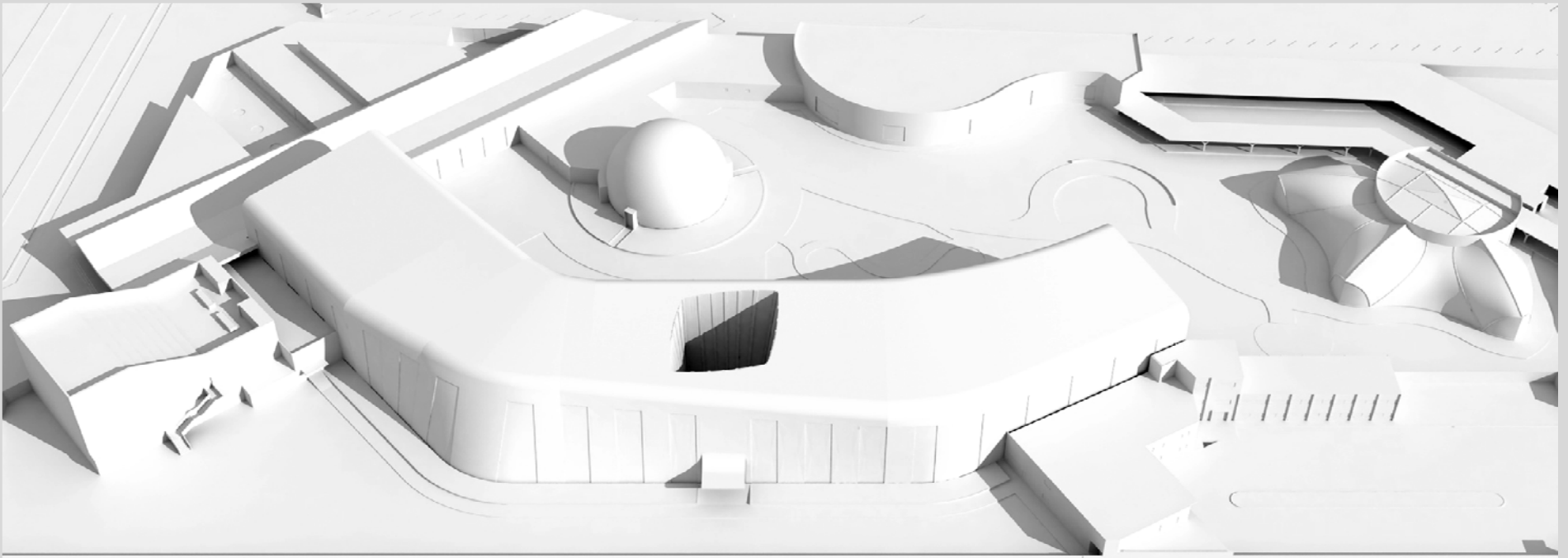


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN.  
ARQUITECTURA.

# MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS.



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
CESAR ALEJANDRO SCHAFFINI MELLADO.

**DIRECTOR DE TESIS:**  
MTRO. Y ARQ. ENRIQUE JESÚS DÍAZ BARREIRO Y SAAVEDRA.  
MÉXICO 2016.





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.



Área de Diseño Arquitectónico:	<b>Mtro. y ARQ. ENRIQUE JESÚS DÍAZ BARREIRO Y SAAVEDRA.</b>
Área de Diseño Estructural:	<b>ARQ. CARLOS MERCADO MARÍN.</b>
Área de Costos y Organización:	<b>ARQ. GABINO BALANDRÁN DÍAZ.</b>
Área de Instalaciones:	<b>ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ.</b>
Área de Diseño Urbano:	<b>ARQ. CAROLINA ALEJANDRA REYES LÓPEZ.</b>

**A MIS PADRES Y HERMANOS, LES DOY GRACIAS POR TODO EL APOYO QUE ME DIERON DESDE QUE INICIE MIS ESTUDIOS HASTA EL DIA DE HOY, QUE CONCLUYO MIS ESTUDIOS DE LICENCIATURA.**

**A MI ESPOSA, POR SU APOYO PARA TERMINAR ESTA ULTIMA ETAPA DE MI LICENCIATURA, POR ESCUCHAR MIS IDEAS Y VER MIS CROQUIS DE DISEÑO, PARA TERMINAR ESTE PROYECTO DE TESIS.**

**A MI HIJA, VALENTINA QUE ES MI ADORACIÓN Y UN GRAN IMPULSO EN MI VIDA PARA SEGUIR SUPERANDO LOS RETOS QUE SE PRESENTAN DIA CON DIA.**

**A MIS SINODOS DE TESIS, POR SU TIEMPO, POR SU INTERES Y POR SU ORIENTACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO DE TESIS.**

JURADO.....	
DEDICATORIA.....	
INDICE.....	
CAPITULO 1.0 INTRODUCCIÓN.	
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE DISEÑO PROPUESTO Y DE SU UBICACIÓN.....	08
1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE DISEÑO.....	09
CAPITULO 2.0 ANTECEDENTES.	
2.1 HISTORICOS DEL LUGAR.....	12
2.2 HISTORICOS DEL TEMA DE DISEÑO.....	14
2.3 ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES AL TEMA DE DISEÑO.....	16
2.4 NORMATIVIDAD DE SEDESOL.....	27
2.5 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.....	30
CAPITULO 3.0 INVESTIGACIÓN.	
3.1 MEDIO FISICO.....	36
3.2 MEDIO URBANO.....	39
3.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TEMA A DESARROLLAR.....	46
3.4 MEDIO SOCIAL.....	47
3.5 MEDIO NATURAL.....	49
CAPITULO 4.0 SUJETO.	
4.1 ACTIVO.....	55
4.2 PASIVO.....	58
CAPITULO 5.0 PROPUESTA DE SOLUCIÓN.	
5.1 PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN ARQUITECTONICA.....	60
5.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO DE REQUERIMIENTOS.....	63
5.3 GRAFICA DE RELACIONES POR ZONAS, ÁREAS Y LOCALES.....	68

5.4 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS, AREAS Y LOCALES.....	77
CAPITULO 6.0 PROYECTO ARQUITECTONICO.	
6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.....	79
6.2 PLANTA DE CONJUNTO, FACHADAS Y CORTES DE CONJUNTO.....	80
6.3 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO.....	81
6.4 PLANTA ARQUITECTONICA POR SECCIONES CON CORTES Y FACHADAS.....	89
6.5 COMPLEMENTARIOS ARQUITECTONICOS: CORTES POR FACHADA, DETALLES CONSTRUCTIVOS, ACABADOS, CARPINTERIA.....	114
CANCELERIA, TRAZO Y NIVELACIÓN DE CORTES DE TERRENO.	
CAPITULO 7.0 PROYECTO ESTRUCTURAL.	
7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.....	122
7.2 CRITERIO ESTRUCTURAL.....	123
CAPITULO 8.0 PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, AIRE ACONDICIONADO, HIDROSANITARIAS Y ESPECIALES.	
8.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE CADA UNA DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS.....	130
8.2 CRITERIO DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS.....	143
CAPITULO 9.0 FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.	
9.1 CRITERIO DEL COSTO GENERAL POR ZONAS.....	150
9.2 HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.....	151
9.3 PROGRAMA DE OBRA Y DE EGRESOS POR PARTIDAS GENERALES.....	153
CAPITULO 10.0 BIBLIOGRAFIA.....	159

## 1.0

# INTRODUCCIÓN

Se presenta el siguiente documento de tesis profesional donde se desarrolla como tema el proyecto "Museo Interactivo de Ciencias", ubicado en el Municipio de Texcoco Edo. de México, lugar que cuenta con las necesidades y características necesarias para su desarrollo.



## 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE DISEÑO PROPUESTO Y DE SU UBICACIÓN.

El Gobierno del Estado de México , necesita un espacio de enseñanza dirigido hacia los niños donde puedan despertar su interés por el conocimiento, los avances tecnológicos y el cuidado del medio ambiente.

Esta actividad se dará a través de un Museo Interactivo de Ciencias que deposite en los niños el valor y la responsabilidad de proteger el medio ambiente. Utilizando la interacción como herramienta para su fácil aprendizaje, para encontrar el significado de los fenómenos naturales y tecnológicos con los que conviven día con día.

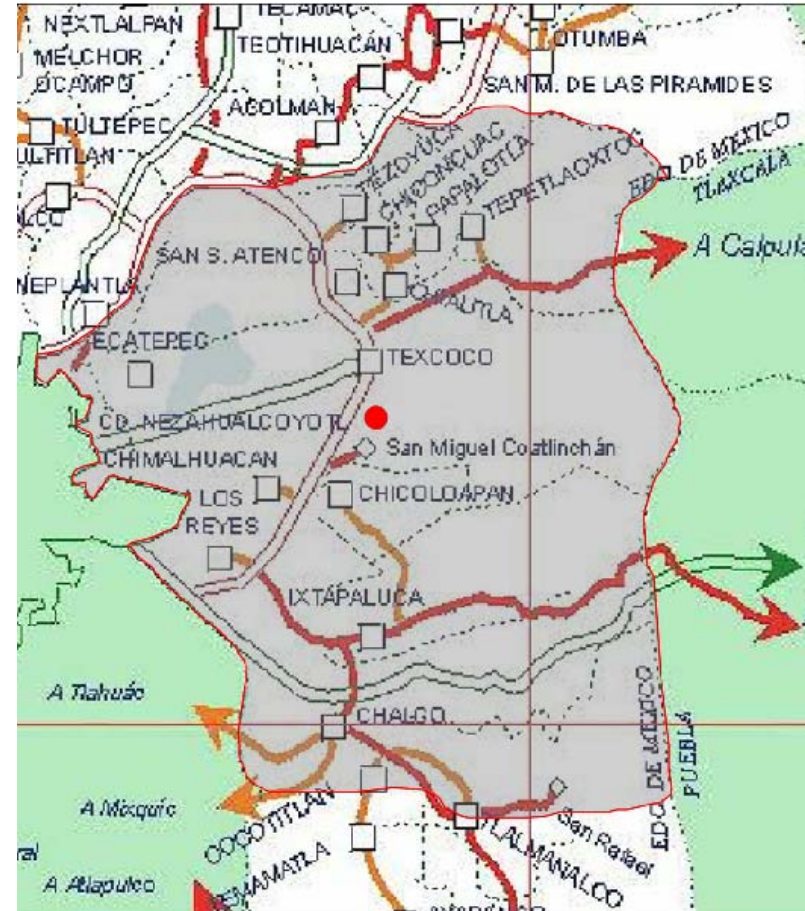
El proyecto se desarrollará en el Municipio de Texcoco de Mora; el cual está conformado por 56 Comunidades, muchas de ellas con actividades en la industria, agricultura y ganadería.

Ya que es un punto central del área de influencia, cuenta con las vías de comunicación adecuadas para acceder al museo y actualmente no existe ningún edificio similar en el área por lo que la población a atender son:

Municipio.	Habitantes.	% 0 a 29 años.
Texcoco:	235,151.	27.7
Tepetlaotoc:	27,944.	29
Ixtapaluca:	467,361.	26.5
Nezahualcóyotl:	1, 110,565.	25.9
Chimalhuacán:	614,453.	29
Los reyes:	253,845.	27
San Mateo Atenco.	56,243.	26.4
Papalotla:	4,414.	25.4
Chiconcuac:	22,819.	27.3
Tezoyuca:	35,199.	26.8
Chalco:	310,130.	28
Ecatepec de Morelos:	1,656,107.	35

**Población total: 3, 285,239.**

- Area de Influencia.
- Ubicación del Proyecto.



FUENTE:INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. México/Población total por municipio y edad. Plan de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México.

## 1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE DISEÑO.

El usuario a satisfacer son niños entre los 3 hasta los 15 años en promedio, jóvenes de 16 a 22 años para la realización de ciertas actividades, como exposiciones temporales y actividades audiovisuales y los padres de familia.

Los municipios de Chimalhuacan, Ixtapaluca, Nezahualcoyotl, Chimalhuacan y los Reyes tienen un promedio del 60% de niños que frenan sus actividades escolares y culturales apartir de la Secundaria y Preparatoria o Bachillerato, causando un nivel bajo de educación y desarrollo intelectual, provocando un crecimiento urbano y social desfavorable, muchos de los cuales tampoco tienen una educación del cuidado del medio ambiente que los rodea.

Por otro lado los municipios de Texcoco, San Mateo Atenco, Papalotla, Chiconcuac, Tezoyuca y Chalco, cuentan con actividades de agricultura, ganadería, enbotelladoras, actividades industriales y empresariales. Estos municipios forman parte de la cordillera de la sierra nevada, que en la actualidad contiene una gran riqueza en su flora y su fauna, la cual aun no ha sufrido ningún impacto ambiental grave y urbano que dañe su estructura como pulmón de oxígeno de la zona metropolitana.

Los niños y jóvenes necesitan involucrarse a los avances tecnológicos y científicos, para tener un buen desarrollo en su vida profesional y cotidiana así como a valorar los espacios y zonas ambientales con los que aun cuentan y seguir conservándolas de manera adecuada.

### ¿POR QUE ESTE EDIFICIO RESUELVE ESTAS NECESIDADES?

Se necesita un espacio de enseñanza dirigido hacia los niños y jóvenes donde puedan despertar su interés por el conocimiento y el cuidado del medio ambiente. Esta actividad se dará a través de un museo, utilizando la interacción como herramienta para su fácil aprendizaje, los niños buscan por medio de esta encontrar el significado de los fenómenos naturales y tecnológicos con los que conviven día con día.

Por lo que se diseñara un Museo Interactivo de Ciencias que deposite en los niños y jóvenes el valor y la responsabilidad de proteger el medio ambiente. En el cual se aplicara toda posibilidad y uso de energías alternas.

### ACTIVIDADES A DESARROLLAR

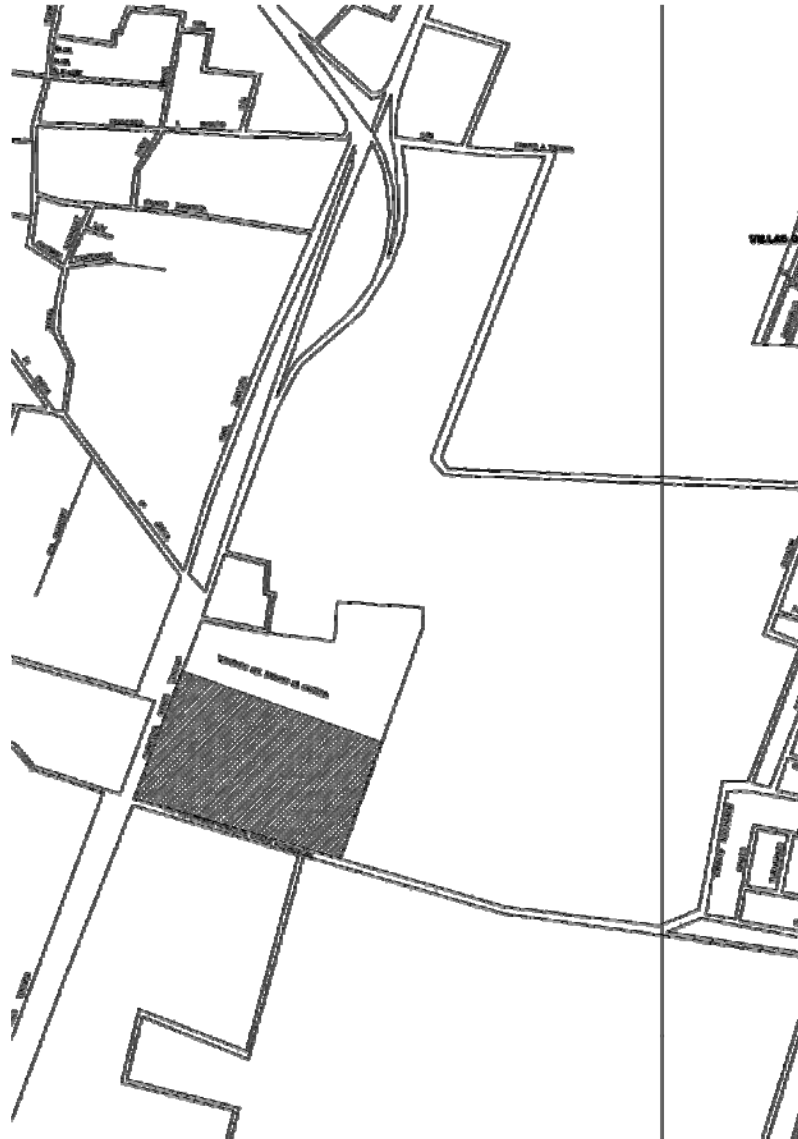
- La interacción por medio del juego.
- La exploración de los sentidos.
- Desarrollo de talleres.
- Exposiciones temporales.
- Visualización de Documentales y temas de Interés.
- El cuidado del medio Ambiente.
- Participación Grupal.
- La enseñanza de las nuevas tecnologías y energías alternas



## INTRODUCCIÓN.

### PROPUESTA DEL SITIO.

El lugar propuesto se encuentra en el Municipio de Texcoco Edo. cuenta con las siguientes características físicas y urbanas. Tiene la población adecuada, el predio tiene 2 frentes mayores a 50m, se ubica en una avenida principal y una avenida secundaria, los servicios existentes son: agua, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.



Planos y dimensiones tomados del plano con nomenclatura y ortofotos(pub).VERSON2 / Del plan de desarrollo urbano de Estado de México.

## 2.0 ANTECEDENTES

## 2.1 HISTORICOS DEL LUGAR.

Texcoco tiene las siguientes raíces: “Tlacolt=Jarilla” esto se refiere a la planta que brota en terreno llano “Texcalli-Peñasco o Risco”, por lo que su traducción probablemente sea “En la jarilla de los riscos”. En la época prehispánica la zona de influencia estaba conformada por dos ciudades prehispánicas denominadas Coatlinchan y Huexotla que contienen la mayor parte de zonas y vestigios arqueológicos.



Glifo Coatlinchan.

Coatlinchan es el lugar donde se labraron varias e impresionantes esculturas, siendo la más significativa la de Xalxihutlicue, la diosa de las aguas de la tierra o piedra de los tecomates conocida en la región, que es una de las piedras más grandes del mundo y la mayor de América y la Figura de Xipe Totec “Dios de la Fertilidad y de la Primavera”, labrada en terracota la más grande representación en Mesoamérica expuesta en el Museo de Historia Natural de Nueva York. Una de las Características, es el uso de la piedra, como elementos importantes que identifican a la comunidad, la arquitectura del templo dedicado a San Miguel Arcángel es de piedra. Es una comunidad con un pasado rico en historia, lugar donde nació el Acolhuacan, siendo esta su primer capital, tiempo después tomaría Texcoco.

Huexotla significa en náhuatl “lugar de los sauces” y fue uno de los asentamientos más importantes del Acolhuacan, territorio ocupado por un grupo chichimeca que arribó a la cuenca de México.

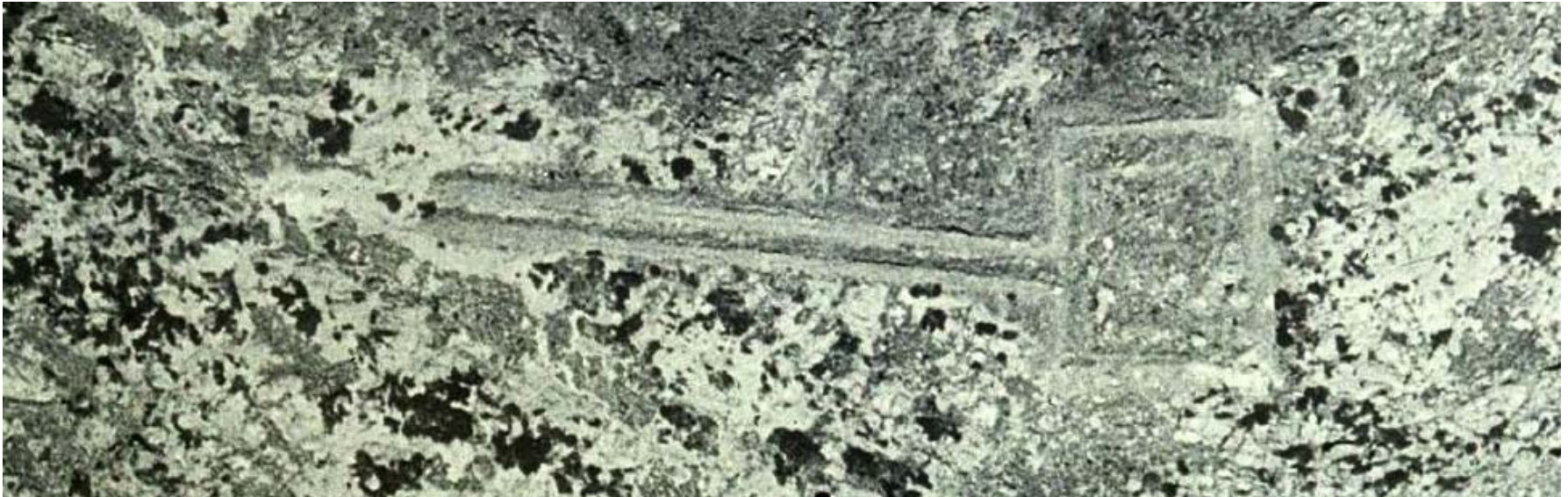
También se localiza en la cordillera de la sierra nevada a 4 mil 100 metros sobre el nivel del mar el centro ceremonial dedicado al dios "TLALOC", el cual en la actualidad se encuentra en investigación por el Instituto Nacional de Antropología e Historia así como la ubicación de un centro meteorológico.



Monolito conocido como la piedra de los tecomates.



Xipe Totec de Coatlinchan.



Vista Aerea del Centro ceremonial dedicado al dios Tlaloc.

Uno de los personajes más importantes de Municipio de Texcoco es Nezahualcóyotl, gobernador y poeta de México antiguo (1402-1472). Nezahualcóyotl, en náhuatl, significa coyote ayunado. Desde su época hasta la fecha, el “Rey Poeta” de Texcoco, es conocido como el máximo poeta de texcoco y su obra es muy extensa: como arquitecto, constructor, cantos, poemas, profecías, arengas, pensamientos filosóficos y ordenanzas. Es tanto lo que se ha escrito sobre la historia y la obra de este ilustre antepasado.

Su obra más notoria es la zona arqueológica de tetzcotzinco, es tradicionalmente conocida como los baños de Netzahualcóyotl. Donde también se encontraban los jardines que él mismo mandara construir, y que llegaron a ser considerados unos de los primeros jardines botánicos del mundo. En México Tenochtitlan fue muy solicitado para dirigir la construcción de palacios y jardines, coronando sus obras con el acueducto de Chapultepec.



Nezahualcóyotl.



Zona Arqueológica de Tetzcotzinco.

## 2.2 HISTORICOS DEL TEMA DE DISEÑO.

¿Qué es un Museo?.

En su primera acepción griega, "museo" o templo de las musas, era un peculiar centro de estudio, de enseñanza y divulgación. Este es, como se deduce de los testimonios que nos han quedado, el carácter del Museo de Alejandría, el más famoso de la antigüedad. El concepto de museo como depósito de objetos preciosos, naturales y artificiales, artísticos o científicos, de carácter privado, es una creación renacentista que solo en el siglo XVIII se abre a un público general.

Posteriormente en el artículo 2 de los Estatutos del Consejo Internacional de Museos (ICOM), organización no gubernamental internacional, fundada en 1946, bajo los auspicios de la UNESCO. Se actualiza esta definición para que corresponda con la realidad de la comunidad museística mundial, conforme a los estatutos del ICOM adoptados durante la 22ª conferencia general de Viena (Austria) en 2007 donde:

"Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo".

Generación de Museos.

El proyecto a desarrollar forma parte de la tercera generación de museos los "interactivos", nacidos a finales del siglo XIX.

Consejo Internacional de Museos (ICOM) Maison de l'UNESCO.

En el marco de la universalización del derecho a la educación, han dejado sus testimonios más conocidos en el Palais de la Découverte, de París, inaugurado en 1937 en el marco de una exposición internacional y especialmente, en una época posterior, en los science centers americanos, cuyo más conocido y famoso exponente es el Exploratorium de San Francisco, abierto en 1969. En los tiempos actuales, los avances tecnológicos se han ido implementando en estos tipos de museos.



Palais de la Découverte, Paris.



Exploratorium de San Francisco, USA.

En la Ciudad de México.

El 12 de diciembre de 1992, durante el primer rectorado del Dr. José Sarukhán fue abierto "UNIVERSUM" pionero en toda América Latina, comenzó a inicios de la década de los ochenta, cuando la comunidad científica de la UNAM coincidía en la necesidad de construir un espacio para divulgar el conocimiento científico de nuestro país.

Creando un Museo Interactivo de divulgación de las ciencias-exactas, naturales, sociales y el arte. Promueve una cultura científica en la sociedad, especialmente entre la población juvenil e infantil. Realizado por divulgadores, educadores, museólogos, diseñadores, creadores, periodistas y estudiantes de licenciatura contribuyeron de manera comprometida al crecimiento y fortalecimiento de este museo.

Actualmente está conformado por doce salas permanentes, un espacio infantil, el planetario José de la Herrán y el mariposario Parákata. Exposiciones temporales, exposiciones permanentes, talleres, conferencias, cursos, cine, teatro, música, entre otras muchas actividades.

Se inaugura en día 5 de Noviembre de 1993 "PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO", siendo este el primer museo para niños en México gracias a la iniciativa de la Sra. Cecilia Ocelli, formando una Asociación Civil sin fines de lucro formado por jóvenes empresarios, personalidades del sector privado, campañas financieras para conseguir los recursos necesarios para este proyecto y la participación de un pequeño equipo multidisciplinario. Cuya función inicial corresponde al mundo de la educación no formal, que es una opción válida de aprendizaje. La creación de PAPALOTE fue en cierta forma una respuesta a la tendencia mundial en el campo de los museos infantiles, que albergara exhibiciones capaces de despertar su interés y curiosidad natural por experimentar e imaginar y aprender utilizando el juego como herramienta. El proyecto fue diseñado por el Arq. Ricardo Legorreta que en sus experiencias menciona:

"El reto del Museo del Niño fue Sencillo y complicado a la vez. Había una necesidad de invitar e inspirar a los niños en el arte y el aprendizaje, pro que pueden ser muy fácilmente intimidados por el tamaño y el

volumen de un museo convencional. Es por ello que el museo tenía que estar hecho de formas, colores y materiales fáciles de comprender, que estimularan la imaginación y las fantasías de los niños".



Museo de las Ciencias de la UNAM "UNIVERSUM".



Papalote Museo del Niño.

<https://www.papalote.org.mx/conoce-papalote>

<http://legorretalegorreta.com/el-papalote-museo-del-nino-y-planetario/>

<http://www.fundacionunam.org.mx/artes-y-cultura/universum-veinte-anos-de-contribuir-a-la-divulgacion-de-la-ciencia/>



2.3 ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES AL TEMA DE DISEÑO.

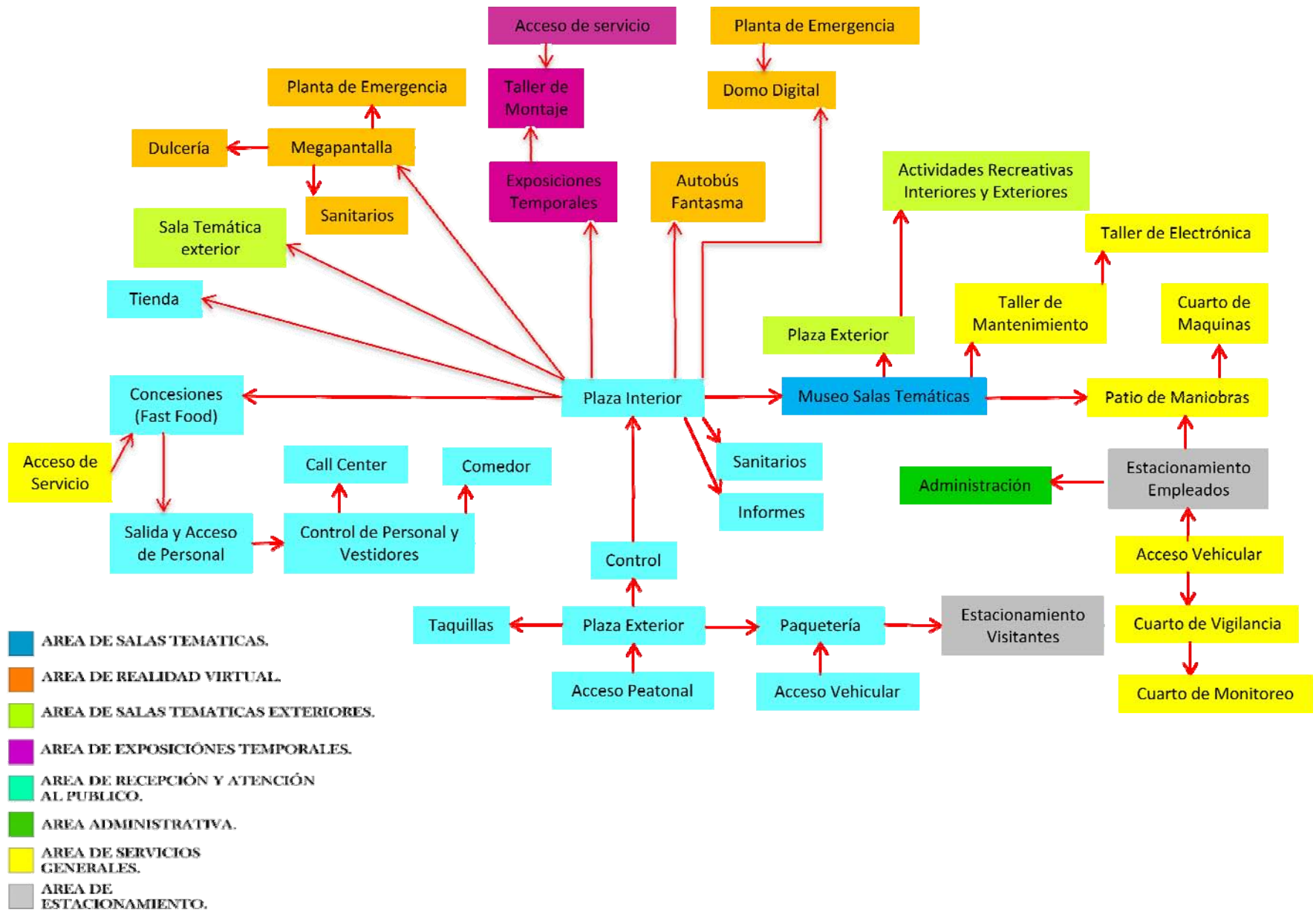
**PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO:** Es un museo interactivo de ciencias, ubicado en la 2da. Sección de Chapultepec, Ciudad de México fue realizado en el año de 1993 en una superficie de terreno de 2.4 hectáreas.

**DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS BÁSICAS DE DISEÑO.**



De acuerdo a los espacios con los que cuenta el proyecto se clasifica por zonas generales, las cuales se les asignan nombres de acuerdo a la actividad que se desarrolla en ellas.

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.



DIMENSIONES DE LOS LOCALES POR ZONAS

ZONA DE SALAS TEMATICAS.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.	
AREA A CUBIERTO.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.		AREA A CUBIERTO.		ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.	
SALAS TEMATICAS.		REALIDAD VIRTUAL.		EXPOSICIONES TEMPORALES.		AREA DE ACCESO.		SALAS TEMATICAS.	
Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .
Plaza de Acceso.		<b>Megapantalla IMAX.</b>				Casita de Jardín.	78.0		
Velaría.	634.0	Plaza de acceso.	150.0			Plaza de acceso.	612.0		
Sala Perteneco.		Dulcería.	16.0			Invernadero.	52.0		
Sala de Biodiversidad.	203.0	Control de Acceso	29.0			Juegos Infantiles de 3 a 6 años.	98.0		
Árbol Ramón.	58.0	Sala de Proyección.	265.0			Juegos infantiles de 6 a 10 años.	366.0		
Sala Comprendo.		Pantalla.	117.0			Fuente Danzante y Musical.	115.0		
Burbujas.	74.0	Paso Hombre para Mantenimiento.	88.0			Arenero con juegos.	70.0		
Sala Comunico.		Cabina de Proyección.	55.0			Plaza Exterior.	213.0		
Haz tu Programa.	126.0	Salidas de Emergencia.				Cama de Clavos.	34.0		
Entuba tu mensaje.	104.0	Plaza de Salida.	66.0			Estanque	218.0		
Entinta tus ideas.	32.0	Azotea verde.	640.0			Arenero.	92.0		
Sala Soy.		<b>Empleados.</b>				Jardines y Corredores.	3,556.0		
Compra Inteligente.	98.0	Casilleros y Vestidores.	127.0			Acceso de Servicio.	74.0		
Laboratorio Bayer.	47.0	Comedor para Empleados.	130.0			Sala de los Mayas con Mariposario.	1,945.0		
Maximiza tus sentidos.	38.0	<b>Servicios.</b>				Plaza Exterior.	483.0		
Sala Expreso.		Sanitario Mujeres.	95.0			Taquillas.	17.5		
Gran estudio.	60.0	Sanitario Hombres.	87.0			Paquetería.	62.0		
Sala menores de 3 años	111.0	Planta de Emergencia.	40.0			Área de Recepción.	21.0		
Salas de Exposición.	1,515.0	Patio de Maniobras.	165.0			Control de Acceso.	49.0		
Área de Servicios.		Basura.	10.0			Modulo de Información.	51.0		
Informes.	52.0	<b>Domo Digital.</b>				Plaza Interior.	466.0		
Enfermería.	25.0	Plaza de Acceso.	125.0			Área de Servicios.			
Elevador	5.0	Sala de Proyección.	530.0			Sanitario Hombres.	36.0		
Sanitario Hombres.	32.0	Pantalla.				Sanitarios Mujeres.	36.0		
Sanitario Mujeres.	32.0	Cabina de Proyección.	24.0			Telefonos Publicos.	3.0		
Salidas de Emergencia.	40.0	Proyectores.	79.0						
Cto. de Monitoreo.	44.0	Sótano				Tienda			
		Vestíbulo	105.0			Exhibición	135.0		
		Auditorio de Capacitación.	132.0			Caja			
		Archivo general muerto.	59.0			Area de Comida.			
		Cto. de Vigilancia y Monitoreo.	44.0			Plaza de Acceso.	76.5		
		<b>Servicios.</b>				Locales con bodega y cocinas	261.0		
		Aire acondicionado.	60.0			Plaza Interior para Comensales.	163.0		
		Planta de Emergencia.	60.0			Plaza Exterior para comensales.	603.0		
		Plaza de acceso Interior.	140.0			Area de Servicios.			
		Área de exposición.	237.0			Acceso de Servicio (puerta)	10.0		
		Talleres didácticos.	134.0			Basura.	10.0		
		Bodega General.	74.0			Control de personal	5.0		
		Curaduría.	47.0			Registro y asistencia.	5.0		
		Taller de carpintería.	49.0			Centro de Llamadas.	33.0		
		Taller de montaje.	23.0			Área de Servicios.			
		Patio de maniobras.	127.0			Casilleros y Vestidores.	70.0		

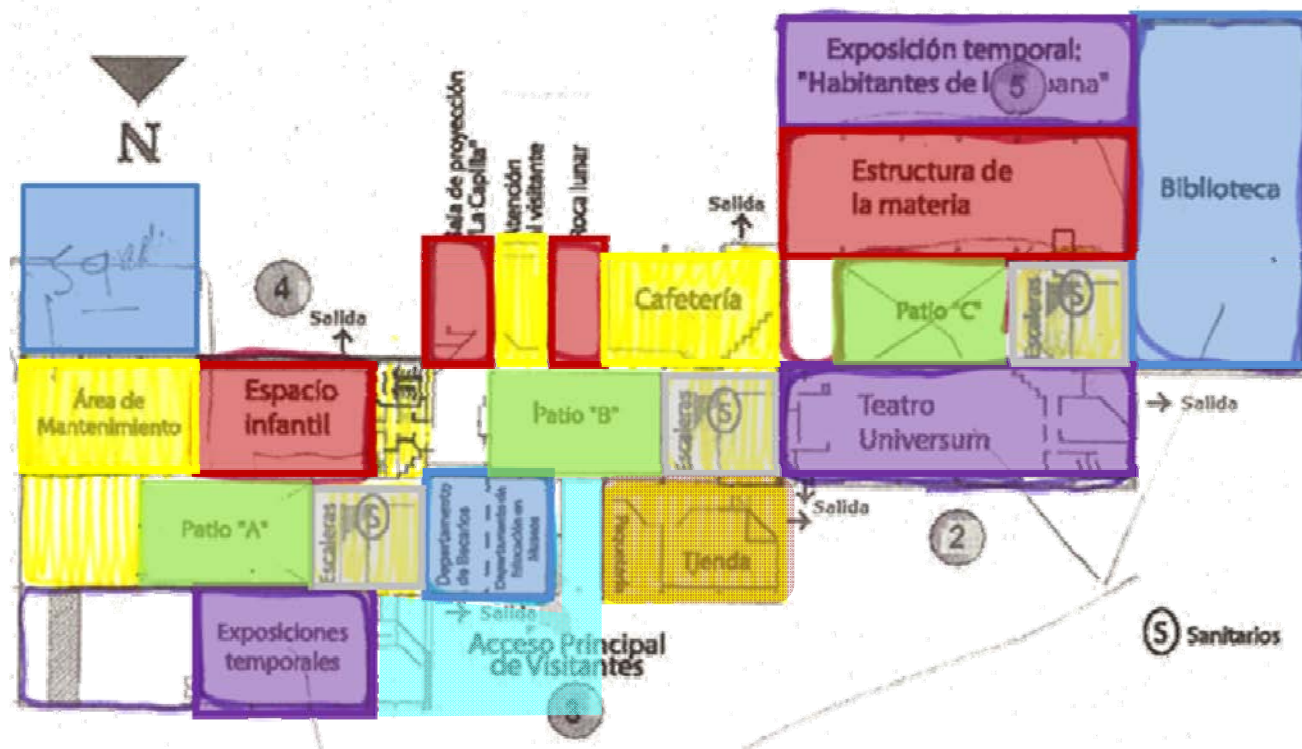
## ANTECEDENTES.

### DIMENSIONES DE LOS LOCALES POR ZONAS

Espacios.		m <sup>2</sup> .			Espacios.		m <sup>2</sup> .	
<b>ZONA DE GOBIERNO.</b>	<b>AREA DE DIRECCIÓN.</b>	<b>Dirección.</b>		<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES.</b>	<b>AREA DE INTENDENCIA</b>	Jefatura.	20.0	
		Oficina del Director	25.0			Control de Personal.	10.0	
		Baño Completo.	4.5			Almacén General.	30.0	
		Secretaría.	6.0		<b>AREA DE ADQUISICIONES.</b>	Jefatura de Contabilidad.	20.0	
		Ofic. de Servicios Educativos.	20.0			Jefatura de Inventarios.	20.0	
		Ofic. de Dirección de Relaciones Públicas.	20.0			Almacén General.	100.0	
		Ofic. de Dirección de Servicios Operativos.	20.0			Patio de carga y descarga.	130.0	
		Ofic. de Dirección de Exposiciones.	20.0		<b>AREA DE MANTENIMIENTO.</b>	Jefatura	20.0	
		Oficina de Proyectos.	20.0			Taller de Mantenimiento.	100.0	
		Ofic. de Ingeniería y Mantenimiento.	30.0			Taller de Electrónica.	100.0	
		Sala de Juntas.	64.0			Montacargas	16.0	
		<b>Recepción.</b>				Patio de Maniobras.	100.0	
		Recepción con 2 secretarías.	25.0		<b>AREA DE MAQUINAS.</b>	Cto. de Maquinas.	40.0	
		Sala de Espera.	64.0			Subestación Eléctrica.	64.0	
		Papelería con Bodega.	9.0					
		Preparado de café.	4.0			Planta de Emergencia.	20.0	
		<b>Servicios.</b>				Guardado de Combustibles.	9.0	
	Sanitario de Hombres.	15.0	<b>AREA DE BASURA.</b>	Orgánica Refrigerada.	25.0			
	Sanitario de Mujeres.	15.0		Inorgánica.	25.0			
	Cto de Limpieza.	2.0		Patio de Maniobras.	200.0			
	<b>ZONA DE GOBIERNO.</b>	<b>AREA ADMINISTRATIVA.</b>	<b>Administración</b>		<b>ZONA DE ESTACIONAMIENTO.</b>		<b>Investigado.</b>	
			Oficina del Administrador.	25.0			<b>Espacios.</b>	m <sup>2</sup> .
			Baño Completo.	4.5		<b>AREA PUBLICA.</b>	Caseta de Control.	3.0
			Secretaría.	6.0			Estacionamiento de Visitantes.	
			Oficina de Finanzas.	20.0			Estacionamiento para Autobuses.	
			Oficina de Contaduría.	20.0		<b>AREA PRIVADA.</b>	Caseta de Control.	3.0
Oficina de Recursos Humanos.			20.0	Estacionamiento de Empleados				
Operación (realidad Virtual).			30.0					
Oficina Dirección de Megapantalla.			25.0					
Oficina Dirección Domo-Digital.			25.0					
Oficina de Dirección de Personal.			25.0					
Mercadotecnia.								
Oficina Dirección de Mercadotecnia.			25.0					
Subdirección Megapantalla.			25.0					
Subdirección Domo-Digital.			25.0					
<b>Recepción.</b>								
Recepción con 2 asistentes.			10.0					
Sala de Espera.		36.0						
Papelería con bodega.		9.0						
Preparado de Café.		3.0						
<b>Servicios.</b>								
Sanitario Hombres.		18.0						
Sanitario Mujeres.		18.0						

**MUSEO DE CIENCIAS UNIVERSUM:** Es un museo de las ciencias de la UNAM, está ubicado en el circuito cultural de ciudad universitaria en la ciudad de México, fue realizado en el año de 1992 en una superficie de terreno de 10 hectáreas.

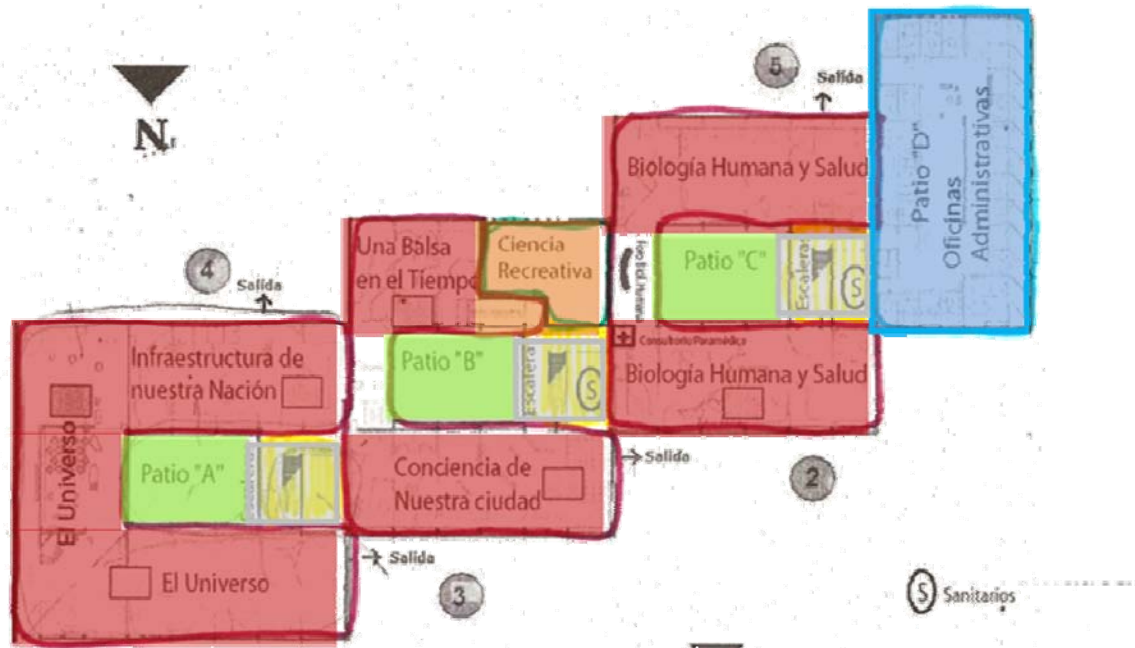
**DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS PRIMORDIALES DE DISEÑO.**



**PLANTA BAJA.**

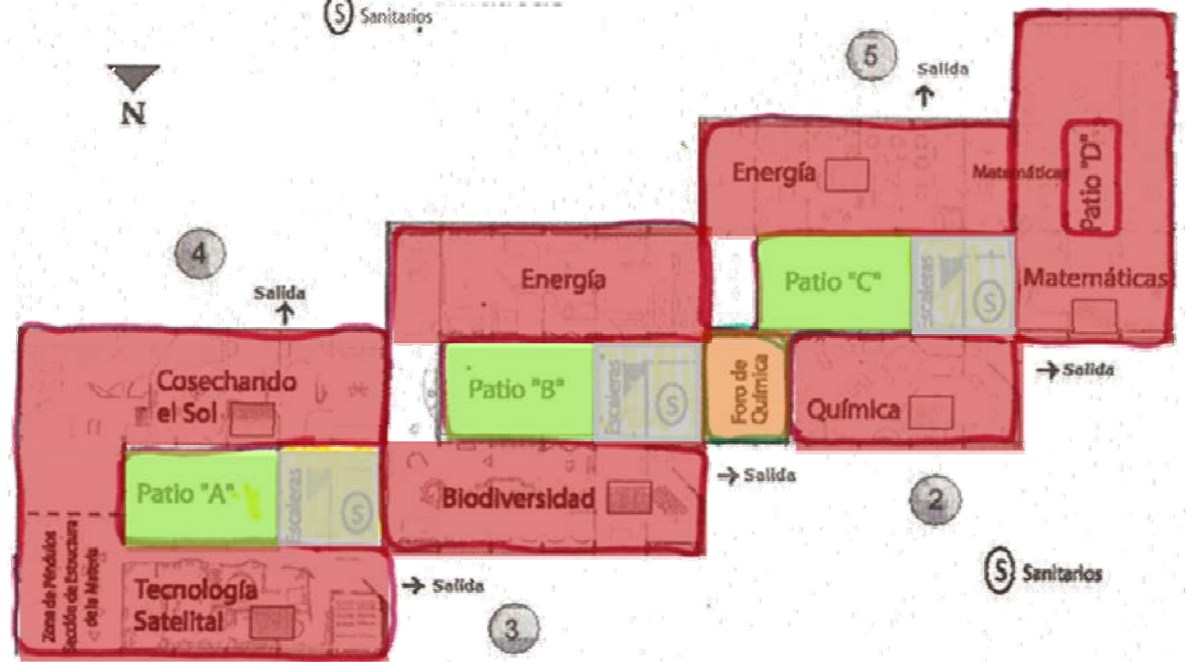
- ZONA DE ACCESO Y RECEPCIÓN
- ZONA DE INVESTIGACIÓN.
- ZONA DE SALAS TEMATICAS.
- ZONA DE CONCESIONES.
- EXPOSICIONES TEMPORALES.
- SERVICIOS GENERALES.
- PATIOS DE CIRCULACIÓN.
- ESCALERAS Y NUCLEOS SANITARIOS.

ANTECEDENTES.



- ZONA DE INVESTIGACIÓN.
- ZONA DE SALAS TEMATICAS.
- FOROS PARA CONFERENCIAS.
- PATIOS DE CIRCULACIÓN.
- ESCALERAS Y NUCLEOS SANITARIOS.

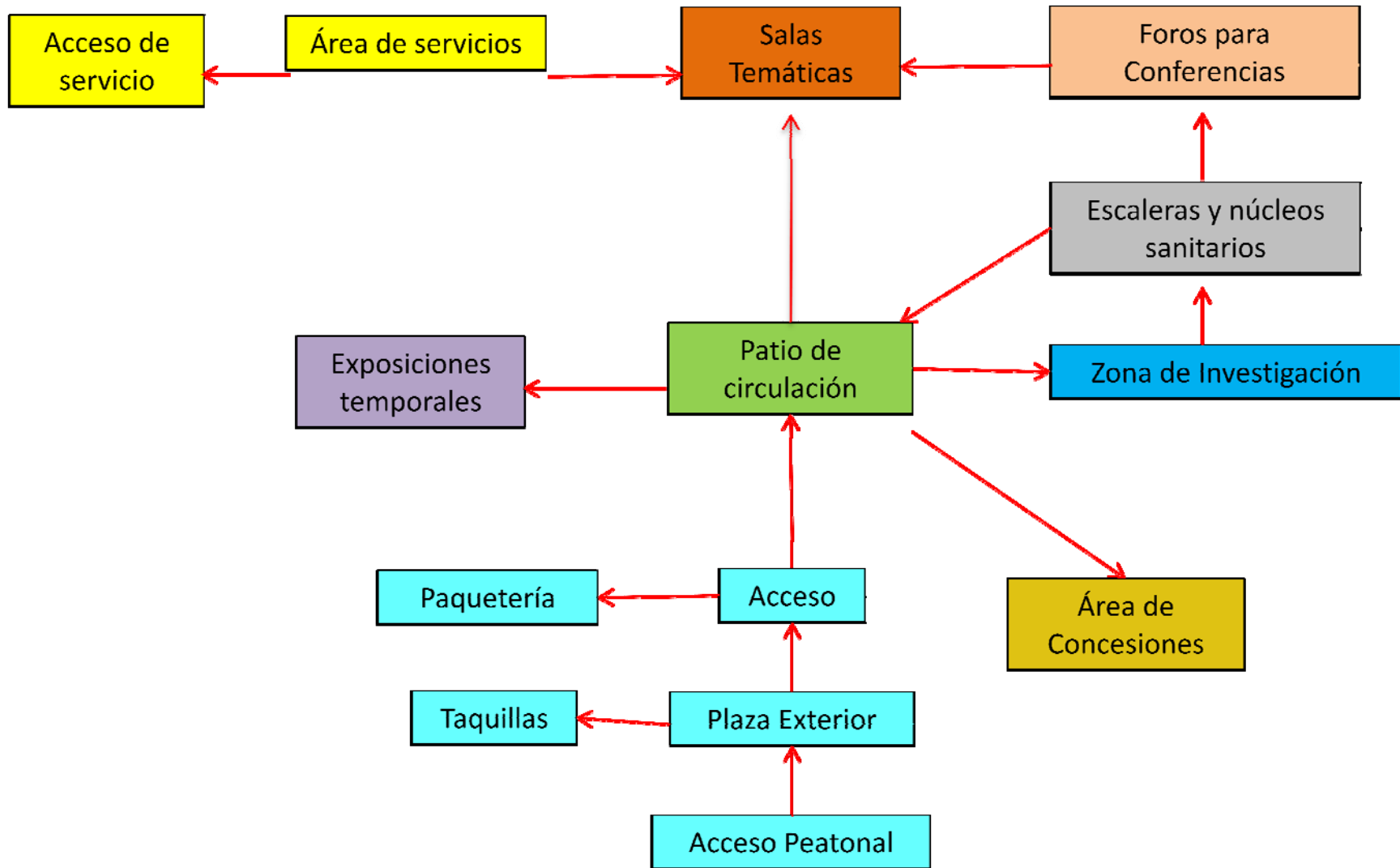
PLANTA 1ER NIVEL.



- ZONA DE SALAS TEMATICAS.
- FOROS PARA CONFERENCIAS.
- PATIOS DE CIRCULACIÓN.
- ESCALERAS Y NUCLEOS SANITARIOS.

PLANTA 2DO NIVEL.

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.



DIMENSIONES POR LOCALES.

