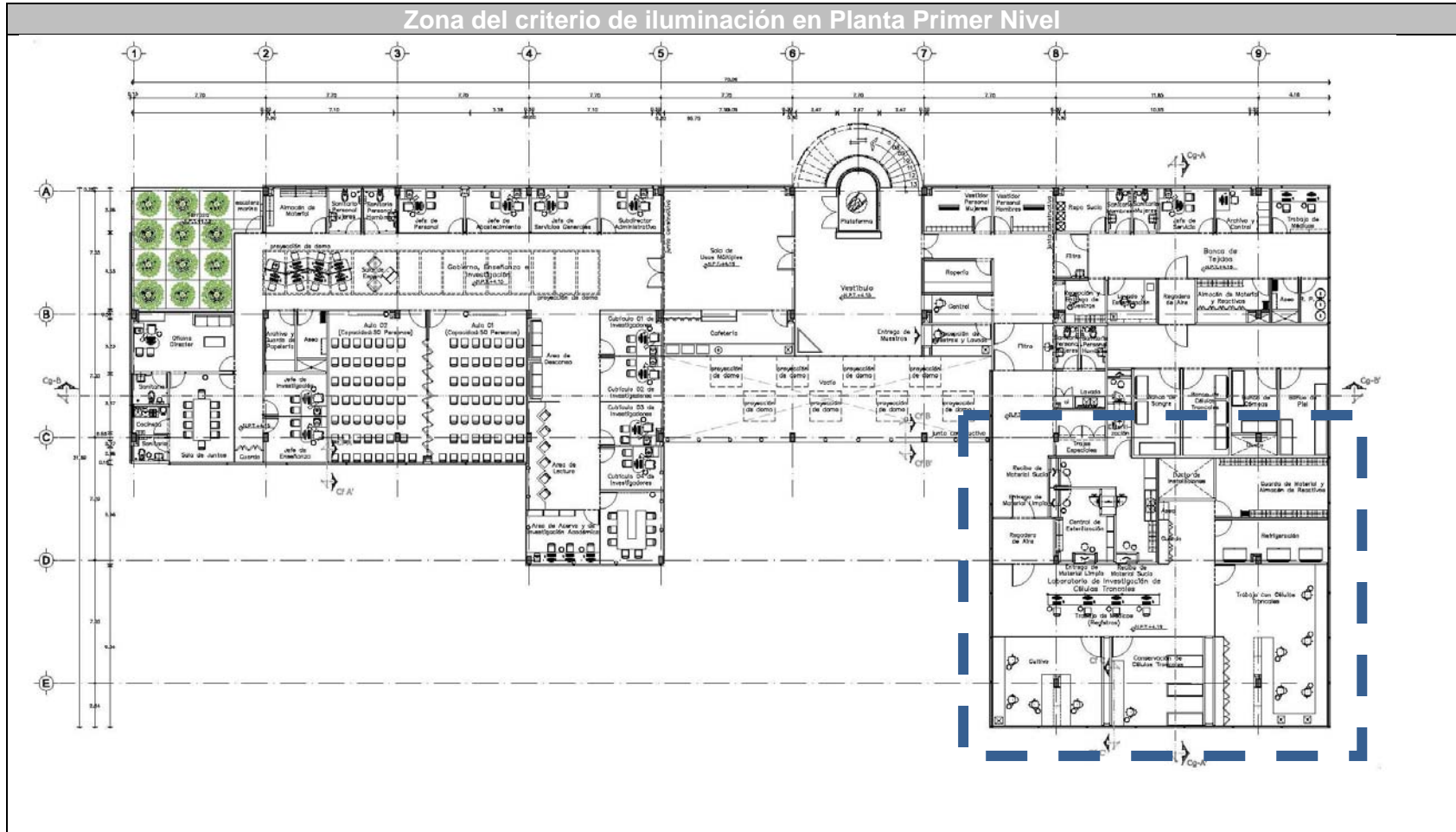
**114** Luminarias Slim Line 122 cm. De 38 W. Para el Servicio de Banco de Tejidos

114 luminarias X 38 Watts. = **4,332 Watts**

Para el Banco de Tejidos ubicado en Primer Nivel se ocuparán **114** luminarias tipo Slim line de 122 cm. de longitud de 38 W.

A partir del cálculo de luminarias del Banco de Tejidos, se calculara bajo el mismo criterio los locales restantes que comprenden la Planta de Primer Nivel, tomando luminarias con un consumo promedio de 50 W.

### Criterio para iluminación en Planta Primer Nivel



### Laboratorio de Investigación de Células Troncales (Primer Nivel)

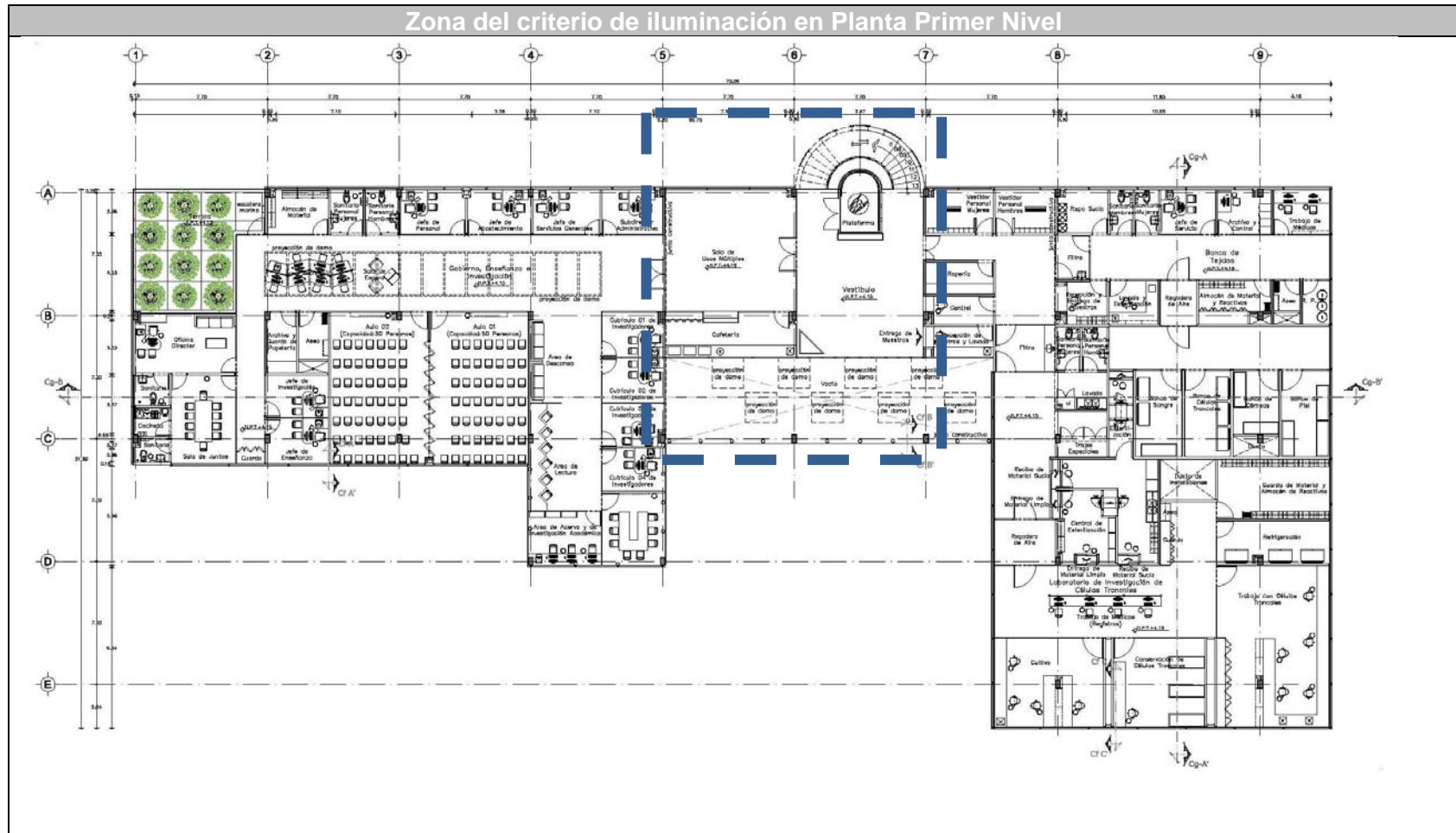
Local	No. Gabinetes	Lum. X gabinete	Total luminarias 38 w.
Filtro	2	2	4
Sanitario personal mujeres	1	2	2
Sanitario personal hombres	1	2	2
Lavado	1	2	2
Trajes Especiales	1	2	2
Circulación	6	2	12
Regadera de aire	2	2	4
Central de Esterilización	7	2	14
Trabajo de Médicos	10	2	20
Guarda	1	2	2
Aseo	1	2	2
Guarda de material y almacén de reactivos	4	2	8
Refrigeración	3	2	6
Trabajo con Células Troncales	11	2	22
Conservación de Células Troncales	5	2	10
Cultivo	6	2	12
<b>Total</b>	<b>62</b>		<b>124</b>

**124** Luminarias Slim Line 122 cm. De 38 W. Para el Servicio del Laboratorio de Investigación de Células Troncales

$$124 \text{ luminarias} \quad \times \quad 50 \quad \text{Watts.} \quad = \quad \mathbf{6,200 \text{ Watts}}$$



### Zona del criterio de iluminación en Planta Primer Nivel



**Vestíbulo y Sala de Usos Múltiples**

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{15.10 \times 9.93}{2.7(15.10+9.93)} = \frac{149.94}{67.58} = \mathbf{2.22}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