ZONA DE SALAS TEMATICAS.		Espacios.		ZONA DE SALAS TEMATICAS.		Espacios.		Espacios.					
AREA A CUBIERTO.		m².		AREA A CUBIERTO.		m².		m².					
ZONA DE SALAS TEMATICAS.	AREA A CUBIERTO.	SALAS TEMATICAS.	Espacios.	m².	ZONA DE SALAS TEMATICAS.	AREA A CUBIERTO.	REALIDAD VIRTUAL.	Espacios.	m².	ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.	AREA DE ACCESO.	Espacios.	m².
			Plaza de Acceso					Planetario				Plaza Exterior	650.0
			Cubierta.	200.0				Plaza de Acceso	80.0			Taquillas	30.0
			Sala de Biodiversidad	632.0				Sala de Proyección	353.0			Paqueteria.	40.0
			Sala menores de 3 años	304.0				Pantalla				Area de Recepción	30.0
				1515.0				Cabina de Proyección	6.0			Control de Acceso.	40.0
			Área de Servicios.					Proyectores.	44.0			Atención a Visitantes.	9.0
			Informes.	9.0				Sala de Ventana de Euclides.	140.0			Plazas Interiores.	675.0
			Enfermería.	18.0				Control de Acceso.	20.0			Área de Servicios.	
			Elevador	15.0				Camara de Proyección.	6.0			Sanitario Hombres.	40.0
			Sanitario Hombres.	68.0				Control de Energia.	3.0			Sanitarios Mujeres.	40.0
			Sanitario Mujeres.	68.0				Plaza de acceso Interior.	100.0			Telefonos Publicos.	6.0
			Salidas de Emergencia.					Plaza de acceso Exterior.	200.0			Tienda de Souvenirs.	
			Estructura de la materia.	355.0				Area de Exposición.	445.0			Exhibidores.	70.0
			Sala de Matematicas.	708.0				Talleres Didacticos.	120.0			Caja.	
			Sala Recicla y Reutiliza.	400.0				Bodega General.	100.0			Restaurante y Cafeteria.	
			Foro	50.0			Curaduría.	100.0	cocina con bodega		36.0		
			Sala del Cerebro.	920.0			Taller de carpinteria.	50.0	consumo		385.0		
			Sala de Quimica	150.0			Taller de montaje.	50.0	Area de Servicios.				
			Foro	50.0			Patio de maniobras.	150.0	Patio de maniobras.		100.0		
			Sala del Universo.	1060.0			Espacios.	m².	Basura.		12.0		
			Sala de la Evolución	282.0			Casita de las Ciencias.	85.0	Control de personal		12.0		
			Sala de la Población.	282.0			Plaza de acceso.	220.0	Registro y asistencia.		5.0		
			Conciencia de nuestra Ciudad.	570.0					Centro de llamadas.		30.0		
			Sala de la salud.	575.0			Juegos Infantiles de 3 a 6 años.	80.0	Área de Servicios.				
			Sala de la Sexualidad.	435.0			Juegos infantiles de 6 a 10 años.	50.0	Casilleros y Vestidores.				
			foro	50.0			Jardines y Corredores.		Vestidores Mujeres.		20.0		
			Aula de Videoconferencias	80.0			Mariposario.	100.0	Vestidores Hombres.		20.0		
			Talleres Recreativos.	170.0									
			Cto de Monitoreo.	25.0									

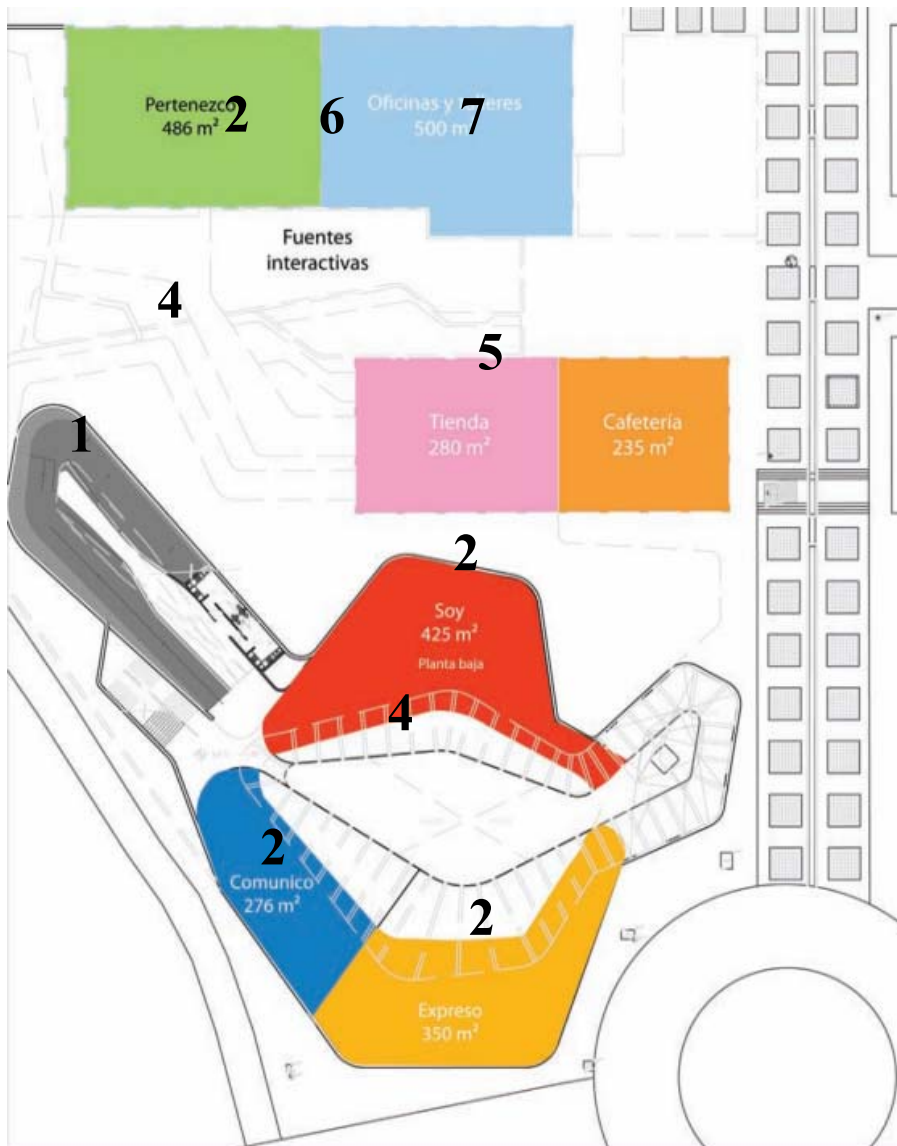


DIMENSIONES POR LOCALES.

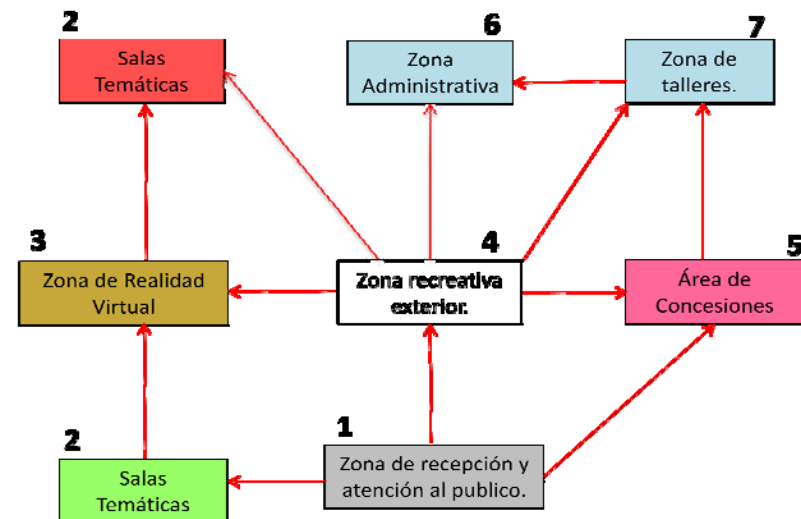
		Espacios.	m <sup>2</sup> .			Espacios.	m <sup>2</sup> .	
ZONA DE GOBIERNO.	AREA DE DIRECCIÓN.	<b>Dirección.</b>		ZONA DE SERVICIOS GENERALES.	AREA DE INTENDENCIA	Jefatura.	20.0	
		Oficina del Director	35.0			Control de Personal.	12.0	
		Baño Completo.	4.5			Almacen General.	20.0	
		Secretaría.	6.0		AREA DE ADQUISICIONES.	Jefatura de Contabilidad.	20.0	
		Ofic. de Dirección de Relaciones Publicas.	25.0			Jefatura de Inventarios.	30.0	
		Ofic. de Coordinación	25.0			Almacen General.	150.0	
		Ofic. de Dirección de Exposiciones.	25.0			Patio de carga y descarga.	120.0	
		Oficina de Proyectos.	25.0		AREA DE MANTENIMIENTO.	Jefatura	20.0	
		Ofic. de Ingeniería y Mantenimiento.	35.0			Taller de Mantenimiento.	120.0	
		Sala de Juntas.	72.0			Taller de Electronica.	200.0	
		<b>Recepción.</b>				Montacargas	26.0	
		Recepción con 2 secretarias.	30.0		AREA DE MAQUINAS.	Patio de Maniobras.	200.0	
		Sala de Espera.	70.0			Cto. de Maquinas.		
		Papelería con Bodega.	9.0			Subestación Electrica.	60.0	
		Preparado de café.	4.0			Planta de Tratamiento.	100.0	
		<b>Servicios.</b>				Planta de Emergencia.	50.0	
		Sanitario de Hombres.	36.0		AREA DE BASURA.	Guardado de Combustibles.	12.0	
	Sanitario de Mujeres.	36.0	Organica Refrigerada.	30.0				
	Cto de Limpieza.	3.0	Inorganica.	30.0				
	Subdirección del museo	25.0	Patio de Maniobras.	180.0				
	ZONA DE GOBIERNO.	AREA ADMINISTRATIVA.	<b>Administración</b>		ZONA DE ESTACIONAMIENTO.	AREA PUBLICA.	<b>Investigado.</b>	
			Oficina del Administrador.	35.0			<b>Espacios.</b>	<b>m<sup>2</sup>.</b>
			Baño Completo.	4.5			Caseta de Control.	3.0
			Secretaría.	6.0		AREA PRIVADA.	Estacionamiento de Visitantes.	1250.0
			Oficina de Finanzas.	25.0			Estacionamiento para Autobuses.	1320.0
			Oficina de Contaduría.	25.0			Caseta de Control.	3.0
			Oficina de Recursos Humanos.	25.0		AREA PRIVADA.	Estacionamiento de Empleados	400.0
Dirección Multimedia.			30.0					
Coordinación de Medios.			25.0					
<b>Recepción.</b>								
Recepción con 2 asistentes.			36.0					
Sala de Espera.			14.0					
Papelería con bodega.			9.0					
Preparado de Café.		16.0						
<b>Servicios.</b>								
Sanitario Hombres.		36.0						
Sanitario Mujeres.		36.0						
Jefatura de Servicios Audiovisuales.		30.0						
Jefatura de Unidad de Computo.		30.0						
Jefatura de Unidad de Biblioteca.		30.0						

## ANTECEDENTES.

**PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO MONTERREY:** Es un museo interactivo de ciencias donde se pretende enseñar la responsabilidad ambiental para toda la vida, Ubicado en el parque fundidora en la ciudad de monterrey con una superficie de terreno de 9, 038m2. Se inicio su construcción en el año 2012 y a la fecha sigue en proceso. Con una inversión total de \$505,345,850 pesos.



- 1 ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN A CLIENTE.
- 2 ZONA DE SALAS TEMATICAS.
- 3 ZONA DE RALIDAD VIRTUAL.
- 4 ZONA RECREATIVA EXTERIOR.
- 5 ZONA COMERCIAL.
- 6 ZONA ADMINISTRATIVA.
- 7 ZONA DE TALLERES.



### CONCLUSIONES DE EDIFICIOS SIMILARES AL TEMA DE DISEÑO.

**Su Función:** Transmitir conocimiento a los niños y jóvenes por medio de juegos, actividades físicas, ópticas a través de la interacción de equipos didácticos, pedagógicos y tecnológicos.

**Genero de Edificio:** Recreación y Educación.

#### Elementos Definitorios del Carácter:

- Son formalmente Horizontales.
- Jerarquizan el Acceso.
- Contiene Patios Interiores que sirven de distribución dentro de los espacios.
- Tienen Remates Visuales ya sean horizontales o verticales.
- El numero de Niveles como máximo es de tres con espacios a dobles alturas.
- Los Acabados y las Instalaciones son aparentes.
- Tienen una escala Monumental con Relación al Usuario.
- Son espacios Introvertidos en casi toda su Totalidad.

#### Normatividad Encontrada en el Carácter:

- Los espacios deben ser Coloridos.
- Tener pisos con materiales antiderrapantes.
- Contar con Instalaciones contra incendio y salidas de emergencia.
- Deben de tener estacionamiento para autobuses.
- El mobiliario debe de cumplir con la antropometría del usuario.
- 30% de Área permeable encontrada existente en los casos investigados.
- 1 Cajón de Estacionamiento por cada 40m<sup>2</sup> cubiertos.
- Implementación de energías alternas como la fotovoltaica y la eólica.

#### Antropometría del Carácter.

- El usuario Prioritario son niños de 4 a 16 años.
- El usuario Secundario son personas jóvenes y adultas.



Papalote Museo del Niño.



Papalote Verde de Monterrey.



Museo de las Ciencias de la UNAM "UNIVERSUM".

## 2.4 NORMATIVIDAD DE SEDESOL.

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo V de recreación y deporte, que es el más adaptable al proyecto se consideraran para fines del mismo los siguientes puntos:

**JUEGOS INFANTILES:** Superficie acondicionada y delimitada para la recreación infantil; plana o con desniveles, generalmente integrada con áreas de juegos y plazas, andadores, áreas de descanso y áreas verdes, adecuadas a las edades de la población usuaria. Estos servicios se proporcionan hasta los 12 años. Su instalación es necesaria a partir de 2,500 habitantes, proponiendo una superficie de 1,250 m<sup>2</sup>, 3,500m<sup>2</sup> hasta 5,500m<sup>2</sup> los cuales pueden variar en función de las necesidades específicas.(1)

1 cajón por cada 200m<sup>2</sup> de superficie de terreno.

En relación a la Vialidad, se recomienda su ubicación en calle o andador peatonal y en una calle local.

Para más de 500,001 habitantes se recomiendan 5,000 m<sup>2</sup> con una proporción del predio (largo/ancho 1:1 a 1:2).

Frente mínimo recomendable de terreno 50ml, numero de frentes recomendado 4.

Requisitos de infraestructura indispensables que debe contar: Agua Potable, Alcantarillado y/o drenaje, alumbrado publico, pavimentación, recolección de basura y transporte público recomendable.

**AREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES:** Elemento constituido por áreas cubiertas y descubiertas acondicionadas adecuadamente para la instalación de ferias regionales, en las que se realizan exposiciones ganaderas, agrícolas, comerciales industriales, tecnológicas o del Sector Público, entre otras actividades. La superficie debe estar delimitada y contar con los servicios de agua Potable, drenaje y electricidad; su localización debe ser lo más adecuada posible para facilitar el acceso de la población en general y provocar los mínimos conflictos urbanos que este tipo de inmuebles genere por la aglomeración de vehículos y personas.

Consta de áreas de exposiciones a cubierto y al aire libre, servicios, complementarios(bodegas, cuarto de maquinas, etc.) sanitarios, plazas, jardines, área para juegos mecánicos restaurante y estacionamiento, entre otras.

Su ubicación se recomienda en localidades mayores de 100,000 habitantes; sin embargo, se puede requerir en localidades con menor población, planteando para ello, módulos tipo de 5, 2.5 y 1.5 hectáreas de terreno. Estas Instalaciones tienen uso eventual. por lo que deberán ser acondicionadas para darles uso permanente con actividades deportivas, recreativas y sociales, entre otras.(1)

(1) Estos equipamientos son atribución específica de los gobiernos estatales y municipales. Se incluyen aquí como criterios de apoyo para la planeación del Desarrollo Urbano; y con carácter de Indicativos para su aplicación por las autoridades locales.  
[http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion\\_y\\_deporte.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf)

m<sup>2</sup> construidos por terreno 0.30m<sup>2</sup>

1 cajón de estacionamiento por cada 150m<sup>2</sup> de terreno.

Se recomienda su ubicación en un uso de suelo no urbano (agrícola, pecuario etc).

En relación a la vialidad se recomienda ubicación en Av. secundarias, Av. Principales, Vialidad regional, en calle principal y autopista urbana es condicionado.

Para más de 500,001 habitantes se recomiendan 15,000 m<sup>2</sup> de construcción, con una proporción de terreno de 1:1 a 1:2.

Frente mínimo recomendable 160ml con 4 frentes recomendados.

Requerimientos de infraestructura indispensable con los que debe contar: Agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

**SALA DE CINE:** Inmueble destinado para la proyección de películas, en el que se llevan a cabo varias funciones al día con el fin de ofrecer a la población en general un espectáculo de carácter recreativo; normalmente es operado por el sector privado. Completamente puede ser utilizado para otro tipo de espectáculos, así como para eventos culturales, cívicos y sociales.

Consta de zona de butacas para el público, pantalla y cabina de proyecciones, opcionalmente escenario, vestíbulo y sanitarios, administración servicios generales, plaza de acceso, estacionamiento y áreas verdes. La dotación de este elemento se recomienda en localidades mayores de 10,000 habitantes aunque puede implementarse en localidades con menor población, para lo cual se sugieren módulos tipo 500, 280, 100 butacas.

Población usuaria potencial es de 4 años y más.

Su unidad básica: BUTACA.

m<sup>2</sup> de construcción de la sala 1.20 (m<sup>2</sup> construcción por butaca).

m<sup>2</sup> de terreno 4.80 (m<sup>2</sup> de terreno por cada butaca).

1 cajón de estacionamiento por cada 10 butacas.

Se recomienda su uso en Comercios, oficinas y servicios.

En relación a la Vialidad se recomiendan en Calles Principales, Av. Secundarias y en Av. Principales condicionado.

Se recomienda como mínimo de sala 600m<sup>2</sup> y como terreno 2,400m<sup>2</sup>.

Con un frente de terreno de 35ml, con 2 a 3 frentes. Y proporción de terreno 1:1 y 1:2.

Requerimientos de Infraestructura y Servicios indispensables: Agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura, transporte público.

(1) Estos equipamientos son atribución específica de los gobiernos estatales y municipales. Se incluyen aquí como criterios de apoyo para la planeación del Desarrollo Urbano; y con carácter de Indicativos para su aplicación por las autoridades locales.

[http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion\\_y\\_deporte.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf)

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I de Educación y Cultura, que es el más adaptable al proyecto se consideraran para fines del mismo los siguientes puntos:

**MUSEO LOCAL (INAH):** Son inmuebles construidos exprefeso para su función; su propósito principal es dar visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Constituyen espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los habitantes del lugar.

Constan comúnmente de áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas(dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su localización se recomienda en localidades de 10,000 habitantes en adelante, para lo cual se plantea un módulo tipo de 1,400m<sup>2</sup> de área de exhibición con 2,025 m<sup>2</sup> de superficie total construida y 3,500 m<sup>2</sup> de terreno.

Población de 4 años y mas, 100 visitantes por día por área total de exhibición.

m<sup>2</sup> de construcción es de 1.50 m<sup>2</sup> construidos por m<sup>2</sup> de área de exhibición.

m<sup>2</sup> de terreno 2.5m<sup>2</sup> de terreno por m<sup>2</sup> de área de exhibición.

40 cajones por área total de exhibición (0.03 cajones por m<sup>2</sup> de áreas de exhibición).

Se recomiendan en un uso de suelo comercio, oficinas y servicios, localización especial.

En relación a la vialidad se recomienda Av. Secundaria, Av. Principal.

m<sup>2</sup> construidos por modulo mínimo 2,025 m<sup>2</sup>.

m<sup>2</sup> de terreno por modulo tipo 3,500 m<sup>2</sup>.

Frente mínimo recomendable 40ml con 2 frentes recomendables.

Requerimientos de infraestructura y servicios indispensables: Agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

# ANTECEDENTES.

## 2.5 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.

Analagos.	Investigado.		Investigado.		Investigado.		Propuesta.			
Edificio.	Papalote museo del niño.		Museo de Ciencias UNIVERSUM.		Papalote verde Monterrey		Museo de Ciencias Texcoco.			
Genero.	Educación.		Educación.		Educación.		Educación.			
Su particularidad.	Museo Interactivo de Ciencias.		Museo Interactivo de Ciencias.		Museo Interactivo de Ciencias.		Museo Interactivo de Ciencias.			
Ubicación.	2da Sección del bosque de Chapultepec.		Circuito Cultural de Ciudad Universitaria.		Parque Fundidora, Monterrey, Nuevo León.		Carretera los Reyes- Texcoco			
Fecha de Realización.	1993		1992		2013					
Sup. de terreno.	2.4 hectareas.		10 hectareas		2 hectareas.		10 hectareas.			
ZONA DE SALAS TEMATICAS.	AREA A CUBIERTO.	SALAS TEMATICAS.	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .		
			Plaza de Acceso.		Plaza de Acceso		Plaza de Acceso.		Plaza de Acceso.	
			Velaria.	634.0	Cubierta.	200.0			Cubierta.	417.0
			Sala Pertenezco.							
			Sala de Biodiversidad.	203.0	Sala de Biodiversidad	632.0			Sala de Biodiversidad	417.5
			Arbol Ramón.	58.0						
			Sala Comprendo.							
			Burbujas.	74.0						
			Sala Comunico.							
			Haz tu Programa.	126.0			Cabina de Radio.		Cabina de Radio.	126.0
			Entuba tu mensaje.	104.0						
			Entinta tus ideas.	32.0						
			Sala Soy.				Sala soy			
			Compra Inteligente.	98.0			Minisuper			
			Laboratorio Bayer.	47.0						
			Maximiza tus sentidos.	38.0						
			Sala Expreso.				Sala Expreso.			
			Gran estudio.	60.0			Gran estudio.			
			Sala menores de 3 años	111.0	Sala menores de 3 años	304.0	Sala Pequeños		Sala Pequeños	207.5
			Salas de Exposición.	1,515.0		1515.0	Salas de Exposición.		Salas de Exposición.	1515.0
			Área de Servicios.		Área de Servicios.					
			Informes.	52.0	Informes.	9.0			Informes.	30.5
			Enfermería.	25.0	Enfermería.	18.0			Enfermería.	21.5
			Elevador	5.0	Elevador	15.0			Elevador	10.0
			Sanitario Hombres.	32.0	Sanitario Hombres.	68.0			Sanitario Hombres.	50.0
			Sanitario Mujeres.	32.0	Sanitario Mujeres.	68.0			Sanitario Mujeres.	50.0
			Salidas de Emergencia.	40.0	Salidas de Emergencia.				Salidas de Emergencia.	40.0
					Estructura de la materia.	355.0			Estructura de la materia.	355.0
					Sala de Matematicas.	708.0			Sala de Matematicas.	708.0
					Sala Recicla y Reutiliza.	400.0			Sala Recicla y Reutiliza.	400.0
					Foro	50.0			Foro	50.0
					Sala del Cerebro.	920.0			Sala del Cerebro.	920.0
					Sala de Quimica	150.0			Sala de Quimica	150.0
					Foro	50.0			Foro	50.0
					Sala del Universo.	1060.0			Sala del Universo.	1060.0
					Sala de la Evolución	282.0			Sala de la Evolución	282.0
					Sala de la Población.	282.0			Sala de la Población.	282.0
					Conciencia de nuestra Ciudad.	570.0			Conciencia de nuestra Ciudad.	570.0
					Sala de la salud.	575.0			Sala de la salud.	575.0
					Sala de la Sexualidad.	435.0			Sala de la Sexualidad.	435.0
		foro	50.0			foro	50.0			
		Aula de Videoconferencias	80.0			Aula de Videoconferencias	80.0			
		Talleres Recreativos.	170.0			Talleres Recreativos.	170.0			
				Sala rampa.						
				Laboratorio de Experimentación		Laboratorio de Experimentación				
				Submarino.						
		Cto de Monitoreo.	44.0	Cto de Monitoreo.	25.0	Cto de Monitoreo.	34.5			
		<b>TOTALES:</b>	<b>3,330.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>8,991.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>9,056.5</b>			

## ANTECEDENTES.

2.5 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.

Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .
Megapantalla IMAX.				Megapantalla IMAX.		Megapantalla IMAX.	
Plaza de acceso.	150.0			Plaza de acceso.		Plaza de acceso.	150.0
Dulcería.	16.0			Dulcería.		Dulcería.	16.0
Control de Acceso	29.0			Control de Acceso		Control de Acceso	29.0
Sala de Proyección.	265.0			Sala de Proyección.		Sala de Proyección.	265.0
Pantalla.	117.0			Pantalla.		Pantalla.	117.0
Paso Hombre para Mantenimiento.	88.0			Paso Hombre para Mantenimiento.		Paso Hombre para Mantenimiento.	88.0
Cabina de Proyección.	55.0			Cabina de Proyección.		Cabina de Proyección.	55.0
Salidas de Emergencia.				Salidas de Emergencia.		Salidas de Emergencia.	0.0
Plaza de Salida.	66.0			Plaza de Salida.		Plaza de Salida.	66.0
Azotea verde.	640.0			Azotea verde.		Azotea verde.	640.0
<b>Empleados.</b>				<b>Empleados.</b>		<b>Empleados.</b>	
Casilleros y Vestidores.	127.0			Casilleros y Vestidores.		Casilleros y Vestidores.	127.0
Comedor para Empleados.	130.0			Comedor para Empleados.		Comedor para Empleados.	130.0
<b>Servicios.</b>				<b>Servicios.</b>		<b>Servicios.</b>	
Sanitario Mujeres.	95.0			Sanitario Mujeres.		Sanitario Mujeres.	95.0
Sanitario Hombres.	87.0			Sanitario Hombres.		Sanitario Hombres.	87.0
Planta de Emergencia.	40.0			Planta de Emergencia.		Planta de Emergencia.	40.0
Patio de Maniobras.	165.0			Patio de Maniobras.		Patio de Maniobras.	165.0
Basura.	10.0			Basura.		Basura.	10.0
<b>TOTALES:</b>	<b>2,080.0</b>					<b>TOTALES:</b>	<b>2,080.0</b>
<b>Domo Digital.</b>		<b>Planetario</b>				<b>Domo Digital.</b>	
Plaza de Acceso.	125.0	Plaza de Acceso	80.0			Plaza de Acceso.	125.0
Sala de Proyección.		Sala de Proyección				Sala de Proyección.	530.0
Pantalla.	530.0	Pantalla	353.0			Pantalla.	0.0
Cabina de Proyección.	24.0	Cabina de Proyección	6.0			Cabina de Proyección.	24.0
Proyectores.	79.0	Proyectores.	44.0			Proyectores.	79.0
Sotano						Sotano	0.0
Vestibulo	105.0						105.0
Auditorio de Capacitación.	132.0					Auditorio de Capacitación.	132.0
Archivo general muerto.	59.0					Archivo general muerto.	59.0
Cto de Vigilancia y Monitoreo.	44.0					Cto de Vigilancia y Monitoreo.	44.0
<b>Servicios.</b>						<b>Servicios.</b>	
Aire acondicionado.	60.0					Aire acondicionado.	60.0
Planta de Emergencia.	60.0					Planta de Emergencia.	60.0
		Sala de Ventana de Euclides.	140.0				
		Control de Acceso.	20.0				
		Camara de Proyección.	6.0				
		Control de Energia.	3.0				
<b>TOTALES:</b>	<b>1,218.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>652.0</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>1,218.0</b>
Plaza de acceso Interior.	140.0	Plaza de acceso Interior.	100.0			Plaza de acceso Interior.	120.0
		Plaza de acceso Exterior.	200.0				
Area de Exposición.	237.0	Area de Exposición.	445.0			Area de Exposición.	341.0
Talleres Didacticos.	134.0	Talleres Didacticos.	120.0			Talleres Didacticos.	127.0
Bodega General.	74.0	Bodega General.	100.0			Bodega General.	87.0
Curaduría.	47.0	Curaduría.	100.0			Curaduría.	73.5
Taller de carpintería.	49.0	Taller de carpintería.	50.0			Taller de carpintería.	49.5
Taller de montaje.	23.0	Taller de montaje.	50.0			Taller de montaje.	36.5
Patio de maniobras.	127.0	Patio de maniobras.	150.0			Patio de maniobras.	138.5
<b>TOTALES:</b>	<b>831.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>1,315.0</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>973.0</b>



# ANTECEDENTES.

## 2.5 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.

Analogos.		Investigado.		Investigado.		Investigado.		Propuesta.		
ZONA DE SALAS TEMATICAS.	AREAS EXTERIORES.	SALAS TEMATICAS.	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .
			Casita de Jardin.	78.0	Casita de las Ciencias.	85.0			Casita de las Ciencias.	81.5
			Plaza de acceso.	612.0	Plaza de acceso.	220.0			Plaza de acceso.	416.0
			Invernadero.	52.0						52.0
			Juegos Infantiles de 3 a 6 años.	98.0	Juegos Infantiles de 3 a 6 años.	80.0			Juegos Infantiles de 3 a 6 años.	89.0
			Juegos infantiles de 6 a 10 años.	366.0	Juegos infantiles de 6 a 10 años.	50.0			Juegos infantiles de 6 a 10 años.	208.0
			Fuente Danzante y Musical.	115.0					Fuente Danzante y Musical.	115.0
			Arenero con juegos.	70.0						70.0
			Plaza Exterior.	213.0			Plaza Exterior.		Plaza Exterior.	213.0
			Cama de Clavos.	34.0			Cama de clavos		Cama de clavos	34.0
			Estanque	218.0			Estanque		Estanque	218.0
			Arenero.	92.0					Arenero.	92.0
			Jardines y Corredores.	3,556.0	Jardines y Corredores.		Jardin Vertical.		Jardines y Corredores.	3556.0
			Acceso de Servicio.	74.0					Acceso de Servicio.	74.0
			Sala de los Mayas con Mariposario.	1,945.0	Mariposario.	100.0			Sala Tematica con Mariposario.	1022.5
<b>TOTALES:</b>	<b>7,523.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>535.0</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>6,241.0</b>			
Analogos.		Investigado.		Investigado.		Investigado.		Propuesta.		
ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.	AREA DE ACCESO.	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	
		Plaza Exterior.	483.0	Plaza Exterior	650.0	Plaza Exterior		Plaza Exterior	566.5	
		Taquillas.	17.5	Taquillas	30.0	Taquillas		Taquillas	23.8	
		Paqueteria.	62.0	Paqueteria.	40.0	Paqueteria.		Paqueteria.	51.0	
		Área de Recepción.	21.0	Area de Recepción	30.0	Area de Recepción		Area de Recepción	25.5	
		Control de Acceso.	49.0	Control de Acceso.	40.0	Control de Acceso.		Control de Acceso.	44.5	
		Modulo de Información.	51.0	Atención a Visitantes.	9.0	Atención a Visitantes.		Atención a Visitantes.	30.0	
		Plaza Interior.	466.0	Plazas Interiores.	675.0	Plazas Interiores.		Plazas Interiores.	570.5	
		Área de Servicios.		Área de Servicios.		Área de Servicios.		Área de Servicios.		
		Sanitario Hombres.	36.0	Sanitario Hombres.	40.0	Sanitario Hombres.		Sanitario Hombres.	38.0	
		Sanitarios Mujeres.	36.0	Sanitarios Mujeres.	40.0	Sanitarios Mujeres.		Sanitarios Mujeres.	38.0	
		Telefonos Publicos.	3.0	Telefonos Publicos.	6.0	Telefonos Publicos.		Telefonos Publicos.	4.5	
		<b>TOTALES:</b>	<b>1,224.5</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>1,560.0</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>1,392.3</b>	
		AREA DE CONSESIONES.	Tienda	135.0	Tienda de Souvenirs.	70.0	Tienda de Souvenirs.		Tienda de Souvenirs.	102.5
			Exhibición		Exhibidores.		Exhibidores.			
	Caja		Caja.		Caja.					
	Area de Comida.			Restaurante y Cafeteria.				Area de Comida.		
	Plaza de Acceso.		76.5					Plaza de Acceso.	76.5	
	Locales con bodega y cocinas		261.0	cocina con bodega	36.0			Locales con bodega y cocinas	148.5	
	Plaza Interior para Comensales.		163.0	consumo	385.0			Plaza Interior para Comensales.	274.0	
	Plaza Exterior para comensales.		603.0					Plaza Exterior para comensales.	603.0	
	Area de Servicios.			Area de Servicios.				Area de Servicios.		
	Acceso de Servicio (puerta)		10.0	Patio de maniobras.	100.0			Patio de maniobras.	55.0	
	Basura.	10.0	Basura.	12.0			Basura.	11.0		
	<b>TOTALES:</b>	<b>1,258.5</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>603.0</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>1,270.5</b>		
AREA DE EMPLEADOS.	Control de personal	5.0	Control de personal	12.0	Control de personal		Control de personal	8.5		
	Registro y asistencia.	5.0	Registro y asistencia.	5.0	Registro y asistencia.		Registro y asistencia.	5.0		
	Centro de llamadas.	33.0	Centro de llamadas.	30.0	Centro de llamadas.		Centro de llamadas.	31.5		
	Área de Servicios.		Área de Servicios.		Área de Servicios.		Área de Servicios.			
	Casilleros y Vestidores.	70.0	Casilleros y Vestidores.		Casilleros y Vestidores.		Casilleros y Vestidores.	70.0		
			Vestidores Mujeres.	20.0			Vestidores Mujeres.	20.0		
			Vestidores Hombres.	20.0			Vestidores Hombres.	20.0		
<b>TOTALES:</b>	<b>113.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>87.0</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>155.0</b>			

## ANTECEDENTES.

### 2.5 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.

		Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .
ZONA DE GOBIERNO.	AREA DE DIRECCIÓN.	<b>Dirección.</b>		<b>Dirección.</b>		<b>Dirección.</b>		<b>Dirección.</b>	
		Oficina del Director	25.0	Oficina del Director	35.0	Oficina del Director		Oficina del Director	30.0
		Baño Completo.	4.5	Baño Completo.	4.5	1/2 baño.		Baño Completo.	4.5
		Secretaria.	6.0	Secretaria.	6.0	Secretaria.		Secretaria.	6.0
		Ofic. de Servicios Educativos.	20.0			Ofic. de Servicios Educativos.		Ofic. de Servicios Educativos.	20.0
		Ofic. de Dirección de Relaciones Publicas.	20.0	Ofic. de Dirección de Relaciones Publicas.	25.0	Ofic. de Dirección de Relaciones Publicas.		Ofic. de Dirección de Relaciones Publicas.	22.5
		Ofic. de Dirección de Servicios Operativos.	20.0	Ofic. de Coordinación	25.0	Ofic. de Dirección de Servicios Operativos.		Ofic. de Dirección de Servicios Operativos.	22.5
		Ofic. de Dirección de Exposiciones.	20.0	Ofic. de Dirección de Exposiciones.	25.0	Ofic. de Dirección de Exposiciones.		Ofic. de Dirección de Exposiciones.	22.5
		Oficina de Proyectos.	20.0	Oficina de Proyectos.	25.0	Oficina de Proyectos.		Oficina de Proyectos.	22.5
		Ofic. de Ingeniería y Mantenimiento.	30.0	Ofic. de Ingeniería y Mantenimiento.	35.0	Ofic. de Ingeniería y Mantenimiento.		Ofic. de Ingeniería y Mantenimiento.	32.5
		Sala de Juntas.	64.0	Sala de Juntas.	72.0	Sala de Juntas.		Sala de Juntas.	68.0
		<b>Recepción.</b>		<b>Recepción.</b>		<b>Recepción.</b>		<b>Recepción.</b>	
		Recepción con 2 secretarias.	25.0	Recepción con 2 secretarias.	30.0	Recepción con 2 secretarias.		Recepción con 2 secretarias.	27.5
		Sala de Espera.	64.0	Sala de Espera.	70.0	Sala de Espera.		Sala de Espera.	67.0
	Papelera con Bodega.	9.0	Papelera con Bodega.	9.0	Papelera con Bodega.		Papelera con Bodega.	9.0	
	Preparado de café.	4.0	Preparado de café.	4.0	Preparado de café.		Preparado de café.	4.0	
	<b>Servicios.</b>		<b>Servicios.</b>		<b>Servicios.</b>		<b>Servicios.</b>		
	Sanitario de Hombres.	15.0	Sanitario de Hombres.	36.0	Sanitario de Hombres.		Sanitario de Hombres.	25.5	
	Sanitario de Mujeres.	15.0	Sanitario de Mujeres.	36.0	Sanitario de Mujeres.		Sanitario de Mujeres.	25.5	
	Cto de Limpieza.	2.0	Cto de Limpieza.	3.0	Cto de Limpieza.		Cto de Limpieza.	2.5	
			Subdirección del museo	25.0					
	<b>TOTALES:</b>	<b>363.5</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>465.5</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>412.0</b>	
	AREA ADMINISTRATIVA.	<b>Administración</b>		<b>Administración</b>		<b>Administración</b>		<b>Administración</b>	
		Oficina del Administrador.	25.0	Oficina del Administrador.	35.0	Oficina del Administrador.		Oficina del Administrador.	30.0
		Baño Completo.	4.5	Baño Completo.	4.5	1/2 baño.		1/2 baño.	4.5
		Secretaria.	6.0	Secretaria.	6.0	Secretaria.		Secretaria.	6.0
		Oficina de Finanzas.	20.0	Oficina de Finanzas.	25.0	Oficina de Finanzas.		Oficina de Finanzas.	22.5
		Oficina de Contaduría.	20.0	Oficina de Contaduría.	25.0	Oficina de Contaduría.		Oficina de Contaduría.	22.5
Oficina de Recursos Humanos.		20.0	Oficina de Recursos Humanos.	25.0	Oficina de Recursos Humanos.		Oficina de Recursos Humanos.	22.5	
Operación (realidad Virtual).		30.0	Dirección Multimedia.	30.0	Operación (realidad Virtual).		Operación (realidad Virtual).	30.0	
Oficina Dirección de Megapantalla.		25.0			Oficina Dirección de Megapantalla.		Oficina Dirección de Megapantalla.	25.0	
Oficina Dirección Domo-Digital.		25.0					Oficina Dirección Domo-Digital.	25.0	
Oficina de Dirección de Personal.		25.0			Oficina de Dirección de Personal.		Oficina de Dirección de Personal.	25.0	
Mercadotecnia.					Mercadotecnia.		Mercadotecnia.		
Oficina Dirección de Mercadotecnia.		25.0	Coordinación de Medios.	25.0	Oficina Dirección de Mercadotecnia.		Oficina Dirección de Mercadotecnia.	25.0	
Subdirección Megapantalla.		25.0			Subdirección Megapantalla.		Subdirección Megapantalla.	25.0	
Subdirección Domo-Digital.		25.0					Subdirección Domo-Digital.	25.0	
<b>Recepción.</b>			<b>Recepción.</b>		<b>Recepción.</b>		<b>Recepción.</b>		
Recepción con 2 asistentes.		10.0	Recepción con 2 asistentes.	36.0	Recepción con 2 asistentes.		Recepción con 2 asistentes.	23.0	
Sala de Espera.		36.0	Sala de Espera.	14.0	Sala de Espera.		Sala de Espera.	25.0	
Papelera con bodega.		9.0	Papelera con bodega.	9.0	Papelera con bodega.		Papelera con bodega.	9.0	
Preparado de Café.		3.0	Preparado de Café.	16.0	Preparado de Café.		Preparado de Café.	9.5	
<b>Servicios.</b>			<b>Servicios.</b>		<b>Servicios.</b>		<b>Servicios.</b>		
Sanitario Hombres.		18.0	Sanitario Hombres.	36.0	Sanitario Hombres.		Sanitario Hombres.	27.0	
Sanitario Mujeres.		18.0	Sanitario Mujeres.	36.0	Sanitario Mujeres.		Sanitario Mujeres.	27.0	
			Jefatura de Servicios Audiovisuales.	30.0					
		Jefatura de Unidad de Computo.	30.0						
		Jefatura de Unidad de Biblioteca.	30.0						
<b>TOTALES:</b>	<b>369.5</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>412.5</b>			<b>TOTALES:</b>	<b>408.5</b>		

## ANTECEDENTES.

### 2.5 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.

		Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES.</b>	<b>AREA DE INTENDENCIA</b>	Jefatura.	20.0	Jefatura.	20.0	Jefatura.		Jefatura.	20.0
		Control de Personal.	10.0	Control de Personal.	12.0	Control de Personal.		Control de Personal.	11.0
		Almacen General.	30.0	Almacen General.	20.0	Almacen General.		Almacen General.	25.0
	<b>AREA DE ADQUISICIONES.</b>	Jefatura de Contabilidad.	20.0	Jefatura de Contabilidad.	20.0	Jefatura de Contabilidad.		Jefatura de Contabilidad.	20.0
		Jefatura de Inventarios.	20.0	Jefatura de Inventarios.	30.0	Jefatura de Inventarios.		Jefatura de Inventarios.	25.0
		Almacen General.	100.0	Almacen General.	150.0	Almacen General.		Almacen General.	125.0
		Patio de carga y descarga.	130.0	Patio de carga y descarga.	120.0	Patio de carga y descarga.		Patio de carga y descarga.	125.0
	<b>AREA DE MANTENIMIENTO.</b>	Jefatura	20.0	Jefatura	20.0	Jefatura		Jefatura	20.0
		Taller de Mantenimiento.	100.0	Taller de Mantenimiento.	120.0	Taller de Mantenimiento.		Taller de Mantenimiento.	110.0
		Taller de Electronica.	100.0	Taller de Electronica.	200.0	Taller de Electronica.		Taller de Electronica.	150.0
		Montacargas	16.0	Montacargas	26.0	Montacargas		Montacargas	21.0
		Patio de Maniobras.	100.0	Patio de Maniobras.	200.0	Patio de Maniobras.		Patio de Maniobras.	150.0
		Cto. de Maquinas.	40.0	Cto. de Maquinas.		Cto. de Maquinas.		Cto. de Maquinas.	20.0
	<b>AREA DE MAQUINAS.</b>	Subestación Electrica.	64.0	Subestación Electrica.	60.0	Subestación Electrica.		Subestación Electrica.	62.0
				Planta de Tratamiento.	100.0	Planta de Tratamiento.		Planta de Tratamiento.	50.0
		Planta de Emergencia.	20.0	Planta de Emergencia.	50.0	Planta de Emergencia.		Planta de Emergencia.	35.0
		Guardado de Combustibles.	9.0	Guardado de Combustibles.	12.0	Guardado de Combustibles.		Guardado de Combustibles.	10.5
	<b>AREA DE BASURA.</b>	Organica Refrigerada.	25.0	Organica Refrigerada.	30.0	Organica Refrigerada.		Organica Refrigerada.	27.5
		Inorganica.	25.0	Inorganica.	30.0	Inorganica.		Inorganica.	27.5
		Patio de Maniobras.	200.0	Patio de Maniobras.	180.0	Patio de Maniobras.		Patio de Maniobras.	190.0
		<b>TOTALES:</b>	<b>1,049.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>1,400.0</b>	<b>TOTALES:</b>		<b>TOTALES:</b>	<b>1,224.5</b>

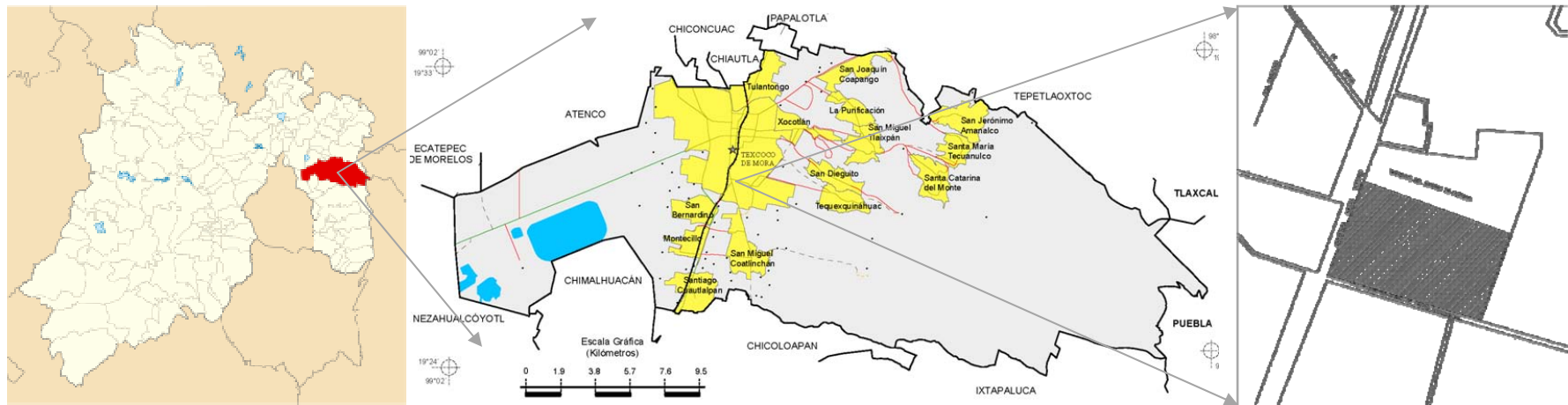
		Investigado.		Investigado.		Investigado.		Propuesta.	
		Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .	Espacios.	m <sup>2</sup> .
<b>ZONA DE ESTACIONAMIENTO.</b>	<b>AREA PUBLICA.</b>	Caseta de Control.	3.0	Caseta de Control.	3.0	Caseta de Control.		Caseta de Control.	3.0
		Estacionamiento de Visitantes.		Estacionamiento de Visitantes.	1250.0	Estacionamiento de Visitantes.		Estacionamiento de Visitantes.	
		Estacionamiento para Autobuses.		Estacionamiento para Autobuses.	1320.0	Estacionamiento para Autobuses.		Estacionamiento para Autobuses.	
	<b>AREA PRIVADA.</b>	Caseta de Control.	3.0	Caseta de Control.	3.0	Caseta de Control.		Caseta de Control.	3.0
		Estacionamiento de Empleados		Estacionamiento de Empleados	400.0	Estacionamiento de Empleados		Estacionamiento de Empleados	
		<b>TOTALES:</b>	<b>6.0</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>2,976.0</b>	<b>TOTALES:</b>		<b>TOTALES:</b>	<b>6.0</b>

## 3.0 INVESTIGACIÓN

### 3.1 MEDIO FISICO.

#### LOCALIZACIÓN

Texcoco se encuentra situada geográficamente en la parte este del Estado de México y colinda al norte con Tepetlaoxtoc, Papalotla, Chiautla, Chiconcuac; al sur con Chimalhuacán, Chicoloapan e Ixtapaluca; al oeste con Atenco y al este con los estados de Tlaxcala y Puebla. Con coordenadas Geográficas con Longitud mínima (98°39'28"), Longitud máxima (99°01'45"), Latitud Mínima (19°23'40"), Latitud Máxima (19°33'41"), la altitud de la cabecera municipal alcanza los 2,250 msnm, forma parte de la región económica III, subregión 3.3.



Mapa de la Republica Mexicana mostrando la ubicación del estado del México

Mapa del Estado del México, localizando el municipio de texcoco.

Ubicación del predio en el Municipio de Texcoco.

Se ubica en la colonia Lomas de Cristo entre la Avenida México/Texcoco y la Av. Lomas de Cristo.

TERRENO.



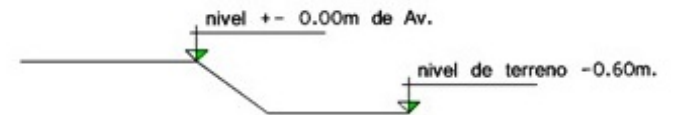
● **Arbol (pirul).**

El nivel de aguas freaticas se encuentra de 80 a 120m.

El tipo de suelo es zona 1, con una resistencia promedio de 10 T/m<sup>2</sup>.



**Norte.**

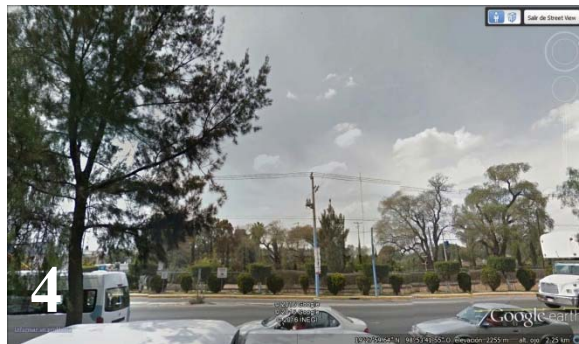
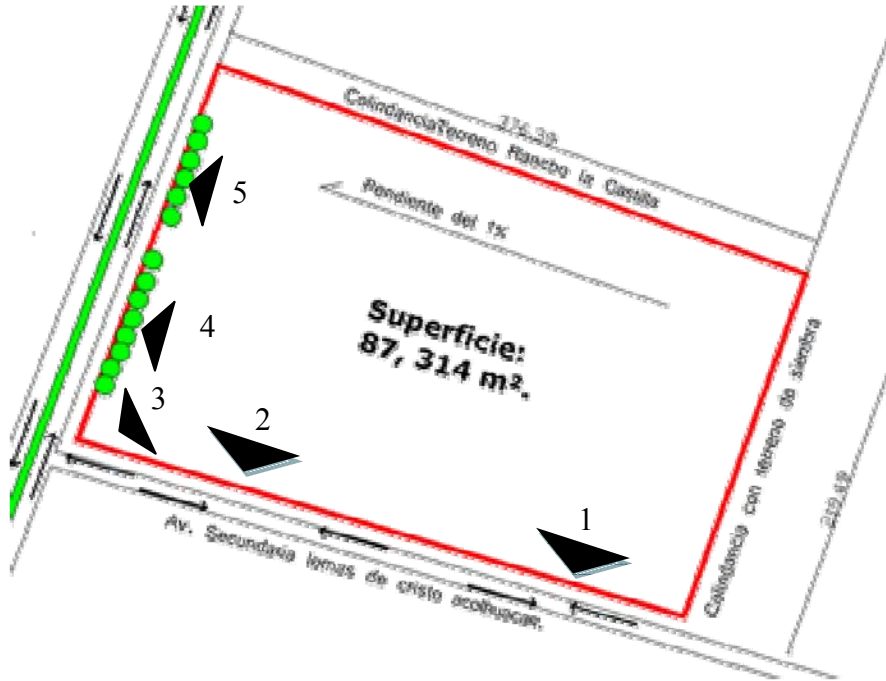


En la Colindancia Norte y Oriente que da hacia el Rancho la Castilla no se encuentra ninguna construcción, es terreno de siembra.

En la colindancia Sur colinda con la Av. Lomas de Cristo.

Al Poniente con la Av. Carretera Los Reyes Texcoco.

VISTAS DESDE EL TERRENO



### 3.2 MEDIO URBANO.

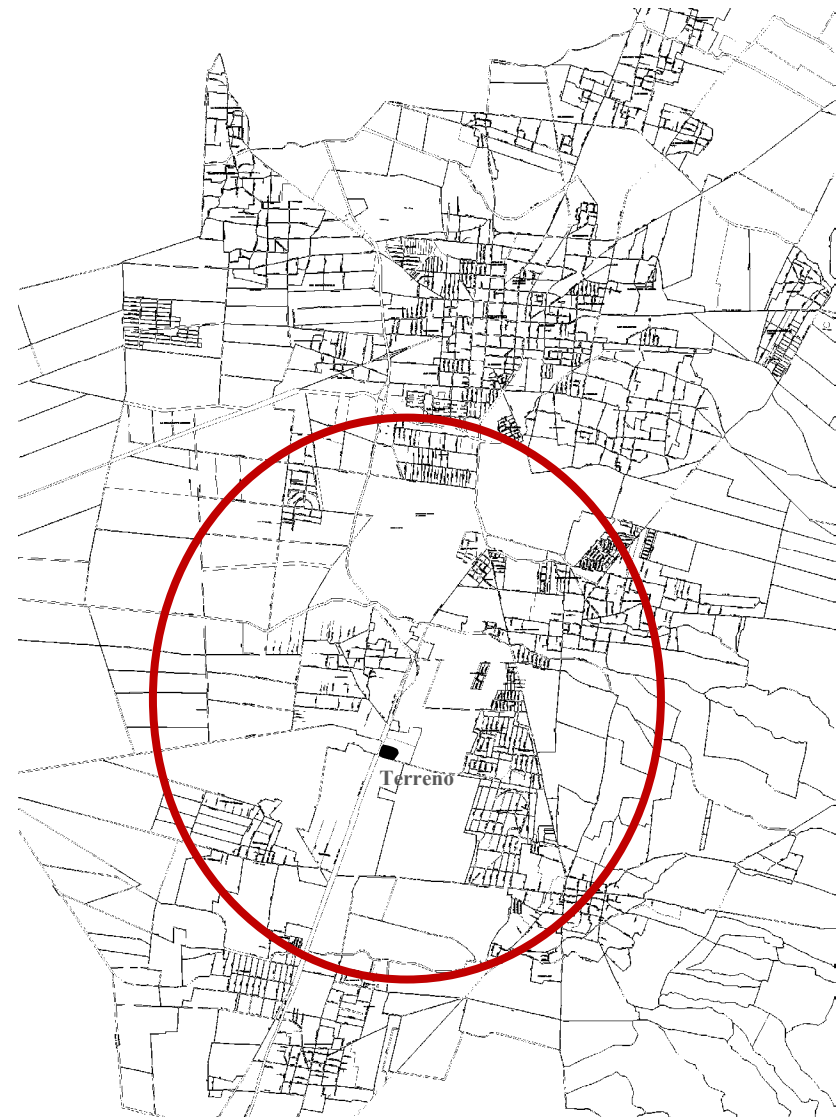
#### Estructura Urbana.