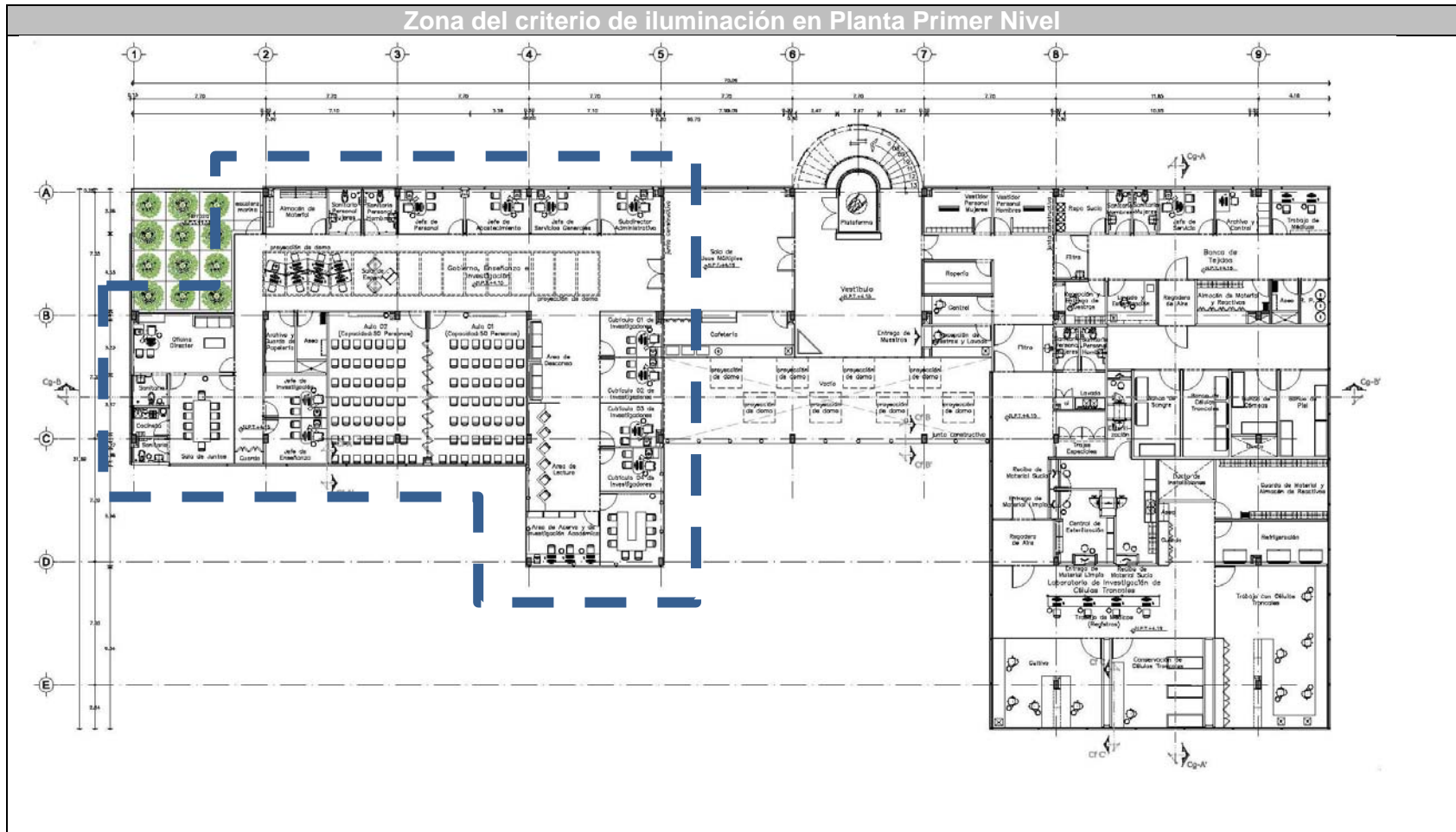
$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{100 (15.10 \times 9.93)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{14,994.30}{0.35} = \mathbf{42,718.80}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{42,718.80}{1,928.00} = \mathbf{22.16}$$

Se requieren 11 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

$$22 \text{ luminarias} \times 50 \text{ Watts.} = \mathbf{1,100 \text{ Watts}}$$



**Gobierno, Enseñanza e Investigación**

Indice del cuarto (I.C.)

$$I.C.= \frac{\text{Largo X Ancho}}{h(\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{33.50 \times 15.00}{2.7(33.50+15.00)} = \frac{502.50}{130.95} = \mathbf{3.84}$$

Coefficiente a utilizar (C)= 0.54

Factor de mantenimiento (FM)= 0.65

Cantidad de Lumenes a emitir (CLE)

$$CLE= \frac{\text{Luxes X (L x A)}}{(C \times FM)} = \frac{100 (33.50 \times 15.00)}{(0.54 \times 0.65)} = \frac{50,250.00}{0.35} = \mathbf{143,162.39}$$

Numero de luminarias (#L)

$$\#L= \frac{CLE}{\text{Lum. Luminarias}} = \frac{143,162.39}{1,928.00} = \mathbf{74.25}$$

Se requieren 37 gabinetes de 2 lamparas Slim Line 122 cm. De 38 W.

$$74 \text{ luminarias} \times 50 \text{ Watts.} = \mathbf{3,700 \text{ Watts}}$$





Se contemplan 4 tipos de contactos para en uso de los locales en la Planta de Primer Nivel:

- 1.- Contacto sencillo (CO1) de 250 W
- 2.- Contacto regulado (CO2) de 250 W
- 3.- Contacto a emergencia (CO3) de 250 W
- 4.- Contacto con protección a tierra (CO4) de 250 W

De acuerdo a la propuesta de distribución de contactos y luminarias en la Planta de Primer Nivel, tenemos:

<b>Luminarias</b>				
<b>Numero</b>	<b>Concepto</b>	<b>Consumo (W)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sub total (W)</b>
01	Lámparas Slim Line 122 cm.	45	334	15,030
<b>Contactos</b>				
02	Contacto sencillo (CO1)	250	59	14,750
03	Contacto regulado (CO2)	250	42	10,500
04	Contacto a emergencia (CO3)	250	24	6,000
05	Contacto con protección a tierra (CO4)	250	5	1,250
			<b>Total</b>	<b>47,530</b>

Se hace el cálculo y balanceo de una zona específica de la Planta de Primer Nivel, la cual es el Banco de Tejidos.

Banco de Tejidos										
Circuitos						Fases			Sub total W	Protección
	LU01 45 W	CO1 250 W	CO2 250 W	CO3 250 W	CO4 250 W	A	B	C		
<b>C-1</b>	29	2	1	3	1	■			2,602	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-2</b>	29	2	1	3	1		■		2,602	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-3</b>	28	2	1	3	1			■	2,564	Ø#12 Ω 1X20 A
<b>C-4</b>	28	3	1	12	2	■			2,564	Ø#12 Ω 1X20 A

Se verifica el desbalanceo de circuitos:  $\frac{\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor}}{\text{Fase Mayor}} = \leq 5$        $\frac{\text{Fase A} - \text{Fase C}}{\text{Fase A}} = \leq 5$

$$\frac{2,602 - 2,564}{2,602} = \mathbf{0.14}$$

Se calcula el diámetro del cable a utilizar  $\varnothing = \frac{W}{V}$

$$C1 = \frac{2,602}{127} = \mathbf{22.48 \text{ A} = \#12}$$

$$C2 = \frac{2,602}{127} = \mathbf{20.48 \text{ A} = \#12}$$

$$C3 = \frac{2,564}{127} = \mathbf{20.18 \text{ A} = \#12}$$

$$C4 = \frac{2,564}{127} = \mathbf{20.18 \text{ A} = \#12}$$

### Selección de la protección de la alimentación

I= corriente necesaria en Amperes

Tensión= **220/127 V trifásico**

Factor de potencia (fp)= **0.90**

Carga total de ambos niveles= **83,680 W**

$$\text{Corriente nominal (I)} \quad I = \frac{W}{1.73 \times V \times Fp} = \frac{83,680}{1.73 \times 220 \times 0.90} = \frac{83,680}{342.54} = \mathbf{244.30 \text{ Amp.}}$$

Porcentaje para carga futura (IT) = 20%

$$\mathbf{IT = 244.30 (1.20) = 48.86 \text{ Amp.}} \quad 244.30 + 48.86 = \mathbf{293.16 \text{ Amp.}}$$

La corriente total se protegerá con un interruptor termomagnético tipo NEMA 1, con capacidad de **300 Amp.**

### Selección del Transformador

$$\mathbf{KVA = \frac{W}{fp \times 1000} = \frac{83,680}{0.90 \times 1000} = \frac{83,680}{900} = 92.98}$$

Se empleará un transformador de **100 KVA de 3 fases.**

Se determinó el uso de 3 fases, donde se balancean las cargas; manteniendo un promedio de 2,500 Watts por circuito, obteniendo una variación no mayor 1.5.

Corriente 01: del tablero general a tableros de distribución

$$I = \frac{W}{1.73 \times V \times \text{fp}} = \frac{2,896}{1.73 \times 220 \times 0.90} = \frac{2,896}{342.54} = 8.45 \text{ Amp.}$$

Corriente para carga futura (IT) = **25%**

$$IT = 8.45 \times 1.25 = 2.11 \text{ Amp.} \quad 2.11 + 8.45 = 10.56 \text{ Amp.}$$

#### Alimentación por caída de tensión (S):

$$L = \text{distancia en metros del circuito} = 70.53$$

$$I = \text{corriente total} = 10.56 \text{ Amp.}$$

$$E_n = \text{tensión} = 220 \text{ V}$$

$$E\% = \text{caída de tensión} = 2\%$$

$$S = \frac{2(L)(I)}{E_n (E\%)} = \frac{2(70.53)(10.56)}{220(2)} = \frac{1,489.60}{440} = 3.38 \text{ mm}^2$$

Por calculo se empleará para la conexión del tablero general a los tablero de distribución cable del número **8**.



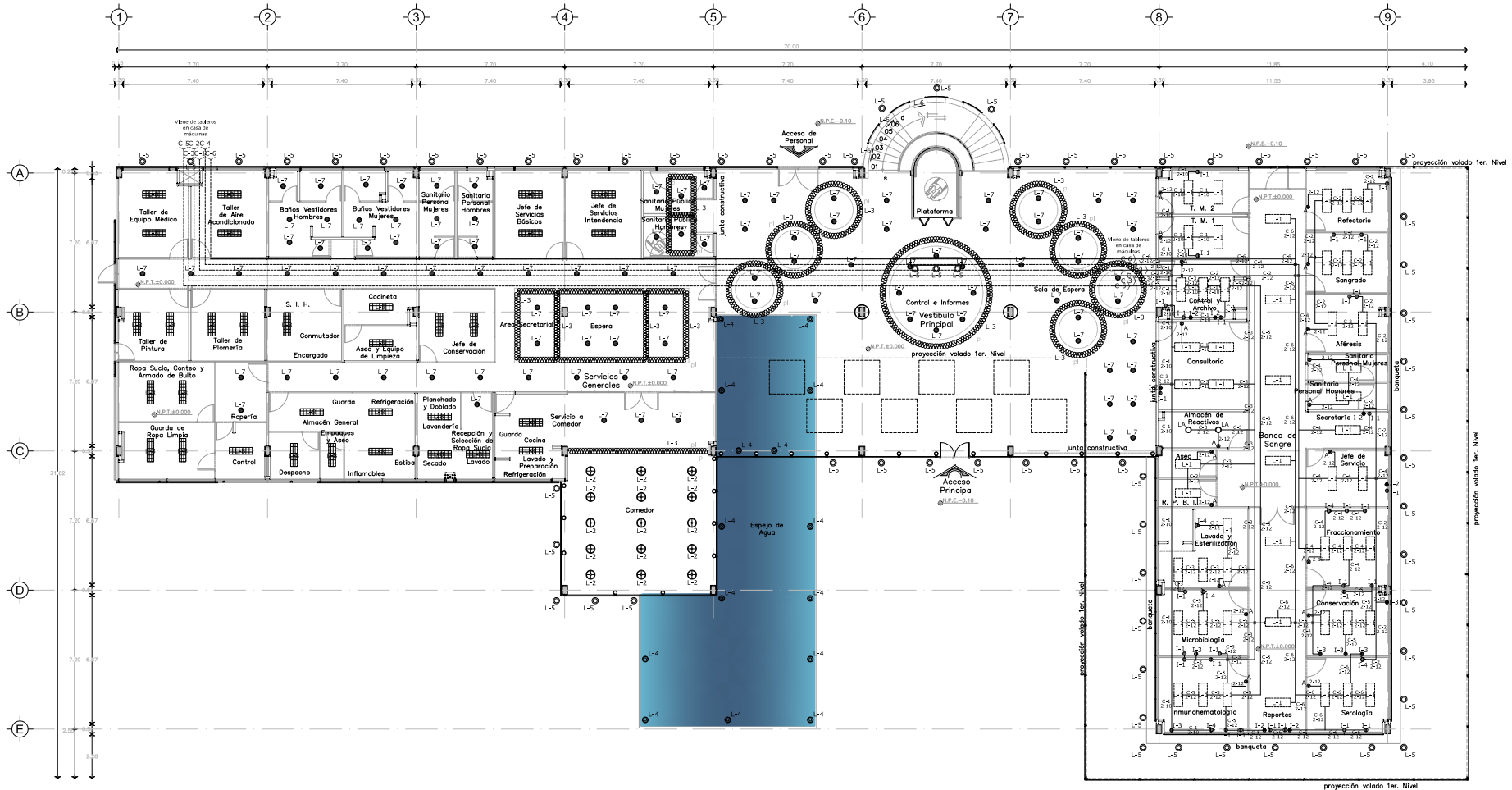


Imagen 01 (L-1)  
Luminaria empotrada en plafón troll, mod. 1805/1530/5 (Ver Imagen 01)