Su morfología es mixta siendo esta Ortogonal y Concéntrica.

La superficie total del municipio es de 418.69 Km<sup>2</sup>. La zona urbana tiene una superficie de 3,318 hectáreas que representan el 7.92 % de la superficie total del municipio e incluye el suelo de uso habitacional, reserva para crecimiento urbano, suelo para uso industrial, área comercial y de servicios, áreas verdes, baldíos, etc.

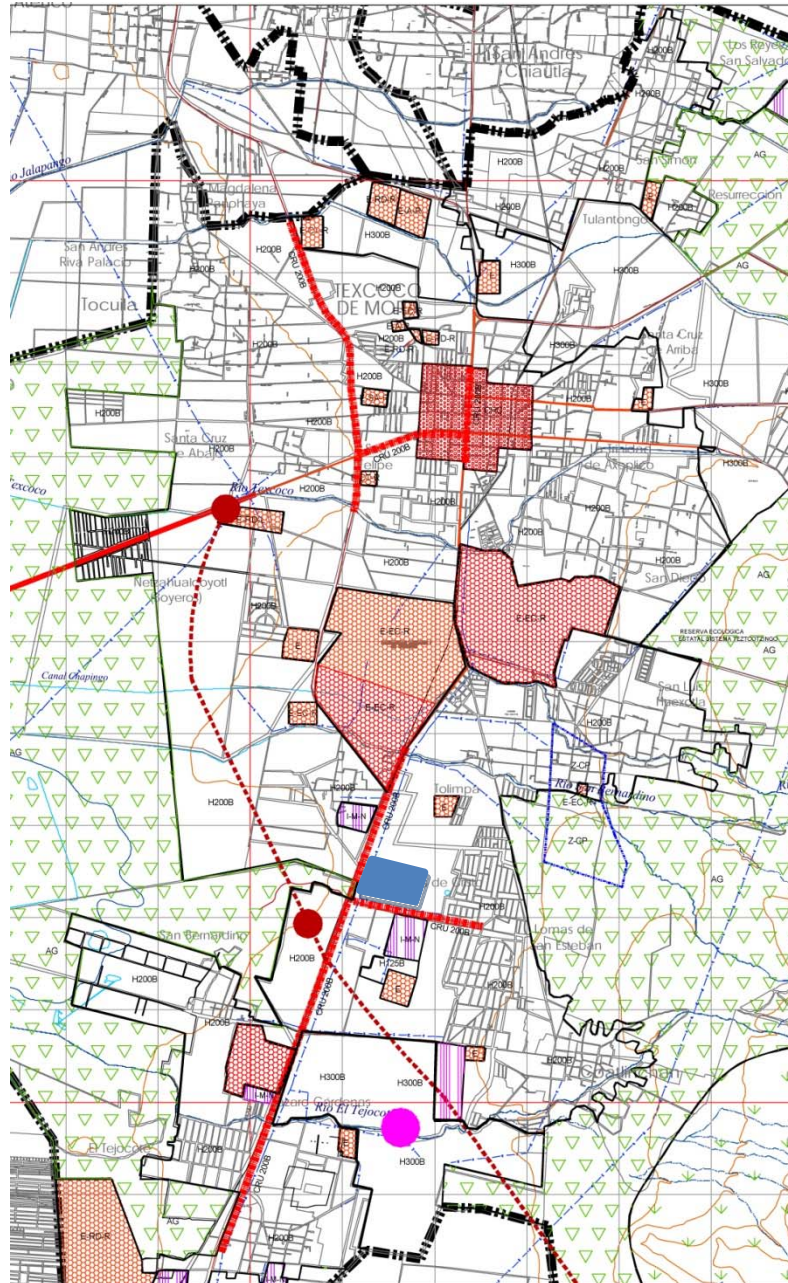
La superficie agropecuaria y forestal tiene un total de 27,048 hectáreas, ocupando el 64.6% de la superficie municipio. Las cifras y su distribución porcentual reflejan la importancia del sector agropecuario y forestal en el municipio. Es importante señalar que en las zonas urbanas, debido a la configuración de la traza existen grandes lotes al interior de las manzanas que no tienen uso o edificación alguna, lo cual no ha sido aprovechado para la densificación de las comunidades y así evitar la incorporación de suelo agrícola para actividades urbanas.

Por ejemplo esta misma situación se da hacia el oriente de la cabecera municipal donde se están dando una serie de fraccionamientos de nivel medio y asentamientos irregulares sobre terrenos ejidales los cuales generan una necesidad de introducción de servicios, dejando entre estos y los pueblos algunos grandes espacios agrícolas que bajo la especulación poco a poco podrán ir siendo transformados en espacios urbanos.





USO DE SUELO ACTUAL.



**SIMBOLOGÍA TEMÁTICA**

**HABITACIONAL**  
 H125B H300B  
 H200B H500B

**CORREDORES Y CENTROS URBANOS**  
 CHC CENTRO HISTÓRICO Y CULTURAL  
 CRU200B CORREDOR URBANO

**EQUIPAMIENTO URBANO**  
 E-EC EDUCACIÓN Y CULTURA  
 E-ES ESPORTES Y ASISTENCIA  
 E-RE RECREACIÓN Y DEPORTE  
 E-A ABASTO

**INDUSTRIA**  
 I-M MEDIANA

**Zona Arqueológica**

**NATURAL**  
 N-BOS-P

**AGROPECUARIO**  
 AG AGROPECUARIO

**Z-CP**  
 ZONA DE CONTROL PATRIMONIAL (ZONA SUJETO A DICTAMEN DEL INAH)

**SISTEMA CARRETERO DE ORIENTE**

**ENTRONQUE**

**PARQUE NACIONAL ZOQUIAPAN Y ANEXAS**

**COBERTURA**  
 -R REGIONAL  
 -L LOCAL

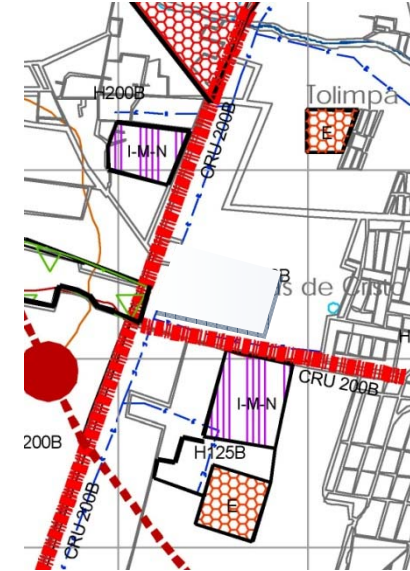
**CATALOGACIÓN**  
 -N NO CONTAMINANTE

**Uso Natural**  
 -tipología  
 -situación

**Uso Agropecuario**  
 -productividad  
 -situación

**datos de aprobación y publicación**

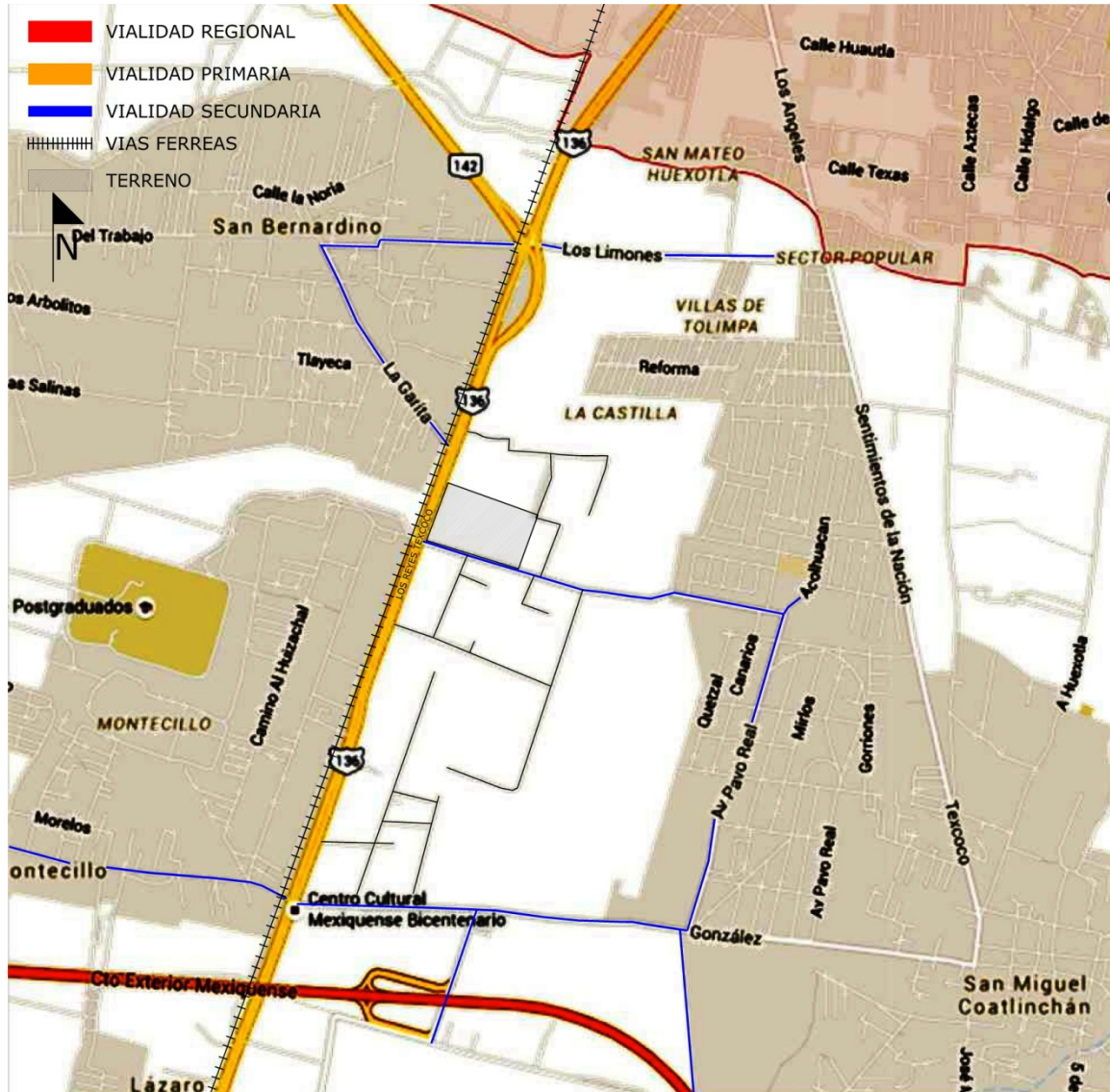
EL PRESENTE PLANO FORMA PARTE INTEGRANTE DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEXCOCO APROBADO POR EL CABILDO MUNICIPAL DE FECHA 8 DE DICIEMBRE DEL 2003 CONTINUADO CON EL DICTAMEN DE CONGRUENCIA DE FECHA 8 DE DICIEMBRE DEL 2003 Y PUBLICADO EN LA GACETA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO DEL \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DEL 2003.



El terreno del proyecto tiene un uso H200B y actualmente es de uso agrícola, pero de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano los predios que están sobre el corredor urbano pueden tener un uso de suelo Educación y Cultura.

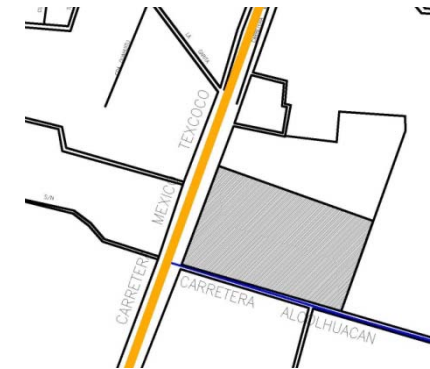
**VIALIDADES.**

Como se puede observar, la zona de estudio cuenta con una vialidad regional llamada Circuito Exterior Mexiquense, que conecta el municipio de Netzahualcóyotl y Chimalhuacán así como a Chalco y Puebla.



Una Vialidad Primaria, la Av. lechería en el kilometro 142, que conecta el municipio de Atenco y Ecatepec y tiene una conexión directa con la Autopista Peñón Texcoco.

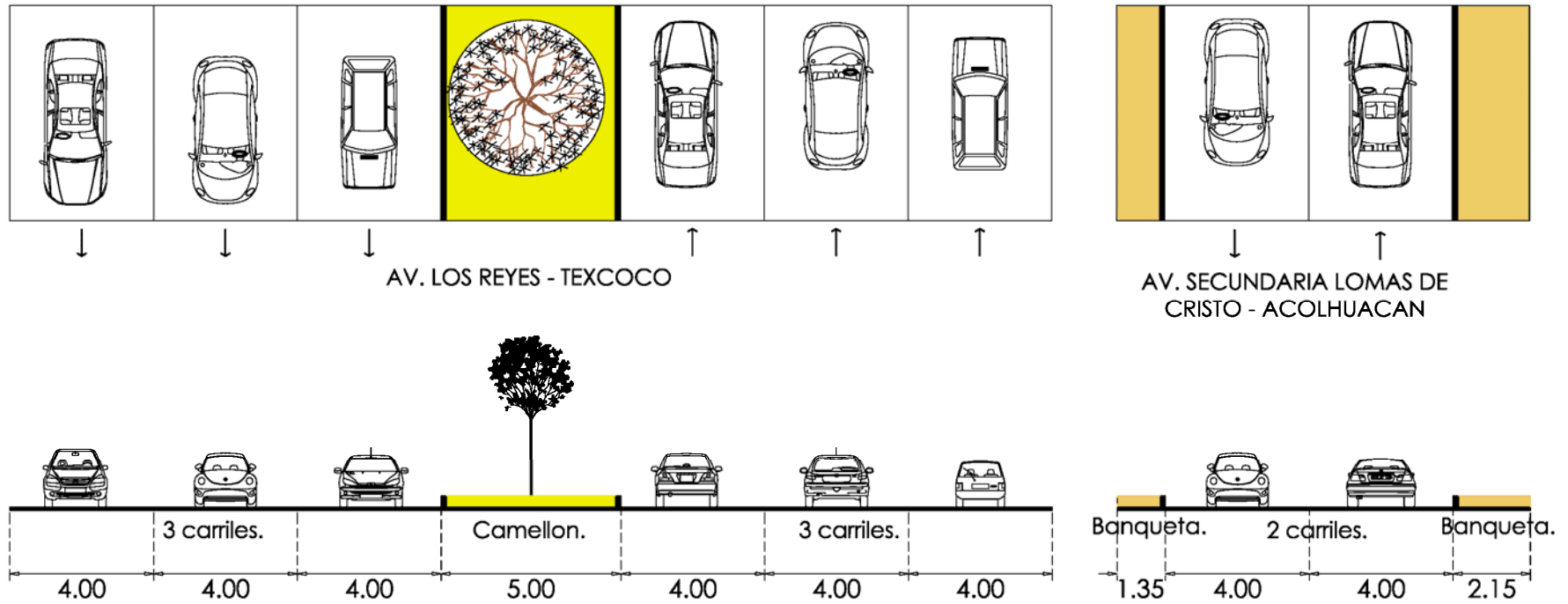
Otra Vialidad Primaria, Av. Los Reyes- Texcoco, que conecta el interior del municipio de Texcoco y los reyes la paz.



El proyecto cuenta con dos avenidas la primaria Los Reyes Texcoco que cuenta con doble sentido con un camellón central y tres carriles por sentido, esta avenida será utilizada como acceso principal para el proyecto.

La Secundaria Acolhuacan con dirección al poblado de Lomas de Cristo, la cual cuenta con un solo carril por sentido, esta avenida será utilizada como acceso de servicio del proyecto.

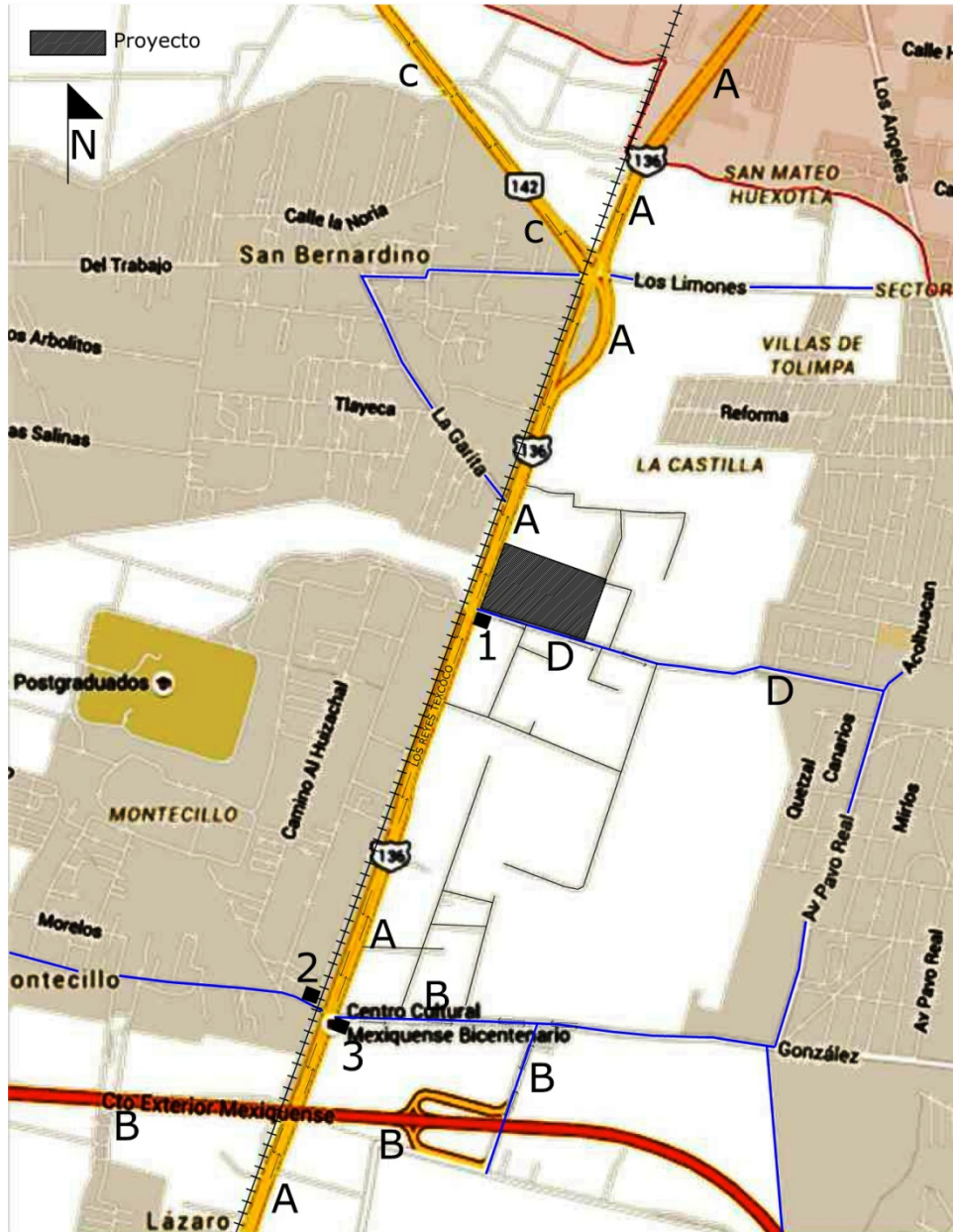
PERFILES DE LAS DOS AVENIDAS QUE INFLUYEN DIRECTAMENTE EN EL PROYECTO.



La Av. primaria los Reyes Texcoco esta pavimentada y cuenta con un camellón central, la Av. secundaria Acolhuacan cuenta con pavimento y espacio para banquetas en sus costados.



TRANSPORTE.



**RUTA "A".**

- Micro dirección Texcoco - Metro La Paz.
- Micro dirección Texcoco Lomas de Cristo.
- Micro dirección Texcoco - Coatlinchan.
- Camión dirección Texcoco-Aeropuerto.
- Autobús dirección San Lázaro - Chimalhuacán.
- Combi dirección Chapingo - Aeropuerto.
- Combi dirección Texcoco - La Paz.
- Combi dirección Texcoco - San Vicente Chicoloapan.
- Combi dirección La Paz - Hospital IMSS Texcoco.

**RUTA "B".**

- Combi dirección Metro Rio de los Remedios - Lomas de Cristo.

**RUTA "C".**

- Combi dirección La Paz - Hospital IMSS Texcoco.
- Autobús dirección San Lázaro - Chimalhuacán.

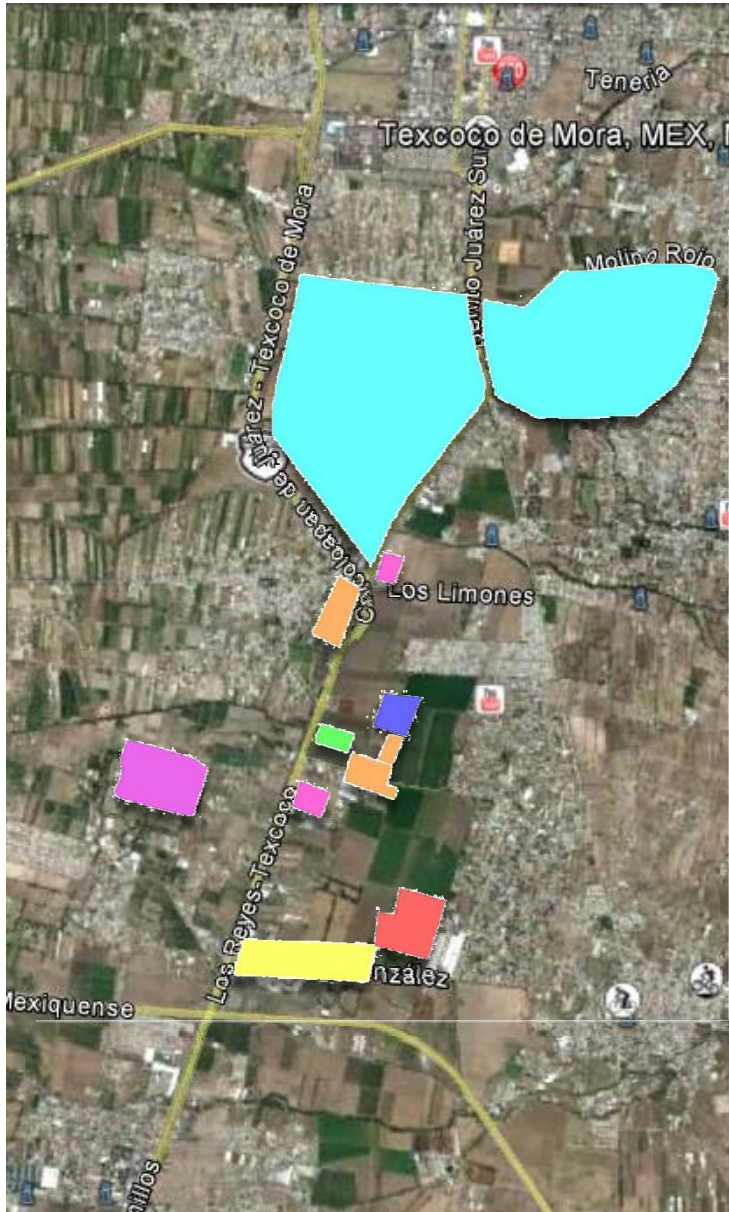
**RUTA "D".**

- Micro dirección Texcoco - Lomas de Cristo.
- Combi dirección Lomas de Cristo - Aeropuerto.
- Combi dirección Metro Rio de los Remedios - Lomas de Cristo.

**CONCLUSIÓN.**

Se cuenta con las líneas de transporte público necesarias para llegar al proyecto desde diferentes zonas ya sea del área metropolitana o de la Ciudad de México así como las vialidades para el transporte privado.

EQUIPAMIENTO URBANO.



En la zona de estudio se encuentra el siguiente equipamiento:

- Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gasolineras.
- Balneario la Castilla.
- Area Industrial.
- Ubicación de Proyecto.
- Colegio de Postgraduados.
- Panteon Jardines de Oriente.
- Centro Cultural Bicentenario.

SERVICIOS EXISTENTES EN EL TERRENO DEL PROYECTO:

- Electricidad.
- Drenaje.
- Agua Potable.
- Gas.
- Telefonía.

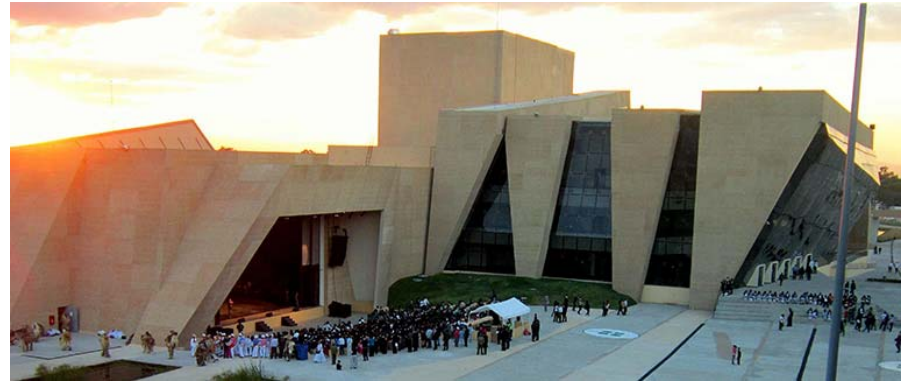
### IMAGEN URBANA.

El tipo de volumen que existe alrededor del proyecto es de basamento, ya que en el perímetro del proyecto no existe ningún volumen que interfiera con la vista del mismo y en sus alrededores solo se encuentran construcciones de una sola planta.

La zona de influencia no existe uniformidad de estilos arquitectónicos, así como valores estéticos uniformes o normas oficiales de diseño, la arquitectura más representativa del área de estudio es la siguiente.



UNIVERSIDAD CHAPINGO.



CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE.



UNIVERSIDAD NET.



COLEGIO DE POSTGRAGUADOS.

### 3.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL TEMA A DESARROLLAR.

Como no existe una reglamentación en el lugar del proyecto se tomaran en cuenta las Normas Técnicas Complementarias así como el reglamento de construcciones del Distrito Federal.

Los Aspectos que más influyen en el diseño del proyecto arquitectónico como estructural así como su planteamiento son los siguientes.

- 30% de Área Permeable.
- 2 frentes de terreno como mínimo.

Para el cálculo de cajones de estacionamiento se toman los siguientes valores de acuerdo a su función:

- Administración: 1 cajón por cada 30m<sup>2</sup> construidos.
- Asistencia Animal Veterinarias: 1 cajón por cada 75m<sup>2</sup> de construcción.
- Museos, centros de exposiciones permanentes o temporales cubiertos: 1 por cada 40m<sup>2</sup>.
- Alimentos y bebidas, restaurantes mayores de 80m<sup>2</sup> y hasta 200m<sup>2</sup>: 1 por cada 15m<sup>2</sup> construidos.
- Entretenimiento cines: 1 por cada 20m<sup>2</sup> Construidos.
- Agrícola viveros, hortalizas, invernaderos e instalaciones hidropónicas: 1 por cada 100m<sup>2</sup> construidos.

Entonces cuando la demanda de cajones de estacionamiento de un inmueble con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos, se permite el 60% de cajones chicos, así como el ancho mínimo para camiones y autobuses será de 3.50m.

Altura mínima para galerías y museos de 3.0m.

Circulaciones peatonales en espacios exteriores deben tener un ancho mínimo de 1.2m.

Provisión mínima de agua potable:

- Museos 10lts/asistencia al día.
- Oficinas de cualquier tipo 50lts/persona/día. 100lts/trabajador/día.

La iluminación natural no será inferior al 17.5% del área local en todas la edificaciones y en locales complementarios no será inferior al 15%.

Solo será artificial al 100% cuando las características del proyecto así lo necesiten en este caso para exposiciones en museos o en cines.

El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.

### 3.4 MEDIO SOCIAL.

Nivel Socioeconómico.

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	52.2%	70.1%	35.2%
Ocupada:	95.7%	95.1%	96.8%
No ocupada:	4.3%	4.9%	3.2%

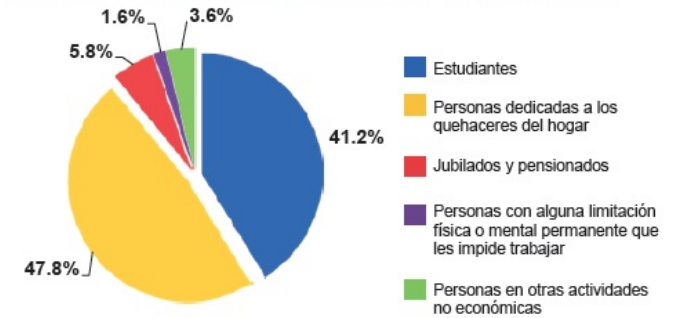
De cada 100 personas de 12 años y más, 52 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa:	46.8%	28.2%	64.5%
---------------------------	-------	-------	-------

De cada 100 personas de 12 años y más, 47 no participan en las actividades económicas.

Condición de actividad no especificada:	Total	Hombres	Mujeres
	1.0%	1.7%	0.3%

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



El nivel de ingresos bajo semanal es de \$1,200 semanales / El nivel de ingresos medio es de \$1,800 semanales / El nivel de Ingresos Alto es de \$ 2,500 semanales.

Nivel Sociocultural.

Distribución de la población de 15 años y más según nivel de escolaridad



De cada 100 personas de 15 años y más, 20 tienen algún grado aprobado en educación superior.

Tasa de alfabetización por grupo de edad:

15-24 años 98.9%

25 años y más 95.4%

De cada 100 personas entre 15 y 24 años, 99 saben leer y escribir un recado.

Asistencia escolar por grupo de edad:

3-5 años 52.6%

6-11 años 97.4%

12-14 años 94.7%

15-24 años 49.1%

De cada 100 personas entre 6 y 11 años, 97 asisten a la escuela.



Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena:

**Habitantes**

4 614

Lenguas indígenas más frecuentes:

Náhuatl

61.3%

Hay 4 614 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, lo que representa 2% de la población de 5 años y más municipal.

Totonaca (totonaco)

6.7%

Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena pero no habla español:

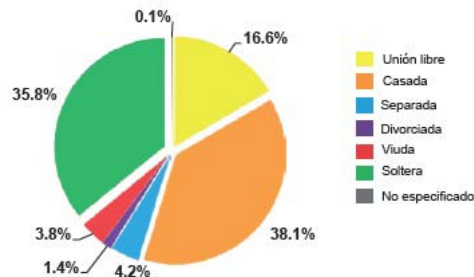
22

De cada 100 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, 61 hablan náhuatl.

De cada 100 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, 1 no habla español.

Nivel de Convivencia e Interrelación.

Distribución de la población de 12 años y más según situación conyugal



De cada 100 personas de 12 años y más, 38 son casadas y 17 viven en unión libre.

Religión

Religiones más frecuentes:

Católica	85.9%
No especificado	4.5%

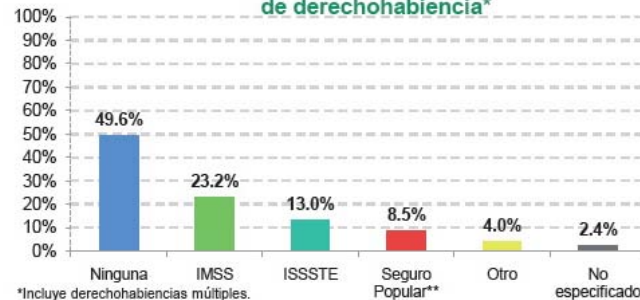
De cada 100 personas, 86 son de religión católica.

Población derechohabiente:

48.1%

De cada 100 personas, 48 tienen derecho a servicios médicos de alguna institución pública o privada.

Distribución de la población según institución de derechohabencia\*



\*Incluye derechohabencias múltiples.

\*\*Incluye seguro para una nueva generación.

De cada 100 personas, 23 tienen derecho a servicios médicos del IMSS.

Limitaciones físicas o mentales

Población con algún tipo de limitación\*:

5.1%

De cada 100 personas, 5 reportan alguna limitación física o mental.

\*Estimador obtenido a partir del Cuestionario Ampliado.

El nivel de convivencia se ve enfocado en grupos religiosos, convivencia en las escuelas, en este caso en lugares públicos.

El grado de escolaridad es muy bueno al iniciar la educación primaria y secundaria, y es desfavorable en la educación superior con solo un 30% de Educación Superior Terminada.

INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

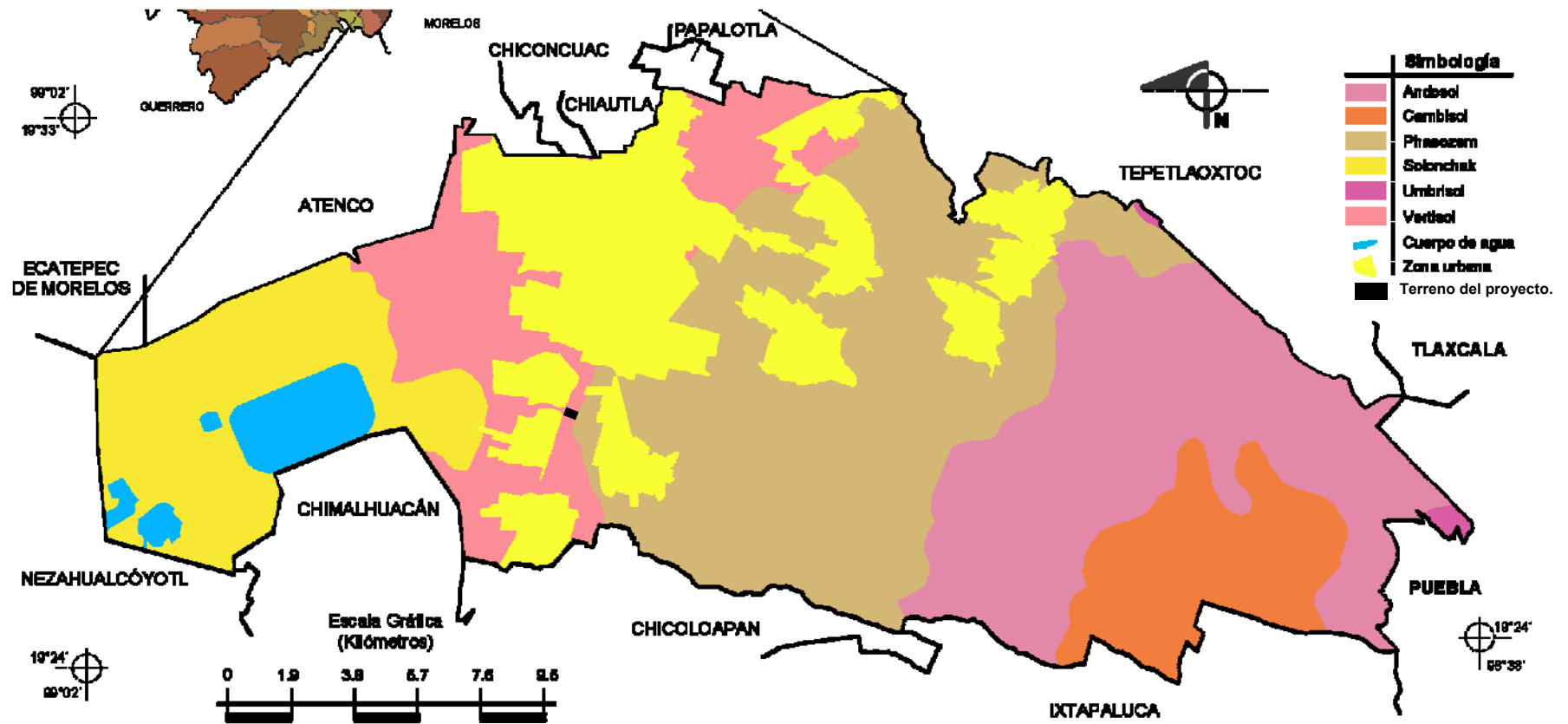
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

### 3.5 MEDIO NATURAL.

#### PLANO EDAFOLOGICO.

En el área de estudio los suelos dominantes son: Phaeozem (27.08%), Andosol (21.44%), Solonchak (11.73%), Vertisol (10.46%), Cambisol (7.83%) y Umbrisol (0.28%), el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (18.54%) y cuerpos de agua con (2.64%).



El proyecto se encuentra ubicado en un suelo Vertisol, con compuestos de arcillas expansivas y una resistencia de terreno de 10 Ton/m<sup>2</sup>.

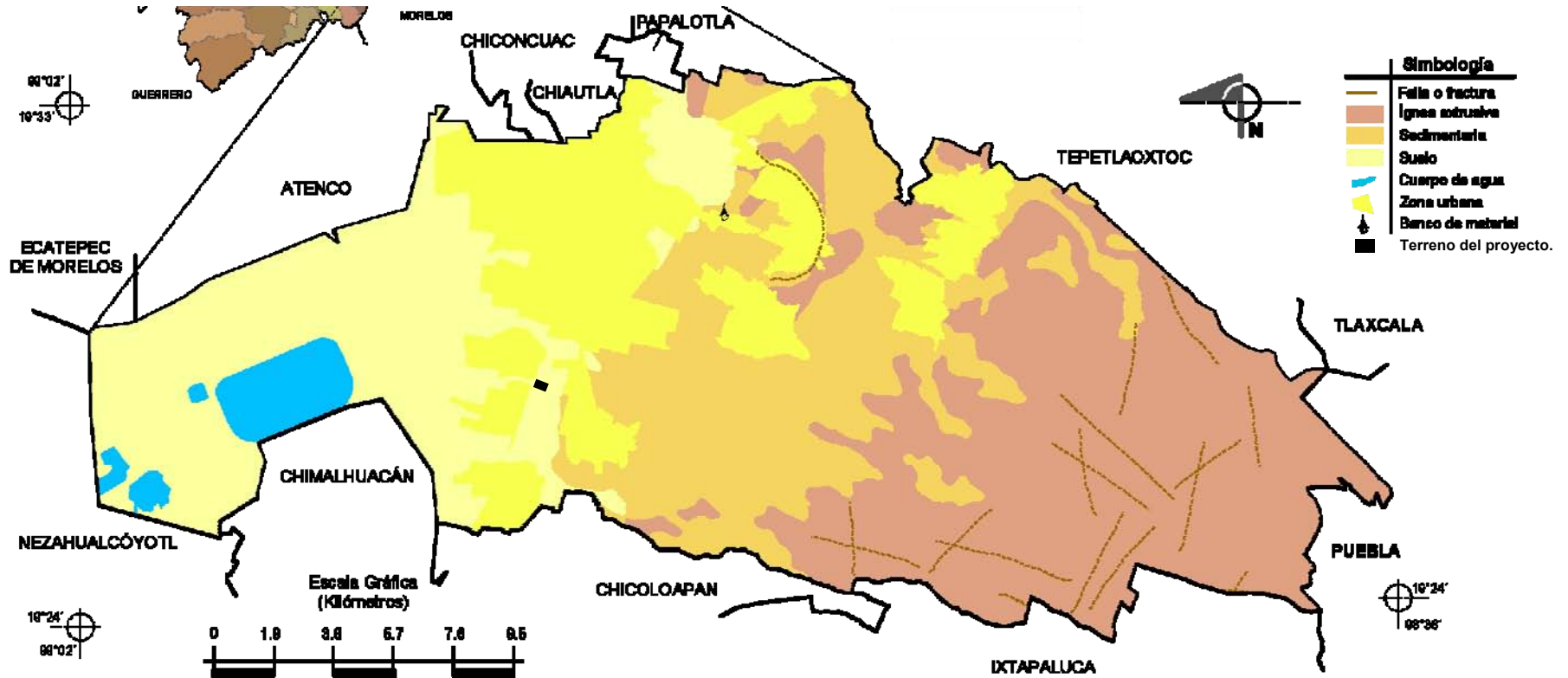
INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

PLANO DE GEOLOGIA.

Tiene un periodo Neógeno (55.87%), Cuaternario (22.95%), Roca ígnea extrusiva: andesita (33.48%), toba básica-brecha volcánica básica (0.52%), toba básica (0.3%) y basalto-brecha volcánica básica (0.14%), Roca sedimentaria: brecha sedimentaria (22.39%), Suelo: lacustre (19.12%) y aluvial (2.87%) así como bancos de material de agregados.



El proyecto se encuentra en un suelo con características lacustres y aluviales.

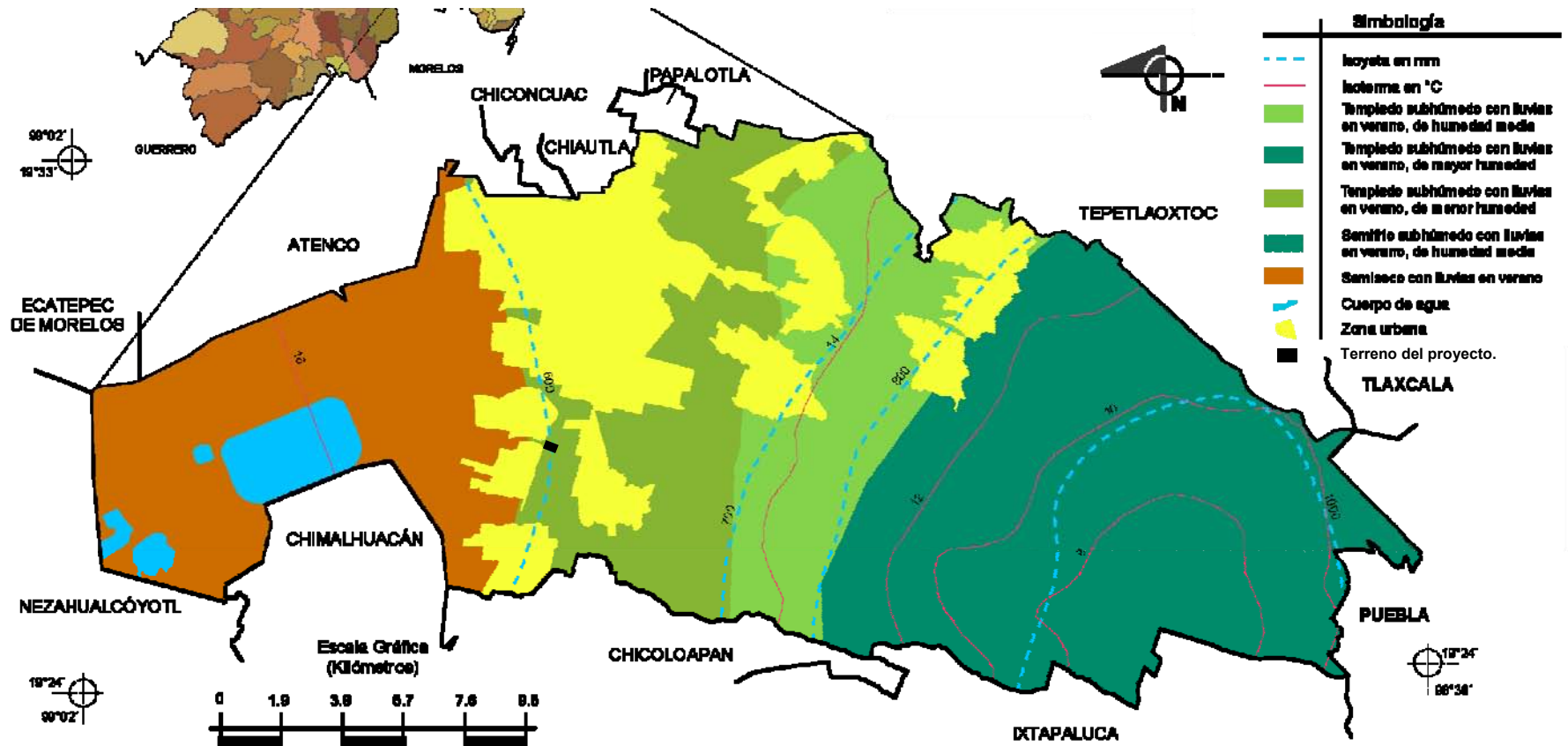
INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

CLIMATOLOGÍA.

La zona de estudio donde se ubica el proyecto cuenta con un rango de temperatura de 6°C a 18°C, tiene una precipitación pluvial de 500mm - 1100mm por m<sup>2</sup>, su clima se clasifica en: Semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (28.93%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (24.55%), semiseco con lluvias en verano (22.69%) templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (16.57%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (7.26%).



El proyecto cuenta con un clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, con una precipitación pluvial de 600mm.

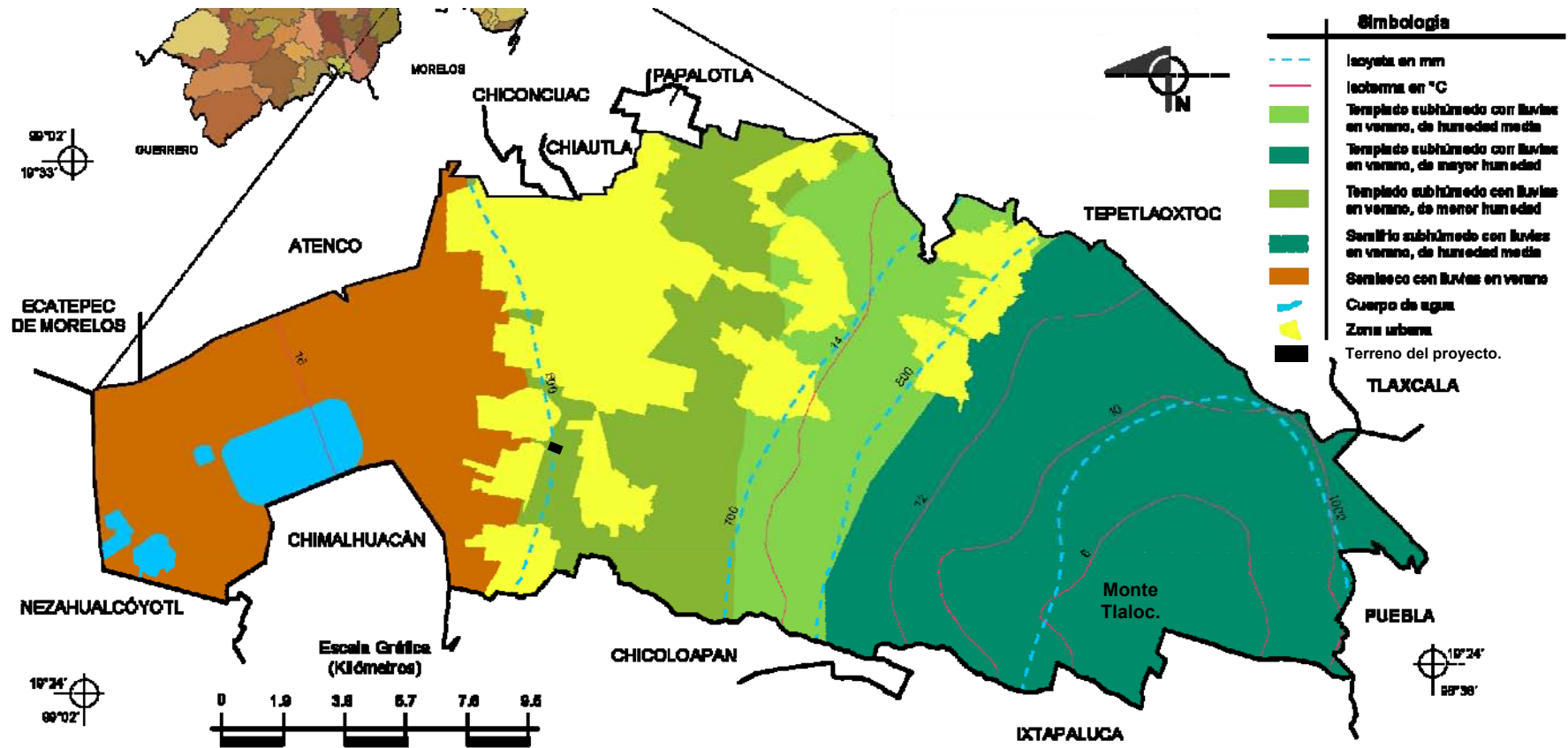
INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

HIDROLOGIA.

El municipio de Texcoco cuenta con el "Lago de Nabor Carrillo", y otros diferentes cuerpos de agua que no afectan directamente al proyecto.



INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

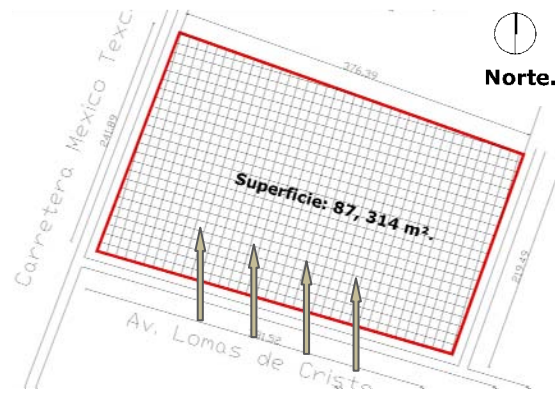
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

### EL PAISAJE NATURAL:

Elementos limítrofes de su entorno son los siguientes:



AVENIDA LOS REYES TEXCOCO.



CORDILLERA DE LA CIERRA  
NEVADA MONTE-TLALOC.



VOLCANES POPOCATEPETL Y IZTAZIHUALT.

### FLORA.

En el monte Tláloc: Oyamel, encino los cuales no son suficientes para una explotación importante, el clima es propicio para arboles como: pirul, sauce, fresno, nogal, tejocote, capulín, chabacano, olivo, manzano e higo. En cuanto a las plantas y flores crecen: rosas, claveles, alcatraces, gladiolos, ayapangos, nube, margaritas, violetas, buganvilias, nardos y azucenas.

### FAUNA.

En las Zonas Altas del municipio de Texcoco se conservan las especies silvestres como: conejo, cacomiztle, tejón, ardilla, tuza, rata de campo. Tiene Aves tales como: halcón, águila, zopilote, gavilán, golondrinas, gorriones, urracas, colibrís, canarios y palomas.

INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

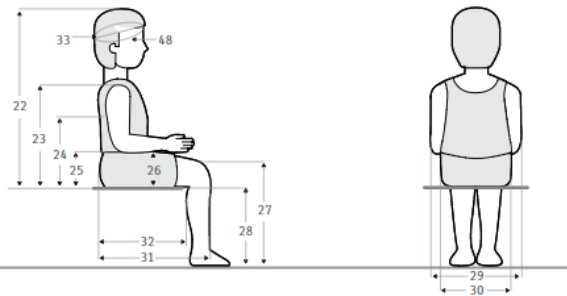
4.0

SUJETO

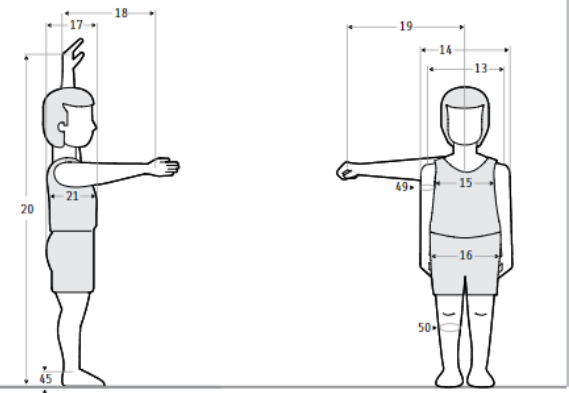
### 4.1 SUJETO ACTIVO.

Sujeto Activo entendemos por los usuarios que lo usan. Antropometría: medidas básicas del ser humano realizando diversas actividades en este caso se tomara en cuenta las medidas de un niño.