Imagen 02 (L-2)  
Luminaria colgante economos philips, mod. 4023/31/16 (Ver Imagen 02)



Imagen 03 (L-3)  
Luminaria flexible philips, mod. tube LED (Ver Imagen 03)



Imagen 04 (L-4)  
Luminaria philips, mod. Understar LED (Ver Imagen 04)

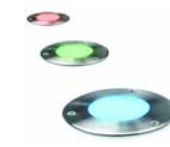


Imagen 05 (L-5)  
Luminaria para exteriores philips, mod. Marker LED (Ver Imagen 05)



Imagen 06 (L-6)  
Luminaria para interiores troll, mod. 6257/26 (Ver Imagen 06)

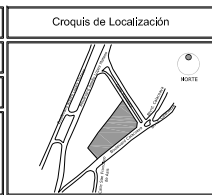
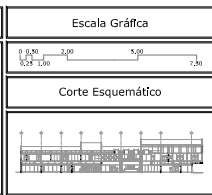
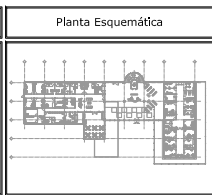


Imagen 07 (L-7)  
Luminaria marco troll mod. QR-QBC 51 (Ver Imagen 07)



Imagen 08 (L-8)  
Luminaria marco troll mod. 442/236 (Ver Imagen 08)

Simbología		
	Gabinete con 2 luminarias Slim-Line 122 cm., 38 W. marca troll, mod. 1805/1530/5 (Ver Imagen 01)	L-7 Luminaria empotrada a plafón marca troll mod. QR-QBC 51 (Ver Imagen 07)
	Apagador sencillo	L-3 Luminaria flexible philips en plafón, mod. tube LED (Ver Imagen 03)
	Receptáculo doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales	L-4 Luminaria resistente al agua philips, mod. Understar LED (Ver Imagen 04)
	Receptáculo doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, o emergencia	L-5 Luminaria para exteriores philips, mod. Marker LED (Ver Imagen 05)
	Receptáculo doble polarizado con conexiones laterales con puesta a tierra aislado	L-6 Luminaria para interiores troll, mod. 6257/26 (Ver Imagen 06)
	Receptáculo doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, protección por fallas a tierra	



<b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán		
Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b>		
Autor: [Logo UNAM] Ubicación: Boulevard Calcootla, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Poblado, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza		
<b>Criterio Instalación Eléctrica</b> Planta Baja General		
FECHA:	Marzo 2009	ESQUEMA:
ESCALA:	1 : 1 0 0	CIE-01

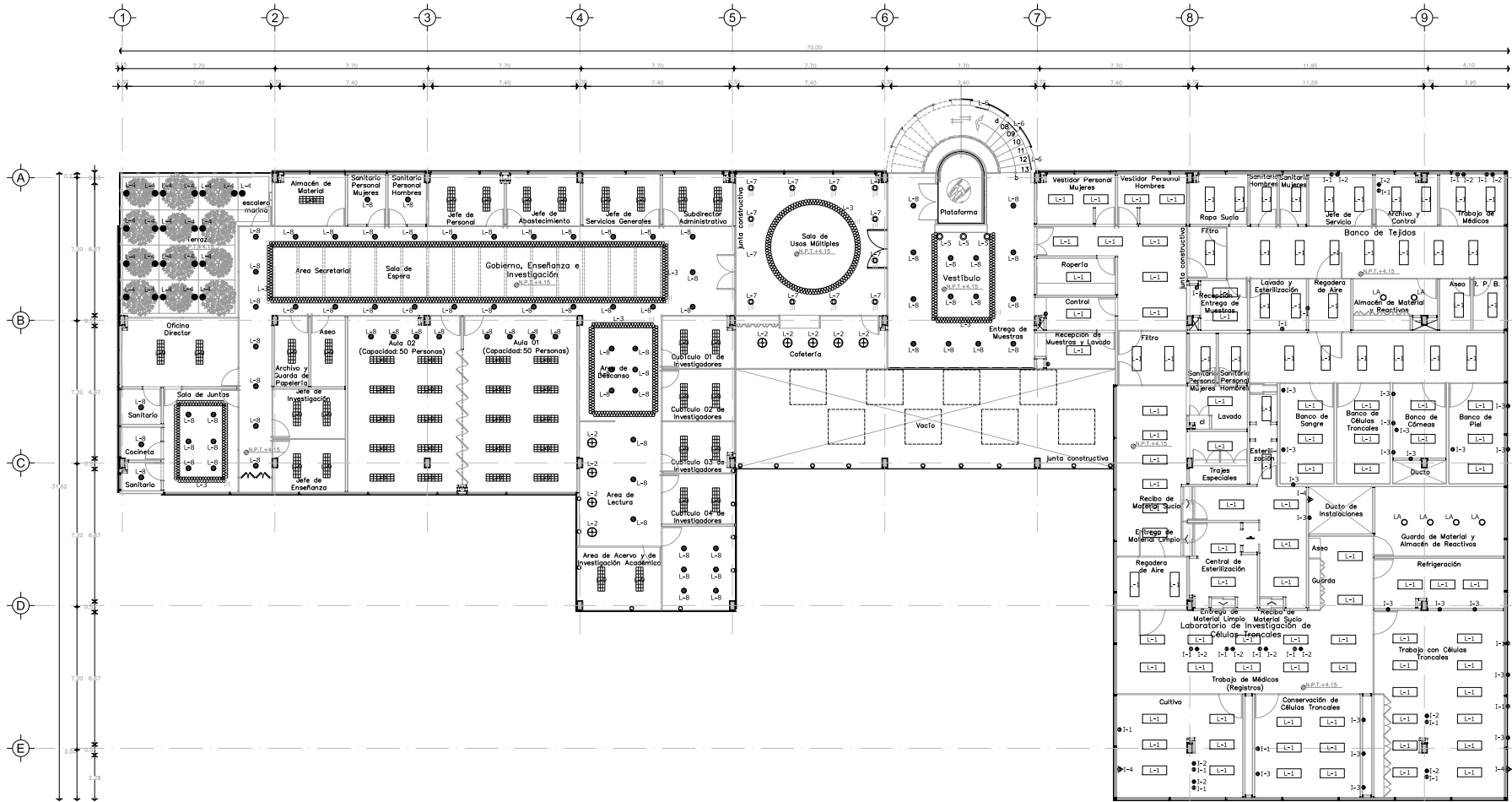


Imagen 01 (L-1)  
Luminaria empotrada en plafón troll, mod. 1805/1530/5



Imagen 02 (L-2)  
Luminaria colgante economods philips, mod. 40233/31/16



Imagen 03 (L-3)  
Luminaria flexible philips, mod. tube LED



Imagen 04 (L-4)  
Luminaria máximo impacto cromático philips, mod. Origami



Imagen 05 (L-5)  
Luminaria para exteriores philips, mod. Marker LED



Imagen 06 (L-6)  
Luminaria para interiores troll, mod. 6257/26



Imagen 07 (L-7)  
Luminaria empotrada en plafón philips, mod. Spot LED



Imagen 08 (L-8)  
Luminaria marca troll mod. GR-0BC 51



Imagen 09 (L-9)  
Luminaria marca troll mod. 442/236

Simbología		Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b> Autor: [Nombre]		
<ul style="list-style-type: none"> <li>L-1 Gabinete con 2 luminarias Slim-Line 122 cm., 36 W. marca troll, mod. 1805/1530/5 (Ver imagen 01)</li> <li>Apagador sencillo</li> <li>Receptáculo doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales</li> <li>Receptáculo doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, o emergencia</li> <li>Receptáculo doble polarizado con conexiones laterales con puesta a tierra aislado</li> <li>Receptáculo doble polarizado con puesta a tierra con conexiones laterales, protección por falta a tierra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L-1 Lámpara antipiscación</li> <li>L-2 Luminaria colgante economods philips, mod. 40233/31/16 (Ver imagen 02)</li> <li>L-3 Luminaria flexible philips en plafón, mod. tube LED (Ver imagen 03)</li> <li>L-4 Luminaria máximo impacto cromático philips, mod. Origami (Ver imagen 04)</li> <li>L-5 Luminaria para exteriores philips, mod. Marker LED (Ver imagen 05)</li> <li>L-6 Luminaria para interiores troll, mod. 6257/26 (Ver imagen 06)</li> <li>L-7 Luminaria empotrada en plafón philips, mod. Spot LED (Ver imagen 07)</li> <li>L-8 Luminaria empotrada a plafón marca troll mod. GR-0BC 51 (Ver imagen 07)</li> <li>Gabinete con dos luminarias de 36 W. empotrado en plafón marca troll, mod. 442/236 (Ver imagen 08)</li> </ul>				Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b> Autor: [Nombre] Criterio Instalación Eléctrica Planta Primer Nivel	Fecha: Marzo 2009 Escala: 1:100	CIE-02



# Instalación hidrosanitaria

### Calculo para determinar la capacidad de la cisterna

Se tomó un criterio general de distribución de la red hidráulica, analizando la línea con mayor demanda en unidades de consumo. El servicio de agua potable quedará cubierto por medio del almacenamiento de agua en la cisterna; la cual tendrá capacidad suficiente para cubrir las demandas de agua que se requiere. Para el calculo de la cisterna se tomarón los siguientes datos:

Número de empleados: 130 personas

Número de usuarios: 60 personas

Total: **190 personas**

Clasificación del inmueble: **Instituto de Investigación (50 lts. / persona / día)**

A) Agua potable para demanda diaria

La capacidad total de la cisterna se determinará sumando el volumen total de agua potable diaria más la reserva contra incendio:

Clasificación del Inmueble	Dotación por día (Lts./persona)	Número de personas	Total (Lts.)
<b>Instituto de investigación</b>	<b>50</b>	<b>190</b>	<b>9,500</b>

B) Capacidad de la cisterna

En este caso se consideran 1 día de reserva más la demanda diaria

C) Dotación de agua para riego de jardines

M <sup>2</sup> Jardín	Dotación por día (Lts./M <sup>2</sup> )	Total (Lts.)
<b>8,836.54</b>	<b>5</b>	<b>44,182.70</b>

D) Reserva contra incendio

La reserva contra incendio se determinará tomando los metros cuadrados construidos según el Reglamento de Construcción del D.F.

M <sup>2</sup> Construidos	Dotación (Lts./M <sup>2</sup> )	Total (Lts.)
<b>2,920.01</b>	<b>5</b>	<b>14,600</b>

Por reglamento el mínimo a considerar son **20,000 Lts.**

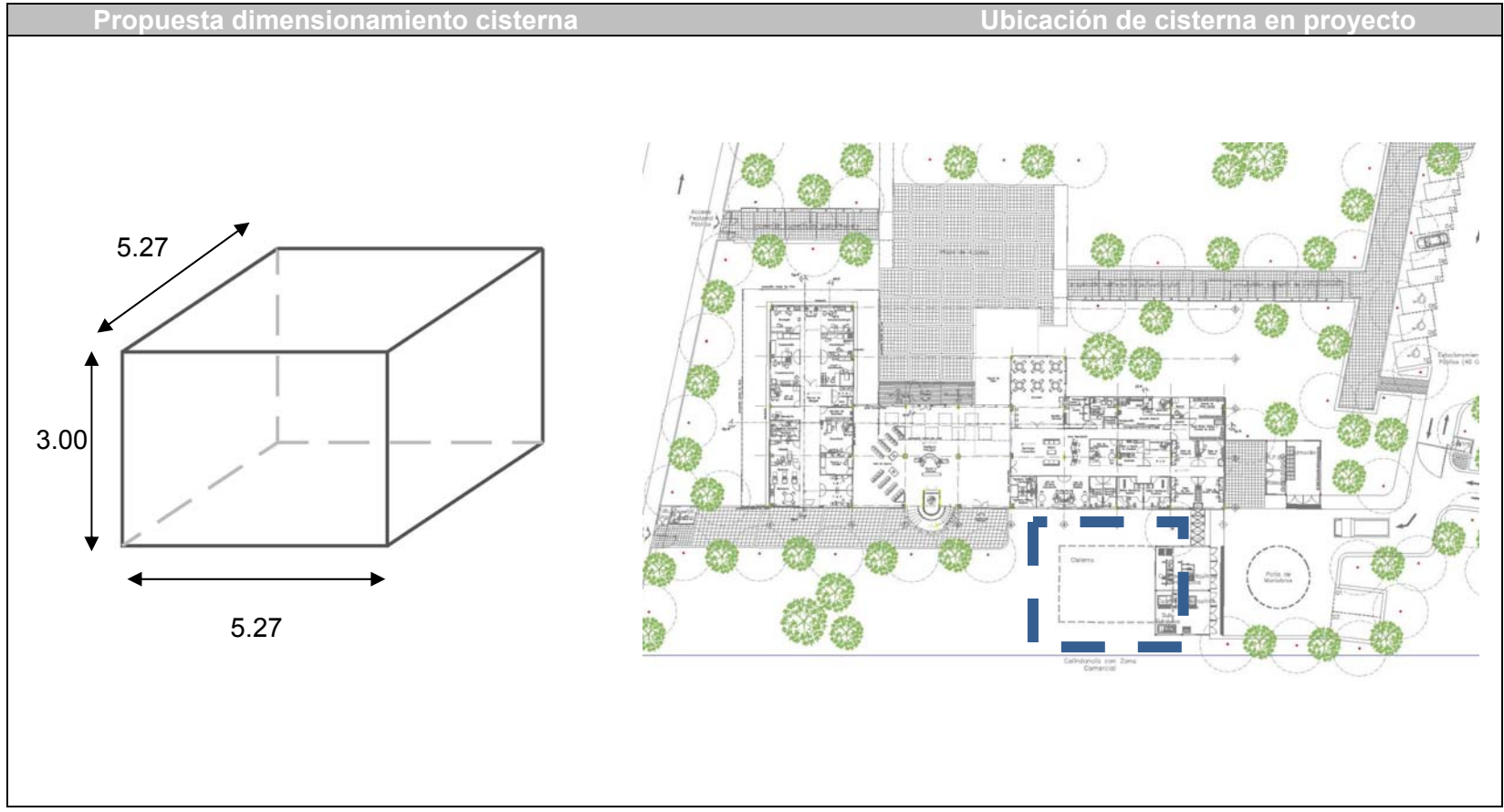
Con esto tenemos el siguiente cuadro resumen:

A) Agua potable para demanda diaria (Lts.)	B) Reserva de 1 día (Lts.)	C) Agua para riego de jardines (Lts.)	D) Reserva contra incendio (Lts.)	Total (Litros)
<b>9,500</b>	<b>9,500</b>	<b>44,182.70</b>	<b>20,000</b>	<b>83,182.70</b>

**Calculo de la cisterna:**

1m<sup>3</sup>= 1,000 litros                      83,180.7 Litros = **83.18 m<sup>3</sup>**

$$V = L \times L \times h = 83.18\text{m}^3 = L \times L \times 3\text{m} \quad L^2 = \frac{83.18\text{m}^3}{3\text{m}} = 27.73 \text{ m}^2 \quad L = \sqrt{27.73} \quad L = \mathbf{5.27}$$



Se hizo el cálculo de la línea principal de alimentación para el Area del Banco de Sangre ubicado en la Planta Baja por el Método de Hunter, y con este cálculo se tomo el criterio para obtener los diámetros de ramales principales y secundarios.

### Método de Hunter (Banco de Sangre Planta Baja)

Método de Hunter (Banco de Sangre)			
Mueble	Cantidad	Unidades Mueble (UM)	Total UM
Lavabo	2	1	2
W.C.	2	2	4
Regadera	-	-	-
Fregadero	11	2	22
			<b>Total = 28 U.M.</b>

Rango del 70 al 80% = tomamos el **75%**      28 U.M. x 75% = **21 U.M.**

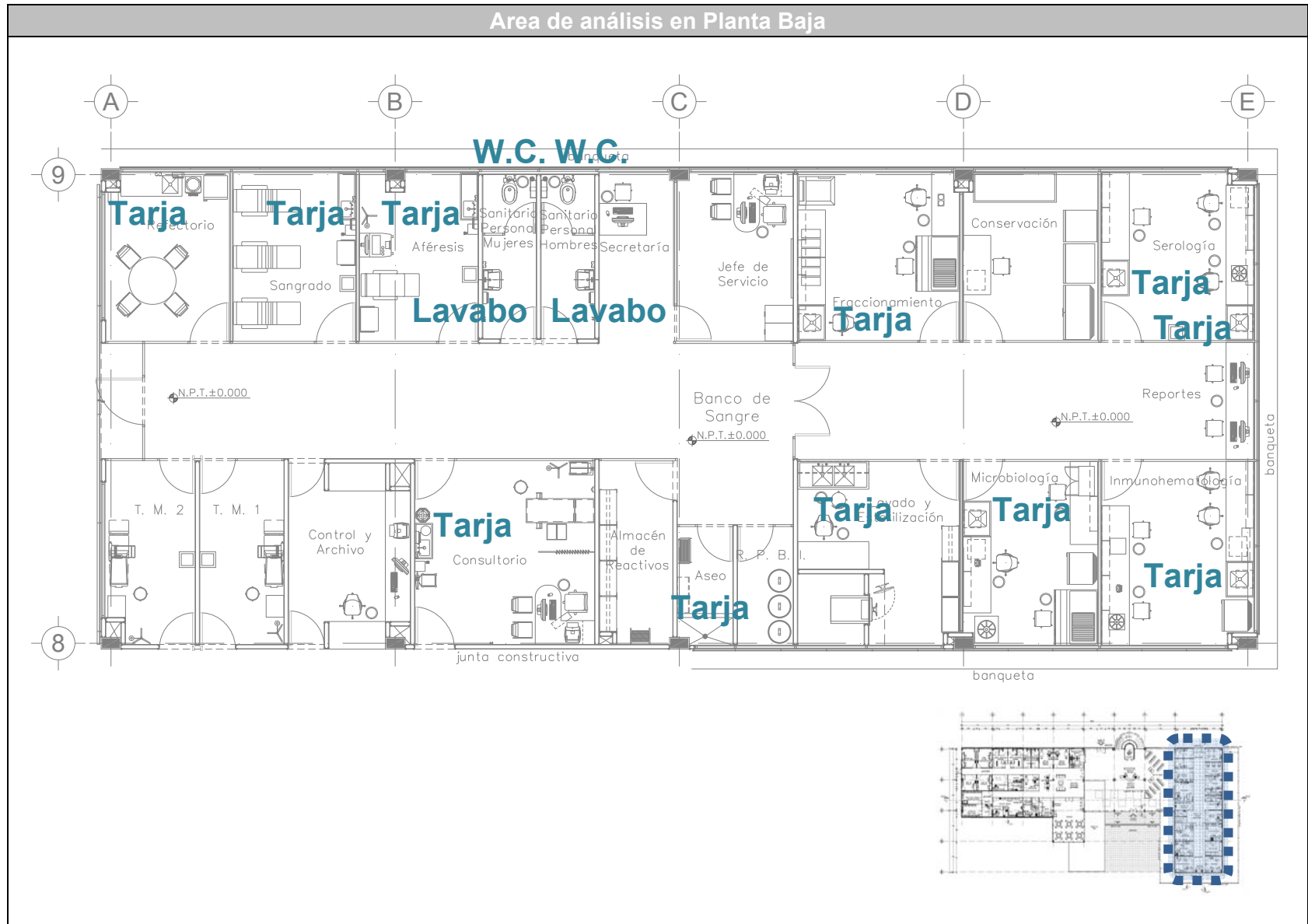
**Qp**= gasto probable en litros / segundo = 0.96 lps

**V**= velocidad del agua = 3 m/seg

$$d = \frac{\sqrt{4 \times Qp}}{\pi \times V} = \frac{\sqrt{4 \times 0.96 \text{ lps}}}{3.1416 \times 3 \text{ m/seg}} = \frac{\sqrt{4 \times 0.00096 \text{ m}^3/\text{seg}}}{3.1416 \times 3 \text{ m/seg}} \quad d = \mathbf{0.020 \text{ m}}$$

La alimentación principal para los muebles de Planta Baja será de  $\varnothing 1''$





Se hizo el cálculo de la línea principal de alimentación para las Areas del Banco de Tejidos y el Laboratorio de Células Troncales ubicados en la Planta de Primer Nivel por el Método de Hunter, y con este cálculo se tomo el criterio para obtener los diámetros de ramales principales y secundarios.