En posición sentado  
Preescolares  
Sexo masculino  
4 y 5 años



En posición de pie  
Preescolares  
Sexo masculino  
4 y 5 años

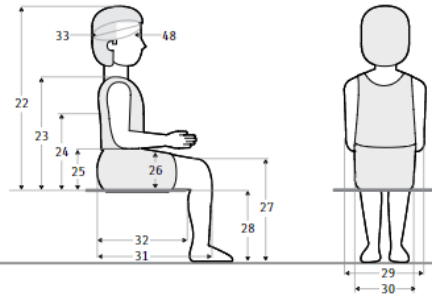


Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
22	578	25	537	582	619	606	33	552	605	660
23	345	24	305	350	385	365	27	320	365	410
24	272	17	244	271	300	290	21	255	288	325
25	152	24	117	153	192	157	23	119	155	195
26	81	8	68	80	94	87	10	71	86	104
27	301	21	266	304	336	328	26	285	328	371
28	261	20	228	260	294	283	20	250	280	316
29	310	25	269	306	358	320	30	271	322	370
30	211	18	181	210	241	227	21	192	227	262
31	329	19	298	331	360	353	23	315	351	391
32	267	22	231	265	303	290	26	247	292	333
33	174	7	162	173	186	178	7	164	175	188
48	505	15	480	504	530	512	14	489	513	535

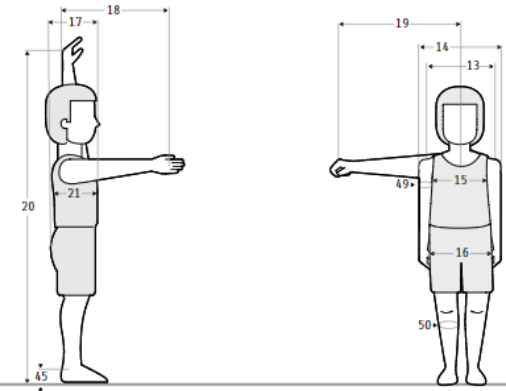
Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
13	274	18	244	270	304	287	20	254	284	320
14	302	24	262	300	342	315	23	277	314	353
15	193	18	163	194	223	203	18	172	209	234
16	184	33	146	188	223	200	21	165	203	234
17	177	15	152	174	202	186	19	155	184	217
18	381	24	337	380	421	412	28	366	411	458
19	454	23	416	455	492	481	26	438	479	524
20	1197	64	1091	1200	1303	1280	77	1153	1270	1407
21	142	10	126	142	159	146	10	130	145	163
45	46	6	36	46	56	48	7	36	47	60
49	166	14	143	164	190	171	14	148	170	194
50	214	17	186	214	242	225	16	199	225	251



En posición sentado  
Escolares  
Sexo masculino  
6 a 8 años



En posición de pie  
Escolares  
Sexo masculino  
6 a 8 años

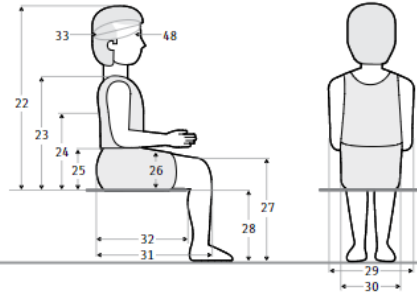


Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	Percentiles					Percentiles					Percentiles				
	̄	D.E.	5	50	95	̄	D.E.	5	50	95	̄	D.E.	5	50	95
22 Altura normal sentado	633	30	584	634	682	654	29	606	655	702	676	31	625	675	727
23 Altura hombro sentado	385	26	342	385	428	403	26	360	403	446	421	27	376	420	466
24 Altura omoplato	304	22	268	304	340	316	25	275	315	357	325	25	284	324	366
25 Altura codo sentado	161	23	123	162	199	164	23	124	163	202	169	27	126	167	214
26 Altura máx. muslo	97	13	76	96	118	102	14	79	100	125	108	14	85	107	131
27 Altura rodilla sentado	350	22	314	351	386	370	25	329	368	412	389	25	348	389	431
28 Altura poplítea	296	18	266	297	326	312	20	279	312	345	328	19	297	326	360
29 Anchura codos	333	37	272	332	394	348	41	281	348	416	363	40	297	356	429
30 Anchura cadera sentado	238	24	198	235	278	248	29	201	244	296	262	32	209	256	315
31 Longitud nalga-rodilla	384	26	341	382	427	409	26	366	406	452	429	27	385	427	474
32 Longitud nalga-poplítea	314	24	274	314	354	335	24	295	333	375	352	25	311	350	394
33 Diámetro a-p cabeza	175	8	162	176	188	177	7	165	177	188	178	7	166	179	189
48 Perímetro cabeza	514	18	484	515	544	518	15	493	520	543	522	16	496	520	548

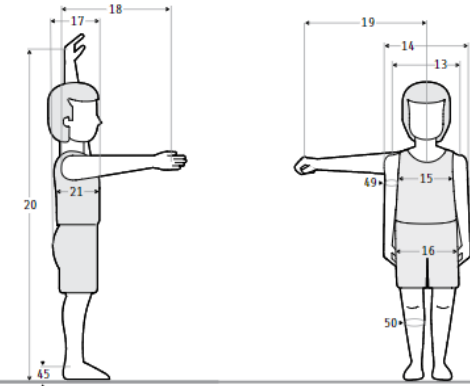
Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	Percentiles					Percentiles					Percentiles				
	̄	D.E.	5	50	95	̄	D.E.	5	50	95	̄	D.E.	5	50	95
13 Diámetro máx. bideltoides	297	25	256	295	339	308	26	265	305	351	324	29	276	319	372
14 Anchura máx. cuerpo	324	28	278	321	370	338	30	288	335	388	351	33	297	349	406
15 Diámetro transversal tórax	210	20	177	207	243	216	20	183	213	249	223	20	190	221	256
16 Diámetro bitrocantérico	206	25	163	210	247	217	24	173	218	257	226	28	180	225	272
17 Profundidad máx. cuerpo	192	24	152	189	232	198	24	158	195	238	207	27	164	204	251
18 Alcance brazo frontal	443	34	387	442	499	471	36	412	468	530	500	40	434	494	566
19 Alcance brazo lateral	513	30	463	512	562	537	32	484	535	590	564	33	509	562	618
20 Alcance máx. vertical	1398	74	1276	1395	1520	1471	102	1303	1465	1639	1558	94	1403	1553	1713
21 Profundidad tórax	147	12	127	146	167	152	14	129	150	175	157	14	134	156	180
45 Altura tobillo	57	6	47	58	67	58	7	46	57	69	59	7	47	59	71
49 Perímetro brazo	177	21	142	175	212	183	21	148	180	218	194	26	151	190	237
50 Perímetro pantorrilla	236	22	200	235	272	247	24	207	242	287	259	27	214	255	303

# SUJETO.

En posición sentado  
Escolares  
Sexo masculino  
9 a 11 años

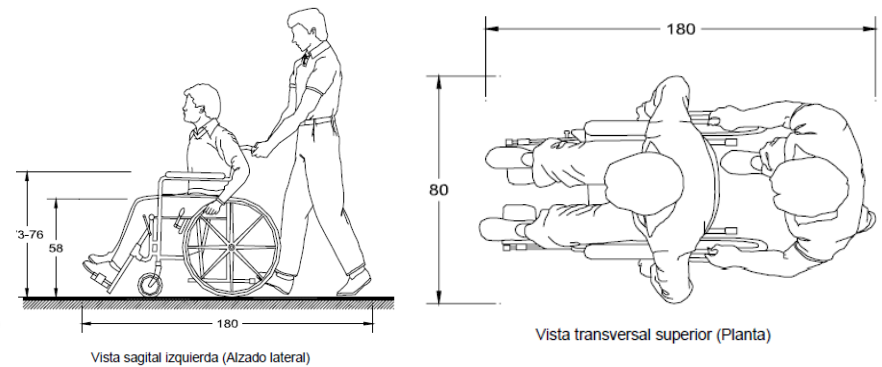
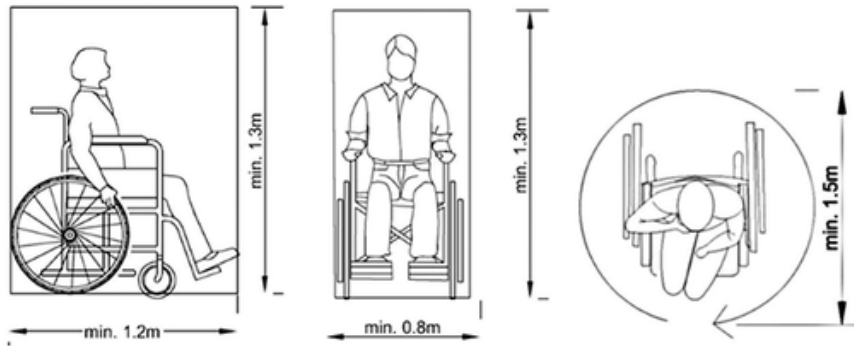


En posición de pie  
Escolares  
Sexo masculino  
9 a 11 años



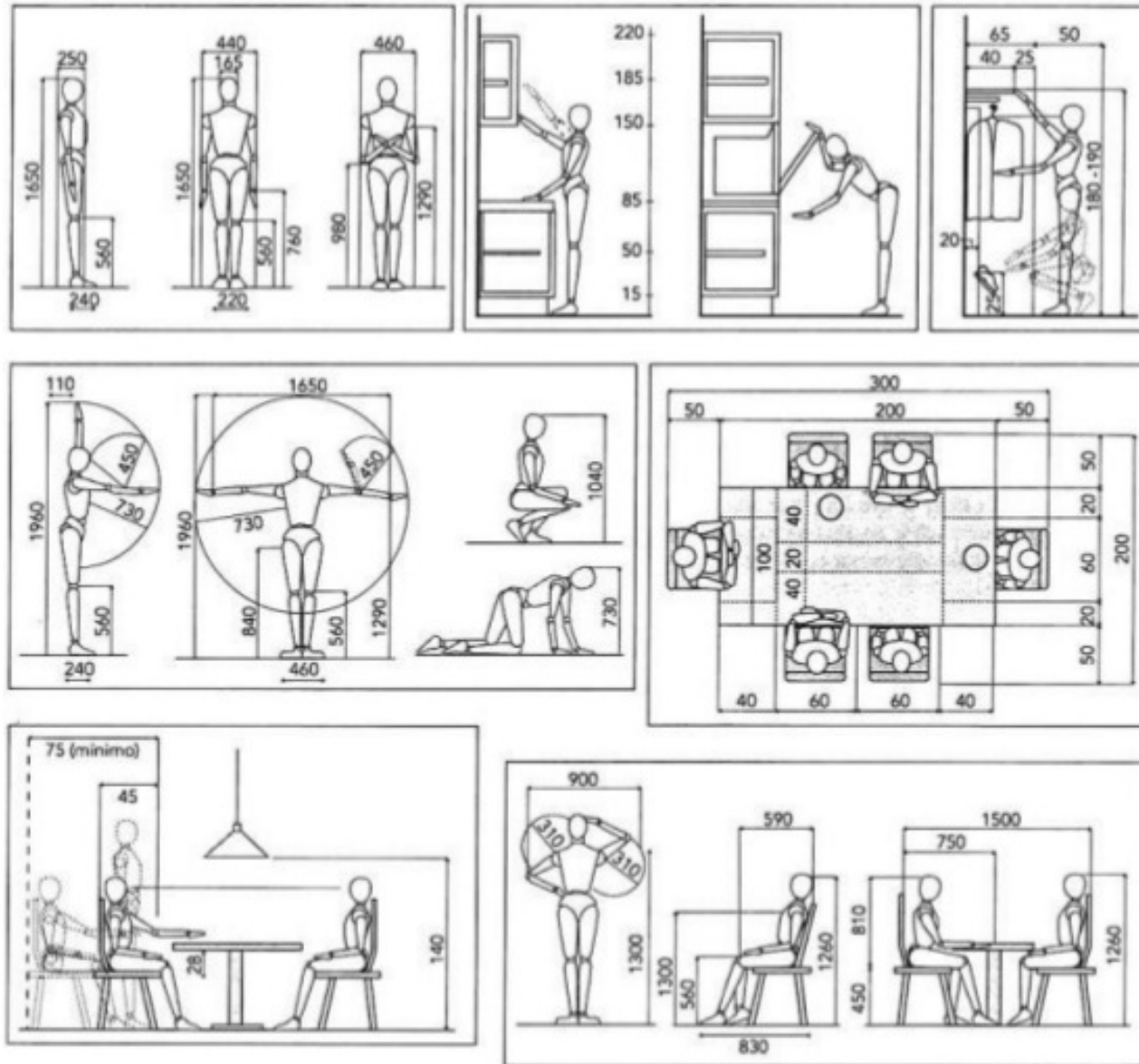
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
	Percentiles					Percentiles					Percentiles				
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
22 Altura normal sentado	698	31	647	697	749	714	37	653	714	775	736	34	680	734	792
23 Altura hombro sentado	435	27	390	435	479	450	32	397	450	503	467	31	416	464	518
24 Altura omoplato	337	25	296	336	378	347	27	302	345	392	363	27	318	363	408
25 Altura codo sentado	173	26	130	174	216	175	27	130	177	220	184	26	141	184	227
26 Altura máx. muslo	113	16	87	112	139	118	17	90	116	146	124	17	96	123	152
27 Altura rodilla sentado	412	27	368	412	457	429	28	383	429	475	451	32	398	450	504
28 Altura poplitea	347	22	311	348	383	361	24	321	361	401	377	23	339	376	416
29 Anchura codos	380	47	302	374	458	388	47	311	386	466	409	53	322	403	497
30 Anchura cadera sentado	269	31	218	267	321	283	37	222	279	344	290	32	237	286	343
31 Largo nalga-rodilla	452	29	405	450	500	471	32	418	469	524	497	34	441	496	553
32 Largo nalga-popliteo	370	28	324	369	416	386	27	342	384	431	406	31	355	404	458
33 Diámetro a-p cabeza	179	8	166	180	192	179	8	166	180	192	181	7	169	181	192
48 Perímetro cabeza	527	17	499	527	555	529	17	501	530	557	535	18	506	534	564

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
	Percentiles					Percentiles					Percentiles				
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
13 Diámetro máx. bideltoides	338	33	284	332	393	350	35	292	345	409	364	37	303	357	425
14 Anchura máx. cuerpo	367	39	303	360	431	380	42	311	372	449	393	41	326	387	461
15 Diámetro transversal tórax	234	24	194	231	274	242	25	201	240	284	252	28	206	246	298
16 Diámetro bitrocantérico	235	30	186	235	284	256	27	211	254	300	258	26	215	258	301
17 Profundidad máx. cuerpo	214	29	166	209	262	218	31	167	214	269	222	32	169	217	275
18 Alcance brazo frontal	519	36	460	517	578	540	42	471	536	609	563	41	495	560	631
19 Alcance brazo lateral	588	33	533	590	642	612	35	554	611	670	640	35	582	638	698
20 Alcance máx. vertical	1634	89	1487	1630	1781	1690	97	1530	1685	1850	1764	98	1602	1750	1926
21 Profundidad tórax	163	17	135	161	191	166	18	136	163	196	171	20	138	168	204
45 Altura tobillo	62	7	50	61	73	62	7	50	61	73	66	8	53	65	79
49 Perímetro brazo	203	27	158	200	247	213	33	159	205	268	222	33	167	215	277
50 Perímetro pantorrilla	269	28	223	265	315	279	36	220	275	338	294	34	238	290	350



## 4.2 SUJETO PASIVO.

Sujeto Pasivo entendemos por los que en el laboran. Antropometría: medidas básicas del ser humano realizando diversas actividades.



## 5.0 PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

### 5.1 PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.

#### FISIOLOGÍA.

Elaboración de rampas de acceso, salas con materiales antiderrapantes, escaleras adecuadas para el acceso de niños, salidas de emergencia, mobiliario para niños y adultos (combinado), así como muebles sanitarios para niños.

#### ILUMINACIÓN.

Debe ser natural en áreas de circulación, en accesos, en salas temáticas donde se realicen actividades de lectura y talleres didácticos. Debe ser artificial en salas temáticas como en el caso de la sala del universo, megapantalla IMAX y Domo digital, así como en área de exposiciones temporales, las salas también deben de estar acondicionadas para que funcionen con luz artificial durante todo su uso.

#### VENTILACIÓN.

Debe de ser natural en áreas comunes y aire acondicionado en salas como: el Domo Digital y la Megapantalla Imax, así como la sala temática del Universo y Biología.

#### ISOPTICA.

Las salas temáticas deben de tener una escala grande, pisos antiderrapantes, muros de colores y formas llamativas.

#### CONFORT AMBIENTAL.

Los espacios deben ser de fácil acceso, con dobles alturas, nada dentro de las salas debe de impedir la visual hacia los demás espacios. Las instalaciones deben ser aparentes armonizando con el diseño interior de los espacios.

#### SOCIOLOGIA.

Se realizaran en las salas temáticas exteriores; en los juegos infantiles, los talleres, equipos mecánicos diseñados para tener una actividad con más de usuarios a la vez.

#### CARACTERÍSTICAS DE INTERRELACIÓN.

La relación de actividades se da a través de espacios interiores que servirán de vestíbulos o espacios de transición donde se podrá pasar de una sala a otra o tener una visual y un contacto directo o indirecto.

#### PSICOLOGÍA.

Locales o áreas de mayor jerarquía; los espacios con mayor jerarquía son el acceso principal, es el edificio de las salas temáticas y el edificio de realidad virtual, ya que los demás son espacios al aire libre y su escala es horizontal. La escala contextual estará diferenciada del resto de la imagen urbana por ser esta uniforme y de basamento creando un carácter individual en la zona.



#### EXIGENCIAS DE COLOR.

El color blanco será la base inicial del edificio de salas temáticas, el cual se pretende contrastar en el interior con toda la gama de colores del mobiliario y en su exterior con el color de las áreas verdes y los espejos de agua que se pretenden proyectar.

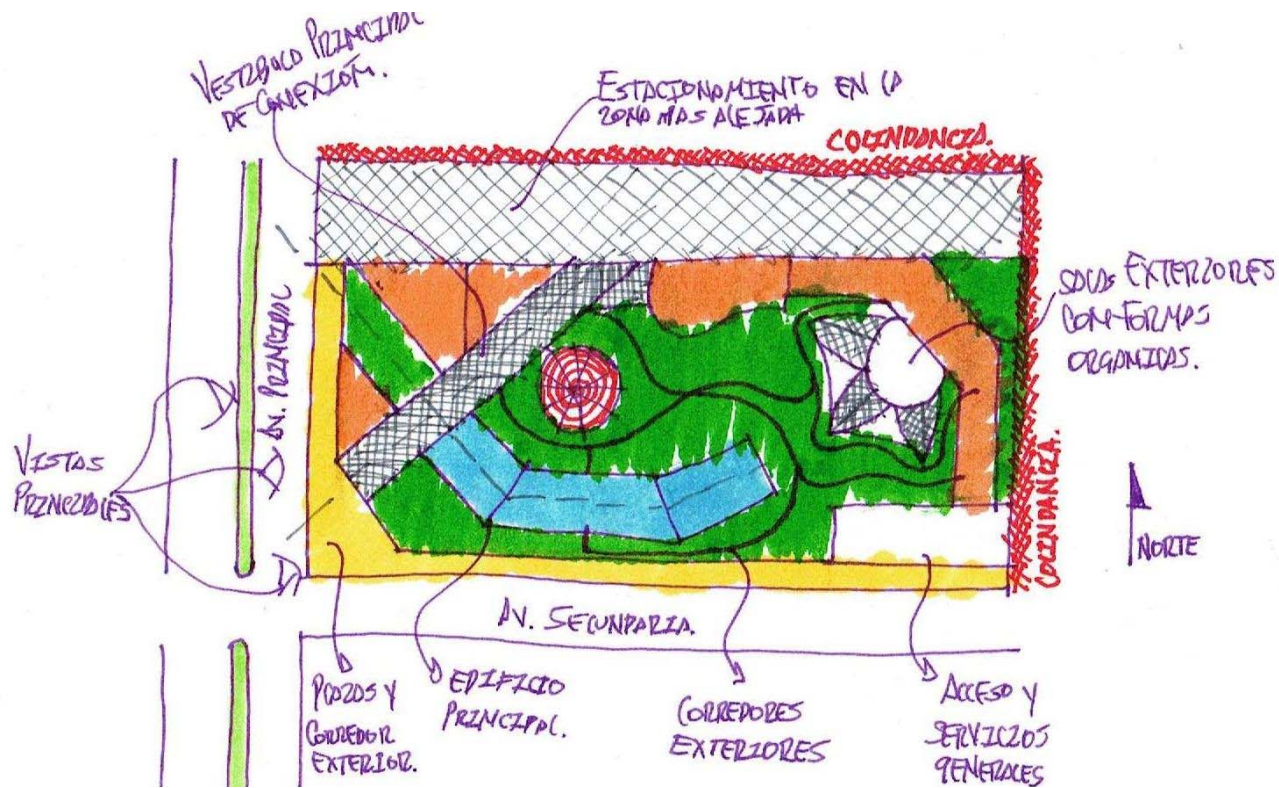
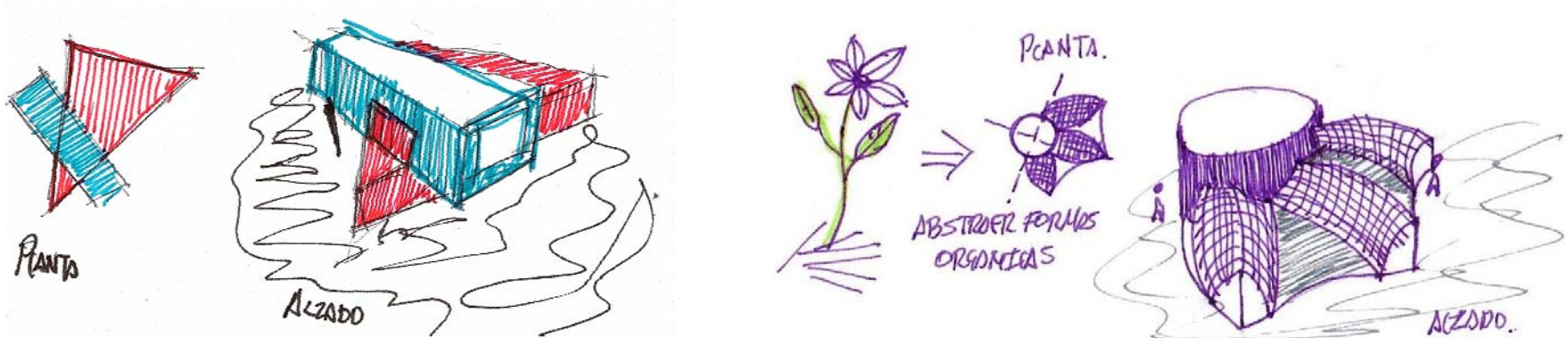
De igual manera el color será utilizado para marcar rutas visuales.

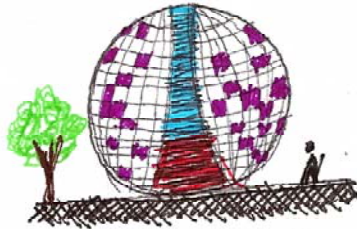
#### VALORES IDENTIFICATIVOS DEL MODELO SOCIOECONÓMICO.

Al realizar un proyecto con estas características el entorno del lugar mejora a su vez la cultura general de la zona, la educación así como una fuente mas de trabajo

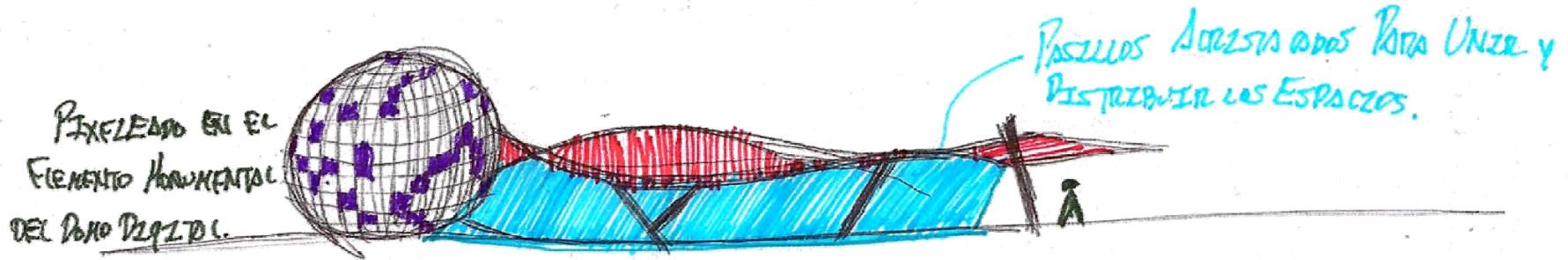
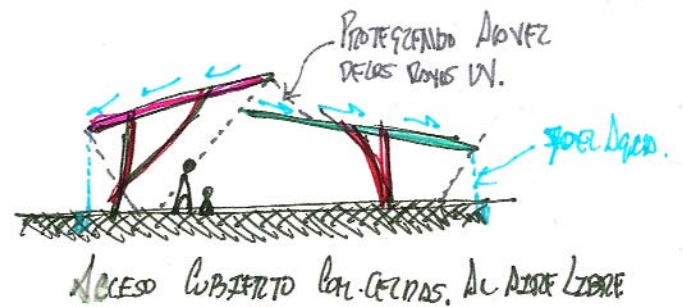
IMAGEN CONCEPTUAL.

Utilización de formas básicas y formas orgánicas desfragmentando su geometría, combinadas entre SÍ para generar movimiento a través de su forma, color, altura, para que al interactuar con el proyecto encuentres siempre algo nuevo pero en armonía.





LA UTILIZACIÓN DE FORMAS PIRAMIDALES, CON ESTOJA MONUMENTAL PARA LA UTILIZACIÓN DE PUEBLOS AUTÓNTOS. EXTRAÍBLES Y YUZTAPUESTAS FORMANDO ASÍ FORMAS DIFERENTES, VERTICES RESALTOS, VAMOS Y SOMBRAS



5.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO DE REQUERIMIENTOS.

PROGRAMA ARQUITECTONICO DE REQUERIMIENTOS.							
Edificio.	MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS.						
Genero.	Recreación y Educación.						
Su particularidad.	Museo Interactivo de Ciencias.						
Ubicación.	Carretera los Reyes-Texcoco						
Superficie de terreno.	10 hectáreas.						
Zonas.	Locales.	Capacidad.	Sup. m <sup>2</sup> .	Observaciones.			
<b>ZONA DE SALAS TEMATICAS.</b>	<b>AREA A CUBIERTO.</b>	<b>SALAS TEMATICAS.</b>	Plaza Interior Cubierta..	80	420	Estos espacios tienen una velaría.	
			Sala de Biodiversidad	40	500		
			Cabina de Radio.	10	130		
			Sala menores de 3 años	30	230		
			Sanitario Niñas.	5	15		
			Sanitario Niños.	5	15		
			Jardín con juegos infantiles.	10	100		
			Estructura de la materia.	40	500		
			Sala de Matemáticas.	40	500		
			Sala Recicla y Reutiliza.	40	470		
			Talleres Didácticos.	30	230		
			Sala del Cerebro.	40	590		
			Sala de Química	40	700		
			Foro	30	250		
			Sala del Universo.	40	600		
			Sala de la Evolución	40	330		
			Sala de la Población.	40	360		
			Conciencia de nuestra Ciudad.	40	680		
			Sala de la salud.	40	700		
			Sala de la Sexualidad.	40	490		
			Foro	30	250		
			Aula de Videoconferencias	20	160		
			Talleres Recreativos.	40	325		
			<b>SERVICIOS GENERALES.</b>				
			Informes.		3	80	
			Elevador		6	9	
			Cuarto. de Vigilancia y Monitoreo.			44	
			Sanitario Hombres.		40	50	
Sanitario Mujeres.		40	50				
Salidas de Emergencia.		40		El área se considerara en el proyecto.			



Zonas.	Locales.	Capacidad.	Sup. m <sup>2</sup> .	Observaciones.	
ZONA DE SALAS TEMATICAS.	AREA A CUBIERTO.	<b>Mega pantalla IMAX.</b>			
		Plaza de acceso.	290	150	
		Dulcería.	2	16	
		Control de Acceso	290	30	
		Sala de Proyección.	290	265	
		Pantalla.	1	120	
		Paso Hombre para Mantenimiento.	4	90	
		Cabina de Proyección.	4	55	
		Salidas de Emergencia.	290		El área se considerara en el proyecto.
		Plaza de Salida.	290	66	
		Azotea verde.	40	640	
		<b>Servicios.</b>			
	Sanitario Mujeres.	290	95		
	Sanitario Hombres.	290	90		
	Planta de Emergencia.	1		El área se considerara en el proyecto.	
	Patio de Maniobras.	1		El área se considerara en el proyecto.	
	Basura.	1	10		
	<b>Domo Digital.</b>				
	Plaza de Acceso.	300	125		
	Sala de Proyección.	300			
	Pantalla.		530		
	Cabina de Proyección.	3	24		
	Proyectores.	8	79		
	Salidas de Emergencia.	300		El área se considerara en el proyecto.	
	<b>Servicio.</b>				
	Vestíbulo	30	105		
	Auditorio de Capacitación.	30	132	Para el manejo y atención en las salas.	
	Aire acondicionado.	1	60		
	Planta de Emergencia.	1	60		
	EXPOSICIONES TEMPORALES.	Plaza de acceso Interior.	40	120	
		Área de Exposición.	40	550	
		Talleres Didácticos.	20	130	
Bodega General.		2	90		
Curaduría.		5	75		
Taller de carpintería.		2	50		
Taller de montaje.		5	40		
Patio de maniobras.		2	140		

## PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

Zonas.		Locales.	Capacidad.	Sup. m <sup>2</sup> .	Observaciones.		
<b>ZONA DE SALAS TEMATICAS.</b>	<b>AREAS EXTERIORES.</b>	<b>SALAS TEMATICAS.</b>	Juegos Infantiles de 3 a 6 años.	15	90		
			Juegos infantiles de 6 a 10 años.	15	210		
			Fuente Danzante y Musical.	1	115		
			Arenero.	15	70		
			Plaza Exterior.	80	215		
			Cama de clavos	1	40		
			Estanque	1	220		
			Arenero.	15	90		
			Jardines y Corredores.	300	3560		
			Acceso de Servicio.		75		
			Mariposario.	40	500		
			Invernadero.	40	200		
				Talleres	40	200	
Zonas.		Locales.	Capacidad.	Sup. m <sup>2</sup> .	Observaciones.		
<b>ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.</b>	<b>AREA DE ACCESO.</b>	Plaza Exterior	300		El área se considerara en el proyecto.		
		Taquillas	1	24			
		Paquetería.	40	51			
		Área de Recepción	300	26			
		Control de Acceso.	300	45			
		Atención a Visitantes.	40	30			
		Plazas Interiores.	40	570			
		<b>Área de Servicios.</b>					
		Sanitario Hombres.	300	38			
		Sanitarios Mujeres.	300	38			
		Teléfonos Públicos.	2	5			
	<b>AREA DE CONSESIONES.</b>	<b>Tienda de Souvenirs.</b>					
		Exhibidores.	40	103			
		Caja.	1				
		<b>Área de Comida.</b>					
		Plaza de Acceso.	80	77			
		Locales con bodega y cocinas	6	150			
		Plaza Interior para Comensales.	60	275			
		Plaza Exterior para comensales.	60	600			
		<b>Área de Servicios.</b>					
		Patio de maniobras.	1	250			
	<b>AREA DE EMPLEADOS.</b>	Basura.	2	20			
		Control de personal	40	10			
Comedor para Empleados.		10	130				
Registro y asistencia.		40	10				
Centro de llamadas.		6	70				
<b>Área de Servicios.</b>							
Casilleros y Vestidores.		40	130				
Vestidores Mujeres.	20	20					
Vestidores Hombres.	20	20					

Zonas.	Locales.	Capacidad.	Sup. m <sup>2</sup> .	Observaciones.		
ZONA DE GOBIERNO.	AREA DE DIRECCIÓN.	Oficina del Director	1	30		
		Baño Completo.	1	5		
		Secretaría.	1	6		
		Oficina. de Servicios Educativos.	1	20		
		Oficina. de Dirección de Relaciones Publicas.	1	25		
		Oficina. de Dirección de Servicios Operativos.	1	25		
		Oficina. de Dirección de Exposiciones.	1	25		
		Oficina de Proyectos.	1	25		
		Oficina. de Ingeniería y Mantenimiento.	1	30		
		Sala de Juntas.	8	70		
		<b>Recepción.</b>				
		Secretarias.	2	28		
		Sala de Espera.	6	67		
		Papelería con Bodega.	1	9		
		Preparado de café.	6	4		
		<b>Servicios.</b>				
		Sanitario de Hombres.	6	26		
		Sanitario de Mujeres.	6	26		
		Cuarto de Limpieza.	1	3		
		AREA ADMINISTRATIVA.	<b>Administración</b>			
	Oficina del Administrador.		1	30		
	1/2 baño.		1	5		
	Secretaría.		1	6		
	Oficina de Finanzas.		1	25		
	Oficina de Contaduría.		1	25		
	Oficina de Recursos Humanos.		1	25		
	Operación (realidad Virtual).		1	30		
	Oficina Dirección de Megapantalla.		1	25		
	Oficina Dirección Domo-Digital.		1	25		
	Oficina de Dirección de Personal.		2	25		
	Mercadotecnia.		2	30		
	Oficina Dirección de Mercadotecnia.		1	25		
	Subdirección Megapantalla.		1	25		
	Subdirección Domo-Digital.		1	25		
	<b>Recepción.</b>					
	Secretarias.		2	25		
	Sala de Espera.		6	30		
	Papelería con bodega.		1	9		
	Preparado de Café.		6	10		
	<b>Servicios.</b>					
Sanitario Hombres.	6	30				
Sanitario Mujeres.	6	30				

## PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

Zonas.	Locales.	Capacidad.	Sup. m <sup>2</sup> .	Observaciones.	
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES.</b>	<b>AREA DE INTENDENCIA</b>	Jefatura.	1	20	
		Control de Personal.	15	11	
		Casilleros y Vestidores.	15		
		Almacén General.	1	25	
	<b>AREA DE ADQUISICIONES.</b>	Jefatura de Contabilidad.	1	20	
		Jefatura de Inventarios.	1	25	
		Almacén General.	1	125	
		Patio de carga y descarga.	1	125	
	<b>AREA DE MANTENIMIENTO.</b>	Jefatura	1	20	
		Taller de Mantenimiento.	2	110	
		Taller de Electrónica.	2	150	
		Montacargas	1	20	
		Patio de Maniobras.	1	150	
	<b>AREA DE MAQUINAS.</b>	Cuarto. de Maquinas.	1	20	
		Subestación Eléctrica.	1	60	
		Planta de Tratamiento.	1	50	
		Planta de Emergencia.	1	35	
		Guardado de Combustibles.	1	12	
	<b>AREA DE BASURA.</b>	Orgánica Refrigerada.	1	30	
		Inorgánica.	1	30	
Patio de Maniobras.		1	500		
<b>ZONA DE ESTACIONAMIENTO.</b>	<b>AREA PUBLICA.</b>	Caseta de Control.	1	4	
		Estacionamiento de Visitantes.			El área se considerara en el proyecto.
		Estacionamiento para Autobuses.			El área se considerara en el proyecto.
	<b>AREA PRIVADA</b>	Caseta de Control.	1	4	
		Estacionamiento de Empleados			El área se considerara en el proyecto.

5.3 GRAFICA DE RELACIONES POR ZONAS, AREAS Y LOCALES.

**Grafica de Relaciones por Áreas.**




AREAS	ZONA DE SALAS TEMATICAS.	SALAS TEMATICAS CUBIERTAS.	MEGAPANTALLA IMAX.	DOMO DIGITAL.	EXPOSICIONES TEMPORALES.	SALAS TEMATICAS EXTERIORES.	ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.	ACCESO.	CONSESIONES.	EMPLEADOS.	ZONA DE GOBIERNO.	DIRECCIÓN.	ADMINISTRATIVA.	ZONA DE SERVICIOS GENERALES.	INTENDENCIA.	ADQUISICIONES.	MANTENIMIENTO.	MAQUINAS.	BASURA.	ZONA DE ESTACIONAMIENTO.	ESTACIONAMIENTO PUBLICA.	ESTACIONAMIENTO PRIVADA.
<b>ZONA DE SALAS TEMATICAS.</b>																						
SALAS TEMATICAS CUBIERTAS.																						
MEGAPANTALLA IMAX.																						
DOMO DIGITAL.																						
EXPOSICIONES TEMPORALES.																						
SALAS TEMATICAS EXTERIORES.																						
<b>ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.</b>																						
ACCESO.																						
CONSESIONES.																						
EMPLEADOS.																						
<b>ZONA DE GOBIERNO.</b>																						
DIRECCIÓN.																						
ADMINISTRATIVA.																						
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES.</b>																						
INTENDENCIA.																						
ADQUISICIONES.																						
MANTENIMIENTO.																						
MAQUINAS.																						
BASURA.																						
<b>ZONA DE ESTACIONAMIENTO.</b>																						
ESTACIONAMIENTO PUBLICA.																						
ESTACIONAMIENTO PRIVADA.																						

DIRECTA: ■                      INDIRECTA: ■                      NULA: ■




# PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

AREA DE SALAS TEMATICAS CUBIERTA.																									
LOCALES	Plaza interior cubierta.	Sala de biodiversidad.	Cabina de Radio.	Sala menores de 3 años.	Estructura de la materia.	Sala de matemáticas.	Sala recicla y reutiliza.	Sala del cerebro.	Sala de Química.	Sala del Universo.	Sala de la Evolución.	Sala de la Población.	Conciencia de nuestra Ciudad.	Sala de la Salud.	Sala de la Sexualidad.	Aula de Videoconferencias.	Talleres Recreativos.	Servicios Generales.	Informes.	Elevador.	Cuarto de Vigilancia y Monitoreo.	Sanitario Hombres.	Sanitario Mujeres.	Salidas de Emergencia.	
Plaza interior cubierta.																									
Sala de biodiversidad.																									
Cabina de Radio.																									
Sala menores de 3 años.																									
Estructura de la materia.																									
Sala de matemáticas.																									
Sala recicla y reutiliza.																									
Sala del cerebro.																									
Sala de Química.																									
Sala del Universo.																									
Sala de la Evolución.																									
Sala de la Población.																									
Conciencia de nuestra Ciudad.																									
Sala de la Salud.																									
Sala de la Sexualidad.																									
Aula de Videoconferencias.																									
Talleres Recreativos.																									
Servicios Generales.																									
Informes.																									
Elevador.																									
Cto. De Vigilancia y Monitoreo.																									
Sanitario Hombres.																									
Sanitario Mujeres.																									
Salidas de Emergencia.																									
DIRECTA: <span style="color: blue;">■</span>						INDIRECTA: <span style="color: orange;">■</span>						NULA: <span style="color: green;">■</span>													

AREA DE SALAS TEMATICAS CUBIERTAS (REALIDAD VIRTUAL).																		
LOCALES.	MEGA PANTALLA IMAX.	Plaza de acceso.	Dulcería.	Control de Acceso.	Sala de Proyección.	Pantalla.	Paso hombre para mantenimiento.	Cabina de Proyección.	Salidas de Emergencia.	Plaza de Salida.	Azotea Verde.	servicios.	Sanitario Mujeres.	Sanitario Hombres.	Planta de Emergencia.	Patio de maniobras.	Basura.	
<b>MEGA PANTALLA IMAX.</b>																		
Plaza de acceso.																		
Dulcería.																		
Control de Acceso.																		
Sala de Proyección.																		
Pantalla.																		
Paso hombre para mantenimiento.																		
Cabina de Proyección.																		
Salidas de Emergencia.																		
Plaza de Salida.																		
Azotea Verde.																		
<b>servicios.</b>																		
Sanitario Mujeres.																		
Sanitario Hombres.																		
Planta de emergencia.																		
Patio de maniobras.																		
Basura.																		
DIRECTA: <span style="color: blue;">■</span>			INDIRECTA: <span style="color: orange;">■</span>						NULA: <span style="color: green;">■</span>									

AREA DE SALAS TEMATICAS CUBIERTAS (REALIDAD VIRTUAL).																				
DOMO DIGITAL.	Plaza de Acceso.	Sala de proyección.	Pantalla.	Cabina de Proyección.	Proyectores.	Salidas de Emergencia.	Servicios.	Vestíbulo.	Auditorio de capacitación.	Cuarto de aire acondicionado.	Planta de Emergencia.	EXPOSICIONES TEMPORALES.	Plaza de acceso interior.	Área de exposición.	Talleres didácticos.	Bodega general.	Curaduría.	Taller de carpintería.	Taller de montaje.	Patio de maniobras.
Plaza de Acceso.																				
Sala de proyección.																				
Pantalla.																				
Cabina de Proyección.																				
Proyectores.																				
Salidas de Emergencia.																				
Servicios.																				
Vestíbulo.																				
Auditorio de capacitación.																				
Cuarto. De aire acondicionado.																				
Planta de Emergencia.																				
EXPOSICIONES TEMPORALES.																				
Plaza de acceso interior.																				
Área de exposición.																				
Talleres didácticos.																				
Bodega general.																				
Curaduría.																				
Taller de carpintería.																				
Taller de montaje.																				
Patio de maniobras.																				
DIRECTA: 			INDIRECTA: 									NULA: 								



AREA DE SALAS TEMATICAS EXTERIORES.													
LOCALES	Juegos infantiles de 3 a 6 años.	Juegos infantiles de 6 a 10 años.	Fuente danzante y musical.	Arenero.	Plaza exterior.	Cama de clavos.	Estanque.	Arenero 2.	Jardines y corredores.	Acceso de servicio.	Mariposario.	Invernadero.	Talleres.
Juegos infantiles de 3 a 6 años.													
Juegos infantiles de 6 a 10 años.													
Fuente danzante y musical.													
Arenero.													
Plaza exterior.													
Cama de clavos.													
Estanque.													
Arenero 2													
Jardines y corredores.													
Acceso de servicio.													
Mariposario.													
Invernadero.													
Talleres.													
DIRECTA: 	INDIRECTA: 							NULA: 					




**PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

<b>ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.</b>																																	
<b>LOCALES</b>	<b>ÁREA DE ACCESO.</b>	Plaza exterior.	Taquillas.	Paquetería.	<b>Área de recepción.</b>	Control de acceso.	Informes.	Plazas interiores.	Sanitarios hombres.	Sanitarios mujeres.	Teléfonos Públicos.	<b>ÁREA DE CONCESIONES.</b>	Tienda de souvenirs.	Exhibidores.	Caja.	<b>Área de comida.</b>	Plaza de Acceso.	Locales con bodega y cocinas.	Plaza interior para comensales.	Plaza exterior para comensales.	<b>Área de servicios.</b>	Patio de maniobras.	Basura.	<b>ÁREA DE EMPLEADOS.</b>	Control de Personal.	Comedor para empleados.	Registro y asistencia.	Centro de llamadas.	<b>Área de servicios.</b>	Casilleros y vestidores.	Vestidores Mujeres.	Vestidores Hombres.	
<b>ÁREA DE ACCESO.</b>																																	
Plaza exterior.																																	
Taquillas.		█																															
Paquetería.		█																															
<b>Área de recepción.</b>																																	
Control de acceso.																																	
Informes.			█																														
Plazas interiores.			█																														
Sanitarios hombres.				█																													
Sanitarios mujeres.				█																													
Teléfonos Públicos.																																	
<b>ÁREA DE CONCESIONES.</b>																																	
Tienda de souvenirs.																																	
Exhibidores.																																	
Caja.																																	
<b>Área de comida.</b>																																	
Plaza de Acceso.																																	
Locales con bodega y cocinas.																																	
Plaza interior para comensales.																																	
Plaza exterior para comensales.																																	
<b>Área de servicios.</b>																																	
Patio de maniobras.																																	
Basura.																																	
<b>ÁREA DE EMPLEADOS.</b>																																	
Control de Personal.																																	
Comedor para empleados.																																	
Registro y asistencia.																																	
Centro de llamadas.																																	
<b>Área de servicios.</b>																																	
Casilleros y vestidores.																																	
Vestidores Mujeres.																																	
Vestidores Hombres.																																	




DIRECTA: █

INDIRECTA: █

NULA: █

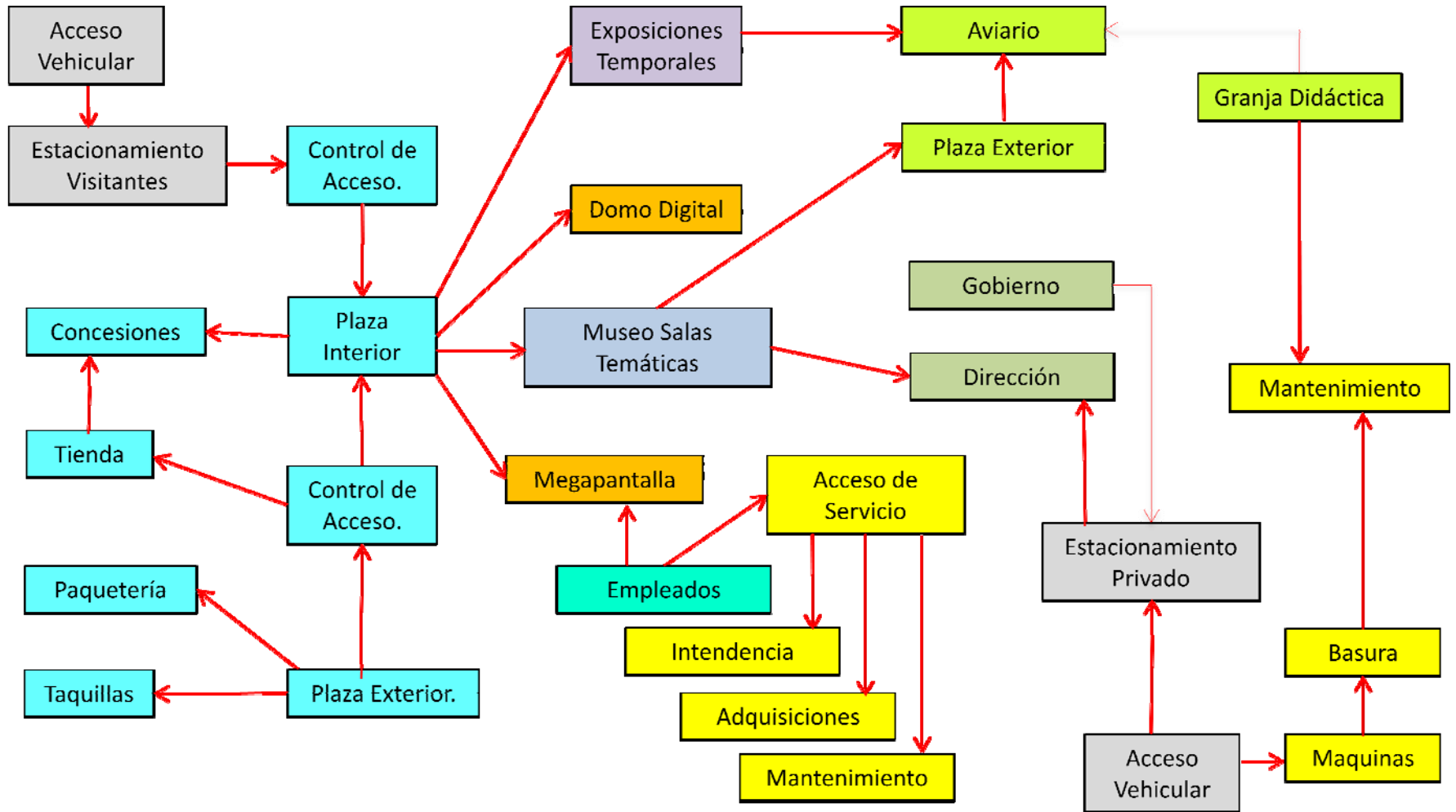
LOCAL.	AREA DE DIRECCIÓN.																		
	Oficina del director	Baño completo	Secretaría	Oficina servicios educativos	Oficina relaciones publicas	Oficina Servicios operativos	Oficina dirección exposiciones.	Oficina de proyectos	Oficina Ingeniería y mantenimiento	Sala de juntas	Recepción	Secretarias	Sala de espera	Papelería con bodega	Preparado de café	Servicios.	Sanitarios hombres	Sanitarios mujeres	Cto. De limpieza
Oficina del director.																			
Baño completo.																			
Secretaría.																			
Oficina de servicios educativos.																			
Oficina de dirección de relaciones públicas.																			
Oficina de dirección de servicios operativos.																			
Oficina de dirección de exposiciones.																			
Oficina de proyectos.																			
Oficina de ingeniería y mantenimiento.																			
Sala de juntas.																			
Recepción.																			
Secretarias.																			
Sala de espera.																			
Papelería con bodega.																			
Preparado de café.																			
Servicios.																			
Sanitarios hombres.																			
Sanitarios mujeres.																			
Cuarto. De limpieza.																			
DIRECTA: 			INDIRECTA: 									NULA: 							

## PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

AREA ADMINISTRATIVA.																							
LOCAL.	Oficina del administrador.	1/2 baño.	secretaría.	Oficina de finanzas.	Oficina de contaduría.	Oficina de recursos humanos.	Operación (realidad virtual).	Oficina dirección Megapantalla.	Oficina dirección Domo-digital.	Oficina dirección de personal.	<b>Mercadotecnia.</b>	Oficina Dirección de mercadotecnia.	Subdirección Megapantalla.	Subdirección Domo-digital.	<b>Recepción.</b>	Secretarías.	Sala de Espera.	Papelería con Bodega.	Preparado de café.	<b>Servicios.</b>	Sanitarios hombres.	Sanitarios mujeres.	
Oficina del administrador.																							
1/2 baño.																							
Secretaria.																							
Oficina de finanzas.																							
Oficina de contaduría.																							
Oficina de recursos humanos.																							
Operación (realidad virtual).																							
Oficina dirección megapantalla.																							
Oficina dirección Domo-digital.																							
Oficina dirección de personal.																							
<b>Mercadotecnia.</b>																							
Oficina Dirección de mercadotecnia.																							
Subdirección megapantalla.																							
Subdirección Domo-digital.																							
<b>Recepción.</b>																							
Secretarías.																							
Sala de Espera.																							
Papelería con Bodega.																							
Preparado de café.																							
<b>Servicios.</b>																							
Sanitarios hombres.																							
Sanitarios mujeres.																							
DIRECTA: 						INDIRECTA: 						NULA: 											

ZONA DE SERVICIOS GENERALES Y ZONA DE ESTACIONAMIENTO.																																				
LOCAL.	AREA DE INTENDENCIA.	Jefatura.	Casilleros y Vestidores.	Almacén General.	AREA DE ADQUISICIONES.	Jefatura de contabilidad.	Jefatura de inventarios.	Almacén General.	Patio de Carga y Descarga.	AREA DE MANTENIMIENTO.	Jefatura.	Taller de Mantenimiento.	Taller de Electrónica.	Montacargas.	Patio de Maniobras.	AREA DE MAQUINAS.	Cuarto de maquinas.	Subestación eléctrica.	Planta de tratamiento.	Planta de emergencia.	Guardado de combustibles.	AREA DE BASURA.	Orgánica refrigerada.	Inorgánica.	Patio de Maniobras.	AREA DE ESTACIONAMIENTO PUBLICO.	Caseta de control.	Estacionamiento de visitantes.	Estacionamiento para autobuses.	AREA DE ESTACIONAMIENTO PRIVADO.	Caseta de control.	Estacionamiento de empleados.				
<b>AREA DE INTENDENCIA.</b>																																				
Jefatura.																																				
Casilleros y Vestidores.			■																																	
Almacén General.			■	■																																
<b>AREA DE ADQUISICIONES.</b>																																				
Jefatura de contabilidad.			■	■																																
Jefatura de inventarios.			■	■			■																													
Almacén General.			■	■			■	■																												
Patio de Carga y Descarga.			■	■			■	■	■																											
<b>AREA DE MANTENIMIENTO.</b>																																				
Jefatura.			■	■																																
Taller de Mantenimiento.			■	■							■																									
Taller de Electrónica.			■	■							■																									
Montacargas.			■	■							■																									
Patio de Maniobras.			■	■							■																									
<b>AREA DE MAQUINAS.</b>																																				
Cuarto de maquinas.			■	■																																
Subestación eléctrica.			■	■																																
Planta de tratamiento.			■	■																																
Planta de emergencia.			■	■																																
Guardado de combustibles.			■	■																																
<b>AREA DE BASURA.</b>																																				
Orgánica Refrigerada.			■	■																																
Inorgánica.			■	■																																
Patio de Maniobras.			■	■																																
<b>AREA DE ESTACIONAMIENTO PUBLICO.</b>																																				
Caseta de control.			■	■																																
Estacionamiento de visitantes.			■	■																																
Estacionamiento para autobuses.			■	■																																
<b>AREA DE ESTACIONAMIENTO PRIVADO.</b>																																				
Caseta de control.			■	■																																
Estacionamiento de empleados.			■	■																																
	DIRECTA:	■											INDIRECTA:	■											NULA:	■										

5.4 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO POR AREAS.