**Método de Hunter (Banco de Tejidos y Laboratorio de Células Troncales Planta Primer Nivel)**

<b>Método de Hunter (Banco de Tejidos y Laboratorio de Células Troncales)</b>			
Mueble	Cantidad	Unidades Mueble (UM)	Total UM
Lavabo	5	1	5
W.C.	4	2	8
Regadera	-	-	-
Fregadero	8	2	16
			<b>Total = 29 U.M.</b>

Rango del 70 al 80% = tomamos el **75%**                      29 U.M. x 75% = **22 U.M.**

**Qp**= gasto probable en litros / segundo = 1.00 lps

**V**= velocidad del agua = 3 m/seg

$$d = \frac{\sqrt{4 \times Qp}}{\pi \times V} = \frac{\sqrt{4 \times 1.00 \text{ lps}}}{3.1416 \times 3 \text{ m/seg}} = \frac{\sqrt{4 \times 0.001 \text{ m}^3/\text{seg}}}{3.1416 \times 3 \text{ m/seg}} \quad d = 0.020 \text{ m}$$

La alimentación principal para los muebles de Planta Primer Nivel será de  $\varnothing 1''$

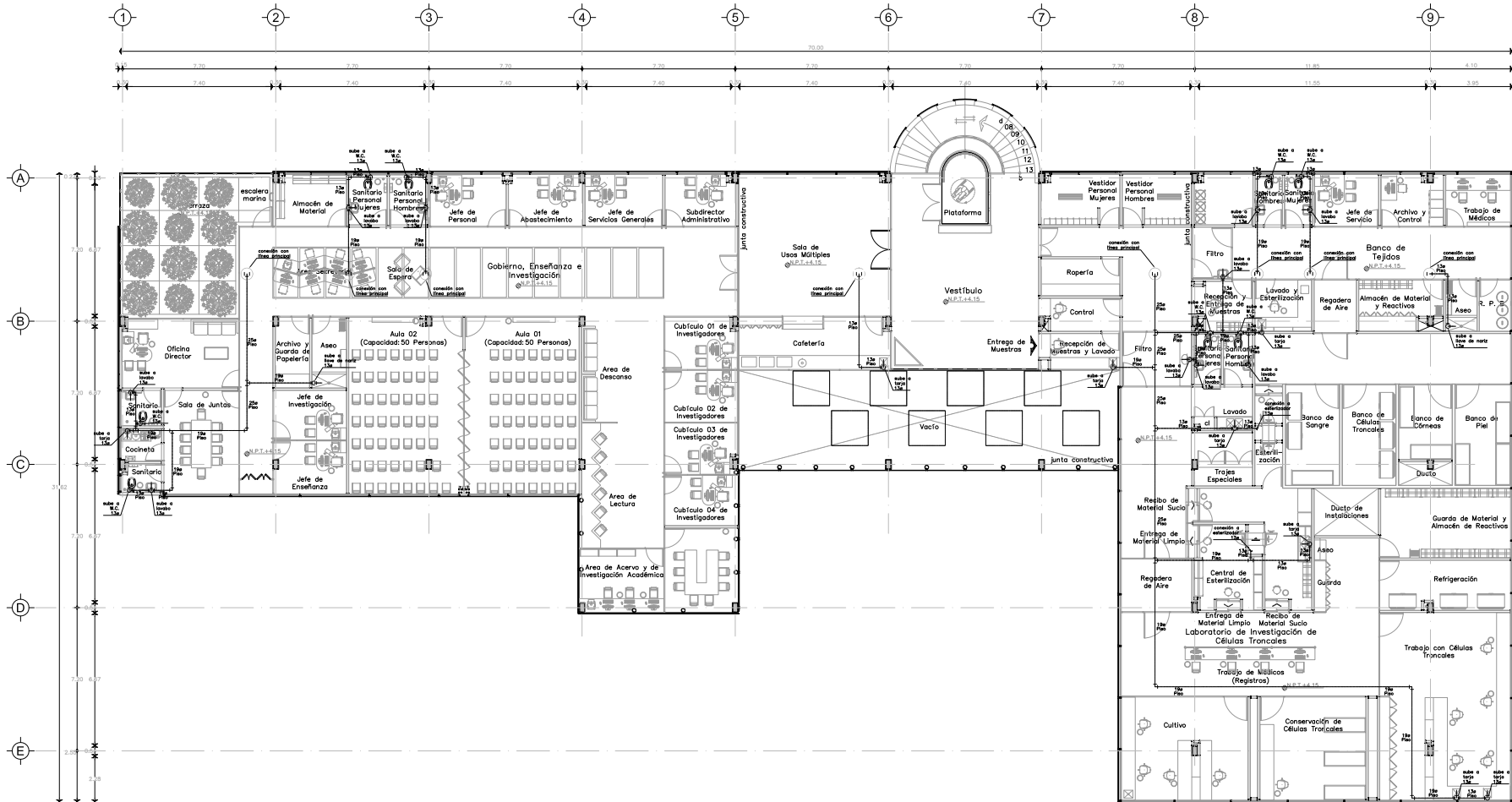


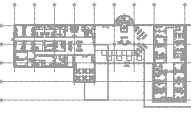

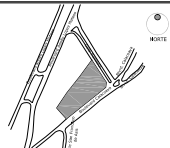


### Calculo para la instalacion sanitaria

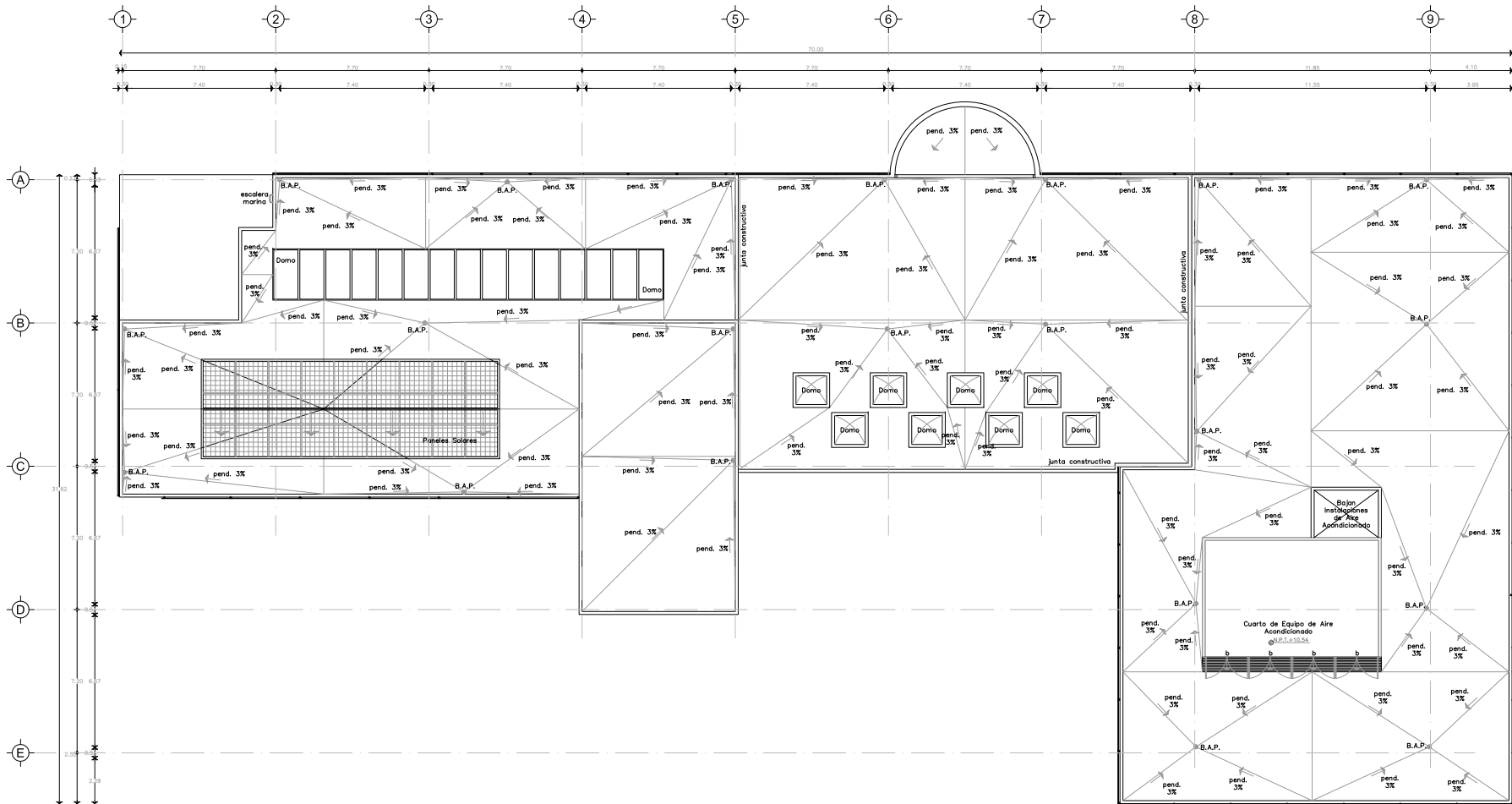
Planta Baja					
Área	Tipo de Mueble	Cantidad	Unidades mueble	Total de unidades mueble	Diámetro (Ø mm)
<b>Banco de Sangre</b>	W.C.	2	8	16	<b>100</b>
	Lavabo	2	2	4	
	Mesa con tarja	9	2	18	
<b>Servicios generales</b>	W.C.	6	8	48	<b>100</b>
	Lavabo	6	2	12	
	Mesa con tarja	4	2	8	
	Regaderas	2	3	6	

Primer Nivel					
Área	Tipo de Mueble	Cantidad	Unidades mueble	Total de unidades mueble	Dametro (Ø mm)
<b>Banco de Tejidos</b>	W.C.	2	8	16	<b>100</b>
	Lavabo	3	2	6	
	Mesa con tarja	3	2	6	
<b>Laboratorio de Investigación de Células Troncales</b>	W.C.	2	8	16	<b>100</b>
	Lavabo	3	2	6	
	Mesa con tarja	5	2	10	
<b>Gobierno, Enseñanza e Investigación</b>	W.C.	4	8	32	<b>100</b>
	Lavabo	4	2	8	
	Mesa con tarja	1	2	2	

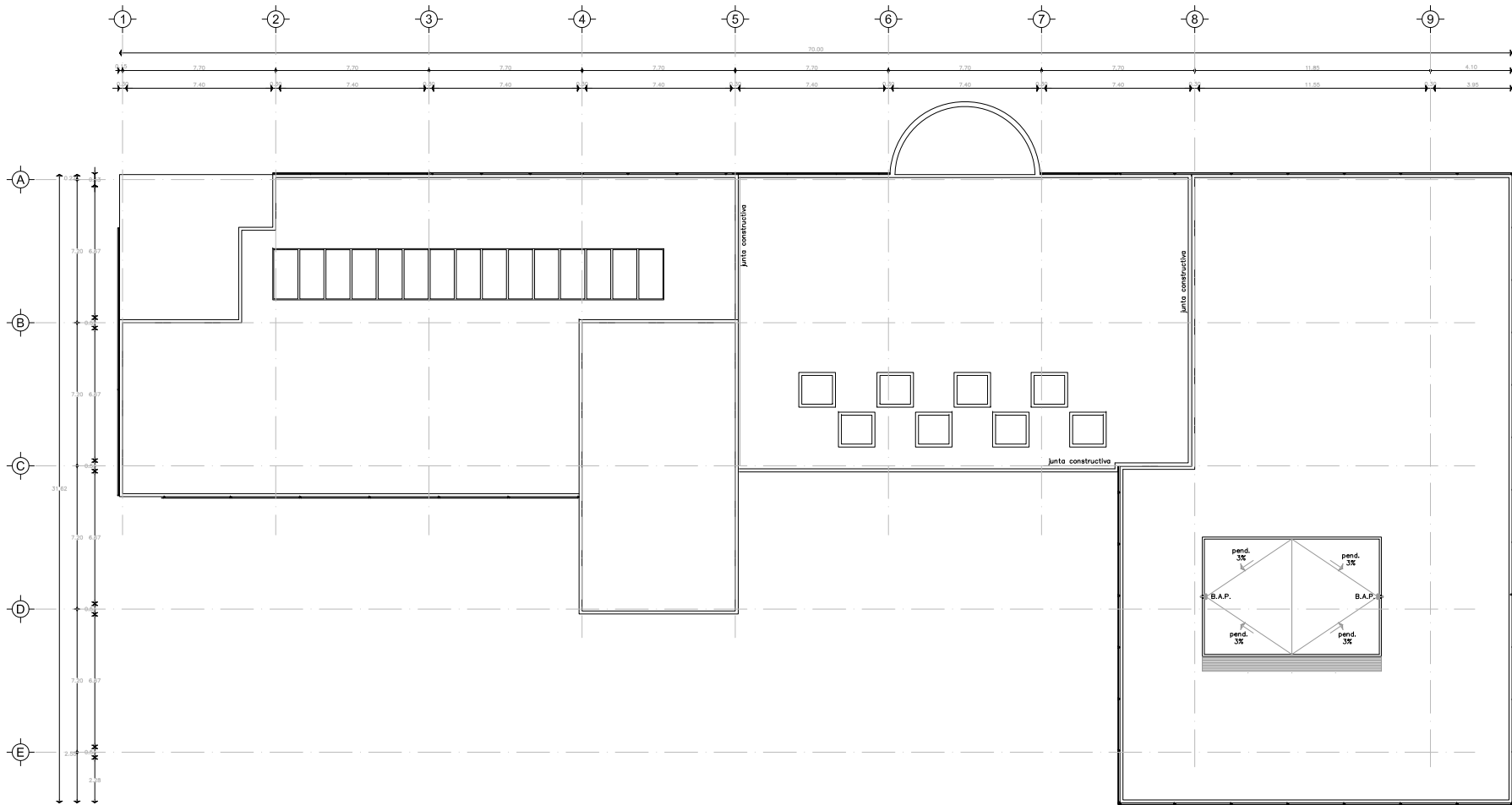


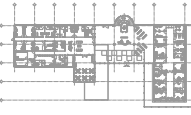

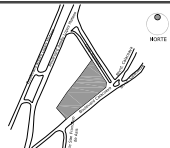



Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	UNAM	UNAM
<ul style="list-style-type: none"> <li>— línea de agua caliente, tubería de cobre</li> <li>— línea de agua fría, tubería de cobre</li> <li>— codo con cambio de nivel a 90°</li> <li>— tee con cambio de nivel</li> <li>— tee normal</li> <li>— codo normal</li> <li>— sube columna</li> <li>— válvula de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los diámetros están dados en mm.</li> <li>- Se debe de considerar una válvula de cierre para todos los muebles sanitarios</li> </ul>		<p>0 1,50 3,00 4,50 6,00 7,50</p> <p>0 1,50 3,00 4,50 6,00 7,50</p> <p>Corte Esquemático</p> 		 <p>UNAM</p>	<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>UNAM</p>	<p>Criterio Instalación Hidráulica Planta Primer Nivel</p>
					 <p>UNAM</p>	<p>UNAM</p>	<p>FECHA: Marzo 2009</p> <p>ESCALA: 1 : 1 0 0</p> <p>CODIGO: CIH-02</p>

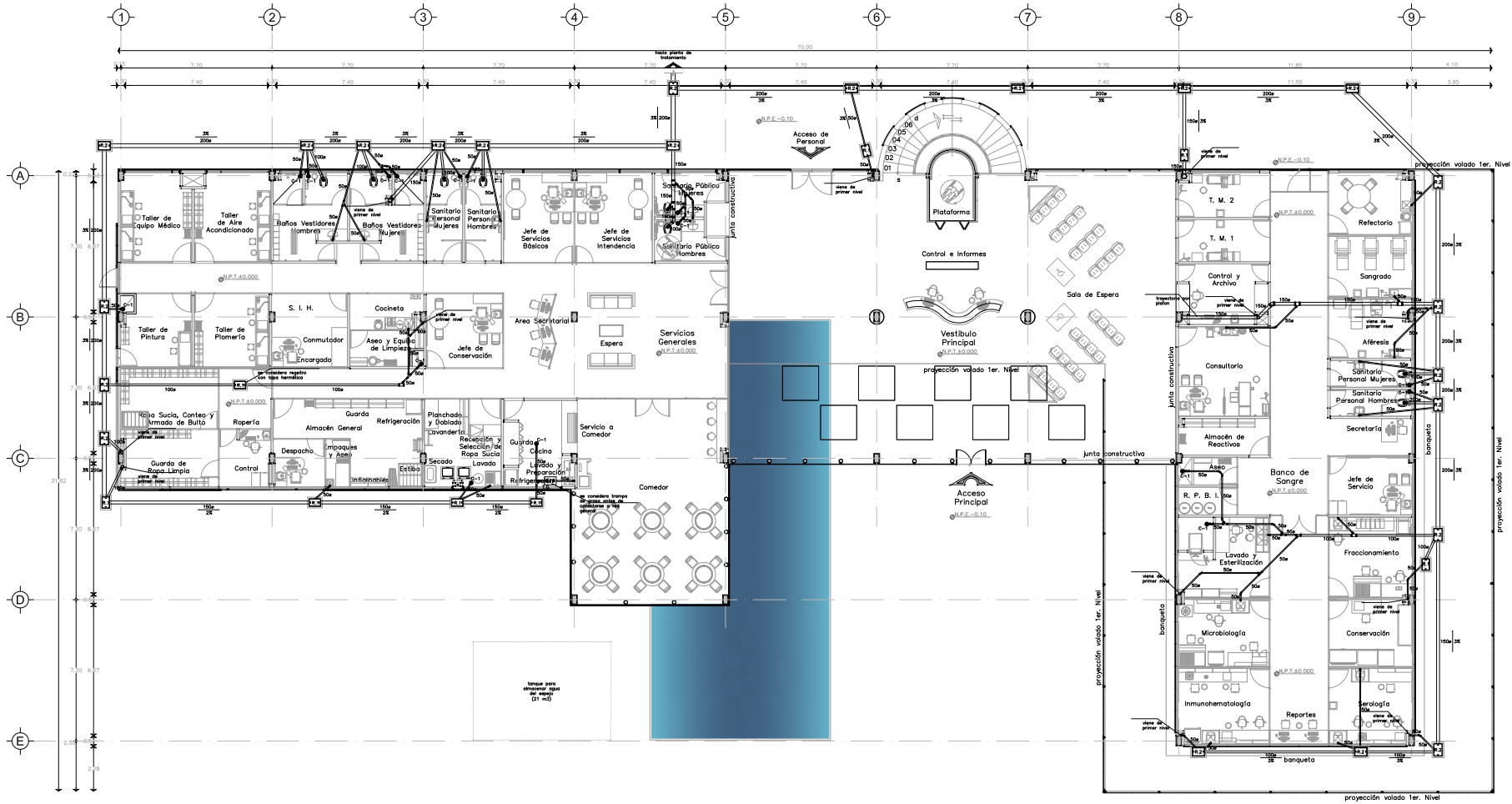


Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	UNAM
<ul style="list-style-type: none"> <li>↑1.00↓ Indica cotas a paños</li> <li>↑1.00+ Indica cotas a ejes</li> <li>↑1.00+ Indica cotas paño-eje</li> <li>↑1.00+ Indica cotas eje-paño</li> <li>Indica nivel de piso terminado</li> <li>Indica línea corte general</li> <li>Indica línea corte por fachada</li> <li>Indica cancel</li> <li>Indica muro de tabique de 15 cm. de espesor</li> <li>← Indica pendiente en azoteas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>Corte Esquemático</p>		<p>UNAM</p>	<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>UBI: B101 Boulevard Calcozacoatlán, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Poblado, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>Criterio Instalación Hidráulica Planta de Azoteas</p> <p>FECHA: Marzo 2009</p> <p>ESCALA: 1 : 1 0 0</p> <p>CÍRCULO: CIH-03</p>



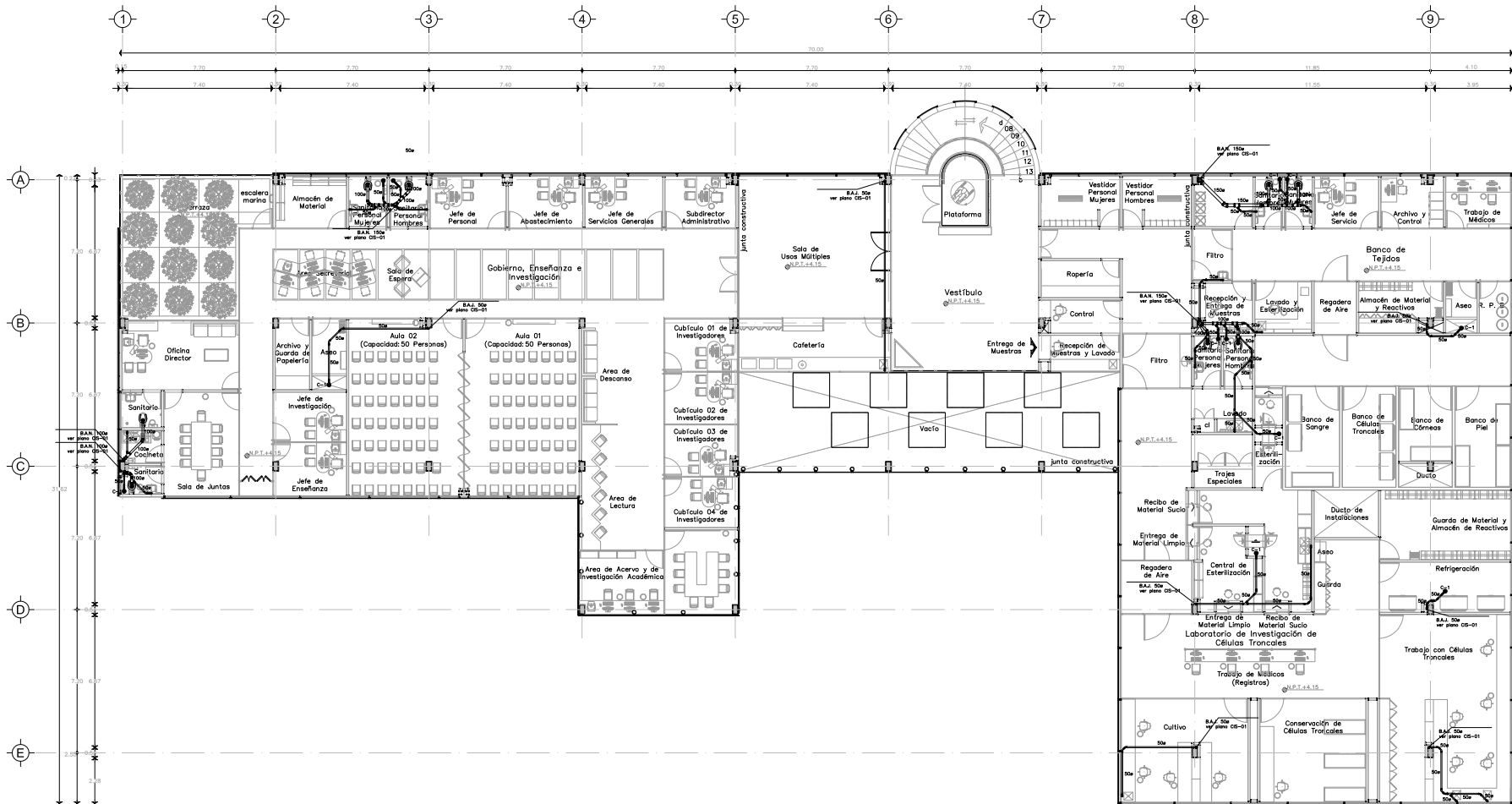
Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	UNAM
<p>↑1.00↓ Indica cotas a paños</p> <p>↑1.00+ Indica cotas a ejes</p> <p>↑1.00+ Indica cotas paño-eje</p> <p>↑1.00+ Indica cotas eje-paño</p> <p>Indica línea corte general</p> <p>Indica línea corte por fachada</p> <p>← Indica pendiente en azotea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>0 5.00 3.00 5.00</p> <p>0.25 1.00 7.50</p> <p>Corte Esquemático</p> 		 <p>UNAM</p>	<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>UBI: B01 Boulevard Calcooaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Pórrero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>CARRERA: Criterio Instalación Hidráulica Planta de Azoteas General</p> <p>FECHA: Marzo 2009</p> <p>ESCALA: 1 : 1 0 0</p> <p>EXISTE: CIH-04</p>