## 6.0 PROYECTO ARQUITECTONICO

## 6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El proyecto está ubicado en el Municipio de Texcoco Edo. de México, está pensado para transmitir conocimiento a los niños y jóvenes por medio de juegos, actividades físicas, mentales, ópticas. Esto a través de la interacción de equipos didácticos, pedagógicos, tecnológicos, de igual manera la enseñanza del cuidado al medio ambiente y la utilización de energías alternas.

El proyecto está ubicado en un predio con dos frentes uno que da hacia la Av. principal Los Reyes- Texcoco, la cual contara con una plaza de acceso exterior y una isla para vehículos, dichos espacios se van a donar al entorno urbano, ya que aunque esté cerrado el museo estos espacios públicos podrán ser utilizados por los pobladores ya que carecen de espacios de esparcimiento así como la integración de un carril de ciclista, ya que los habitantes de la región usan la bicicleta como medio de transporte para sus trabajos.

Otro que da hacia una Av. Secundaria llamada Acolhuacan que de igual manera se compartirá un área peatonal con un carril de ciclista, esto para generar un entorno más agradable al contexto urbano así como al medio ambiente ya que el predio está ubicado en una ruta que lleva a diferentes fabricas de trabajo y es utilizado su perímetro como ruta por medio de veredas populares. Todo esto con el fin de lograr la integración de las actividades cotidianas de la zona con el museo interactivo.

Las Áreas más importantes del proyecto están orientadas al norte, al nororiente, norponiente ya que de esta manera aprovechamos la luz natural para realizar actividades de observación, así como nos protegemos de los vientos dominantes, ya que es el volumen más grande del proyecto. De tal manera que la forma exterior del edificio es convexa desarrollada a través de módulos de concreto blanco con diferentes inclinaciones.

Contara con una mega pantalla Imax para proyecciones en 3D así como un domo digital para proyecciones en realidad virtual, una sala de exposiciones temporales que estarán enfocados para la divulgación de las ciencias.

Se desarrollara en su interior áreas verdes, estanques, se aprovechara la captación de agua pluvial así como la generación de energía fotovoltaica, se desarrollara un aviario y un invernadero donde se desarrollara el cultivo en tierra como el sistema de hidroponías que puede ser aprendido por los niños y pueda ser aplicado en las grandes ciudades como alternativas ecológicas.

Por funcionamiento los edificios principales son formalmente Horizontales y libres de acceso entre sí generando circulaciones lineales e interrumpidas para llegar de una zona a otra. se jerarquizan accesos, contiene patios interiores que sirven de distribución dentro de los espacios.

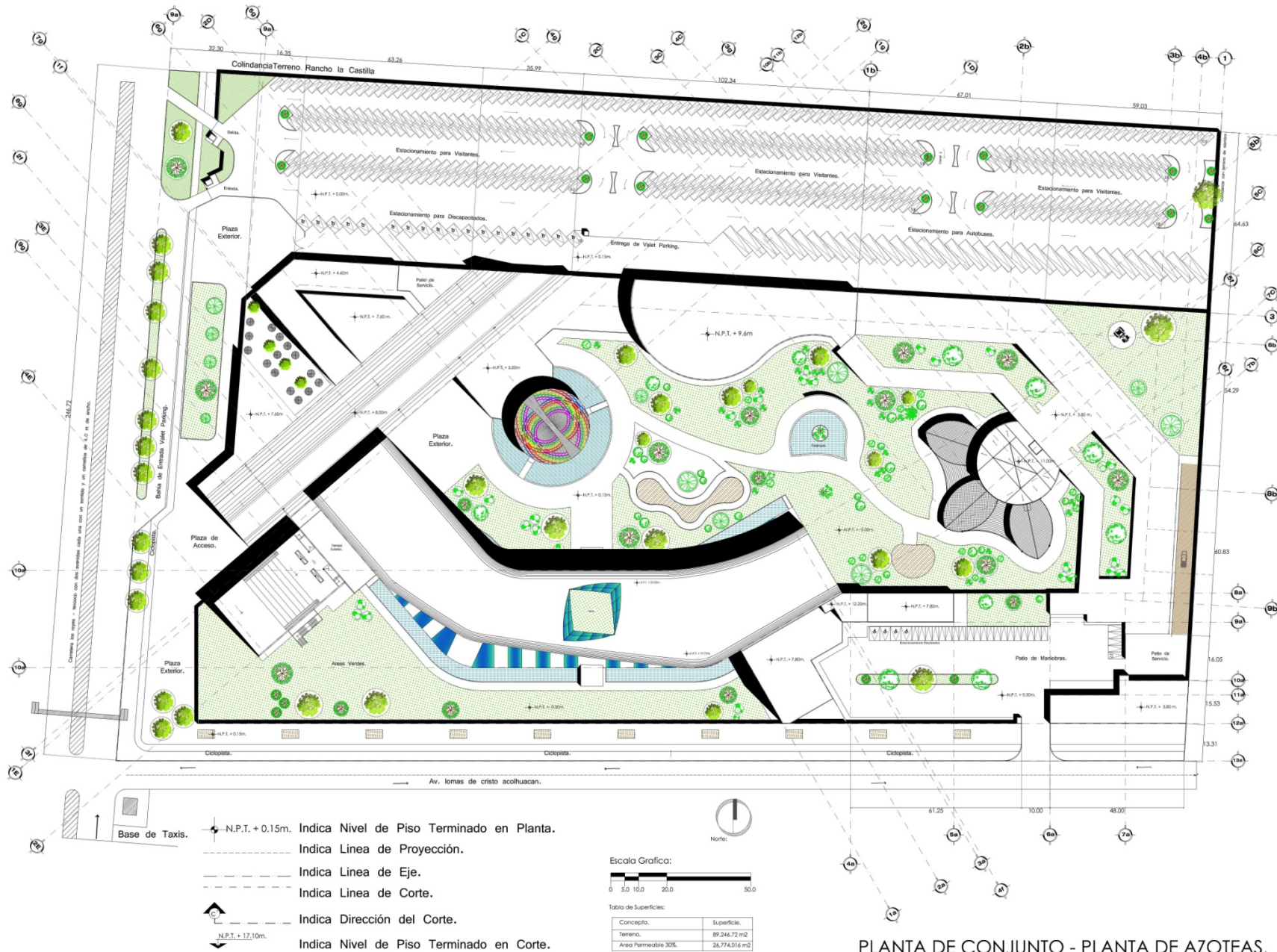
Los remates visuales ya sean horizontales o verticales son parte importante en este tipo de museos, contara con tres niveles como máximo así como algunos de ellos con dobles alturas.

De igual manera las Aguas Pluviales captadas serán ocupadas, para el riego del mismo proyecto y seguir filtrando estas aguas a los mantos acuíferos.

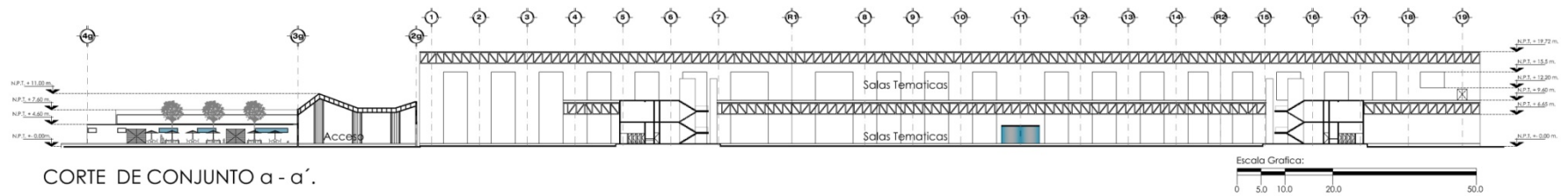
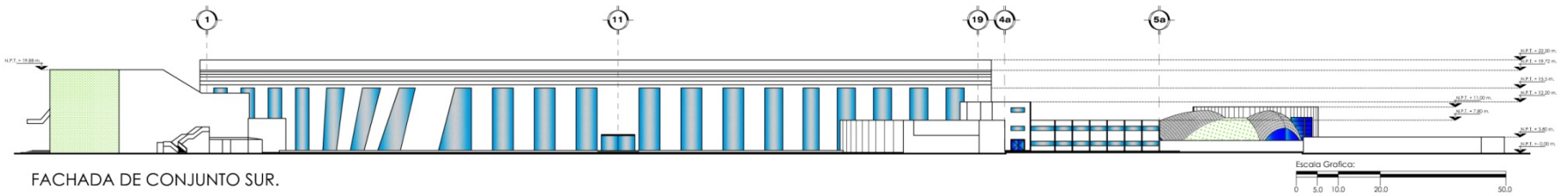
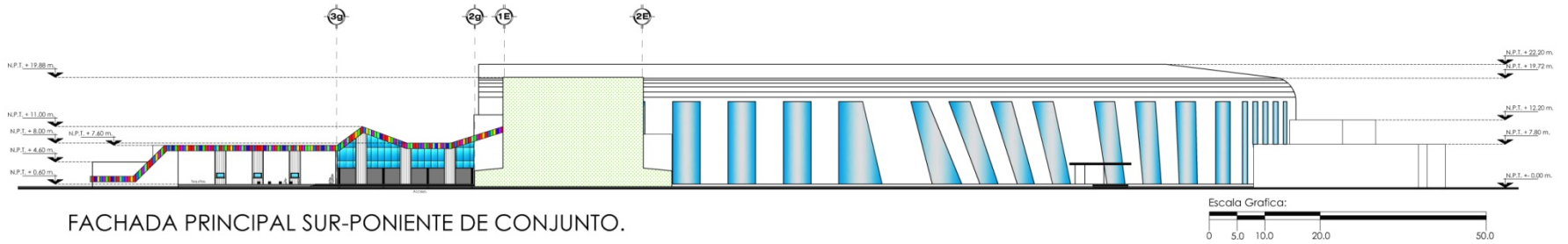
Entonces de esta manera se mejora el contexto urbano de la región así como la cultura y educación científica y ambiental de la misma, el crecimiento turístico, la generación de empleos, y desarrollo en la infraestructura de la zona.



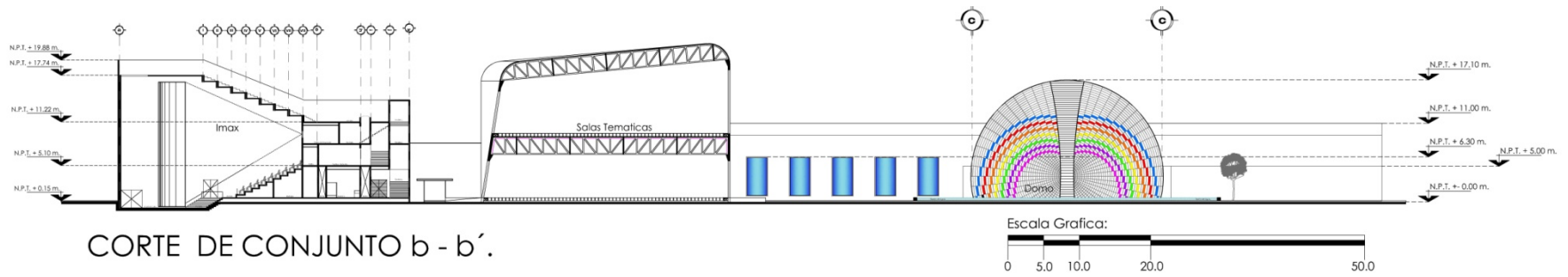
6.2 PLANTA DE CONJUNTO.



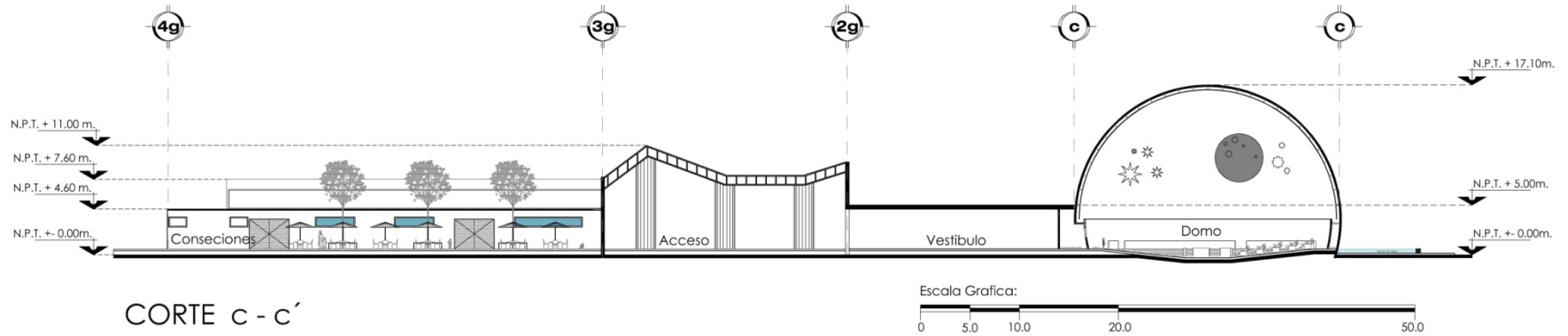
6.3 FACHADAS Y CORTES DE CONJUNTO.



6.2 CORTES DE CONJUNTO.

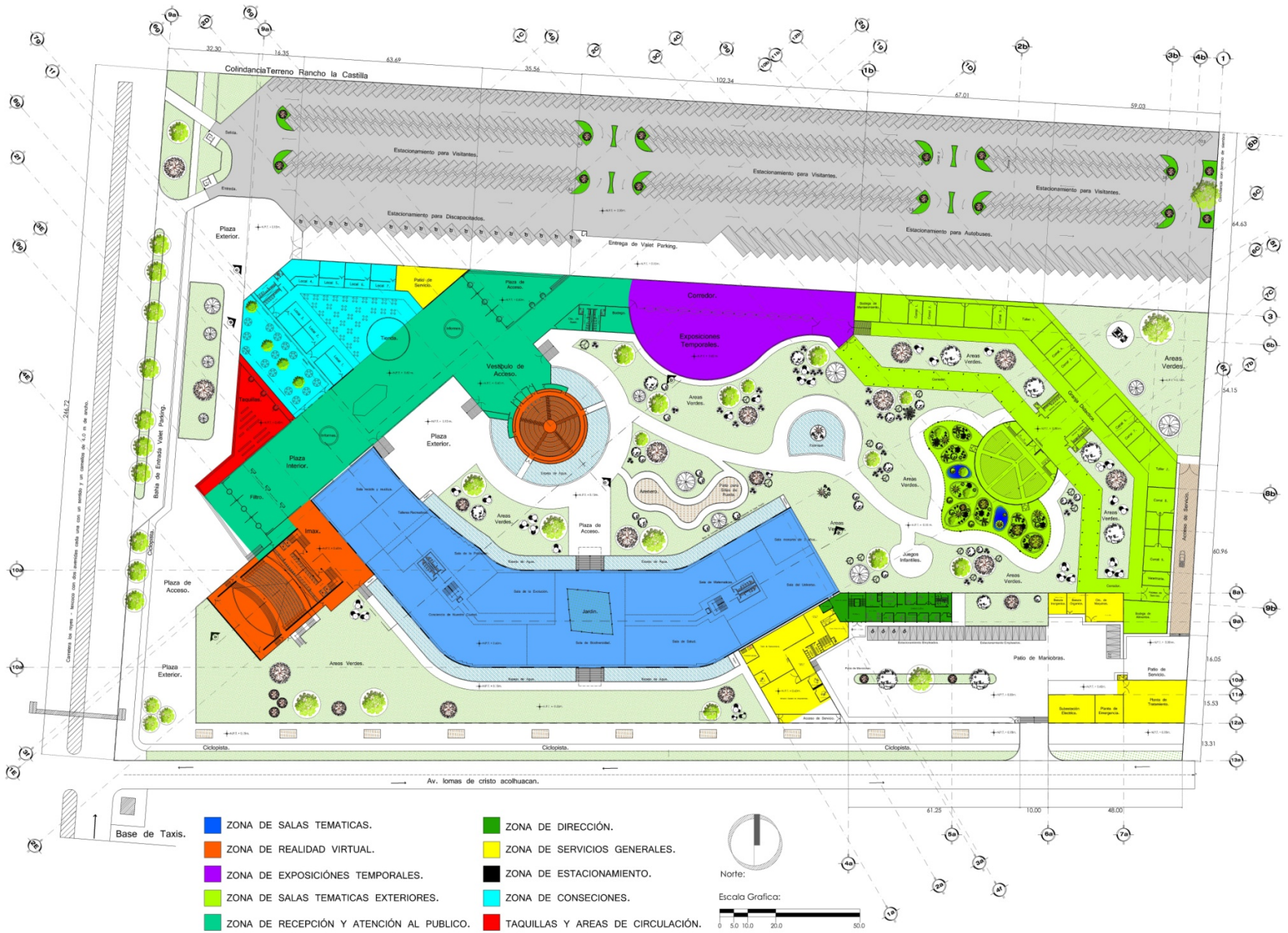


CORTE DE CONJUNTO b - b\'.

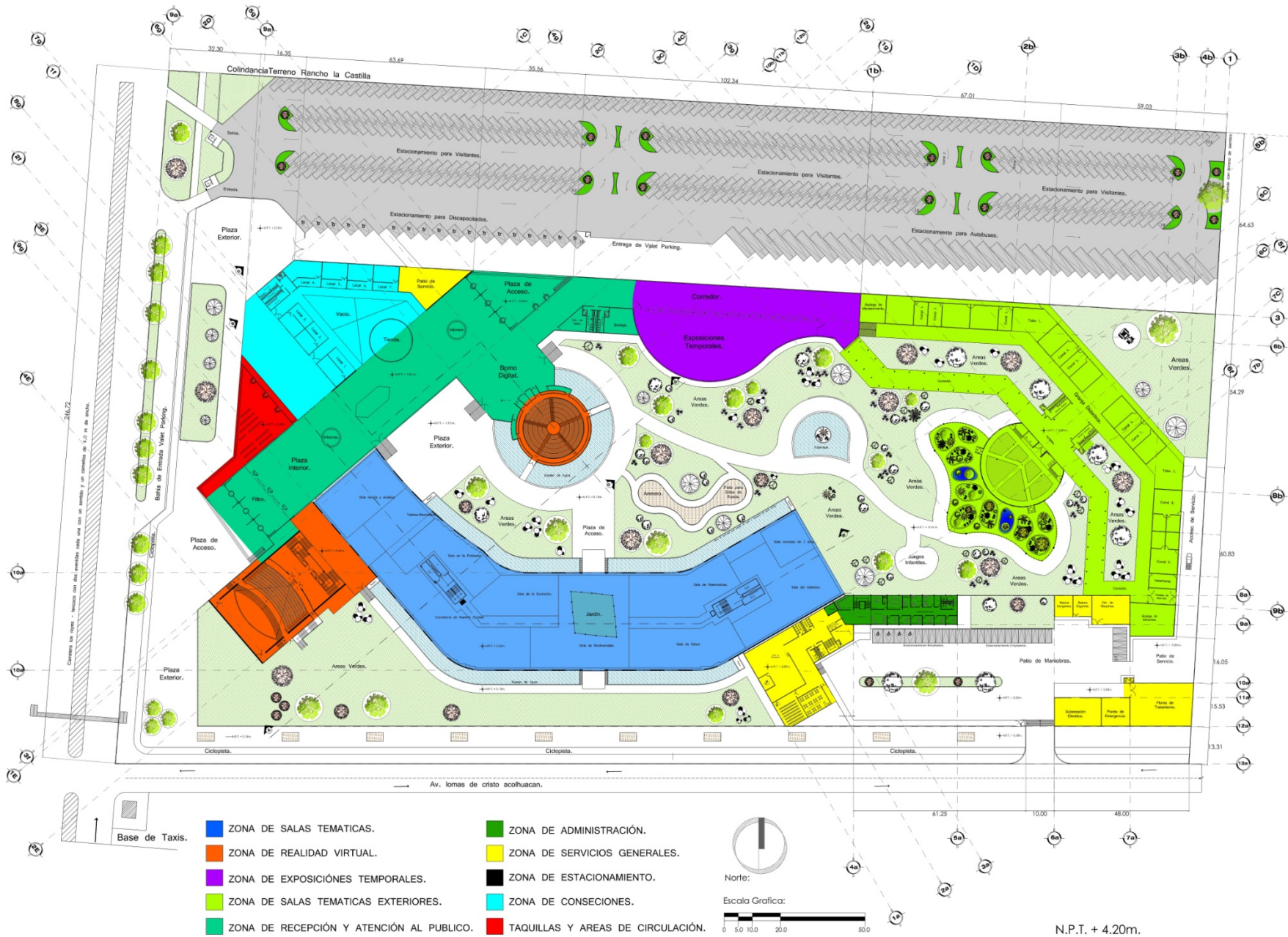


CORTE c - c\'

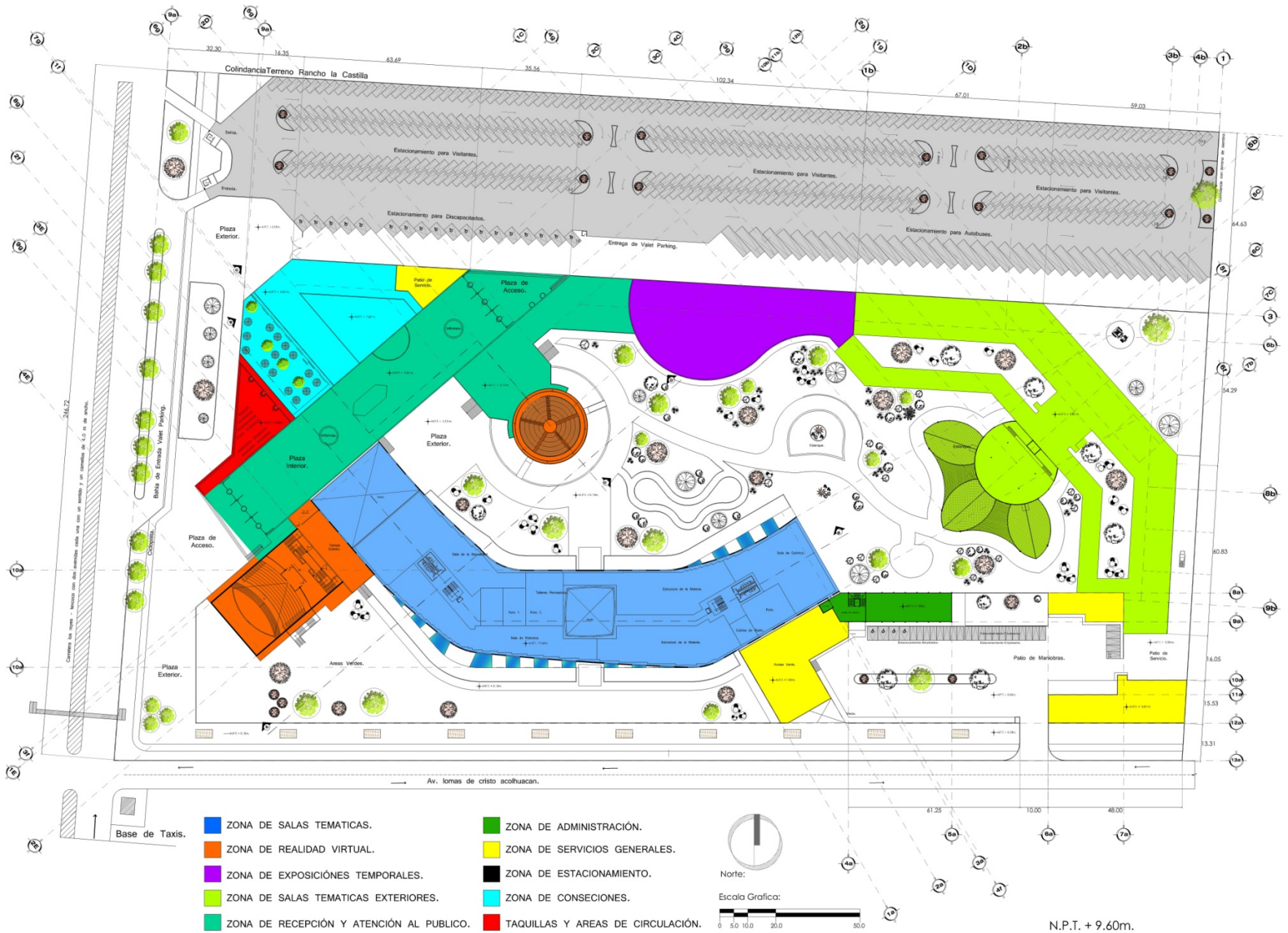
## 6.3 PLANTA ARQUITECTONICA.



PLANTA DE CONJUNTO - PLANTA BAJA.

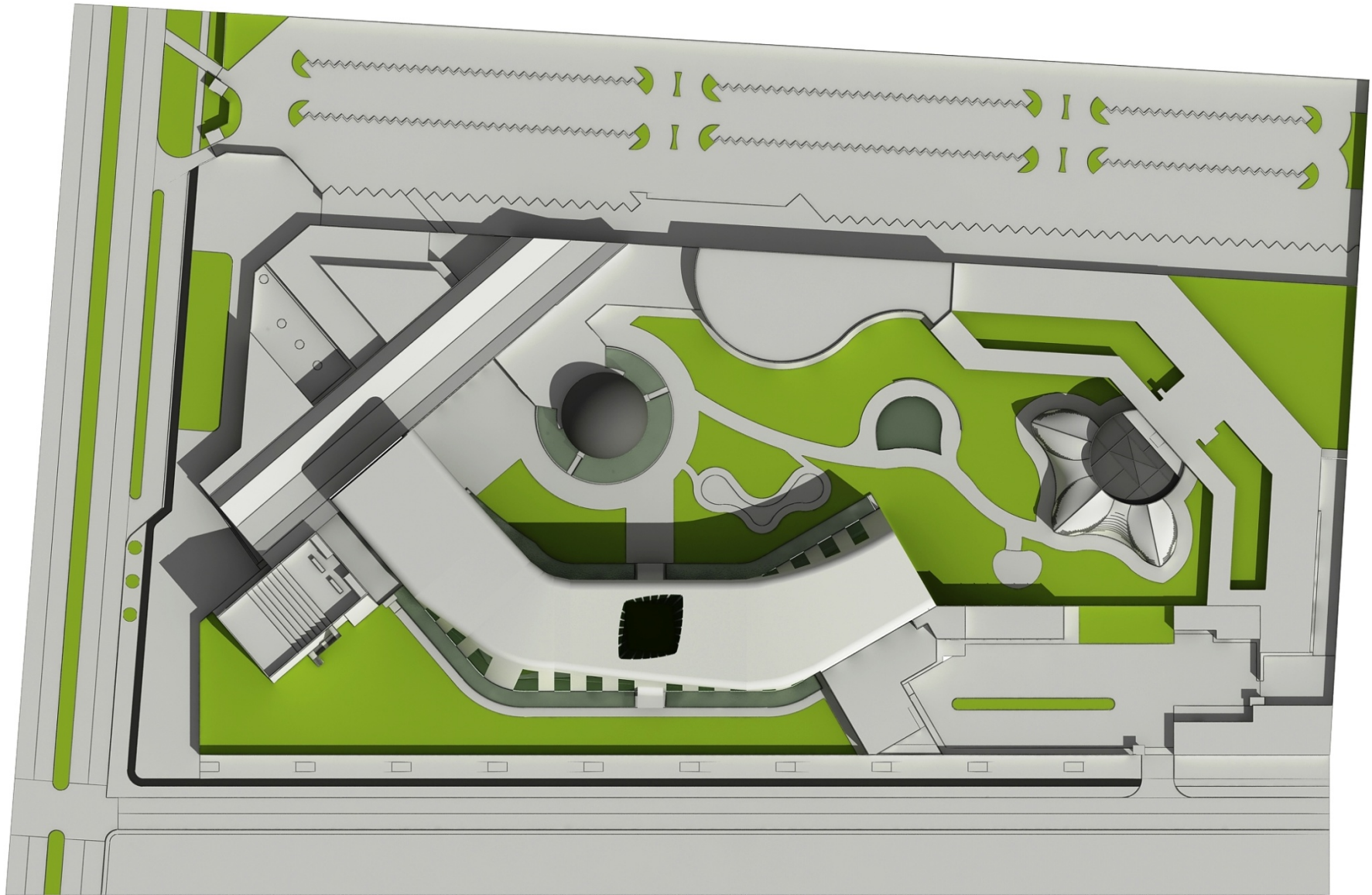


# PROYECTO ARQUITECTONICO.

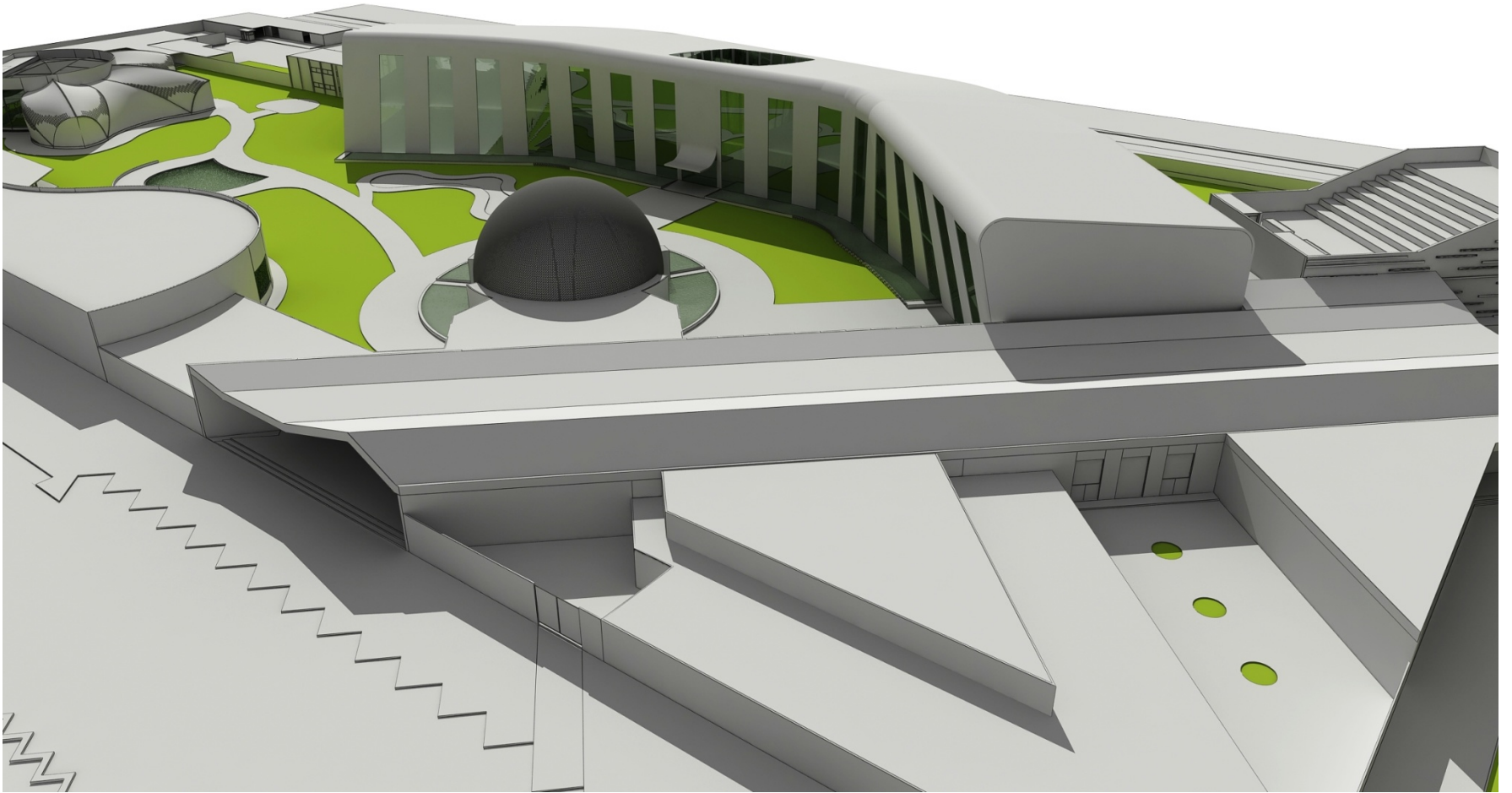


- ZONA DE SALAS TEMATICAS.
- ZONA DE REALIDAD VIRTUAL.
- ZONA DE EXPOSICIONES TEMPORALES.
- ZONA DE SALAS TEMATICAS EXTERIORES.
- ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PUBLICO.
- ZONA DE ESTACIONAMIENTO.
- ZONA DE SERVICIOS GENERALES.
- TAQUILLAS Y AREAS DE CIRCULACIÓN.

N.P.T. + 9.60m.  
**PLANTA DE CONJUNTO - PLANTA ALTA.**



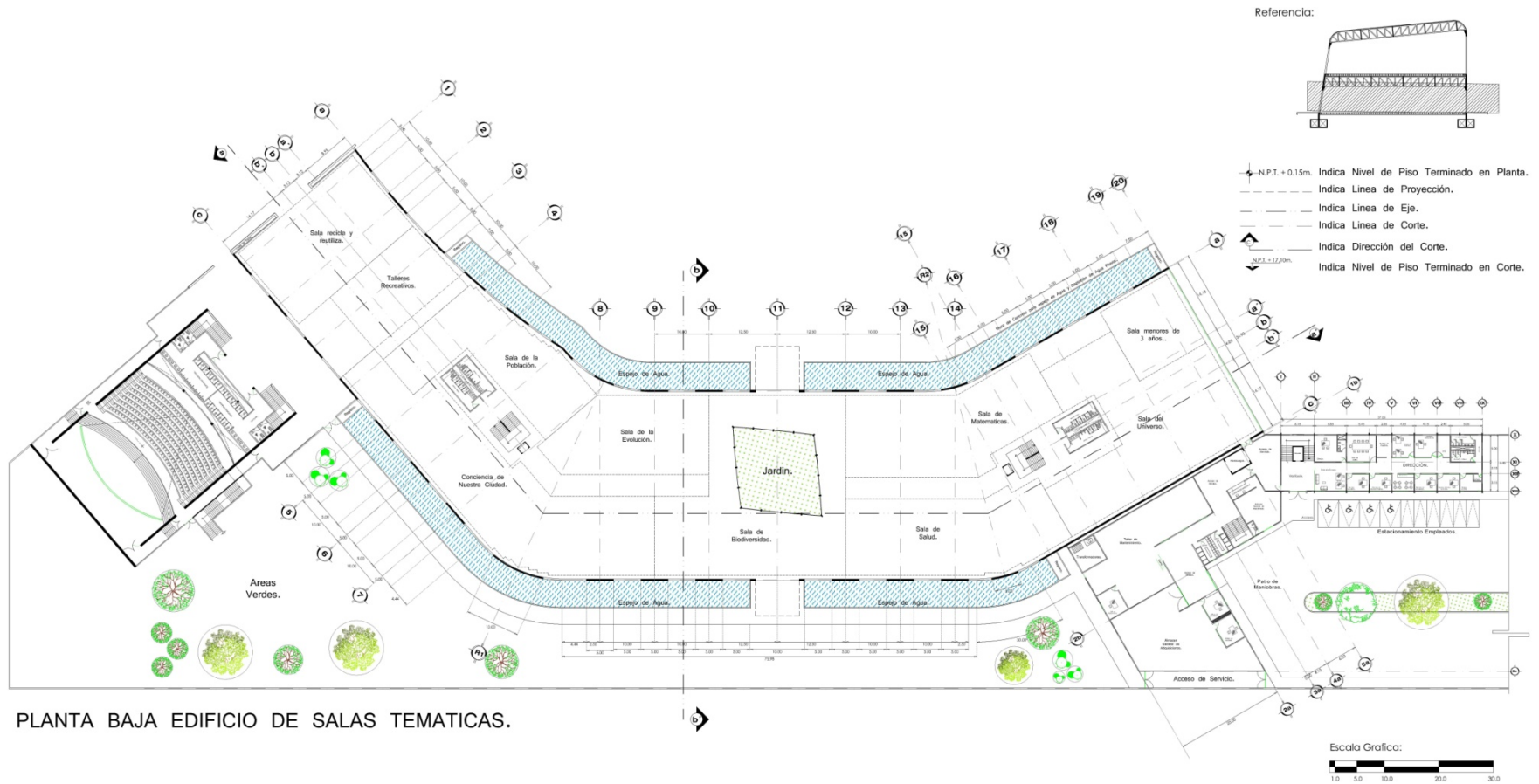
VISTA GENERAL DEL PROYECTO.

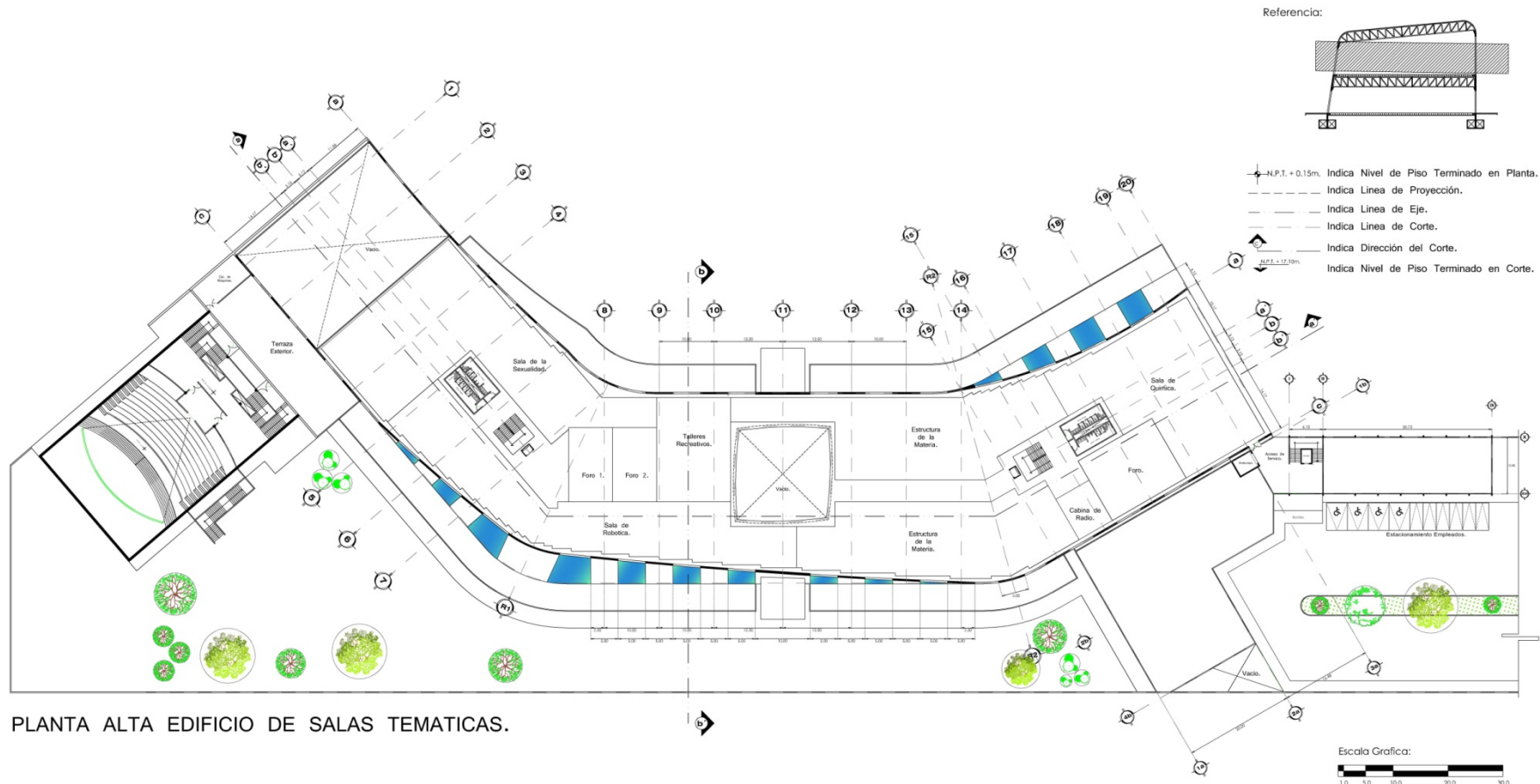


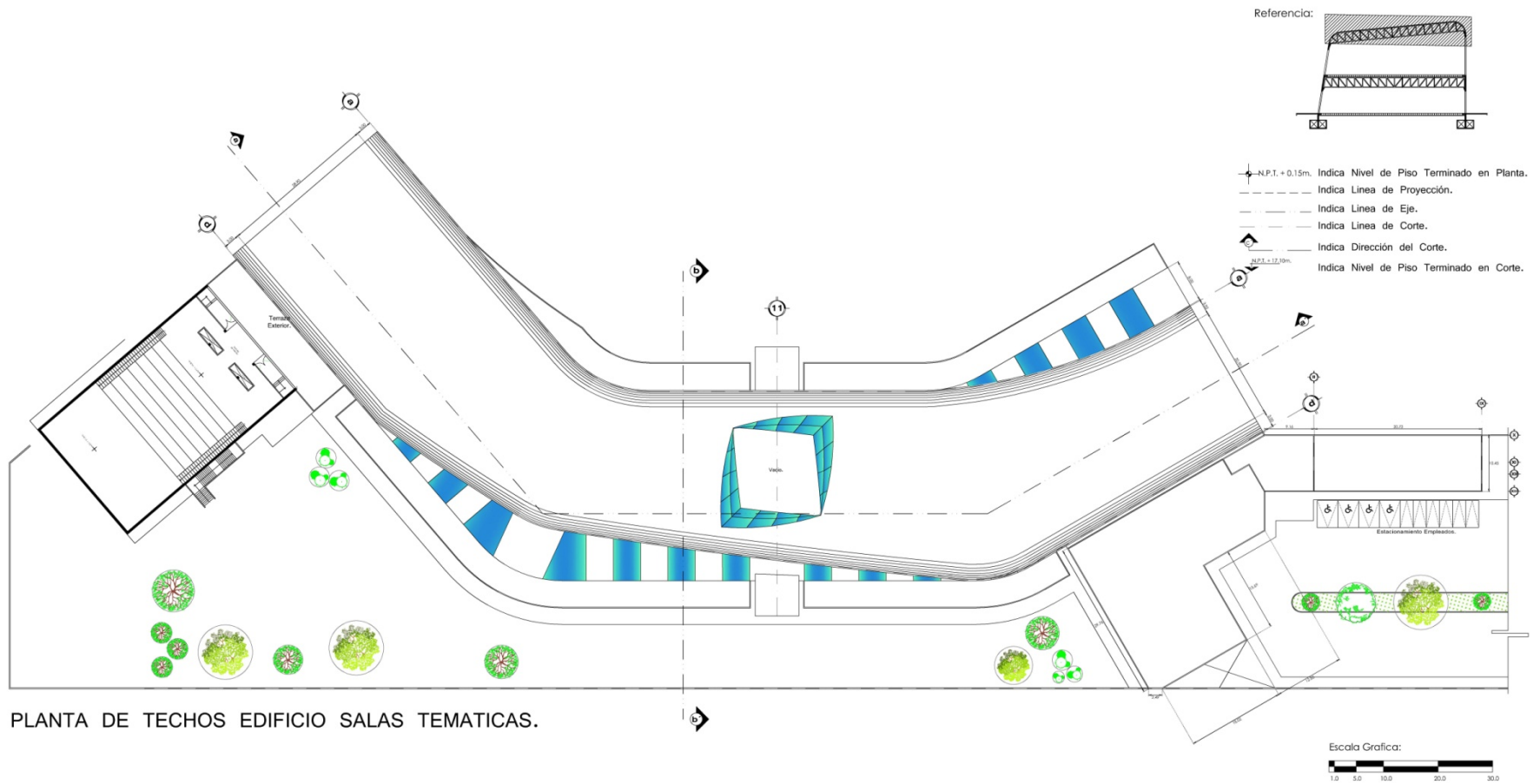




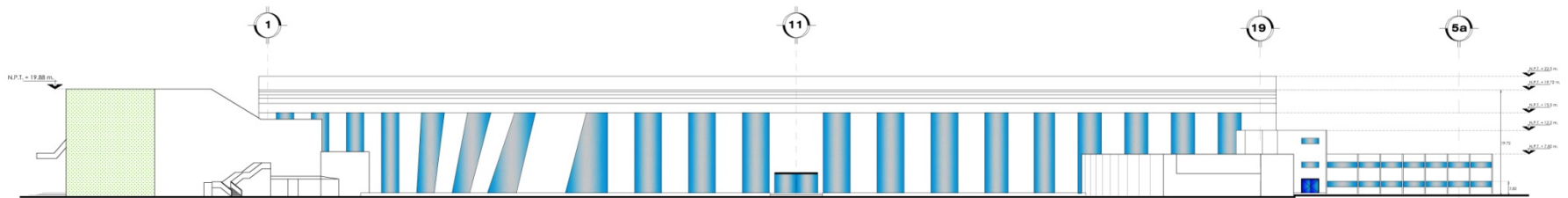
6.4 PLANTA ARQUITECTONICA POR SECCIONES.



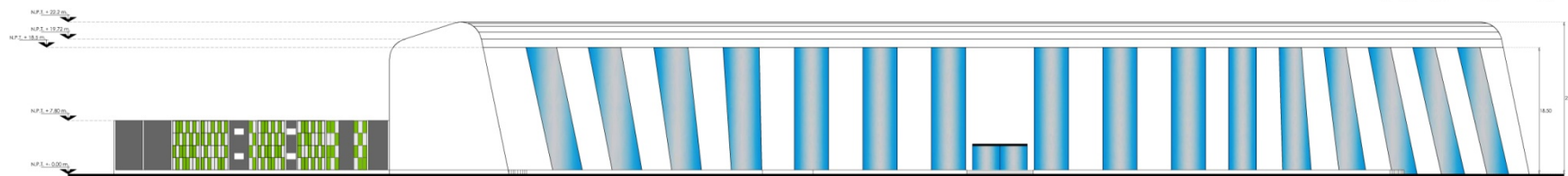




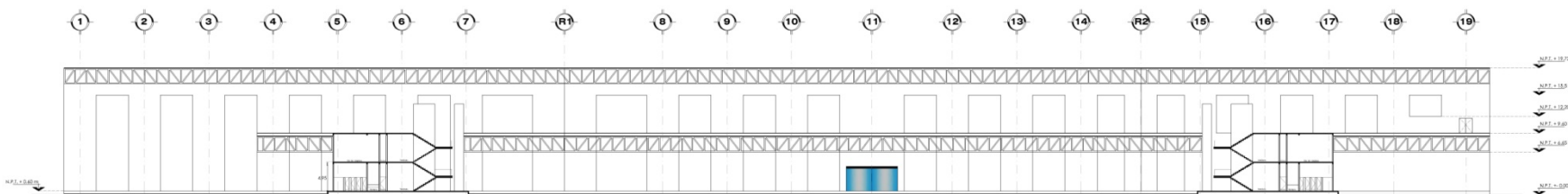
# EDIFICIO DE SALAS TEMATICAS.



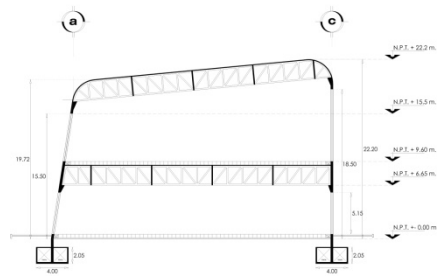
FACHADA EXTERIOR.



FACHADA INTERIOR.

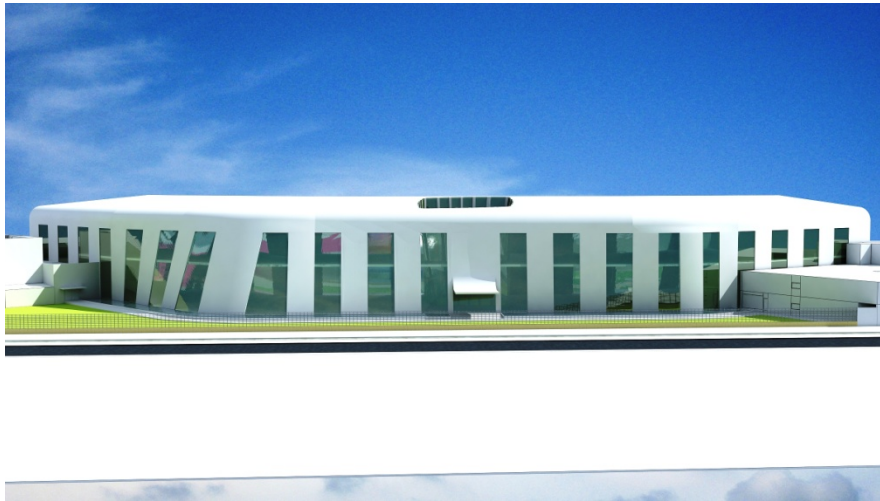


CORTE a - a'.



CORTE b - b'.



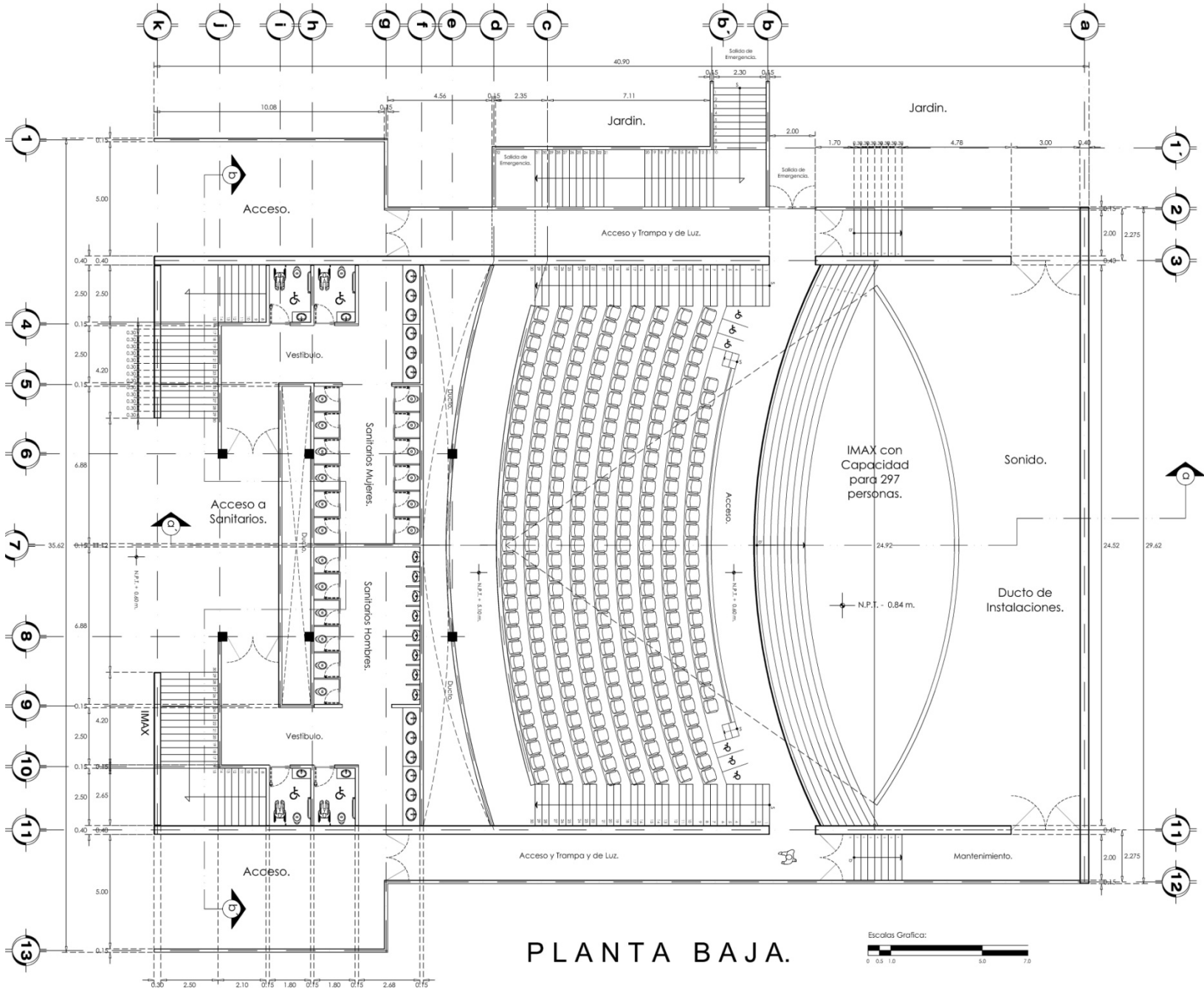


**FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR.**



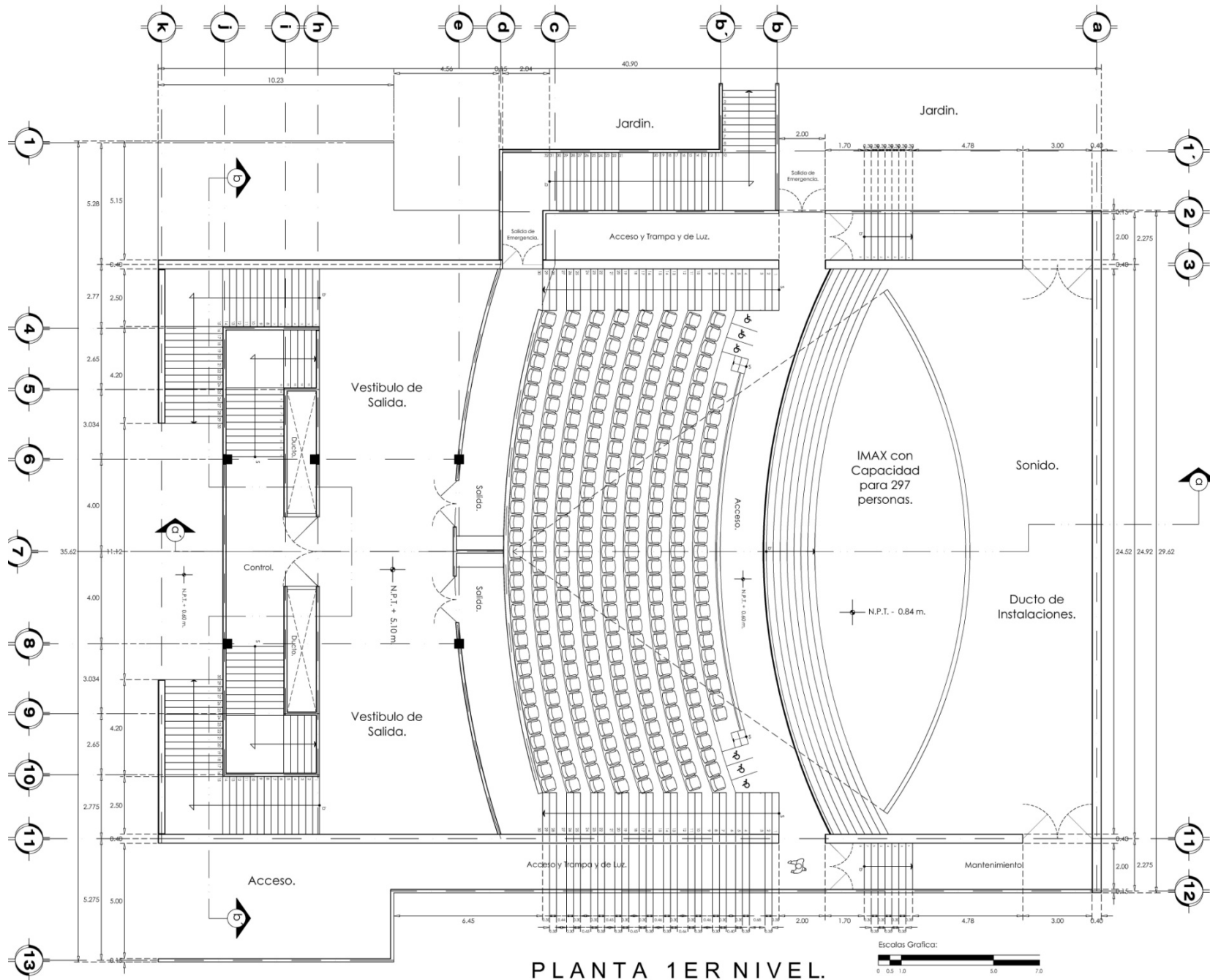
**FACHADA INTERIOR.**





PLANTA BAJA.