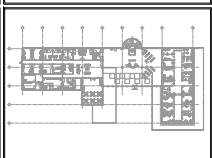
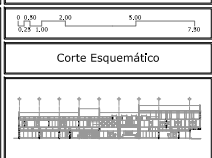
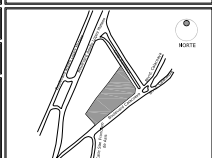


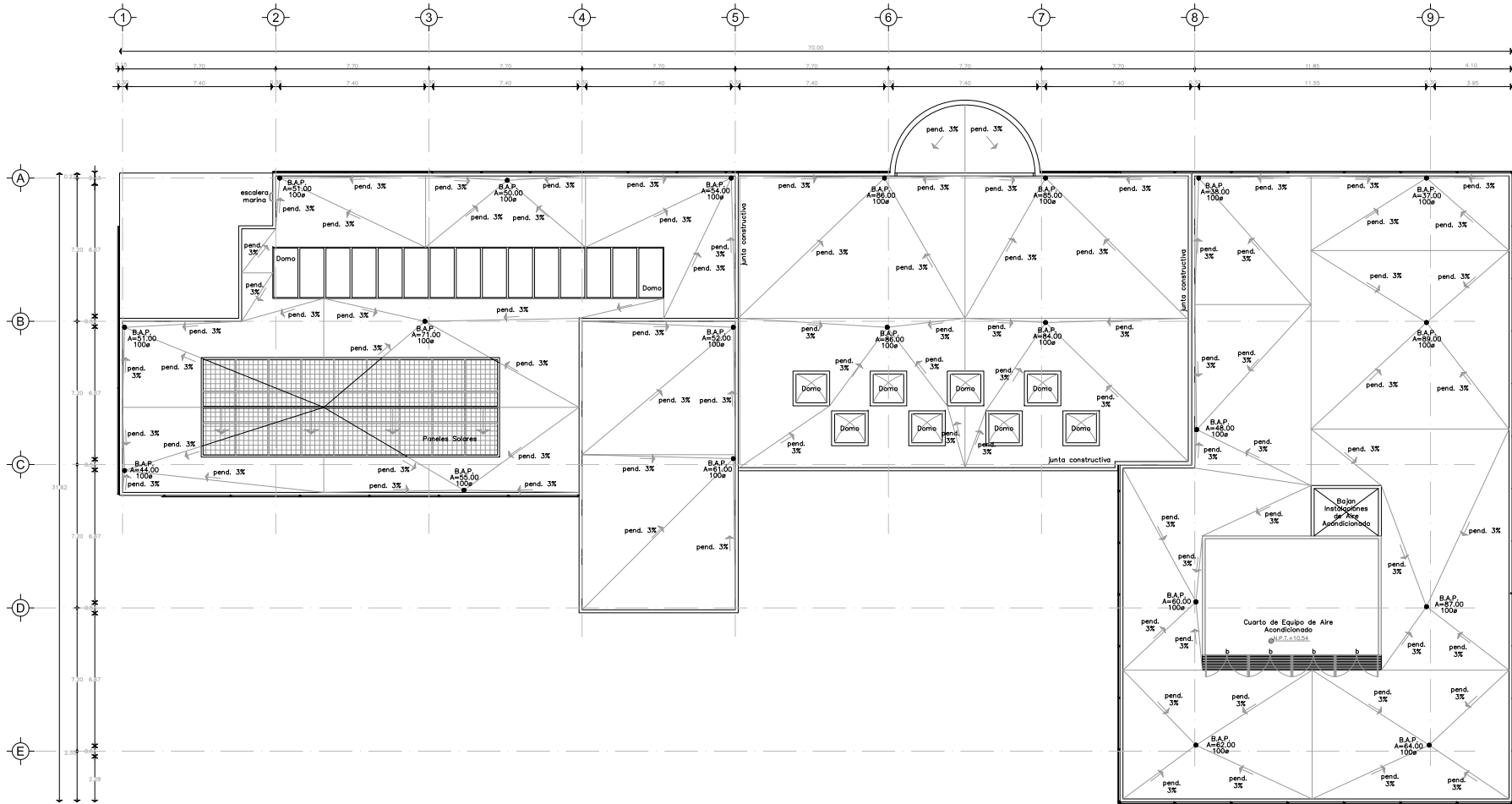


Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM
<p>1.1.1 Indica registro hecho en obra de 50x70x70 cm.</p> <p>1.1.2 Indica registro hecho en obra de 60x60x60 cm.</p> <p>1.2 tubería tipo ADS de 15 cm. de diámetro</p> <p>2.0 tubería tipo ADS de 20 cm. de diámetro</p> <p>5.0 tubería de PVC de 5 cm. de diámetro</p> <p>10.0 tubería de PVC de 10 cm. de diámetro</p> <p>15.0 tubería de PVC de 15 cm. de diámetro</p> <p>23.6 cisterna de una boca con rejilla redonda de 23.6 cm. de diámetro</p>	<p>1.1 Interceptor para grasas 45 Lts. por minuto y 18 Kgs. de capacidad de almacenaje</p> <p>1.2</p>	<p>- Las cotas están dadas en metros</p> <p>- No tomar dimensiones directamente del plano.</p> <p>- Las cotas rigen al dibujo</p> <p>- Los niveles están dados en metros</p> <p>- Los diámetros están dados en mm.</p>	<p>0 5.00 3.00 5.00</p> <p>0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00</p> <p>Corte Esquemático</p>	<p>Croquis de Localización</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>UNAM</p> <p>Criterio Instalación Sanitaria Planta Baja General</p> <p>FECHA: Marzo 2009</p> <p>ESCALA: 1:100</p> <p>CIS-01</p>

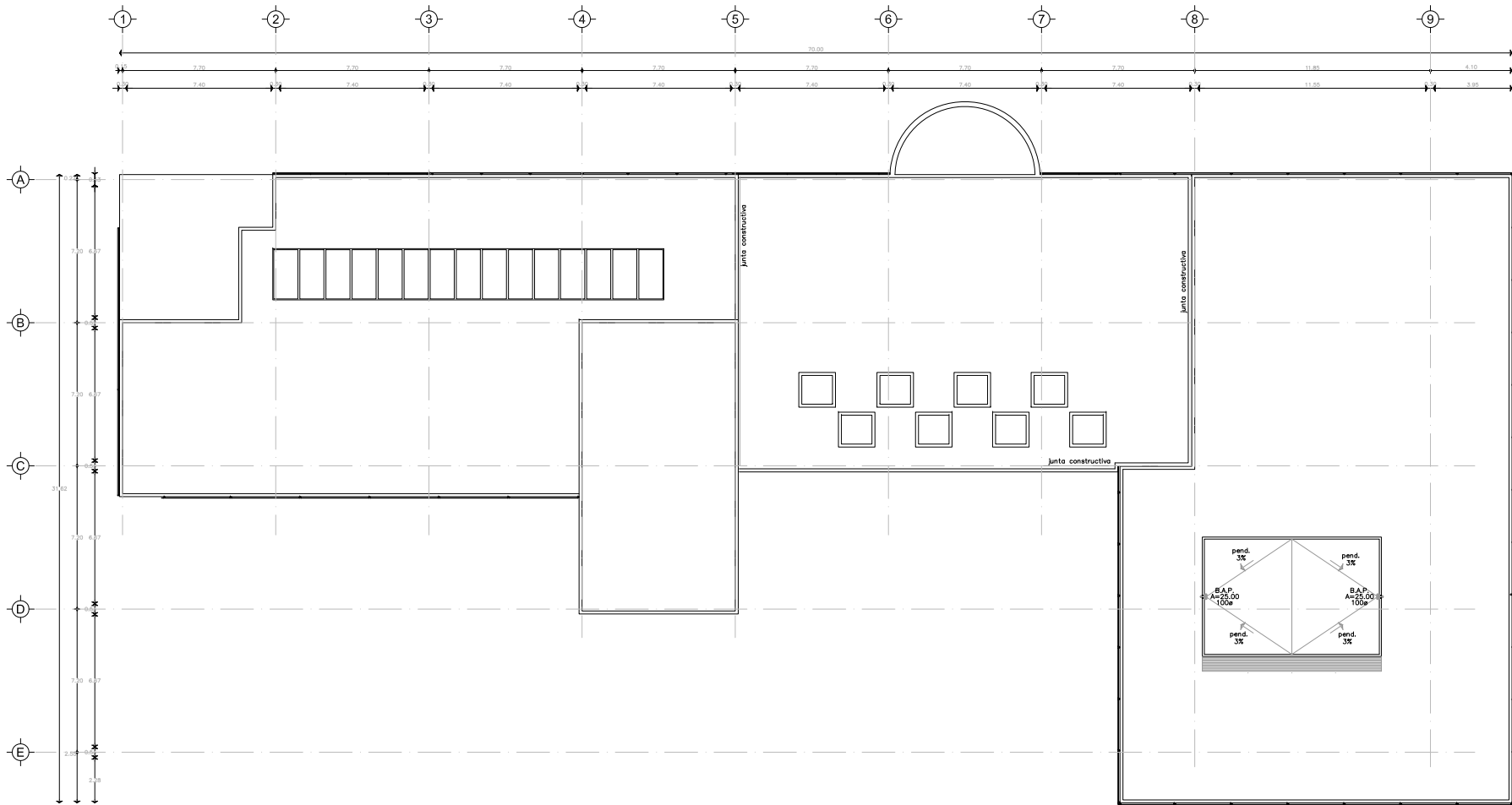




Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	 <p data-bbox="1633 1219 1896 1252">Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p data-bbox="1633 1252 1896 1279">Tesis Profesional: <b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b></p> <p data-bbox="1633 1279 1896 1307">UBI: B-01 Boulevard Calcoacaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Roblero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p data-bbox="1633 1307 1896 1334">Criterio Instalación Sanitaria Planta Primer Nivel</p> <p data-bbox="1633 1334 1896 1362">FECHA: Marzo 2009</p> <p data-bbox="1633 1362 1896 1390">ESCALA: 1 : 1 0 0</p> <p data-bbox="1633 1390 1896 1409">CIS-02</p>
<p>B. A. N. bajada de aguas negras</p> <p>B. A. L. bajada de aguas pluviales</p> <p>— tubería de PVC de 5 cm. de diámetro</p> <p>— tubería de PVC de 10 cm. de diámetro</p> <p>— tubería de PVC de 15 cm. de diámetro</p> <p>— coladera de una boca; con rejilla redonda de 23.6 cm. de diámetro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>0 5.00 3.00 5.00</p> <p>0.25 1.00 7.50</p> <p>Corte Esquemático</p> 		



Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	UNAM
<ul style="list-style-type: none"> <li>↑1.00↓ Indico cotas a paños</li> <li>↑1.00↓ Indico cotas a ejes</li> <li>↑1.00↓ Indico cotas paño-eje</li> <li>↑1.00↓ Indico cotas eje-paño</li> <li>Indico nivel de piso terminado</li> <li>Indico línea corte general</li> <li>Indico línea corte por fachada</li> <li>Indico cancel</li> <li>Indico muro de tabique de 15 cm. de espesor</li> <li>← Indico pendiente en azoteas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>Corte Esquemático</p>		<p>UNAM</p>	<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán</p> <p>Tesis Profesional: "Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</p> <p>UBI: 001 Boulevard Calcozacoatlán, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Poblano, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>UNAM</p> <p>Cristero Bajadas Pluviales Planta de Azoteas</p> <p>FECHA: Marzo 2009</p> <p>ESCALA: 1 : 1 0 0</p> <p>CIS-03</p>