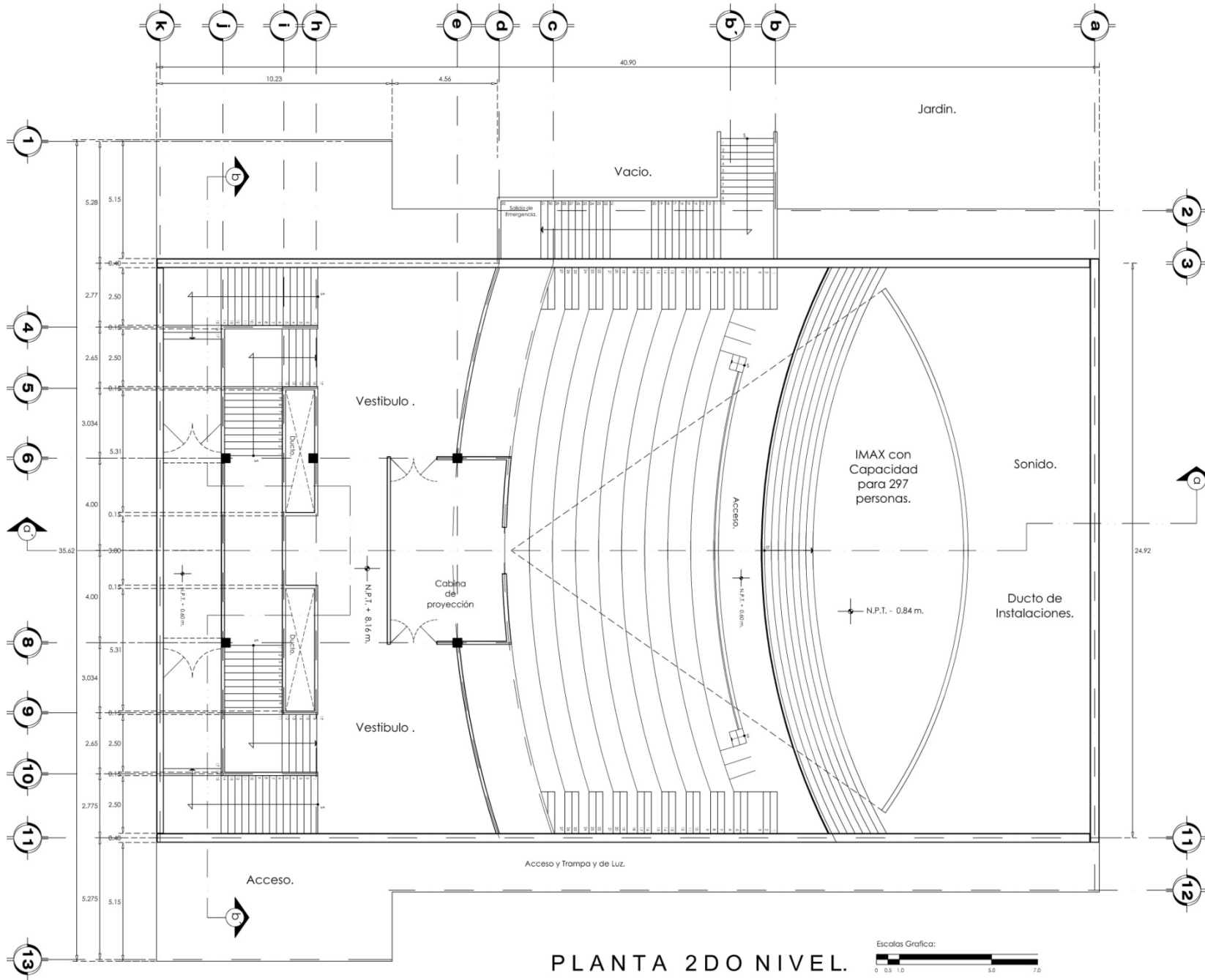




PLANTA 1ER NIVEL.

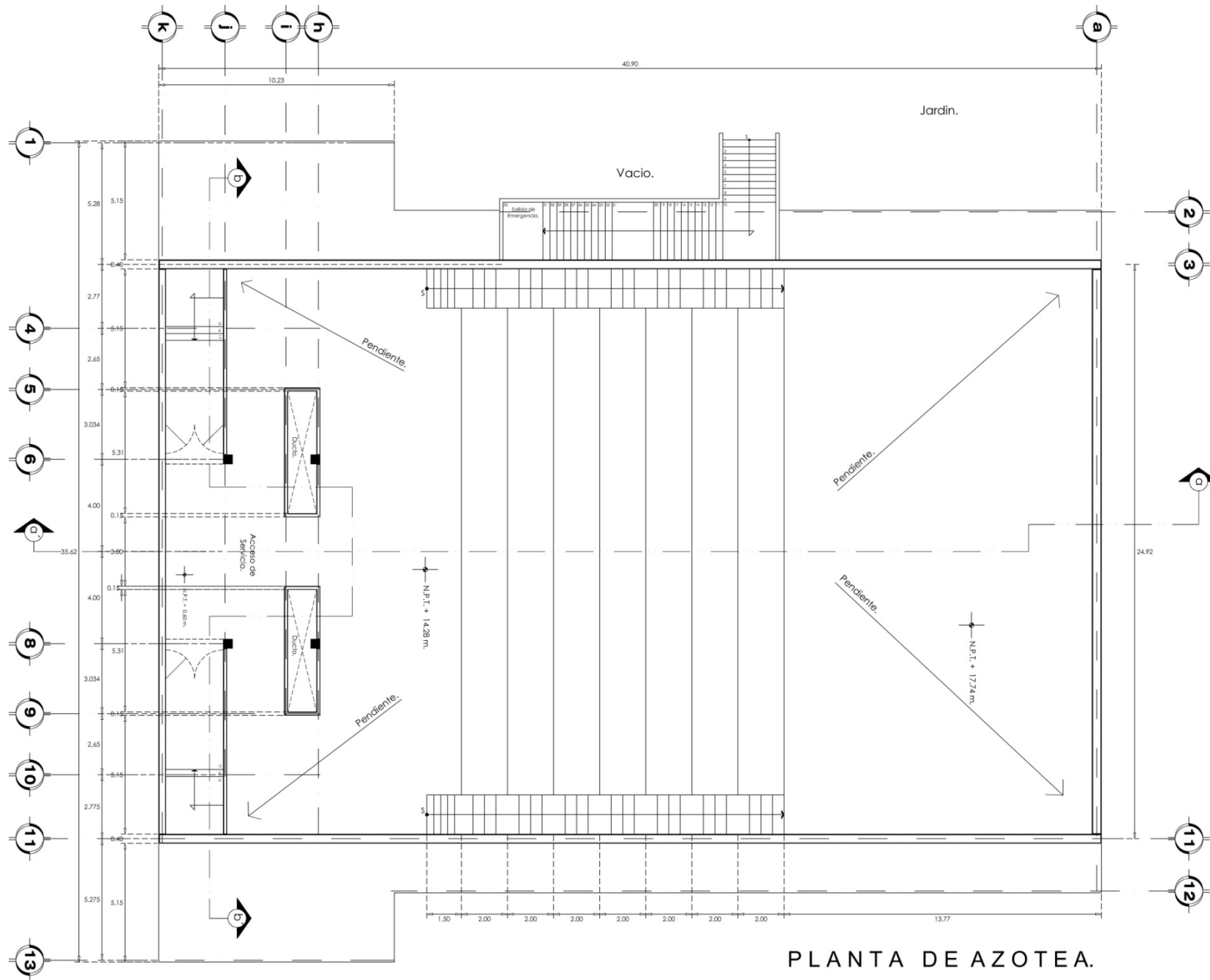




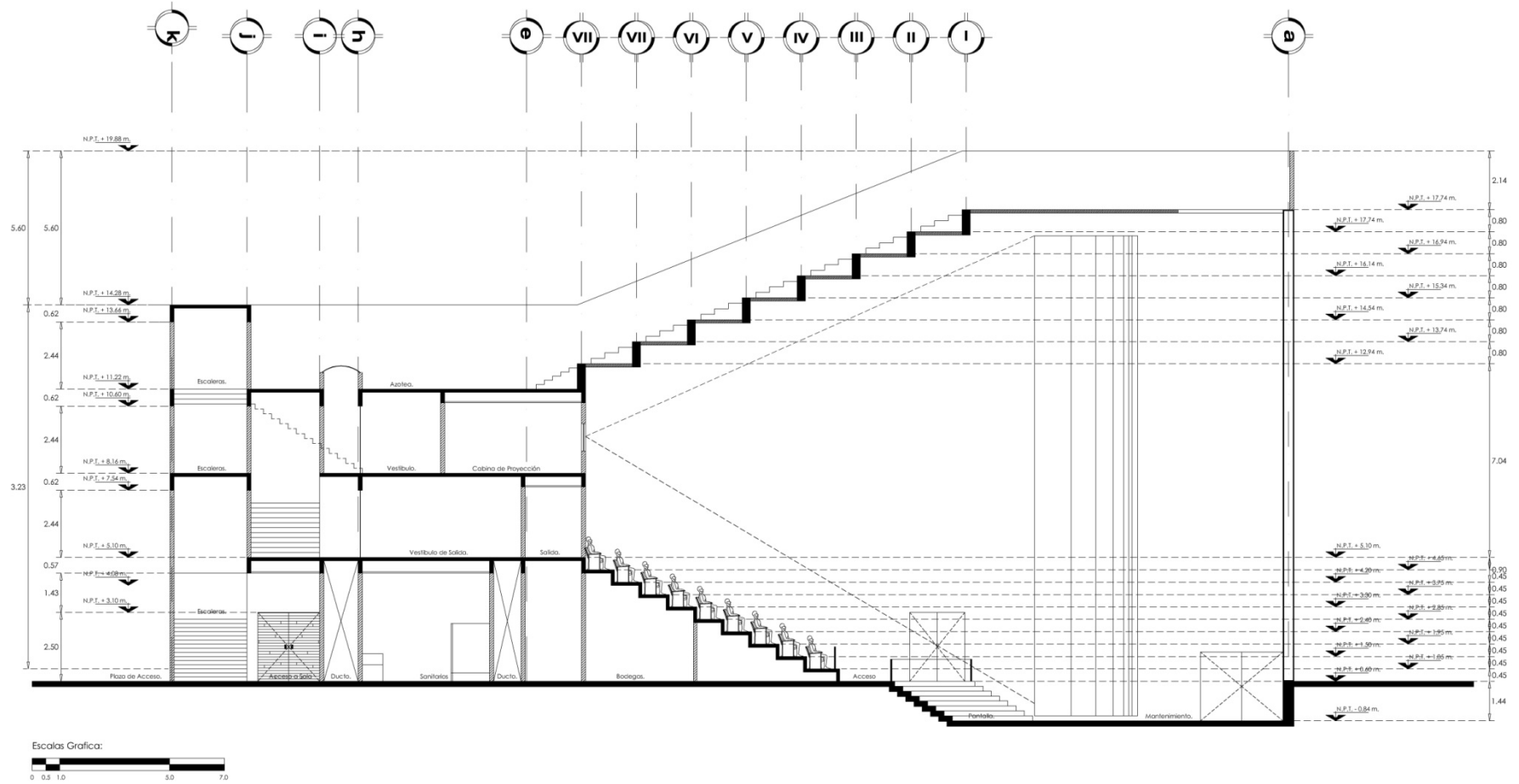


PLANTA 2DO NIVEL.

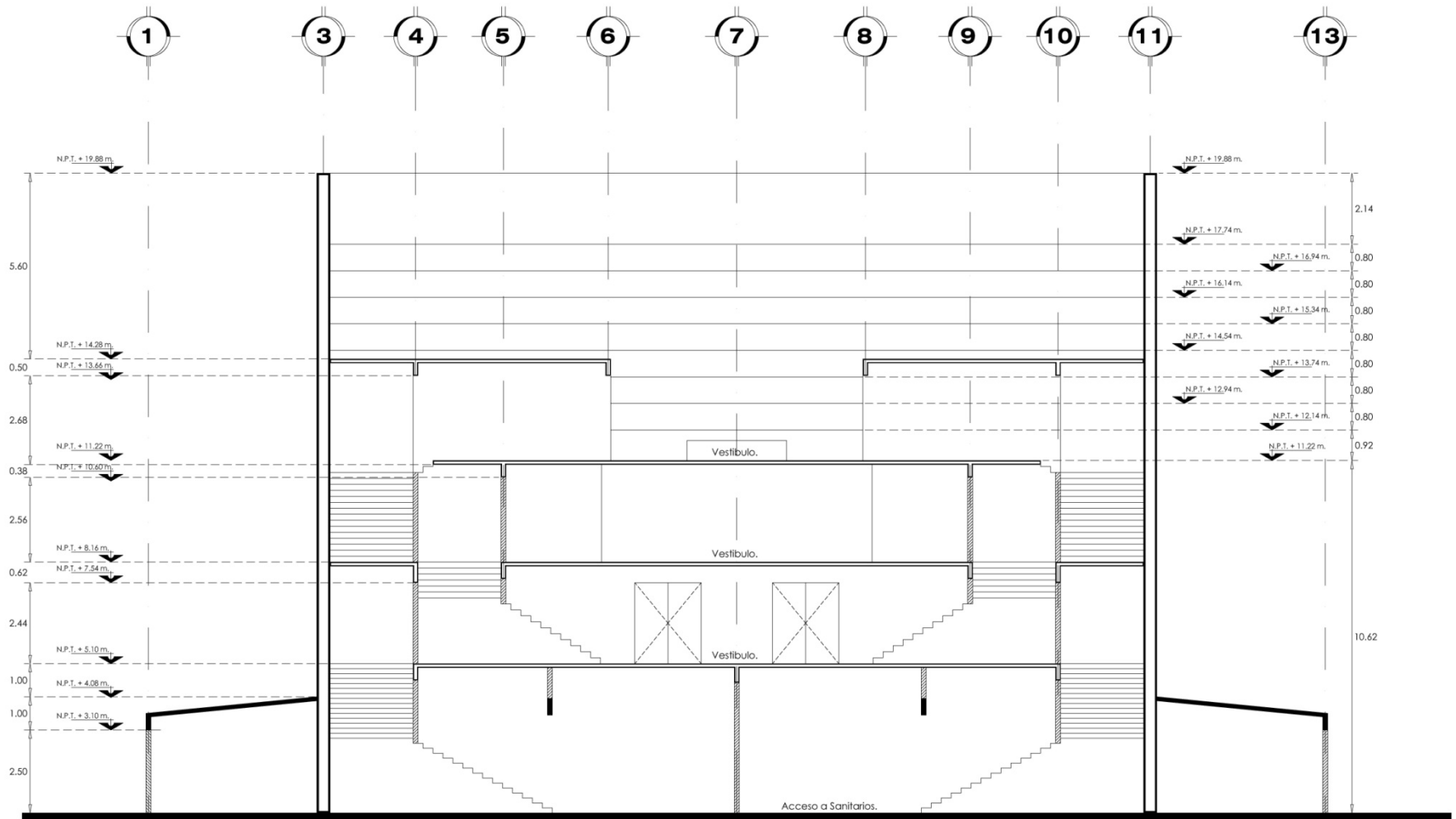




PLANTA DE AZOTEA.



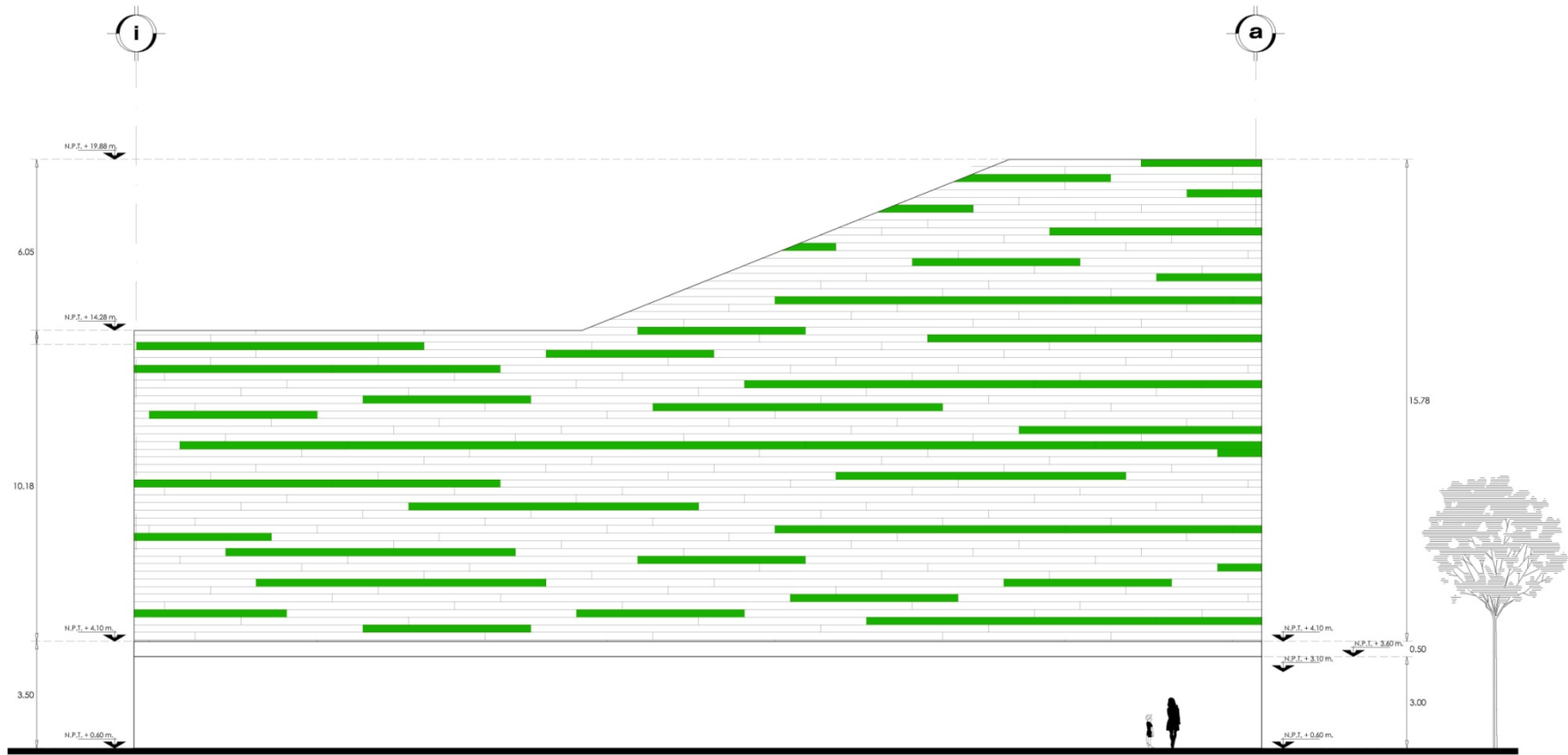
CORTE LONGITUDINAL a - a'



Escalas Grafica:

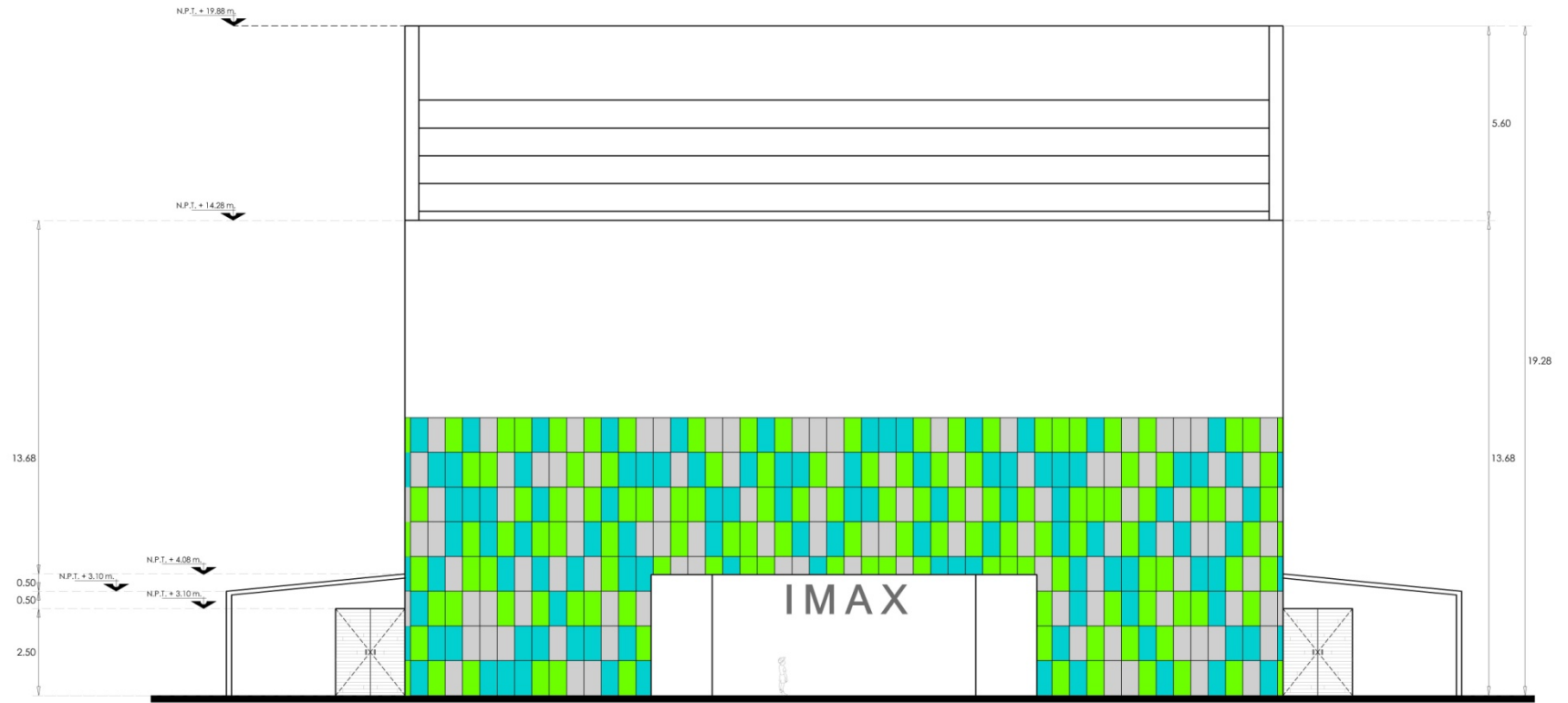


CORTE TRANSVERSAL b - b'.



Escala Grafica:  
0 0.5 1.0 5.0 7.0

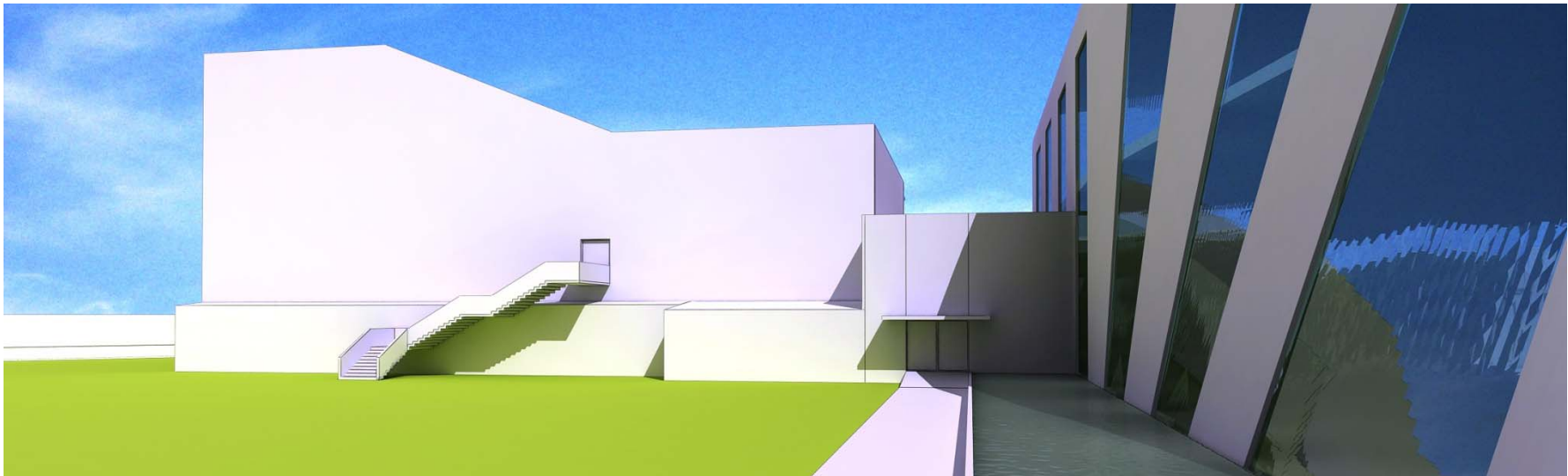
FACHADA EXTERIOR.



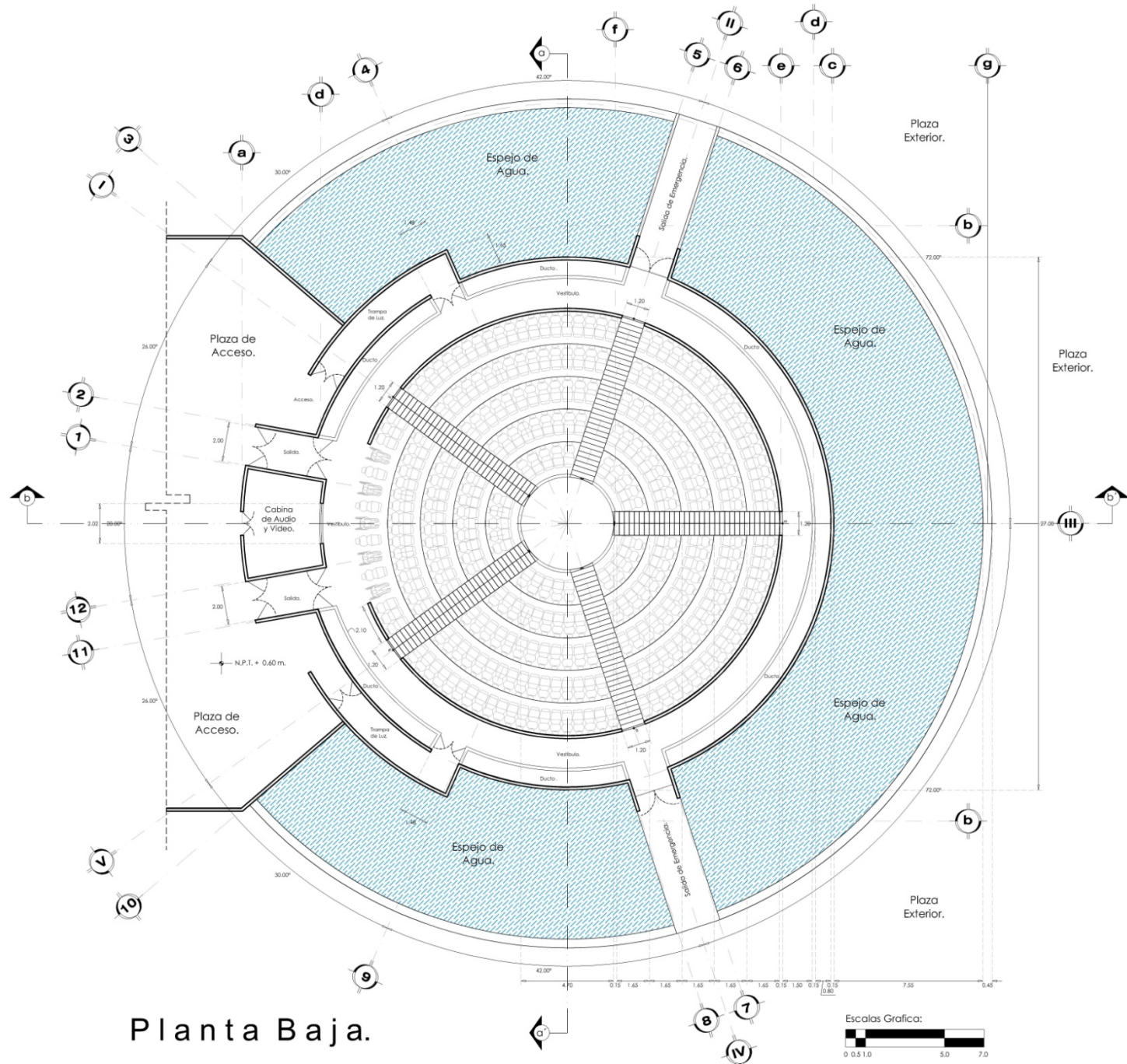
FACHA INTERIOR DE ACCESO.



**FACHADA PRINCIPAL IMAX.**



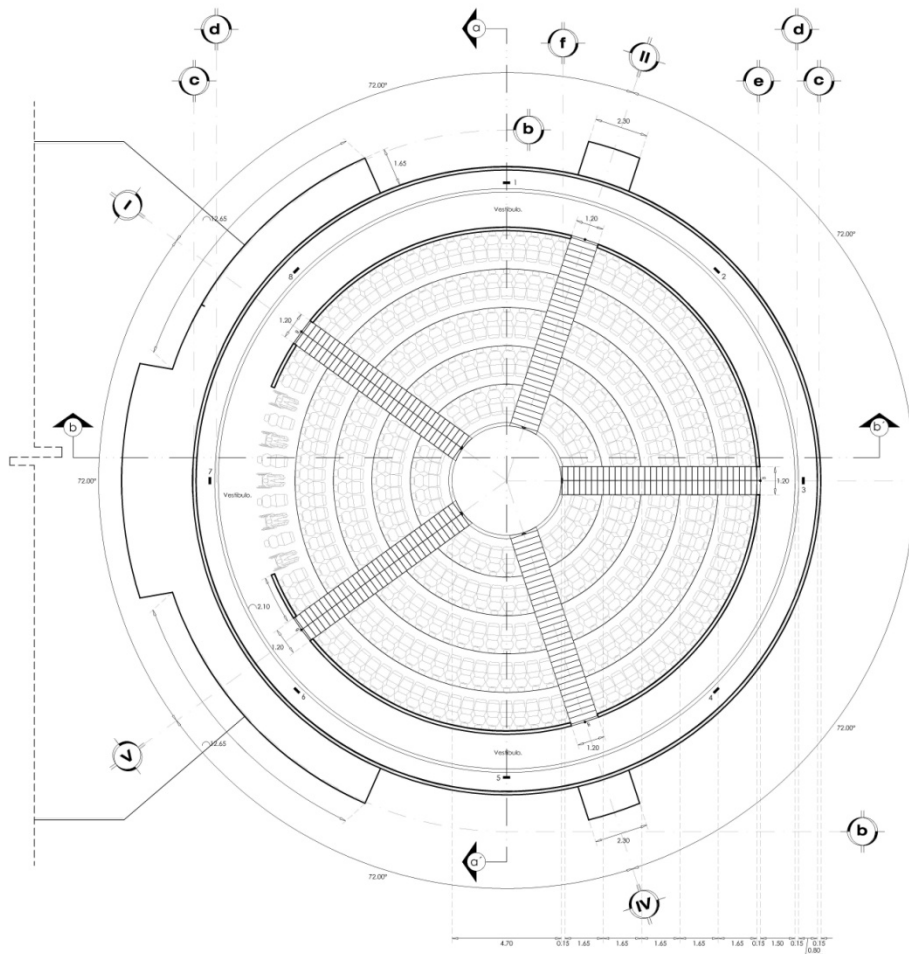
**FACHADA INTERIOR IMAX.**



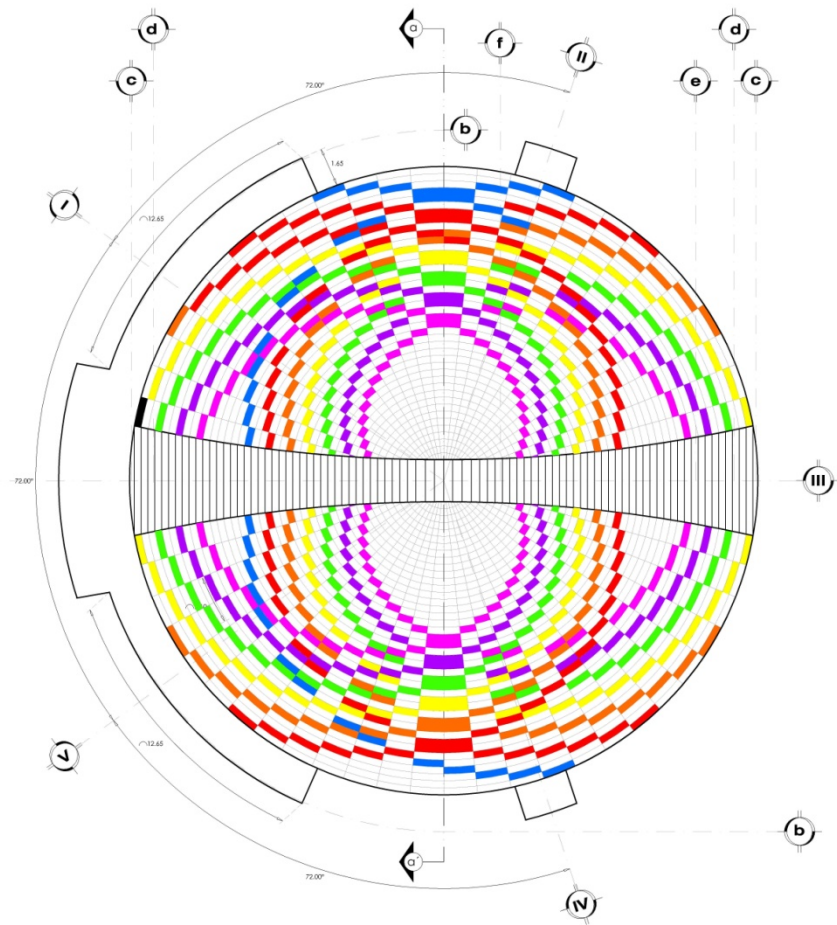
Planta Baja.





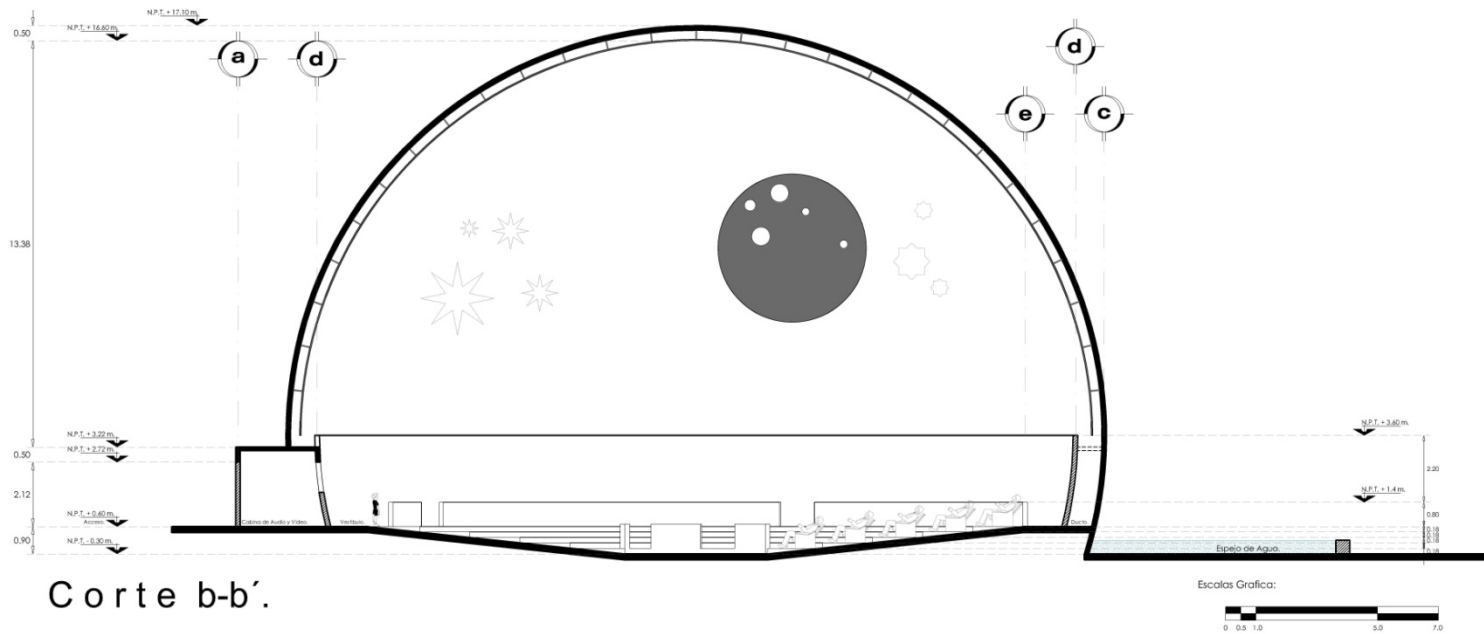
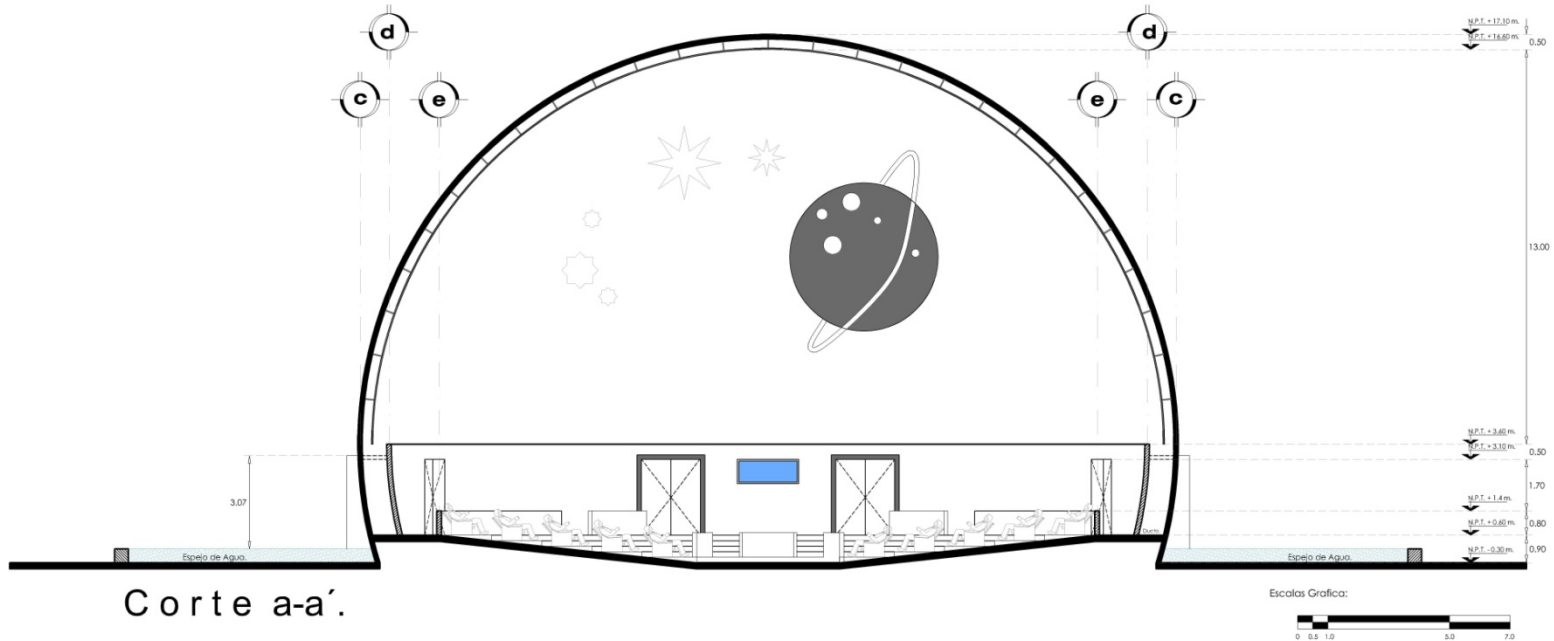


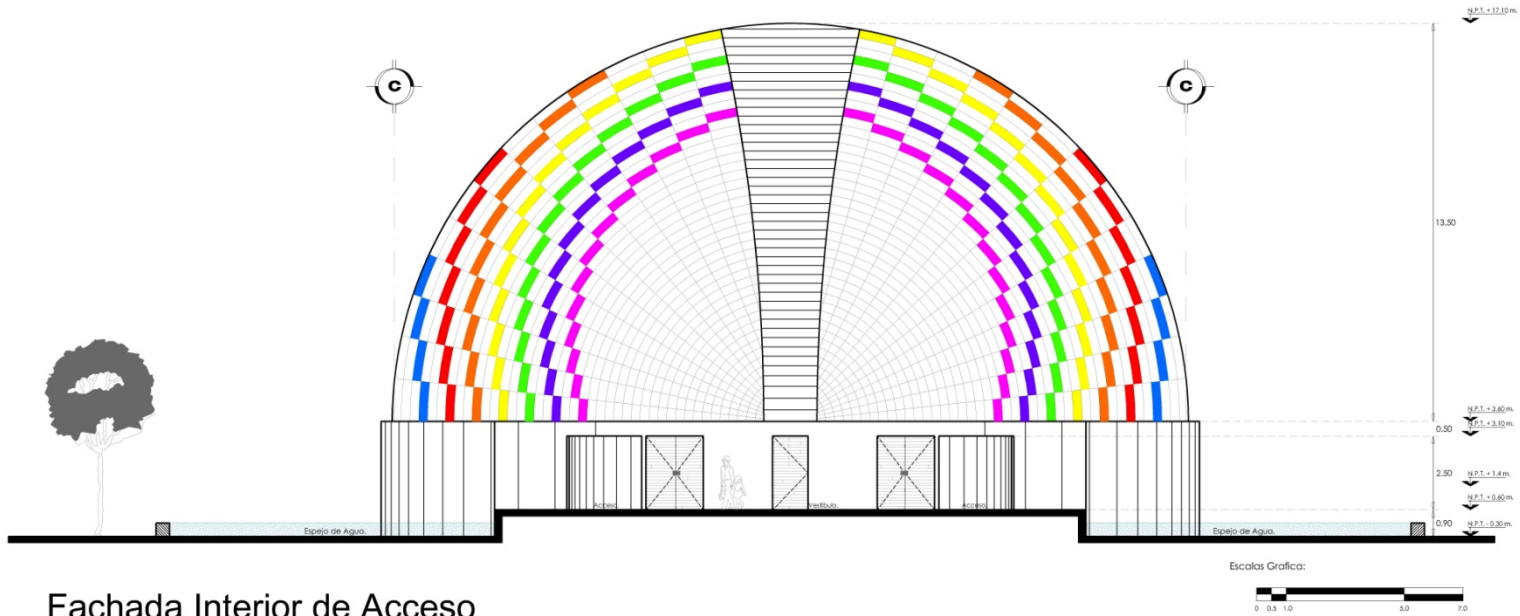
Planta Mezanine.



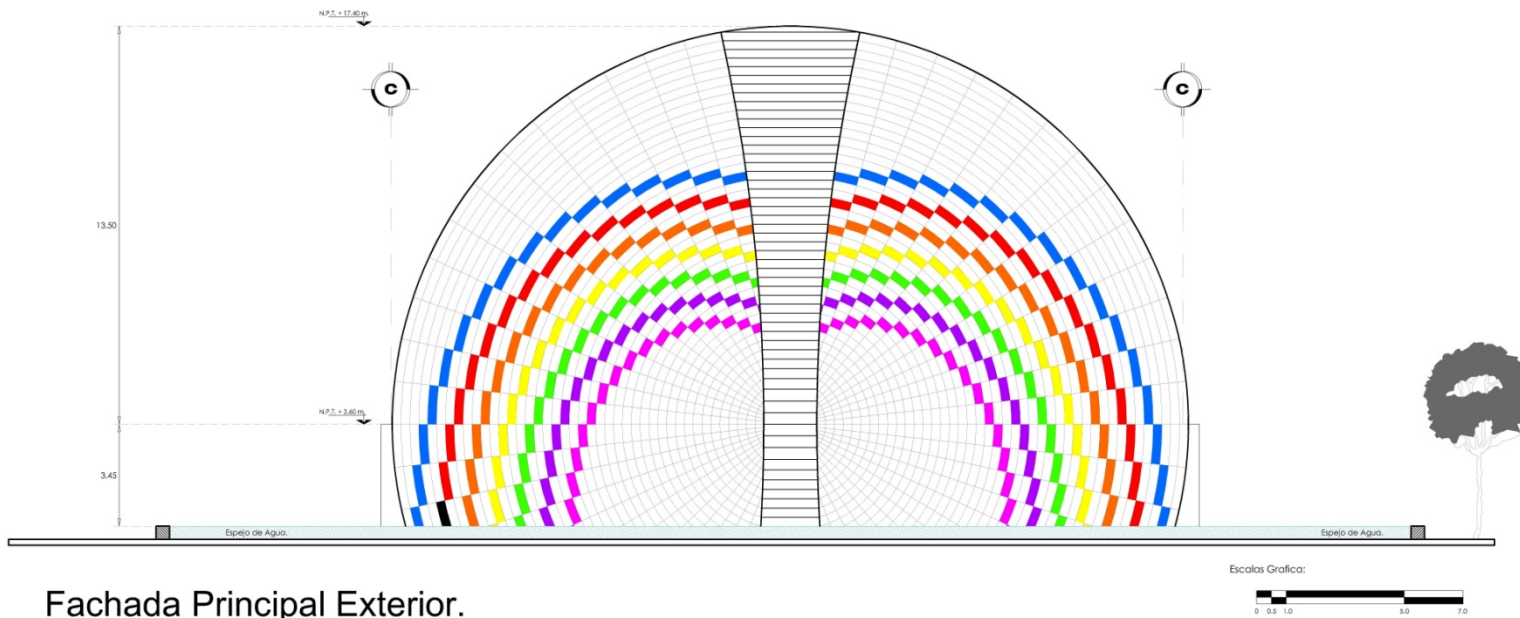
Planta de Azotea.