Simbología	Notas Generales	Planta Esquemática	Escala Gráfica	Croquis de Localización	UNAM	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉJICO Facultad de Estudios Superiores, Campus Acatlán
<p>↑1.00↓ Indica cotas a paños</p> <p>↑1.00↓ Indica cotas a ejes</p> <p>↑1.00↓ Indica cotas paño-eje</p> <p>↑1.00↓ Indica cotas eje-paño</p> <p>↔ Indica línea corte general</p> <p>↔ Indica línea corte por fachada</p> <p>↔ Indica pendiente en azotea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cotas están dadas en metros</li> <li>- No tomar dimensiones directamente del plano.</li> <li>- Las cotas rigen al dibujo</li> <li>- Los niveles están dados en metros</li> </ul>		<p>0 2,50 3,00 5,00</p> <p>0,25 1,00 7,50</p> <p>Corte Esquemático</p>			<p>Tesis Profesional:</p> <p><b>"Banco de Tejidos en Atizapán de Zaragoza"</b></p> <p>UBICACIÓN: Boulevard Calcooaya, Esq. con calle Monte Sol, en la Colonia el Roblero, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza</p> <p>CRITERIO: Criterio Bajadas Pluviales</p> <p>Planta de Azoteco cuarto de equipo</p>
					<p>UNAM</p>	<p>FECHA: Marzo 2009</p> <p>ESCALA: 1 : 1 0 0</p> <p>CIS-04</p>

# Capitulo 10.- Criterio de costo y financiamiento

## Costo

El cálculo estimado del costo total de la obra se tomará en relación se tomará en relación al costo por metro cuadrado de construcción según la clasificación del inmueble. Este precio incluye el costo directo, indirecto, licencias y el costo del proyecto aproximado; los valores son un promedio de diversos modelos específicos analizados a base de una investigación de precios.

Género	Costo por M <sup>2</sup>	Area construida M <sup>2</sup>	Costo Parcial
Area de Vestíbulo Principal	7,700	277.85	2,139,445.00
Area de Gobierno	7,700	226.38	1,743,126.00
Area de Enseñanza e Investigación	7,700	332.98	2,563,946.00
Area Banco de Sangre	18,000	421.89	7,594,020.00
Area Banco de Tejidos	18,000	222.04	3,996,720.00
Area Laboratorio de Investigación de Células Troncales	18,000	330.04	5,940,720.00
Area Servicios Generales	7,700	396.25	3,051,125.00
Area de Conservación y Mantenimiento	7,700	141.36	1,088,472.00
Area de Casa de Máquinas	7,700	181.70	1,399,090.00
Obras Exteriores	6,500	1,121.15	7,287,475.00
		<b>Costo Total</b>	<b>36,804,139.00</b>

- Fuente: Valuador de costos de construcción por metro cuadrado BIMSA Reports; Mayo 2008

## Financiamiento

La propuesta de financiamiento para este proyecto se contempla de la siguiente manera:

- A) El 50% de los recursos proceden del Gobierno Federal, según el Plan Nacional de Desarrollo Urbano
- B) El 30% de los recursos proceden del Municipio, según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano
- C) El 20% de los recursos proceden de Inversión Privada.

# Conclusiones



El tema de un Banco de tejidos es de gran importancia en la actualidad y en un futuro no muy lejano, ya que es punto de gran importancia el estudio de los tejidos que pueden trasplantarse para dar una mejor calidad de vida e incluso representarían el único método de salvación para algunas deficiencias de salud.

La investigación de esta tesis es una aportación para el desarrollo de Proyectos como este, ya que la información es escasa y dispersa tanto en sus normas y reglamentos como en las referencias analógicas. El estudio realizado para la elaboración del Proyecto se obtuvo en base al análisis del contexto urbano arquitectónico en cuanto a forma y función. Se tomaron en cuenta los aspectos técnicos y estructurales para hacer la propuesta correcta en temas específicos para el correcto funcionamiento de este inmueble en la actualidad y es su futuro crecimiento. Los acabados que se emplearon son los que se marcan por norma para este tipo de unidades de investigación, ya que se requiere tener materiales que sean muy duraderos y con bajo costo en mantenimiento.

Se hicieron los criterios de cálculo para instalaciones tomando en cuenta el tipo de unidad, cumpliendo así los requerimientos de esta en cuanto a dotación de servicios.

Con la estimación de presupuesto se buscó obtener un parámetro económico en donde se demuestra la factibilidad para la construcción del inmueble, creando así un gran interés para el sector salud y el sector privado; ya que este tema puede verse como una buena inversión a mediano y largo plazo.

# Bibliografía

- Bazán Jan, S., *“Manual de Diseño Urbano”*, Editorial Trillas, 2003, 423 p.
- Rojas Soriano, Raúl, *“Guía para realizar investigaciones sociales”*, Plaza y Valdez Folios, 1987, 286 p
- Olea Franco, Pedro, y Sánchez del Carpio, Francisco L., *“Manual de técnicas para la investigación documental”*, Editorial Esfinge, 1985, 231 p.
- Tamayo y Tamayo, Mario, *“El proceso de la Investigación Científica”*, Editorial Limusa, 2003, 440 p.
- Documento referente a:

Petición de ampliación al área de Banco de Sangre en el Hospital General de Atizapán “Dr. Salvador González Herrerrón-Chrysler

Dr. Miguel G. Lombera González, *“Proyecto de un Banco de Sangre Regional operado por el Instituto de Salud del Estado de México”*, Atizapán de Zaragoza, Estado de México; 2005.

- Ayala Salazar, Melchor, *“Donación y trasplante de órganos, tejidos y células”*, Editorial Trillas, 2006, 302 p.
- Becerril L., Diego Enésimo, *“Instalaciones Eléctricas Practicas”*, I. P. N., 226 p.
- Enríquez Harper, Gilberto, *“El ABC de las Instalaciones Eléctricas Industriales”*, Editorial Limusa, 578 p.

- Ian L., Mc Harg, *“Proyectar con la Naturaleza”*, Ediciones G. Pili S. A. de C. V.; México, 2000
- Autores Varios, *“Diccionario de Medicina océano Mosby”*, Editorial Océano, Barcelona España, 1568 p.
- *Reglamento de Construcciones del Distrito Federal*
- Ernst Neufert, *“Arte de Proyectar en la Arquitectura”*, Editorial Gustavo Pili S. A., Barcelona, 1995, 580 p.
- *“Manual AHMSA para construcción con acero altos hornos de México, S. A. de C. V.”*, 1996
- Soberón Mainero, Francisco Xavier; *“La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica”*, Fondo de cultura económica, 2005, 204 p.

# Hemerografías

- Olson, Georgina, “España es líder en donación de Organos”, Excelsior: el periódico de la vida nacional. (México, D. F.: 7 de abril, 2007), No. 32,721, p. 9
- S / A, “Crean doctos tipo sanguíneo super universal: A, B, AB y O”, La Crónica. (México, D. F.: 9 de abril, 2007), No. 233, p. 11
- Irabien, Lucia y Garcia, Cecilia, “Solo hay 18 donadores para 9 mil pacientes”, Excelsior: el periódico de la vida nacional. (6 de abril, 2007), No. 32,720, p. 7

# Glosario de términos

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
Banco de órganos y tejidos	Es el establecimiento autorizado por las autoridades sanitarias que tiene como finalidad la obtención de órganos y tejidos para su investigación, conservación y suministro terapéutico.
Célula madre	Son células maestras responsables de producir todas las células maduras en la sangre (glóbulos rojos, blancos y plaquetas); y en el sistema inmunológico.
Complejo	Es el conjunto de edificios situados en un mismo lugar y en los que se desarrolla una misma actividad.
Componentes	Son los órganos, los tejidos, las células y sustancias que forman el cuerpo humano, con excepción de los productos.
Conurbado	Son las zonas en las que se ha extendido una ciudad.
Cornea	Parte anterior del ojo, convexa y transparente, que supone un sexto de la capa externa del globo ocular. Es una estructura fibrosa con cinco capas: el epitelio corneal anterior, que se continúa con la conjuntiva; la capa limitante anterior (membrana de Bowman); la sustancia propia; la capa limitante posterior (membrana de Descemet), y el endotelio de la cámara anterior (queratoderma).
Degenerativa	Es el deterioro gradual de células y funciones corporales normales.



Donación	Es el acto jurídico entre vivos por el cual una persona (donante) transfiere a otra (donatario) gratuitamente el dominio sobre una cosa y el donatario acepta.
Donante	Es la persona que, cumpliendo con los requisitos establecidos en la ley, consiente en la donación de aquellos órganos o parte de los mismos, cuya extracción es compatible con la vida y cuya función puede ser compensada por su organismo de forma adecuada y segura.
Injerto	Tejido u órgano que se toma de un determinado lugar o persona y que se introduce en otro tejido o persona, realizado para reparar un defecto estructural. El injerto puede ser temporal, como un trasplante de piel de emergencia en quemaduras extensas, o permanente, como el tejido injertado que crece hasta convertirse en una parte del cuerpo. Pueden injertarse piel, hueso, cartílago, vasos sanguíneos, nervio, músculo, córnea u órganos completos, como el riñón o el corazón.
Inmueble	Es la propiedad que no puede separarse del lugar en donde está.
Organización	Es un grupo social que está compuesto por personas adecuadas a la naturaleza de cada individuo el cual tiene por función organizarse, tareas y administración, que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, tendientes a producir bienes o servicios para satisfacer las necesidades de una comunidad dentro de un entorno y así poder satisfacer su propósito distintivo que es su misión.
Órgano	Es la entidad morfológica diferenciable del cuerpo humano constituida por la agrupación de diversos tejidos que mantiene su estructura, vascularización y capacidad para desarrollar funciones fisiológicas con un grado importante de autonomía y suficiencia.
Perspectiva	Es el conjunto de circunstancias que rodean al observador, y que influyen en su percepción o en su juicio.
Piel	Es el órgano más grande del mismo y está formada por cinco capas de células. La capa más profunda es el estrato basal. Fija las capas más superficiales a los tejidos subyacentes y proporciona nuevas células para

	mantener las pérdidas por abrasión de la capa más externa.
Región	Es un término geográfico que designa un área o extensión determinada de tierra o agua más pequeña que el área total de interés, ya sea éste el planeta, un país, una cuenca, una cordillera, etc., y mayor que un sitio específico.
Residuo	Es lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.
Sangre	Es el líquido bombeado por el corazón a través de las arterias, las venas y los capilares. Está formado por un líquido claro amarillento llamado plasma y por los elementos formes, una serie de diferentes tipos celulares con funciones distintas.
Tejido	Es la entidad morfológica compuesta por la agrupación de células de la misma naturaleza, ordenadas con regularidad y que desempeñan una misma función.
Terapéutico	Es el tratamiento médico de las enfermedades.
Trasplante	Es el procedimiento mediante el cual se inserta o implanta un órgano o tejido procedente de un donante en el organismo receptor ya sea de una parte del cuerpo a otra, de un individuo a otro.