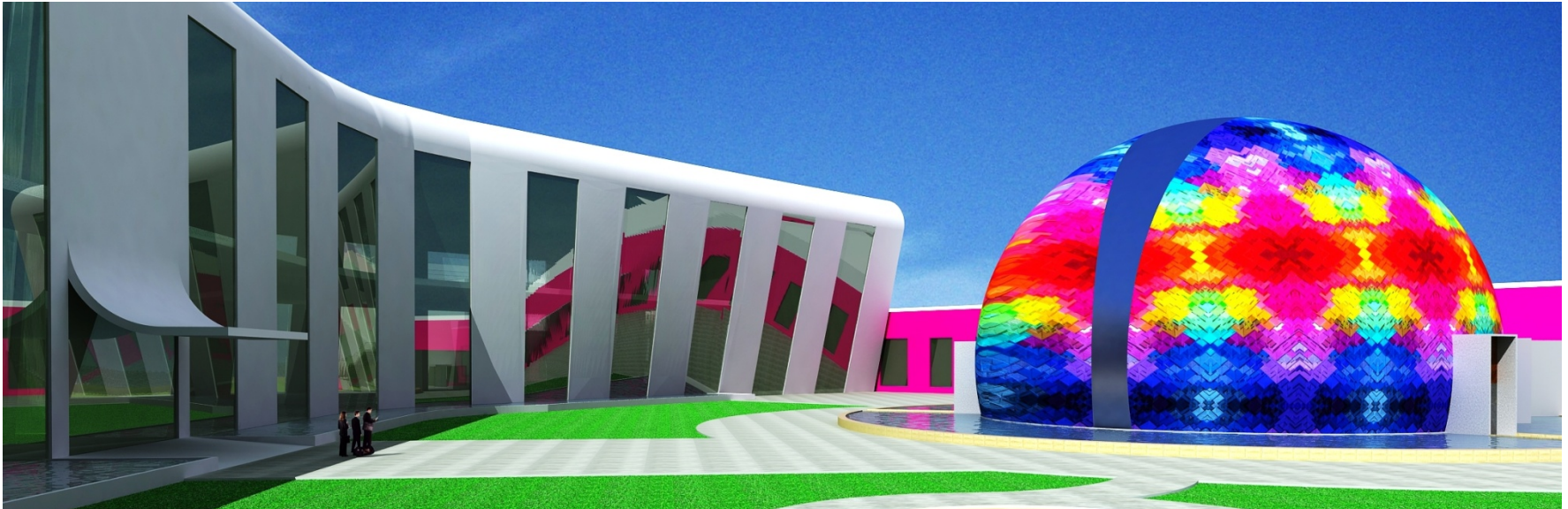




Fachada Interior de Acceso



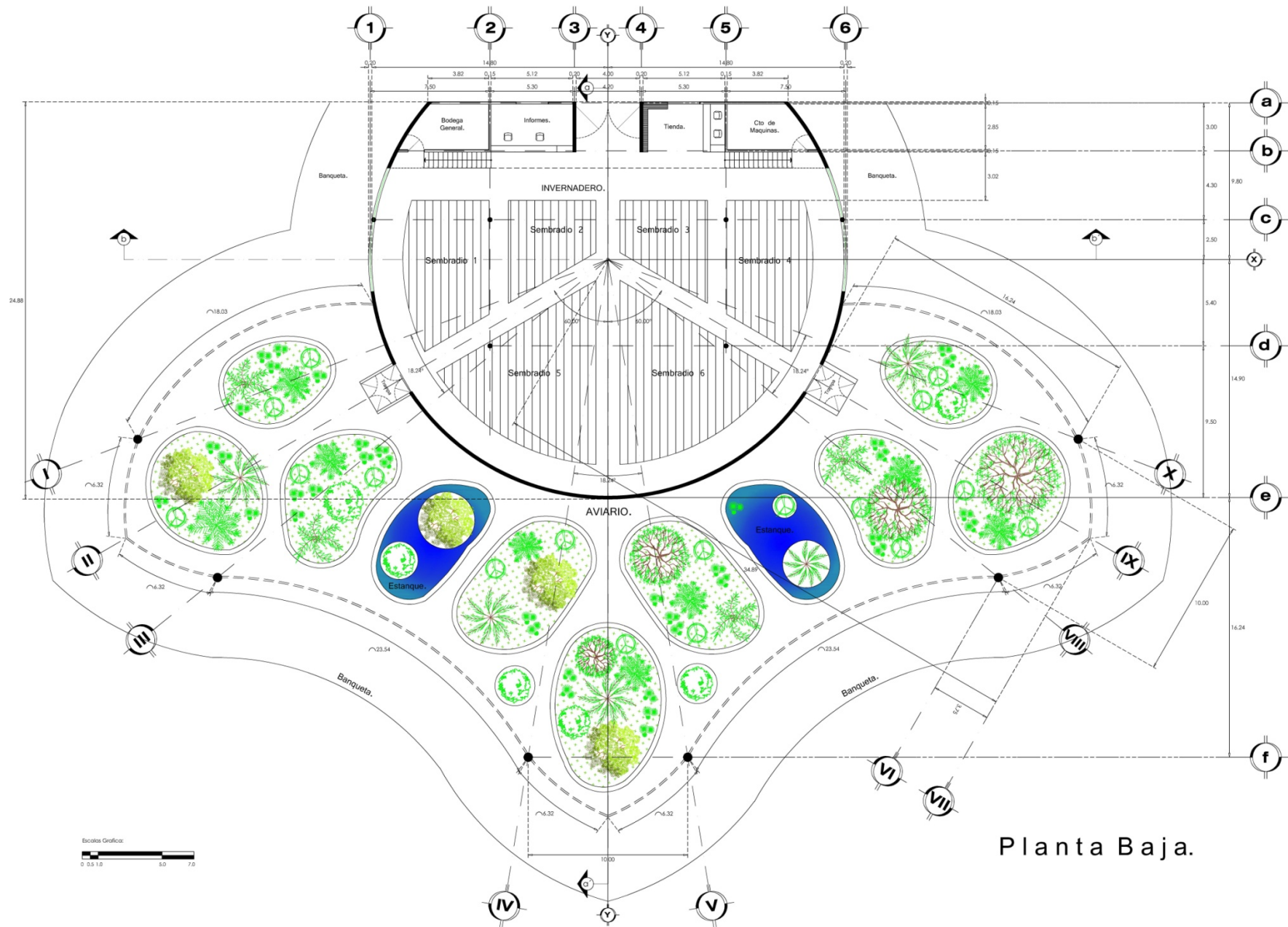
Fachada Principal Exterior.



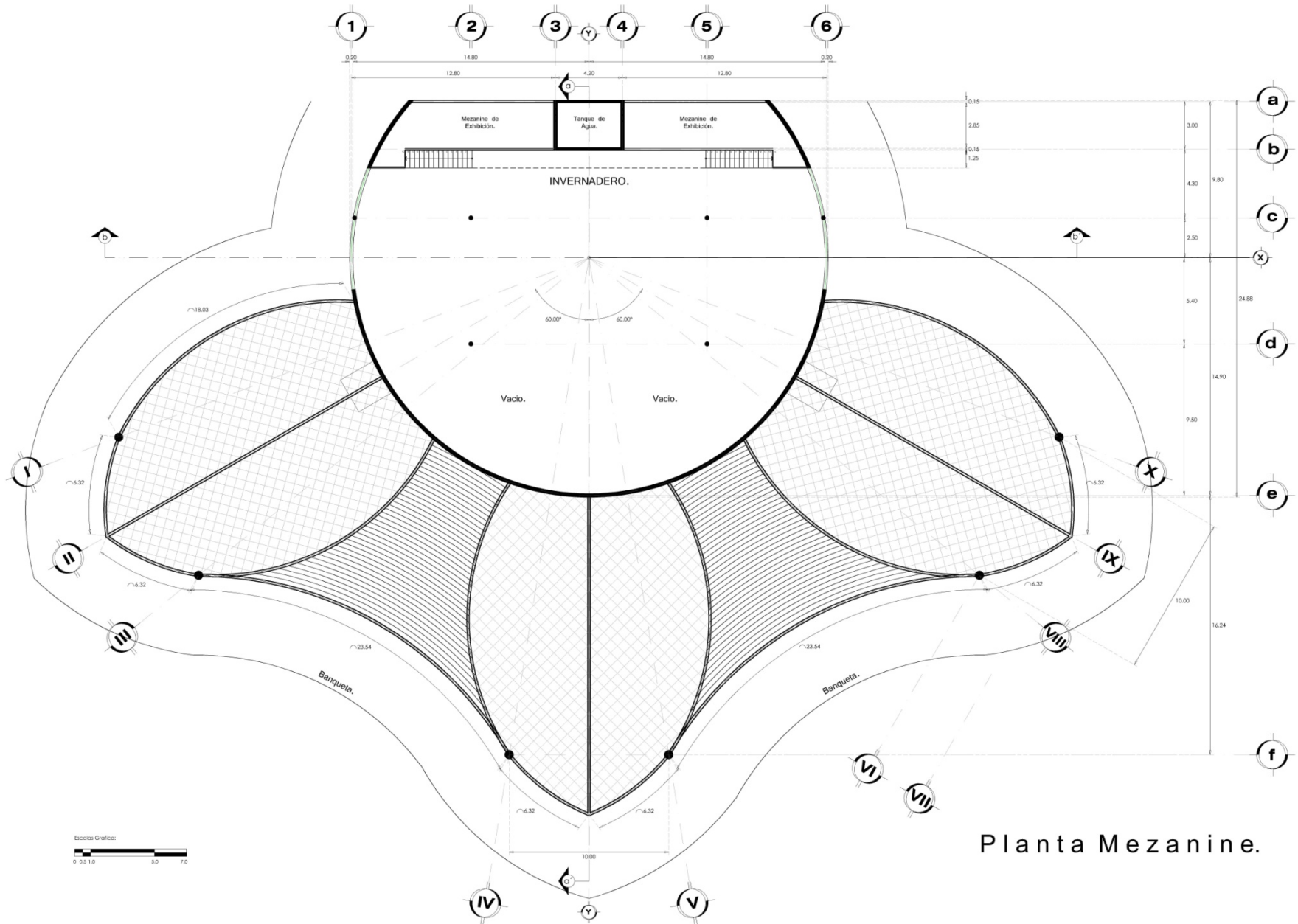
**FACHADA PRINCIPAL INTERIOR.**



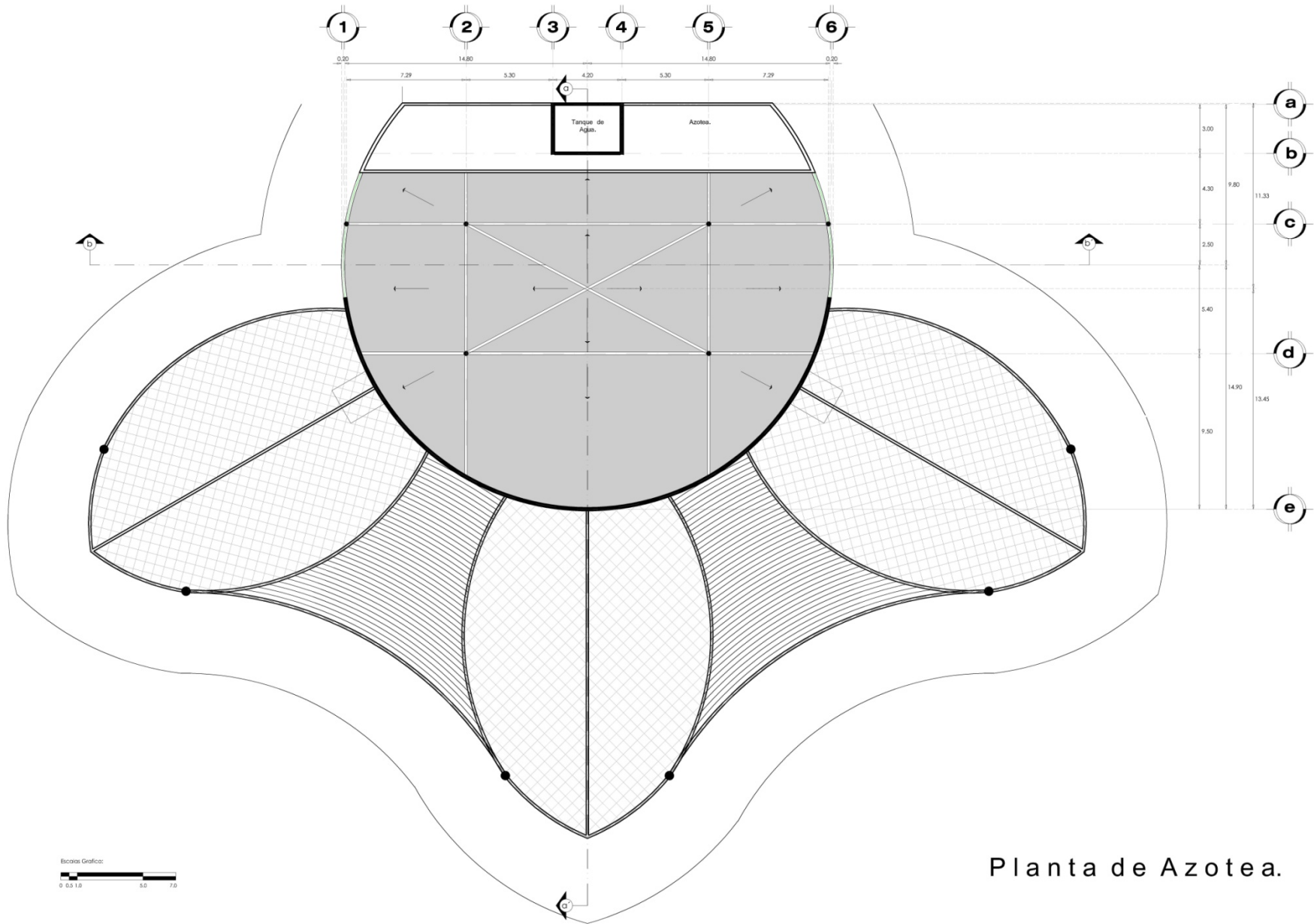
**FACHADA LATERAL INTERIOR.**



Planta Baja.

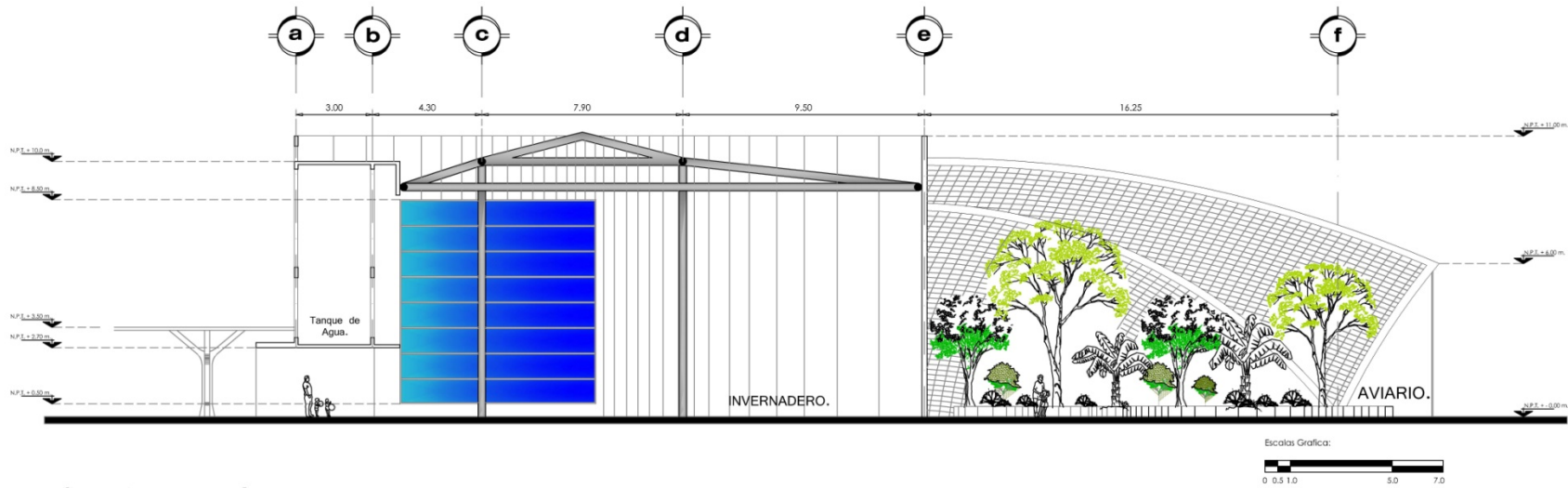


Planta Mezanine.

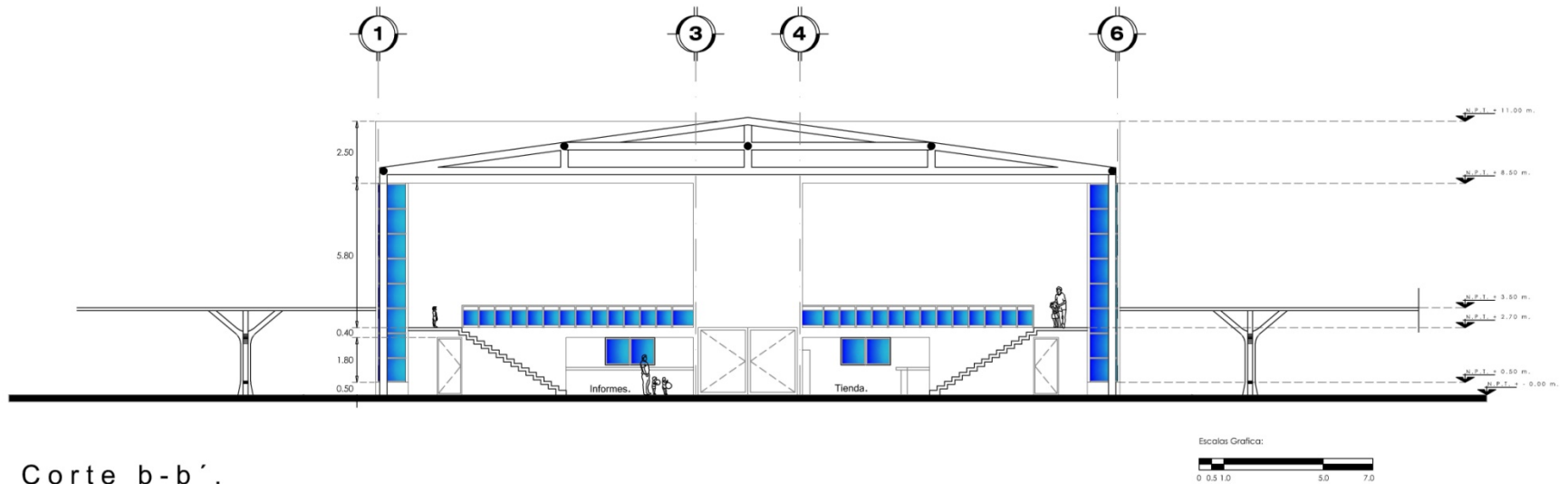


Planta de Azotea.

# EDIFICIO AVIARIO/INVERNADERO.

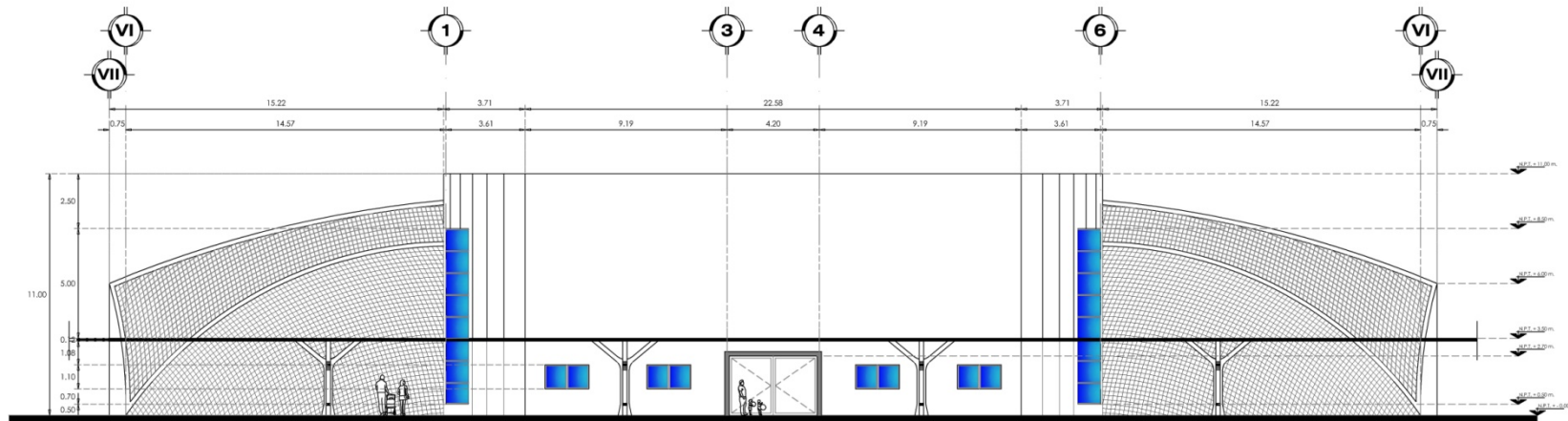


Corte a-a'.

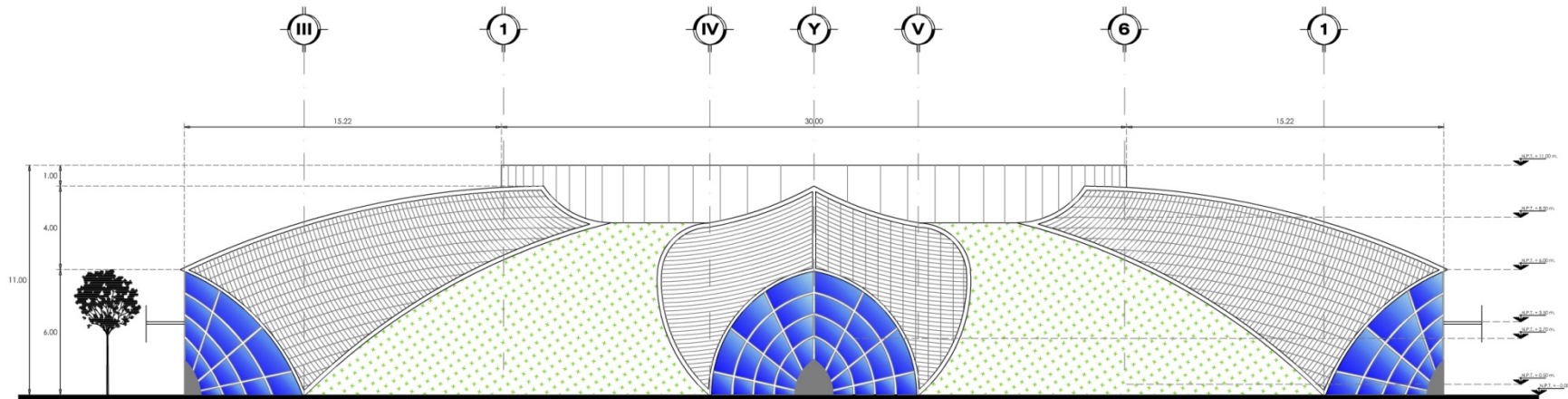


Corte b-b'.



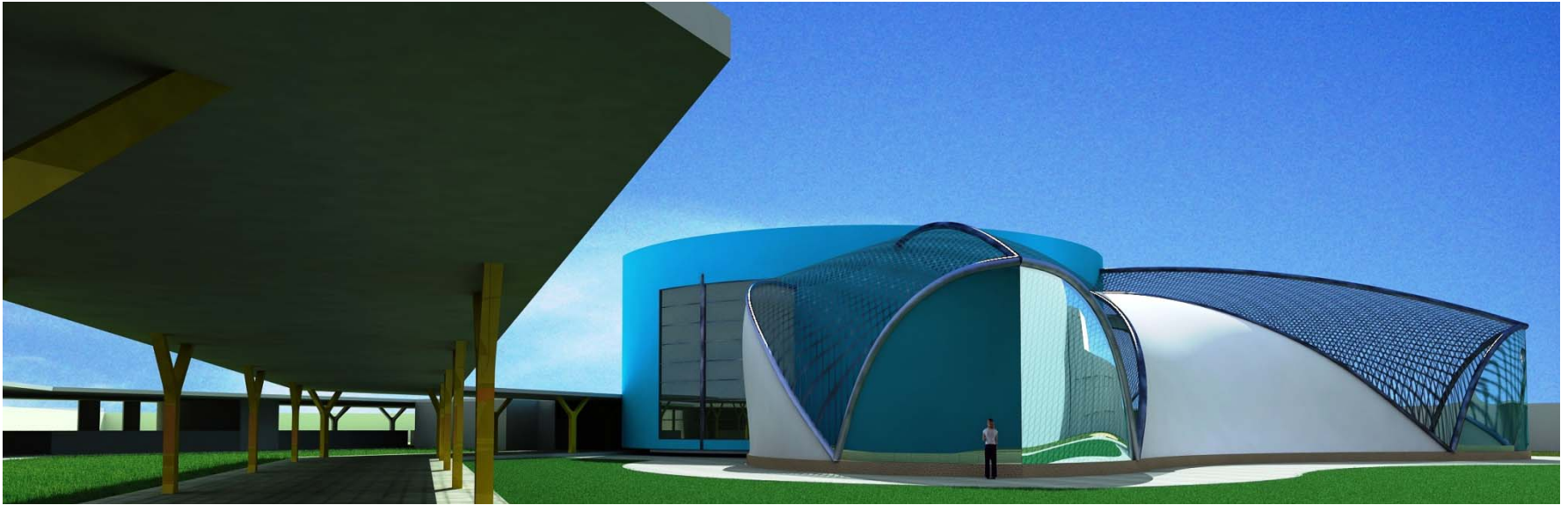


Fachada Principal Invernadero Corredor.

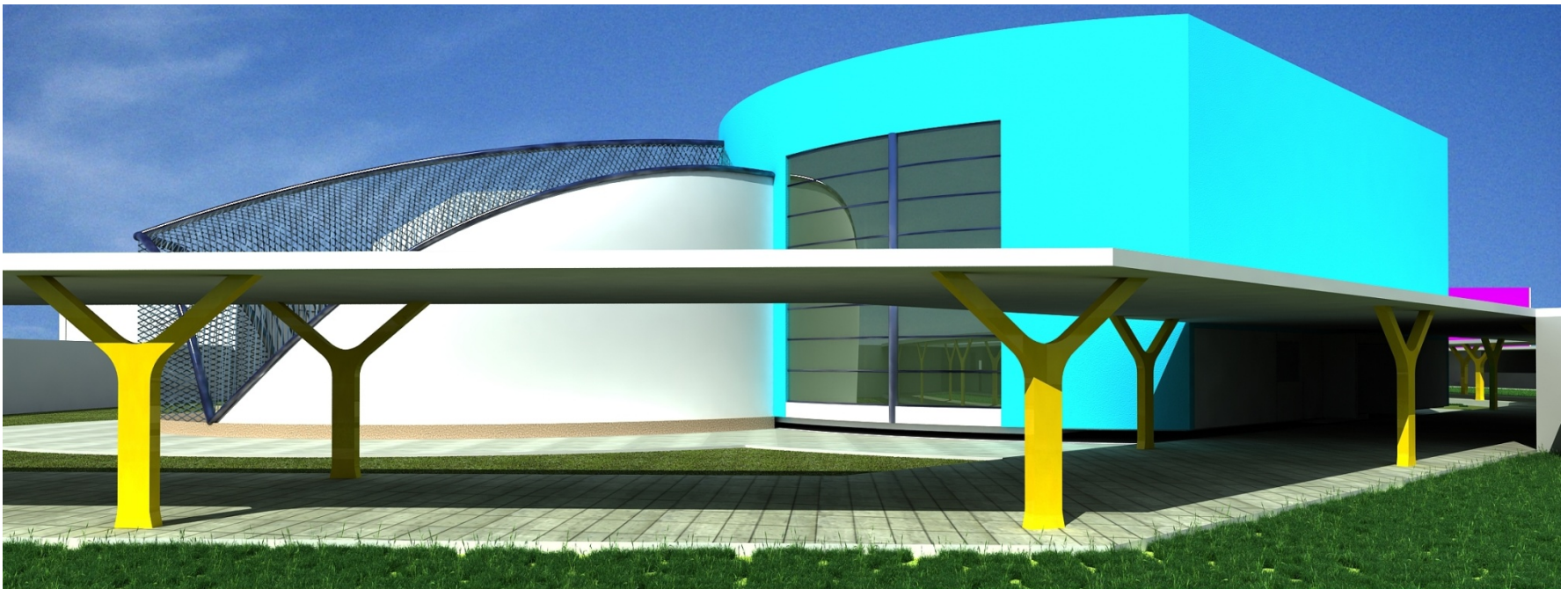


Fachada Exterior Aviario.



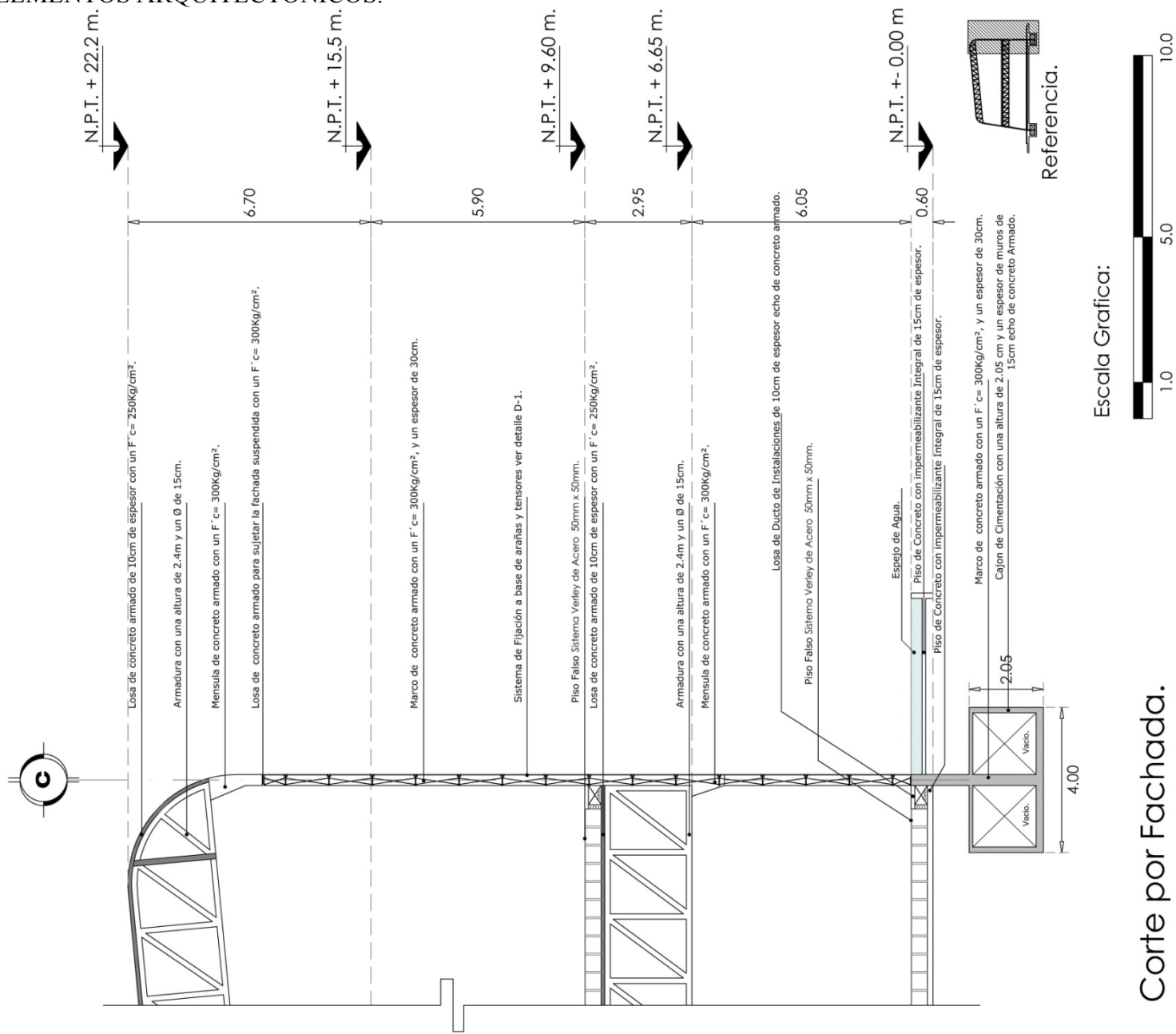


**FACHADA PRINCIPAL INTERIOR.**

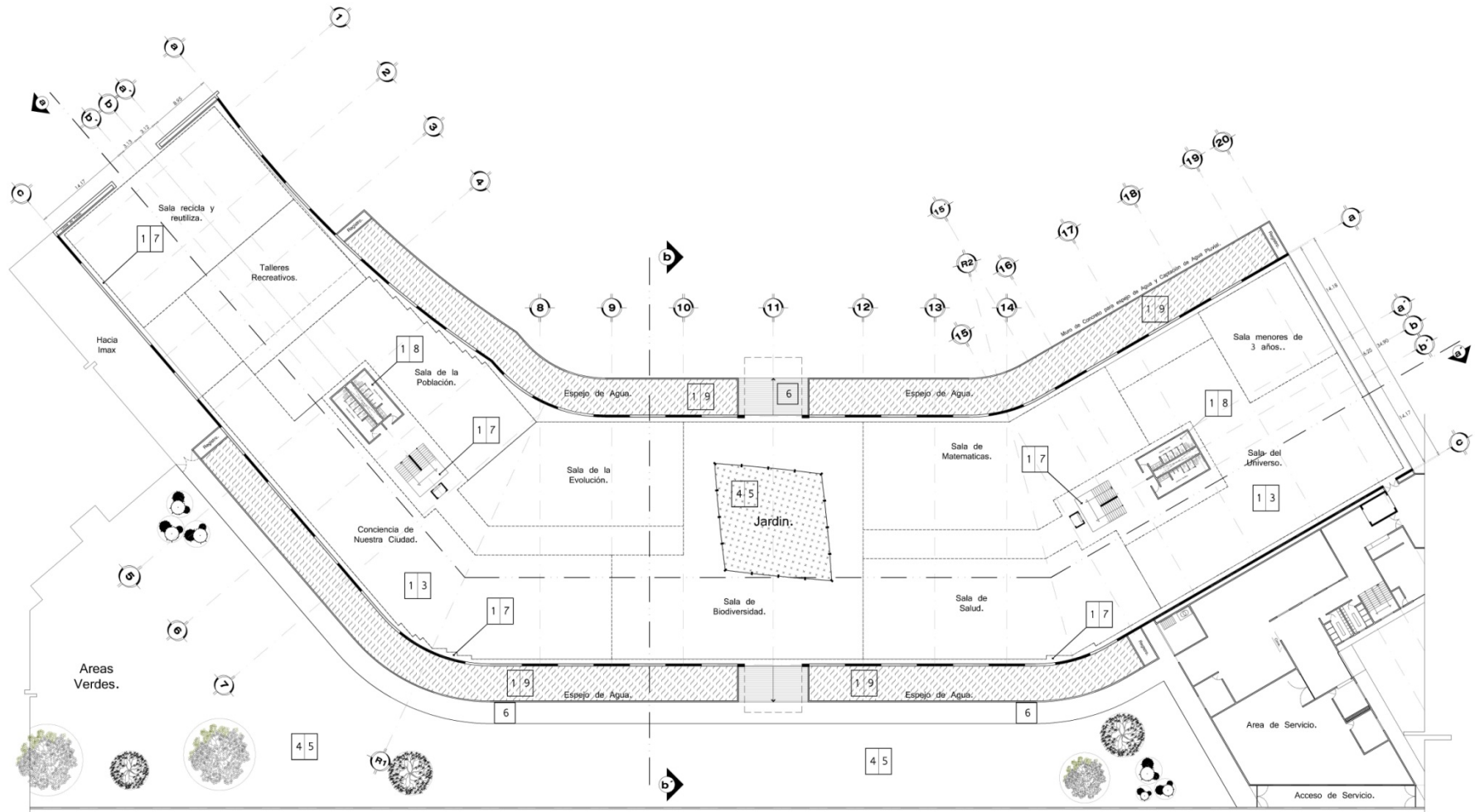


**FACHADA PRINCIPAL POSTERIOR.**

6.5 COMPLEMENTOS ARQUITECTONICOS.



6.5 ACABADOS EN PISOS DE LA SECCIÓN DEL AREA DE SALAS TEMATICAS.



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Firme de Concreto Armado.</li> <li>2.- Losa de Concreto Armado de 12cm de Espesor.</li> <li>3.- Piso Falso echo a base del sistema verley de Acero.</li> <li>4.- Tierra Vegetal.</li> <li>5.- Pasto kikujo en rollo con sustrato de relleno con capa de 5cm.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6.- Firme de concreto martelinado.</li> <li>7.- Loceta modelo Catania Marca Inter ceramic de 60cm x 60cm.</li> <li>8.- Loceta modelo cabana de 60cm x 120cm marca inter ceramic.</li> <li>9.- Azulejo Modelo Class amarillo esmaltado Inter ceramic de 20cm x 20cm.</li> <li>9.- Loceta Modelo Antico Mist Grey Mate inter ceramic de 60cm x 60cm.</li> </ul> |
|--|--|

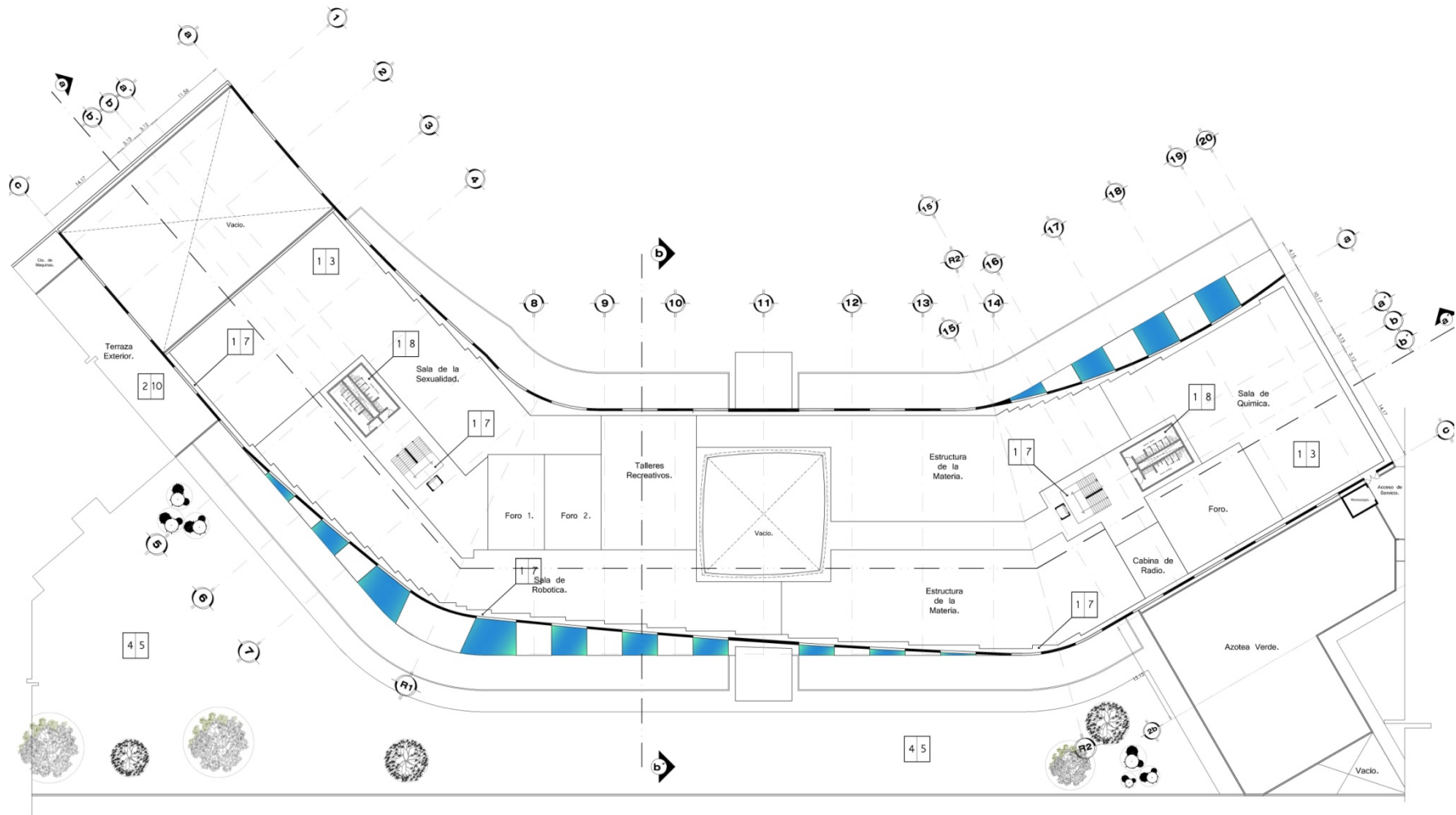


Acabado en Pisos.

PLANTA BAJA.

Escala Grafica:





- |  |   |
|--|---|
| 1.- Firme de Concreto Armado.                                      | 6.- Firme de concreto martelinado.  |
| 2.- Losa de Concreto Armado de 12cm de Espesor.                    | 7.- Loceta modelo Catania Marca Inter ceramic de 60cm x 60cm.             |
| 3.- Piso Falso echo a base del sistema verley de Acero.            | 8.- Loceta modelo cabana de 60cm x 120cm marca inter ceramic.             |
| 4.- Tierra Vegetal.  | 9.- Azulejo Modelo Class amarillo esmaltado Inter ceramic de 20cm x 20cm. |
| 5.- Pasto kikuju en rollo con sustrato de relleno con capa de 5cm. | 10.- Loceta Modelo Antico Mist Grey Mate inter ceramic de 60cm x 60cm.    |

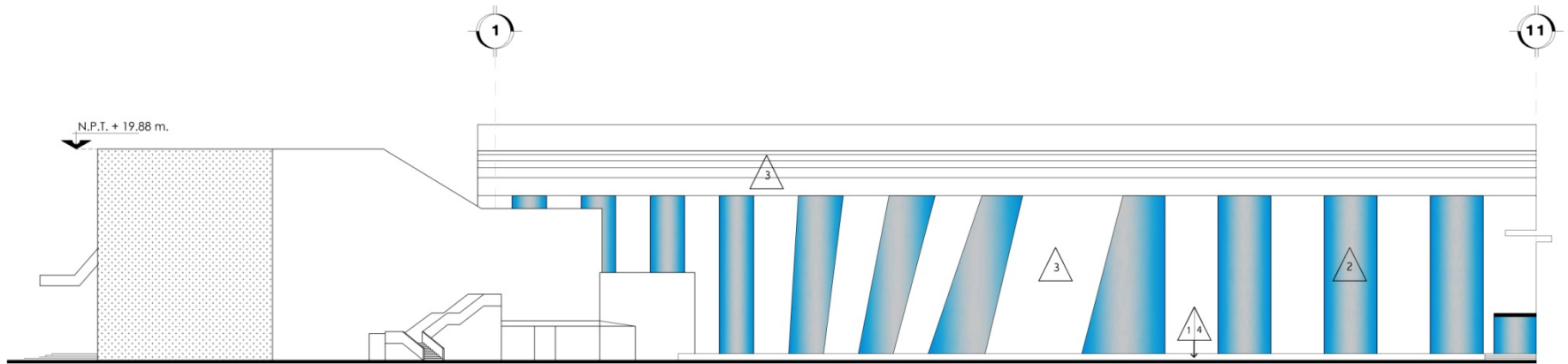


Acabado en Pisos.

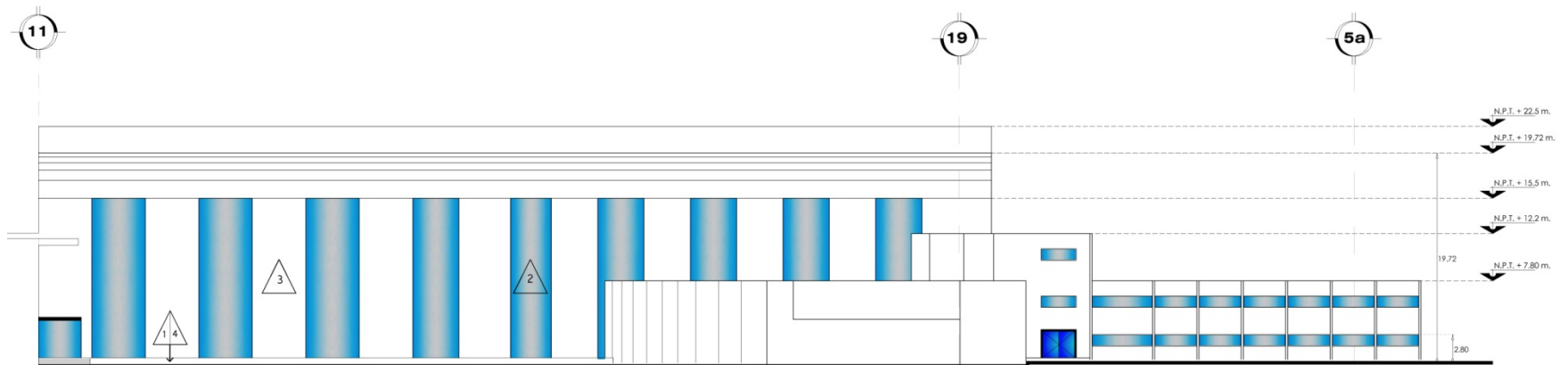
PLANTA ALTA.

Escala Grafica:





FACHADA EXTERIOR.

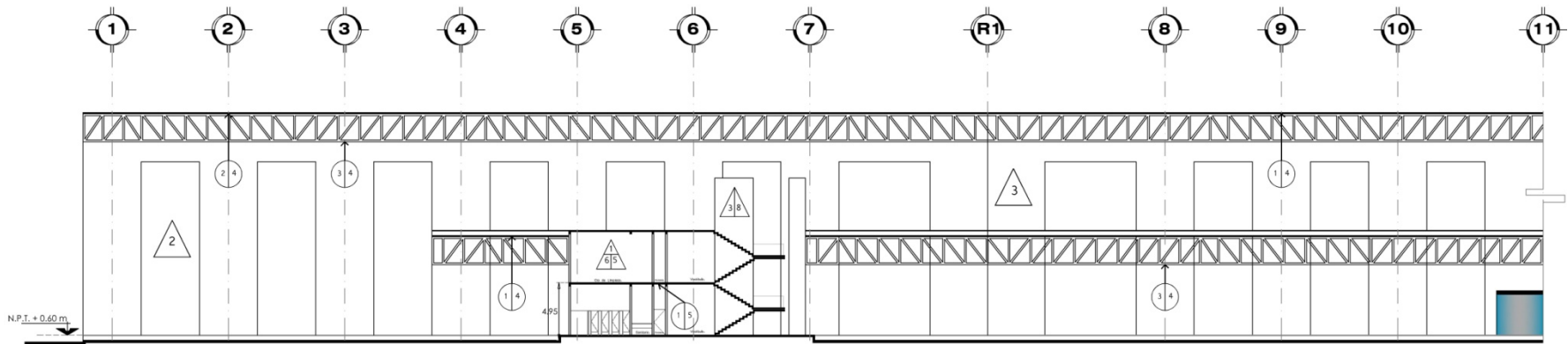


- 1.- Muro de Tabique rojo Recocido.
- 2.- Muro de Cristal a base de Sistema de sujeción de arañas con tensores.
- 3.- Muro de concreto armado color blanco.
- 4.- Azulejo Modelo Class amarillo esmaltado de 20cm x 20cm.

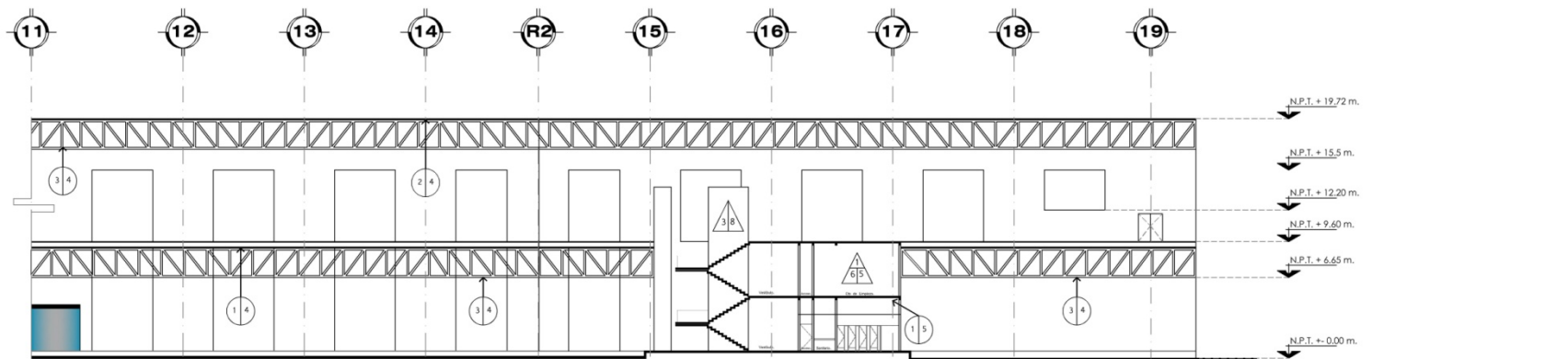
  
 Acabado  
 en Muros.

Escala Grafica:





CORTE a - a'.



- 1.- Losa maciza de concreto armado.
- 2.- Losa maciza de concreto blanco aparente.
- 3.- Estructura metalica.
- 4.- Pintura Color Gris Perla.
- 5.- Plafon falso con modulos de 60cm x 60cm.

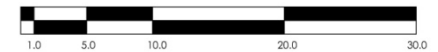
  
Acabado  
en Plafon.

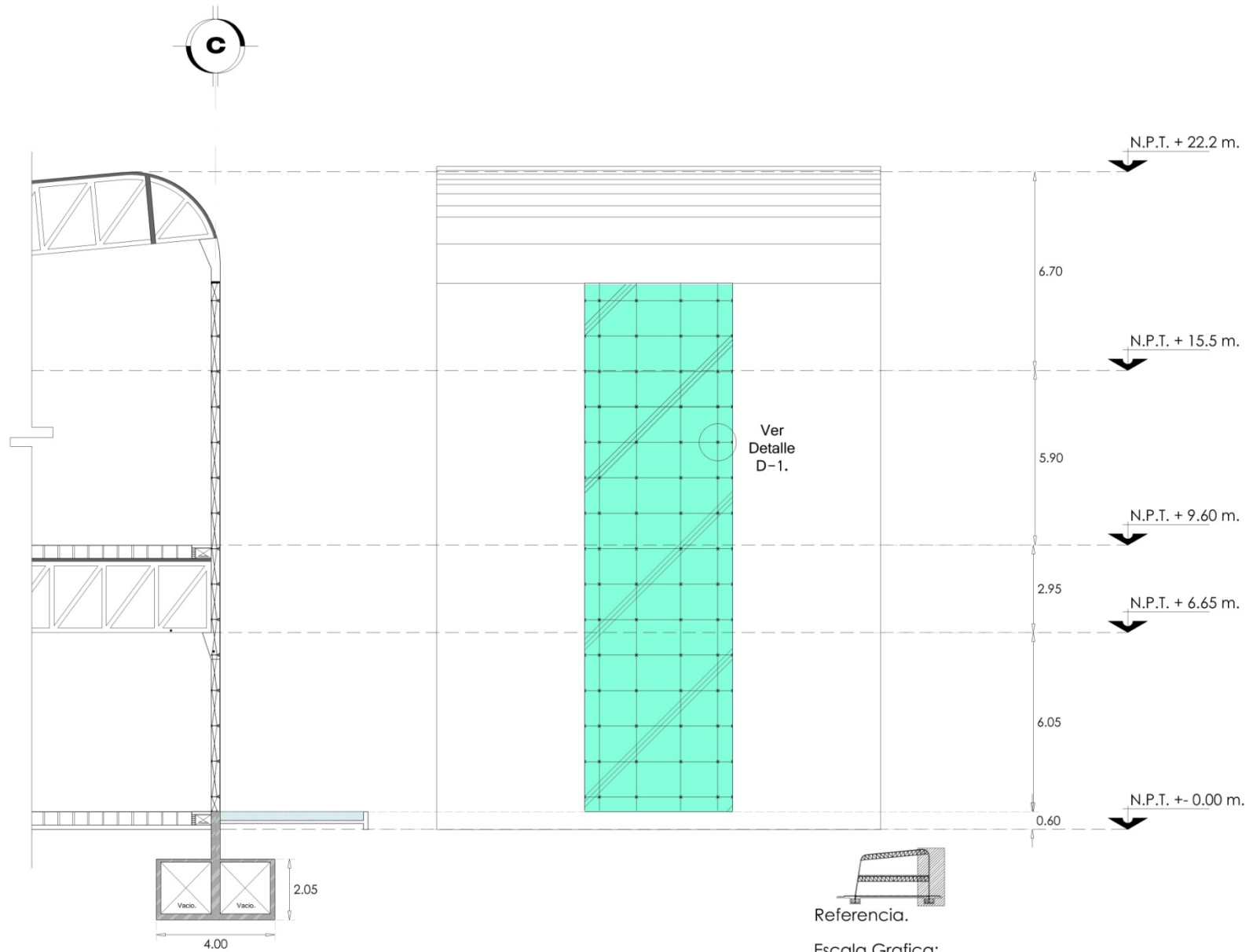
- 1.- Muro de Tabique rojo Recocido.
- 2.- Muro de Cristal a base de Sistema de sujecion de arafias con tensores.
- 3.- Muro de concreto armado color blanco.
- 4.- Azulejo Modelo Class amarillo esmaltado de 20cm x 20cm.

- 5.- Azulejo Modelo Aquarelle Green Esmaltado Interkeramic de 25cm x 50cm.
- 6.- Aplanado con mortero con espesor 1.5cm .
- 7.- Muro de Concreto Armado Aparente.
- 8.- Aplicacion de sellador para muros de concreto fester.

  
Acabado  
en Muros.

Escala Grafica:





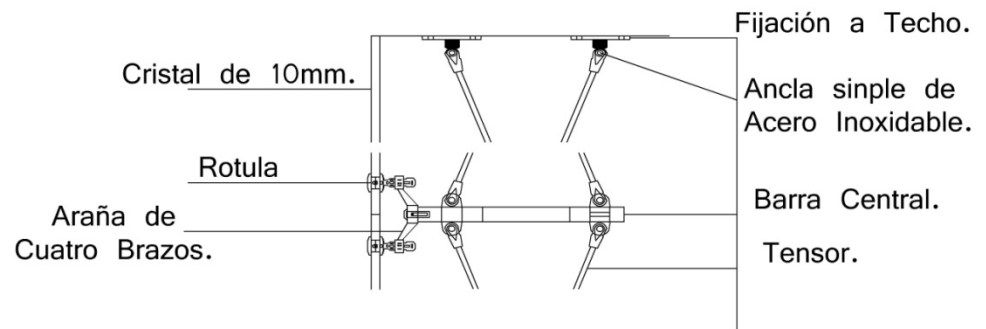
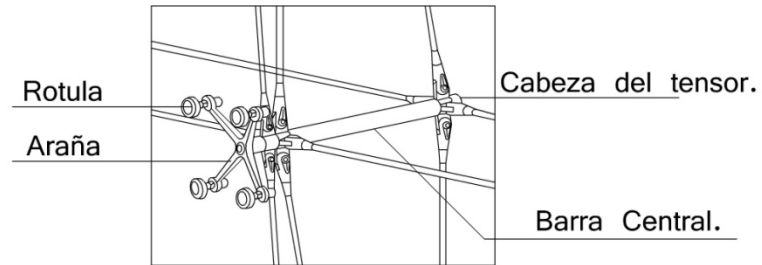
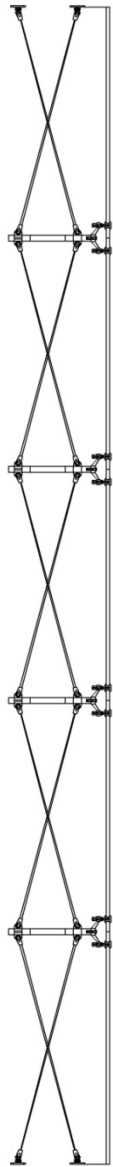
Canceleria Fachada Suspendida.

Referencia.

Escala Grafica:







Detalle D-1.

Sistema de Fijación a base Tensores Con Arañas.

## 7.0 PROYECTO ESTRUCTURAL.

## 7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.

El proyecto a desarrollar se compone de distintos edificios, los cuales por sus características particulares de diseño tendrán cimentaciones independientes con distintos sistemas constructivos. La resistencia del terreno es de 10 T/m<sup>2</sup>, los sistemas constructivos a utilizar serán; concreto armado, estructuras metálicas, sistemas mixtos, las cimentaciones a utilizar en diferentes casos serán; zapatas corridas, zapatas aisladas, cajón de cimentación y combinadas.

El edificio principal "SALAS TEMATICAS".

Su sistema constructivo es mixto a base de concreto armado y acero formando una repetición de módulos con diferentes inclinaciones en sus muros

Su cubierta está hecha a base de una losa de concreto armado de 12 cm de espesor con acabado pulido en su superficie exterior y aparente es su lado interior, la cual está apoyada en una estructura hecha a base de dos armaduras metálicas por modulo apoyadas sobre ménsulas con placas de momentos las cuales estarán armadas y coladas monolíticamente sobre muros de carga perimetrales, ver detalle constructivo..

El sistema de entrepiso esta hecho de igual manera conformada por una losa de 12cm de concreto armado apoyada sobre armaduras de acero principales y secundarias, apoyadas sobre ménsulas, ubicadas en los muros de carga perimetrales.

Los apoyos principales están hechos a base de muros de concreto armado con dos ménsulas una para recibir la estructura de entrepiso y la otra para recibir la estructura de la cubierta, las cuales estarán armadas con acero de refuerzo y coladas monolíticamente con el muro de carga en módulos con un ancho de 5m. Los cuales están apoyados sobre un cajón de cimentación en sus ejes perimetrales y ejes centrales para rigidizar la cimentación del edificio ver isométrico de muros de carga.

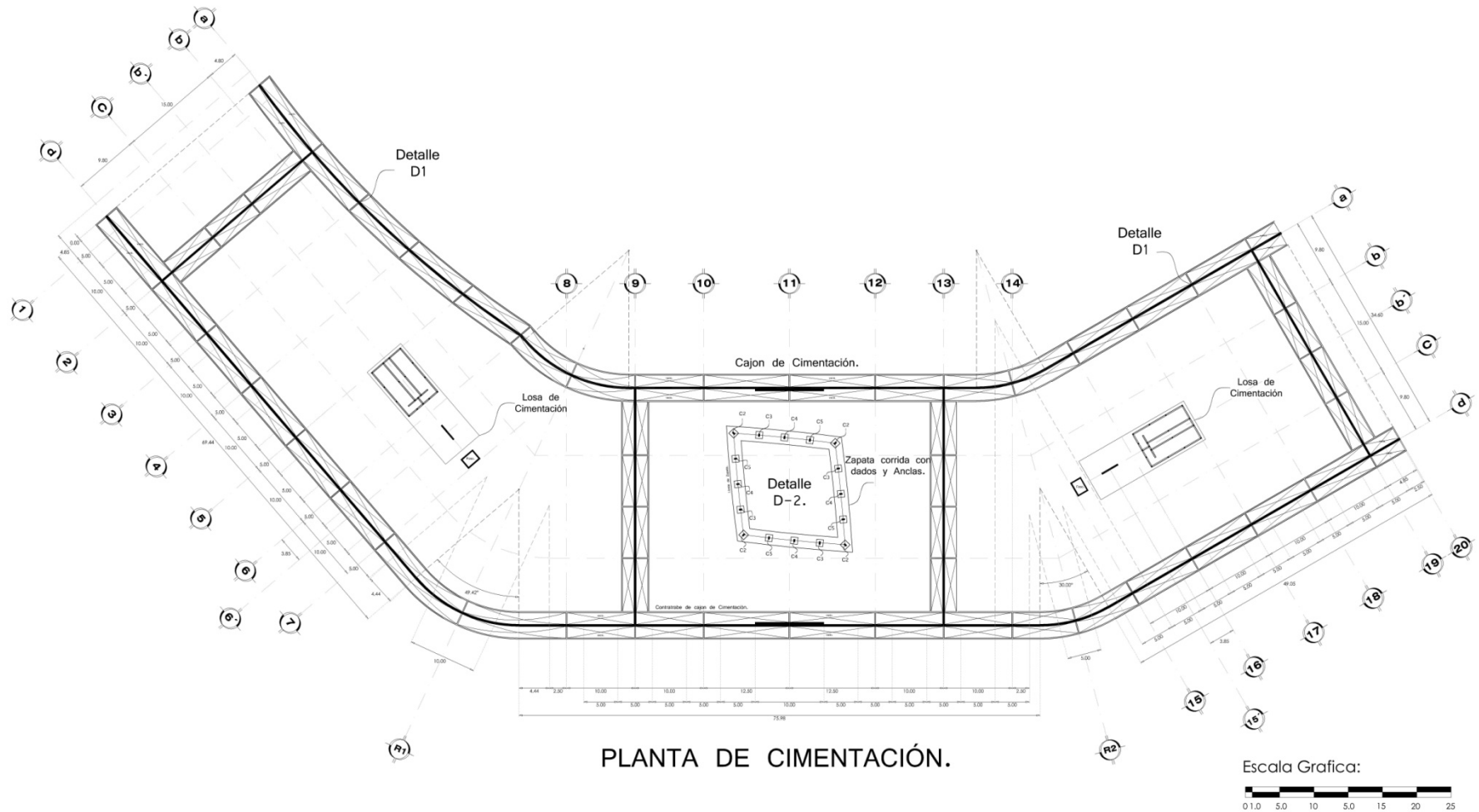
Su cimentación está formada a base de un cajón de cimentación el cual ocupa todo el perímetro del edificio, con mejoramiento de terreno en 2 capas de 20 cm de tepetate compactados al 95% Proctor y una capa de 15 cm de base hidráulica compactada al 95% Proctor, el cajón está formado con una losa de cimentación, dos muros de contención de concreto armado, el muro central principal de carga y una losa tapa, estos están unidos a los cajones de cimentación transversal ver planta de cimentación.

La cimentación de baños y escaleras del edificio está resuelta con zapatas corridas y muros de carga de tabique con castillos, el sistema de entrepiso está hecha de una losa de concreto armado de 12cm de espesor, así como el núcleo de escaleras tiene una losa de cimentación donde se desplanta un muro de concreto armado para empotrar los escalones.

La estructura del domo de iluminación central del edificio, estará hecha a base de una estructura de acero perimetral en el entrepiso y en la cubierta, formando diferentes inclinaciones con columnas apoyadas sobre anclas en dados de cimentación, los cuales están sobre una zapata corrida.

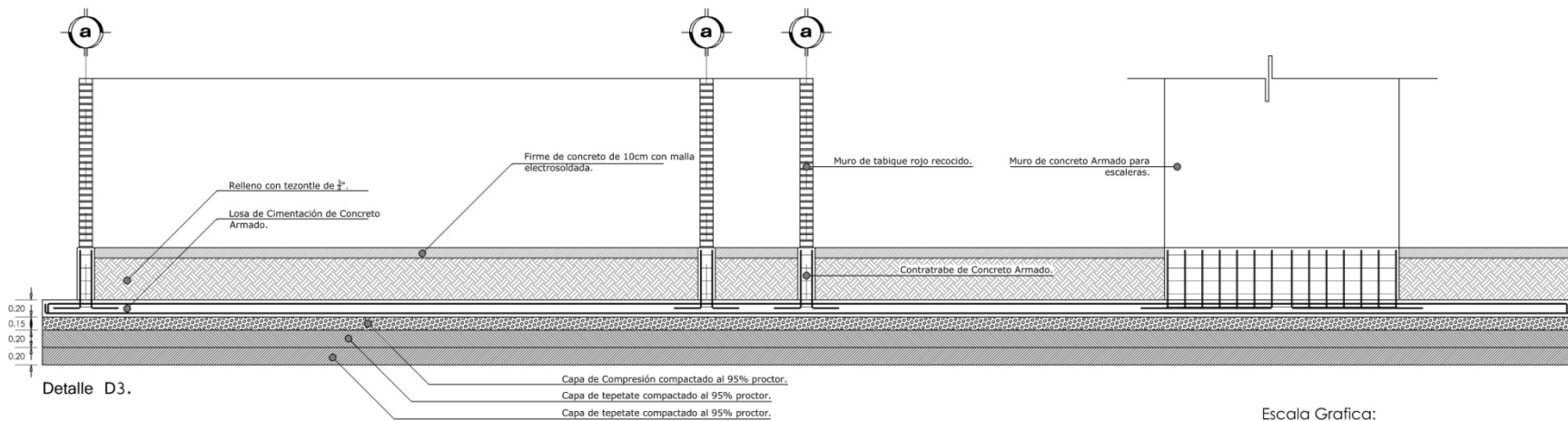
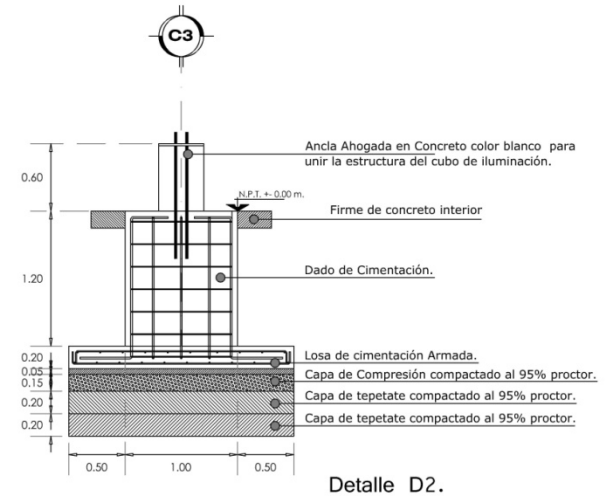
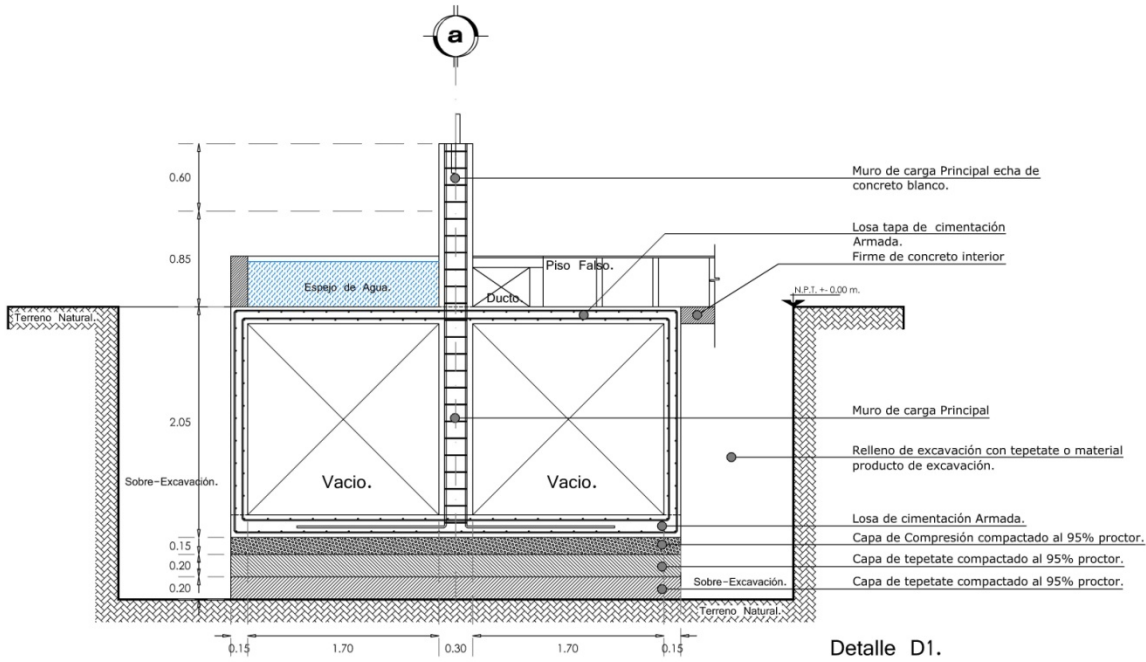
## 7.2 CRITERIO ESTRUCTURAL.

Se desarrolla el criterio estructural del edificio más importante del conjunto denominado "Zona de Salas Temáticas".



PLANTA DE CIMENTACIÓN.

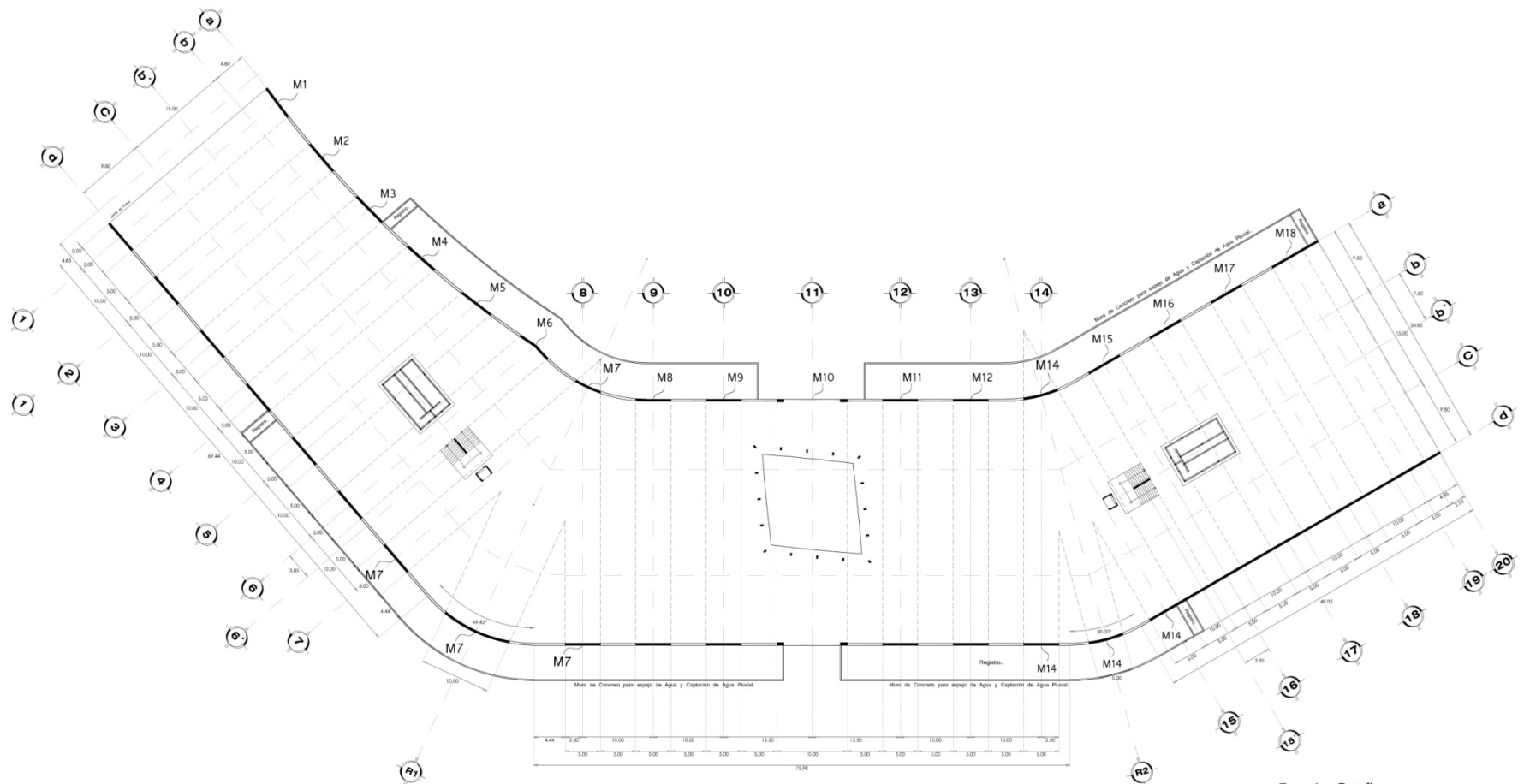
DETALLES CONSTRUCTIVOS.



Escala Grafica:



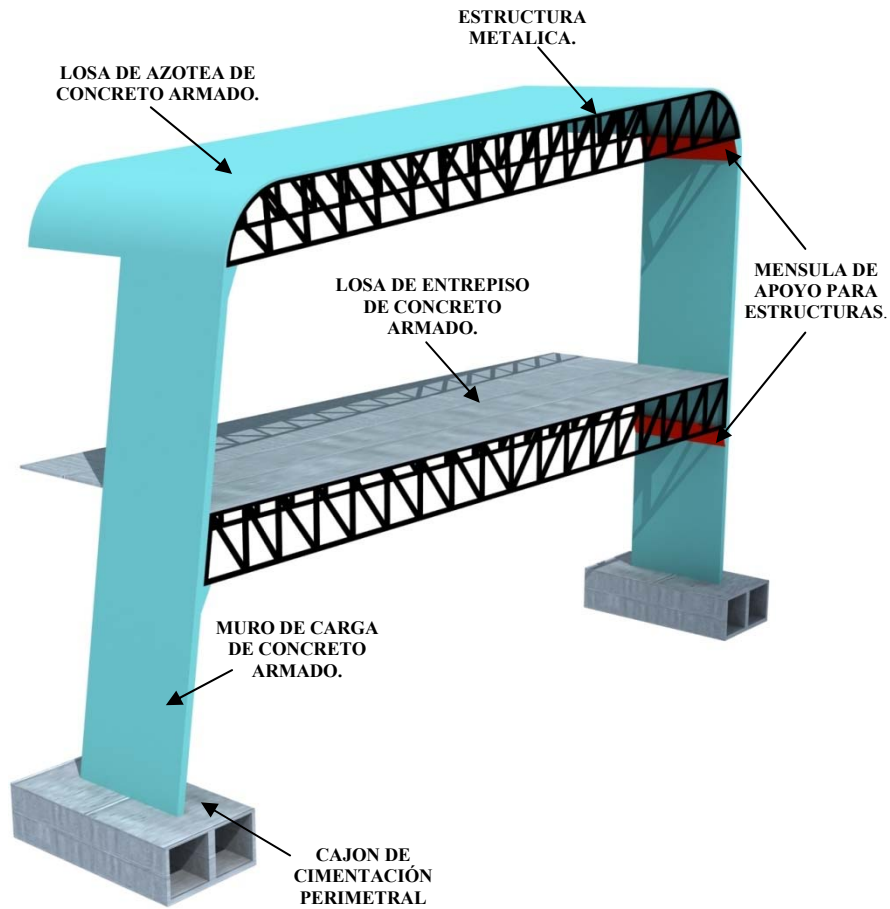
DISTRIBUCIÓN MUROS DE CARGA.



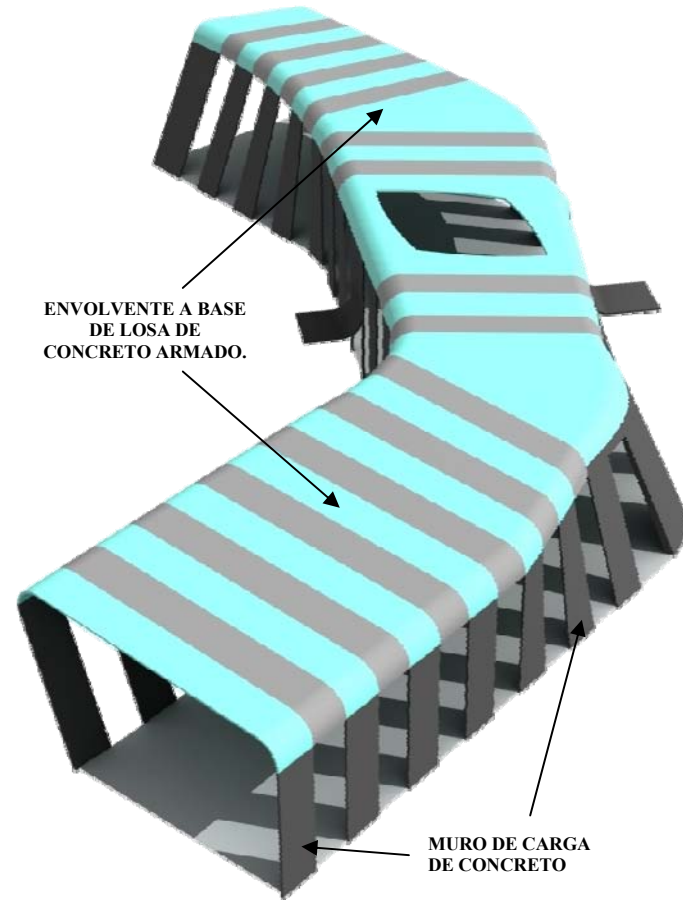
PLANTA BAJA.



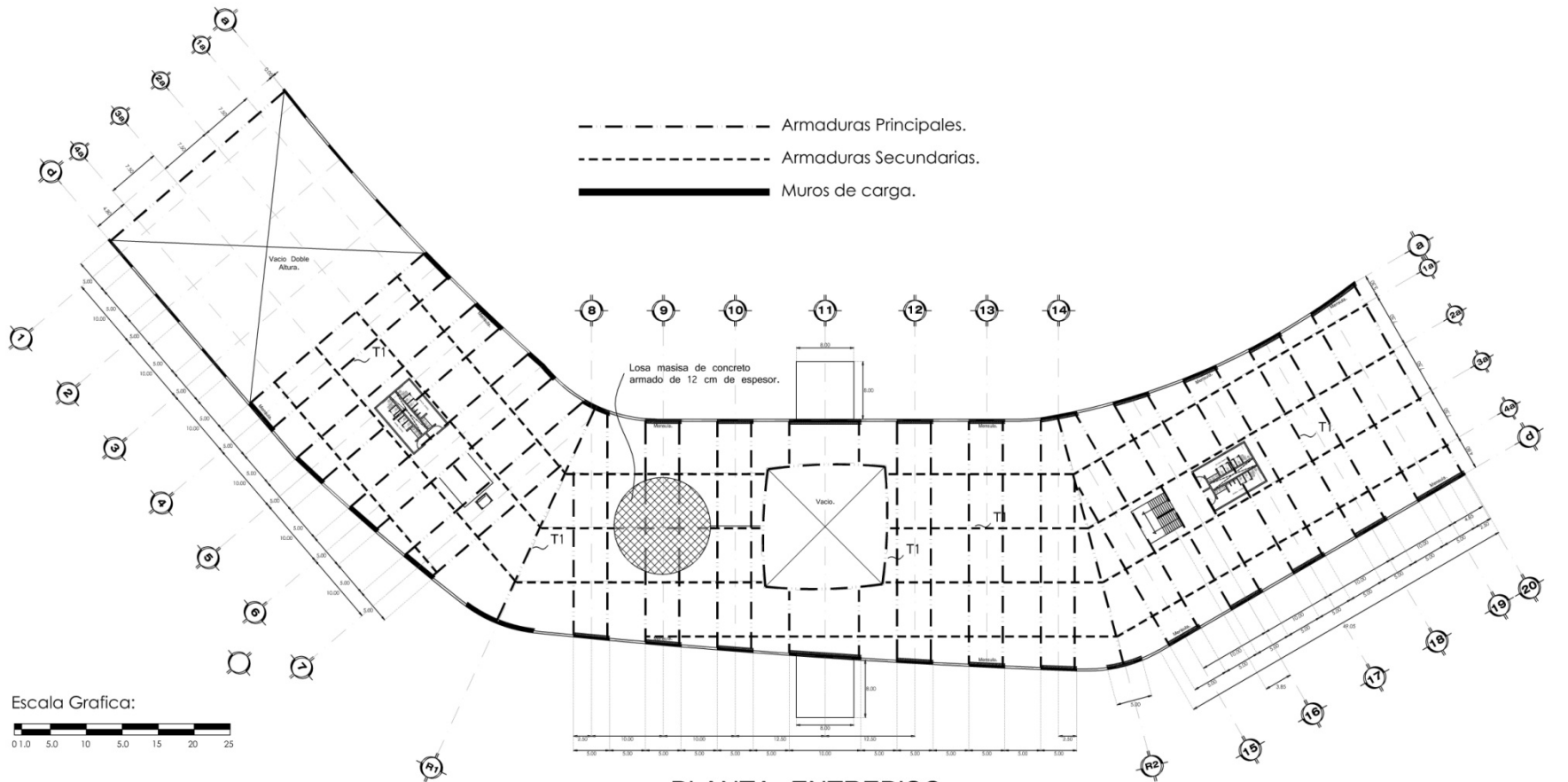
DISEÑO DE MARCOS ESTRUCTURALES.



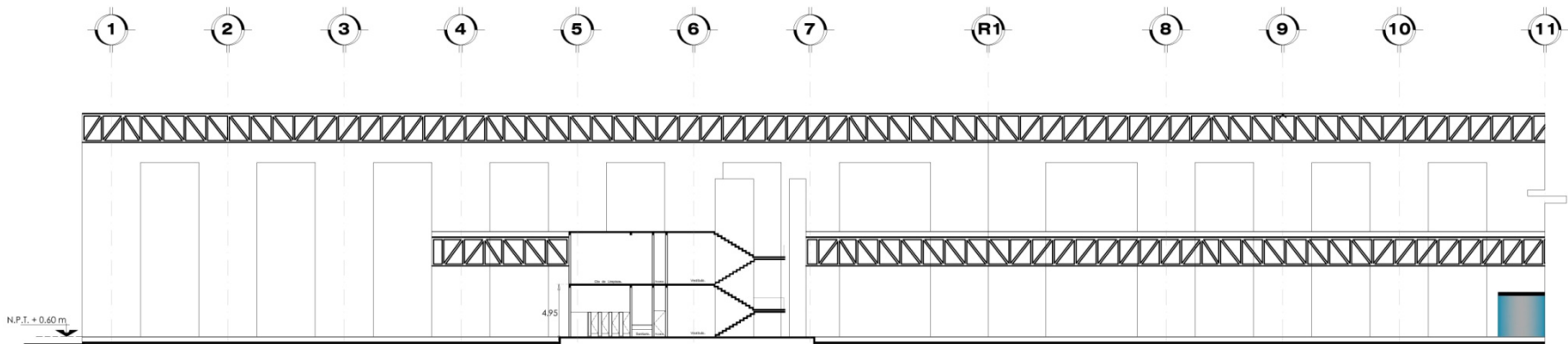
DETALLE DE SISTEMA CONSTRUCTIVO..



ISOMETRICO DE MUROS DE CARGA Y ENVOLVENTE PERIMETRAL.

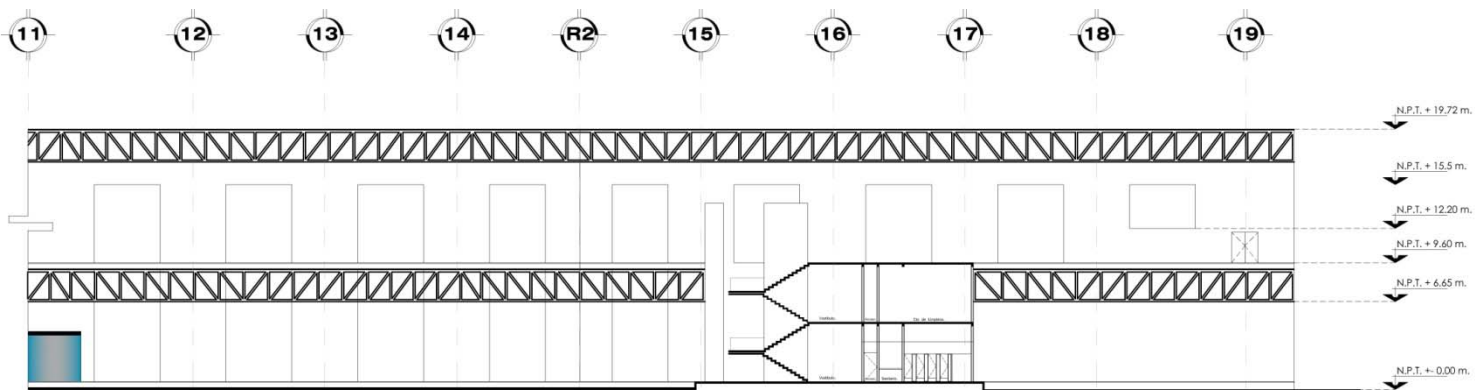
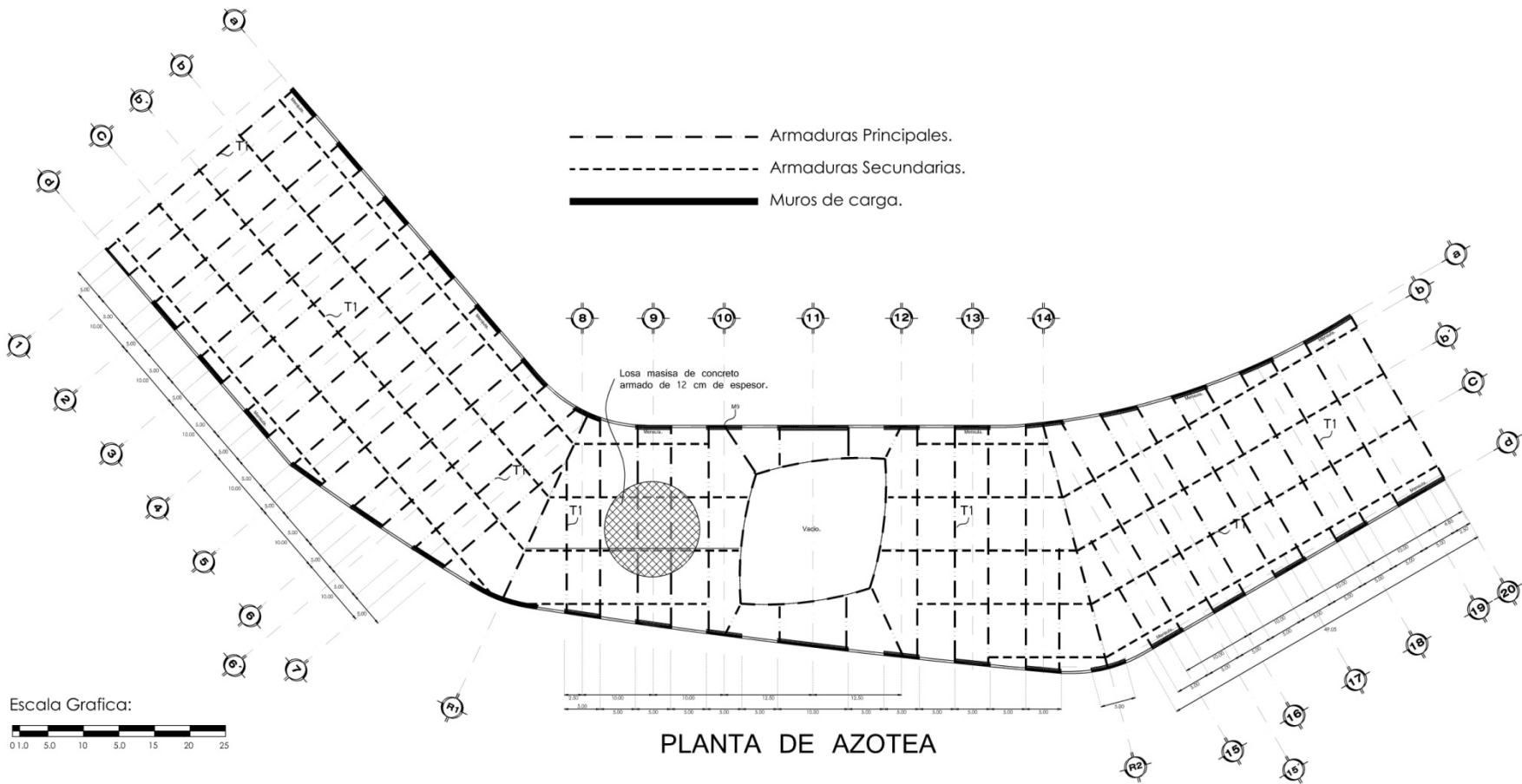


PLANTA ENTREPISO.



CORTE a - a'.





## 8.0 PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, AIRE ACONDICIONADO, HIDROSANITARIAS Y ESPECIALES.

8.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRAULICA.

El abastecimiento de agua potable será proporcionado por la red municipal, será almacenada en una cisterna para el suministro del proyecto mediante equipos mecánicos y se desarrollara conforme a los lineamientos establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Dotación de agua potable y cálculo de la demanda diaria, la determinación de agua potable para este tipo de edificación se fundamenta en las dotaciones mínimas que establecen las Normas Técnicas Complementarias del D.F.

EDIFICACIÓN	DOTACIÓN	U. DE POB.	DEMANDA/DIA
Zona de salas temáticas.	10 lts./asistente/día.	500.00	5000 L / día.
Zona de Realidad Virtual (Domo Digital).	10 lts./asistente/día.	300.00	3000 L / día.
Zona de Realidad Virtual (Imax).	10 lts./asistente/día.	297.00	2970 L / día.
Zona de Exposiciones Temporales.	10 lts./asistente/día.	50.00	500 L / día.
Zona de Salas Temáticas Exteriores (Invernadero).	5 lts./m2/día.	50.00	250 L / día.
Zona de Salas Temáticas Exteriores (Granja Didáctica).	25 lts./animal/día.	50.00	1250 L / día.
Zona de Dirección.	50 lts/persona/día.	30.00	1500 L / día.
Zona de Concesiones.	12 lts/persona/día.	200	2400 L / día.
Zona de Servicios Generales.	100 lts./trabajador/día.	50.00	5000 L / día.
			<b>21,870 L / día.</b>

Calculo de toma domiciliaria:

Consumo diario del proyecto= 21,870 L/día.

Gasto medio diario anual: consumo diario del proyecto en L/día / día en segundos.

Gasto medio anual= (21,870 L/día) / ( 86,400 s/día)= 0.253 L/s.

Gasto Máximo Diario: (consumo diario)(coeficiente de variación diaria)

Gasto Máximo Diario: (0.253 L/s)(1.2)=0.303 L/s.

Demanda total por día (DT/d).

DT/d= 0.303 x 86,400= 26,179.2

Capacidad de la cisterna (Cap. Cist.).

Cap. Cist.= Demanda total por día x 3 veces.

Cap. Cist.= (26,179.2 L/día x 3)= 78,537.6. lts.

Gasto Hidráulico en m3/seg:  $\sqrt{(4Q)/(3.1416 \times v)}$

Diámetro de la toma  $\sqrt[4]{(0.000303) \times 3.1416} = 19.64 \text{ mm } D= 20\text{mm } (3/4\text{"})$  diámetro comercial.

Protección contra incendios= 5L/m2 de construcción.

Protección contra incendios= (5L)(26,512.23m2)= 132,561.15

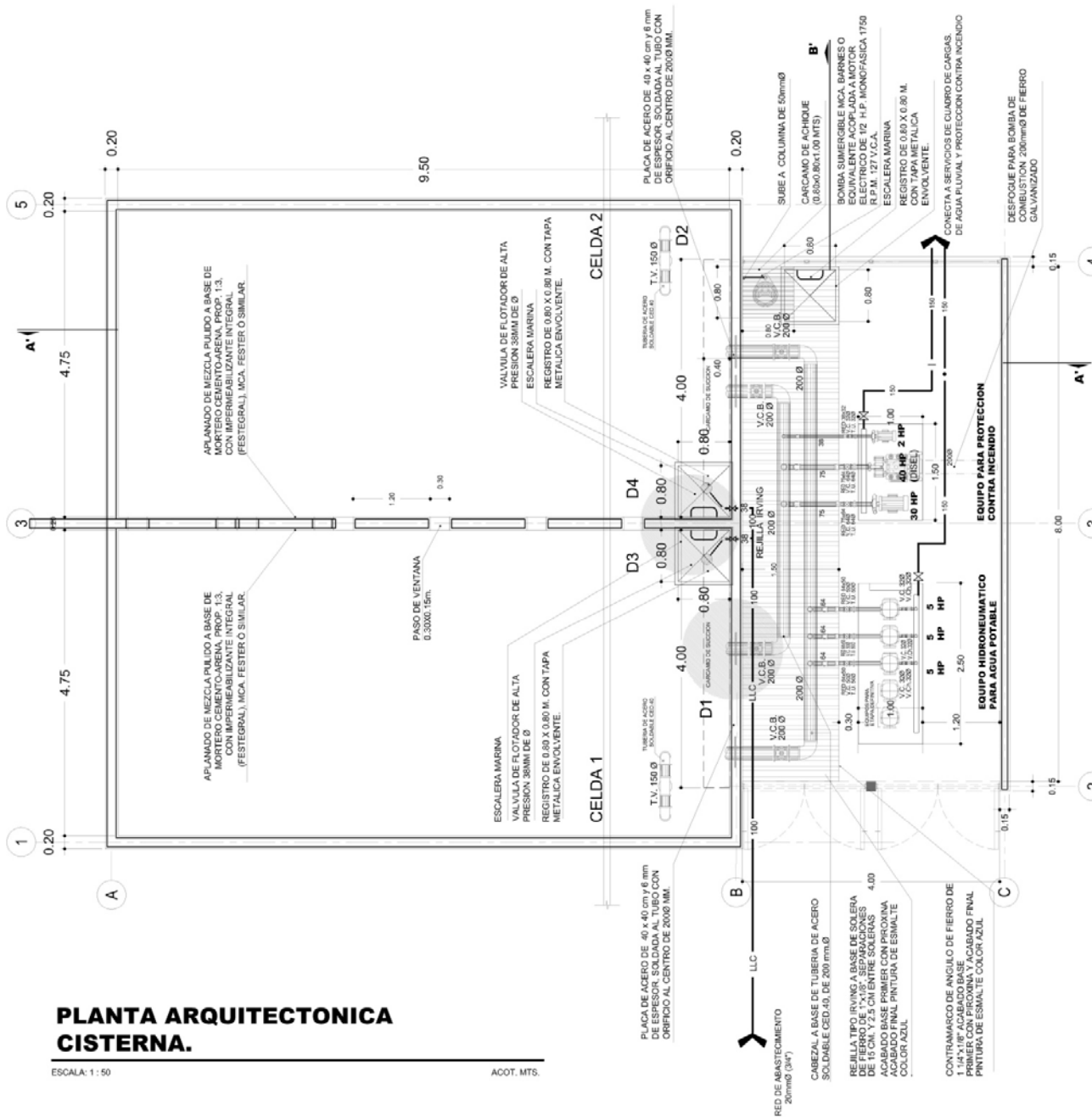
Capacidad total de Cisterna de Agua Potable: Capacidad de cisterna + protección contra incendios.

Capacidad Total de Cisterna de Agua Potable: 78,537.6 lts + 132,561.15 lts = **211,098.75 lts.**

Dimensiones de Cisterna de agua potable.

211,098.75 L = 211.099 m3 con una profundidad de 2.5 m.

Área=  $\sqrt{84.43} = 9.18 = 9.50\text{m}$  por lado para tener cámara de aire y una profundidad de 2.50 m.



El suministro de Agua potable al interior del proyecto se hará a través de un equipo hidroneumatico triplex velocidad variable:

$$hT = 5.2 \text{ kg/cm}^2.$$

$$Q \text{ Bomba} = 3.60 \text{ lts/seg.}$$

(3) Tres bombas centrífugas verticales marca aurora picca. Con succión lateral de brida roscada por medio de codo pedestal y descarga lateral roscada, equipada con sello mecánico, acoplada directamente a motor eléctrico verticalizado de 5 HP a 3500 RPM. Para operar con corriente alterna de 60 ciclos, 3 fases, 460 Volts.

(1) Un tablero de fuerza y control de velocidad variable marca picca, para proteger y controlar 3 bombas compuesto por lo siguiente:

3 variadores de frecuencia para motor de 5 HP.

1 Transductor de presión de 0-150PSI con salida de 4 a 20MA.  
 1 Controlador inteligente "PLC" diseñado para mantener la presión estática o diferencial constante en sistemas de bombeo hidroneumáticos.

El sistema contra incendios cuenta con:

(1) una motobomba centrífuga horizontal marca aurora picca, con succión bridada al final, acoplada directamente a motor eléctrico horizontal de 30 HP.

(1) una bomba centrífuga horizontal marca aurora picca, con succión axial bridada y descarga por arriba bridada, equipada con sello de estopero, accionada directamente por motor de

combustión a diesel. marca uster petter mod. LPFW410 de 40 HP.

(1) una bomba tipo turbina regenerativa marca aurora picca, de 1 paso, con succión lateral roscada y descarga por arriba roscada, acoplada por medio de cople flexible a un motor electrico de 2HP.

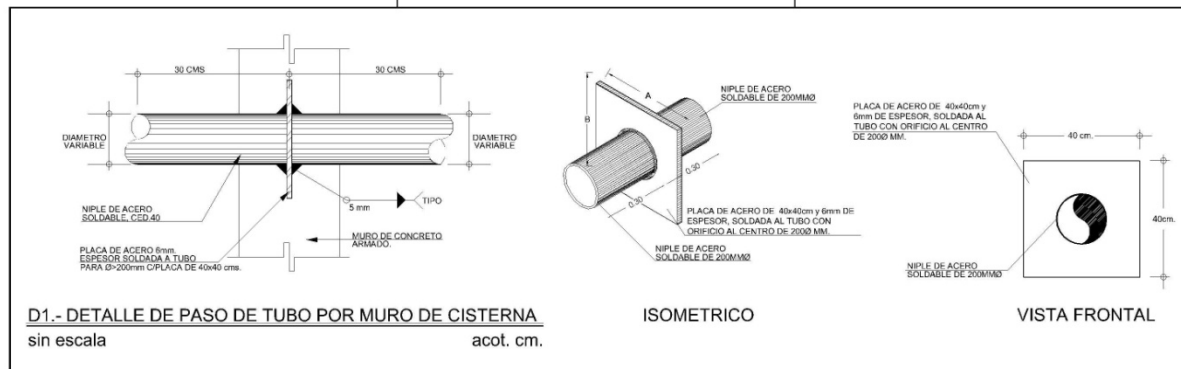
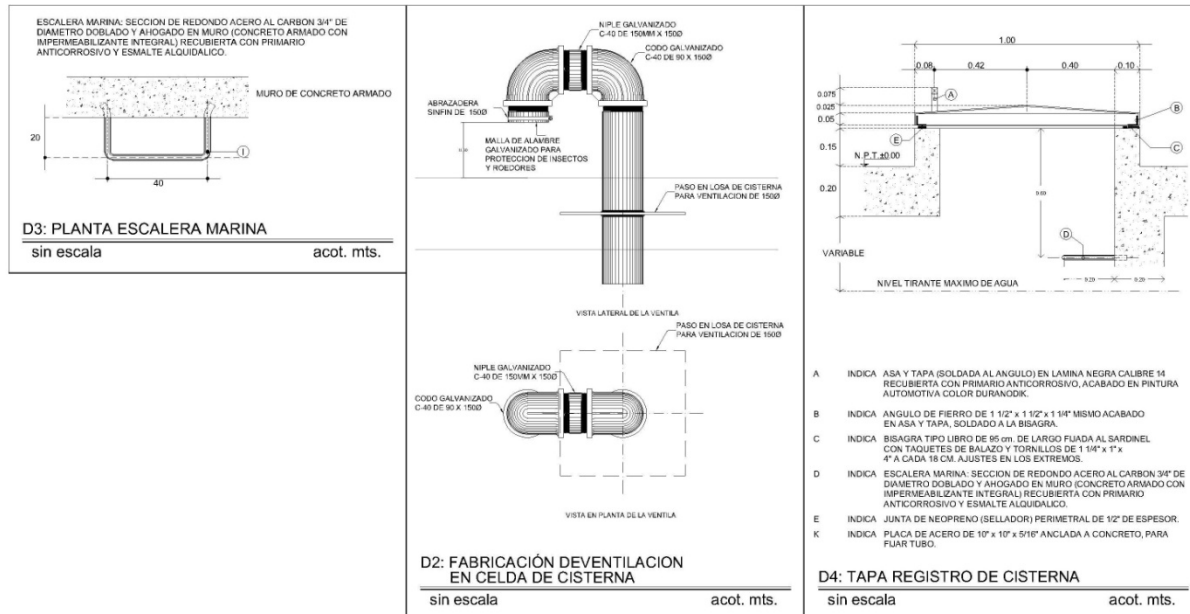
(1) tablero de fuerza y control marca picca para trabajar con corriente alterna de 60 ciclos, con una combinación de interruptor termomagnético y arrancador magnético para motor de 30HP.

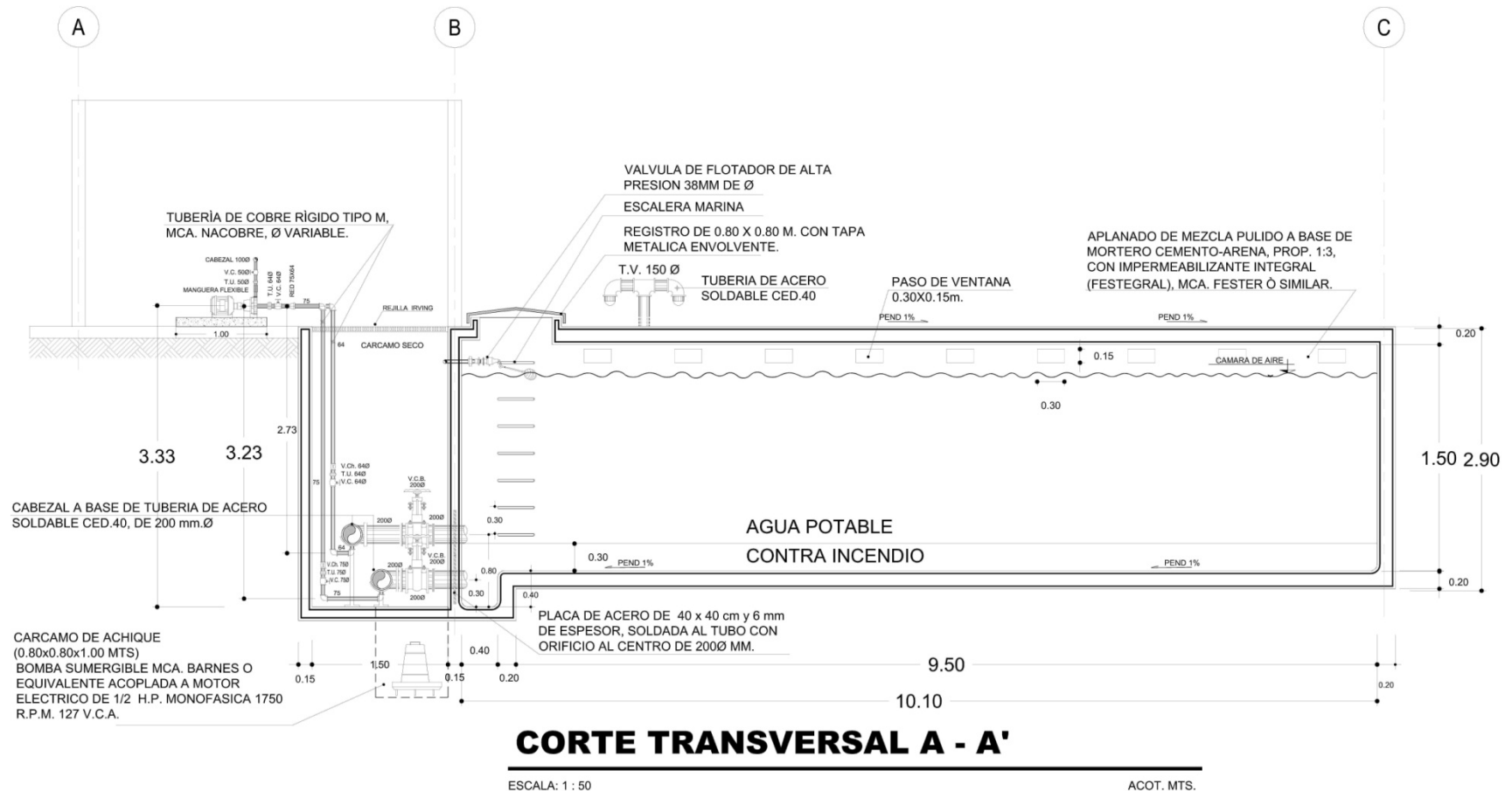
(1) tablero de control marca picca.

(1) un tablero de fuerza y control marca picca, para trabajar con corriente alterna de 60 ciclos con interruptor termomagnético y arrancador magnético para motor de 2HP.

(4) cuatro manómetros de glicerina de 0-14 kg/cm<sup>2</sup> (0-200 PSI), con carátula de 4" de diámetro.

(3) tres interruptores de presión mca. de 4 a 12 kg/cm<sup>2</sup>.





Por medio de este sistema de equipo hidroneumático se le dará servicio al área de concesiones, lavabos en los núcleos sanitarios, tarjas en los cuartos de limpieza, así como talleres de mantenimiento, corrales en la granja didáctica y al aviario e invernadero.

Para disminuir la utilización de recursos y que el proyecto sea sustentable se va a realizar la captación de agua pluvial en azoteas del proyecto a través de coladeras, escurrimientos de algunos edificios en espejos de agua a través de rebosaderos, y se almacenarán en una cisterna de aguas pluviales que serán utilizada para riego de áreas verdes y wc cuando sea necesario, por lo cual determinará la capacidad de almacenamiento de las aguas pluviales.

$$A_i = P_{pi} \times C_e \times A_c / 1000.$$

$A_i$  = Área de Almacenamiento máximo mensual.

$P_{pi}$  = Precipitación máxima mensual.

$C_e$  = Coeficiente de escorrentía.

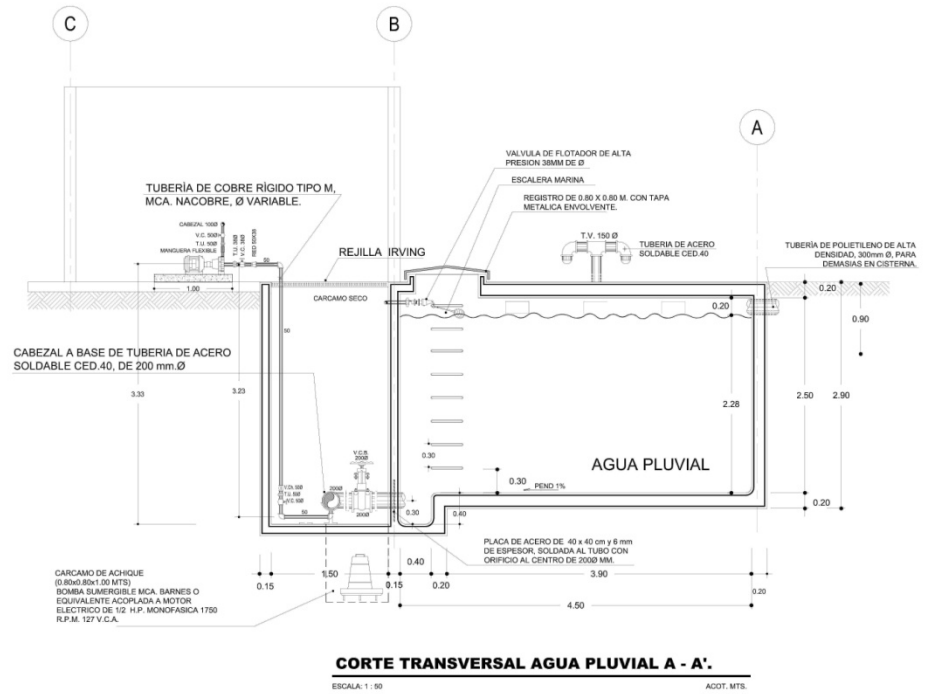
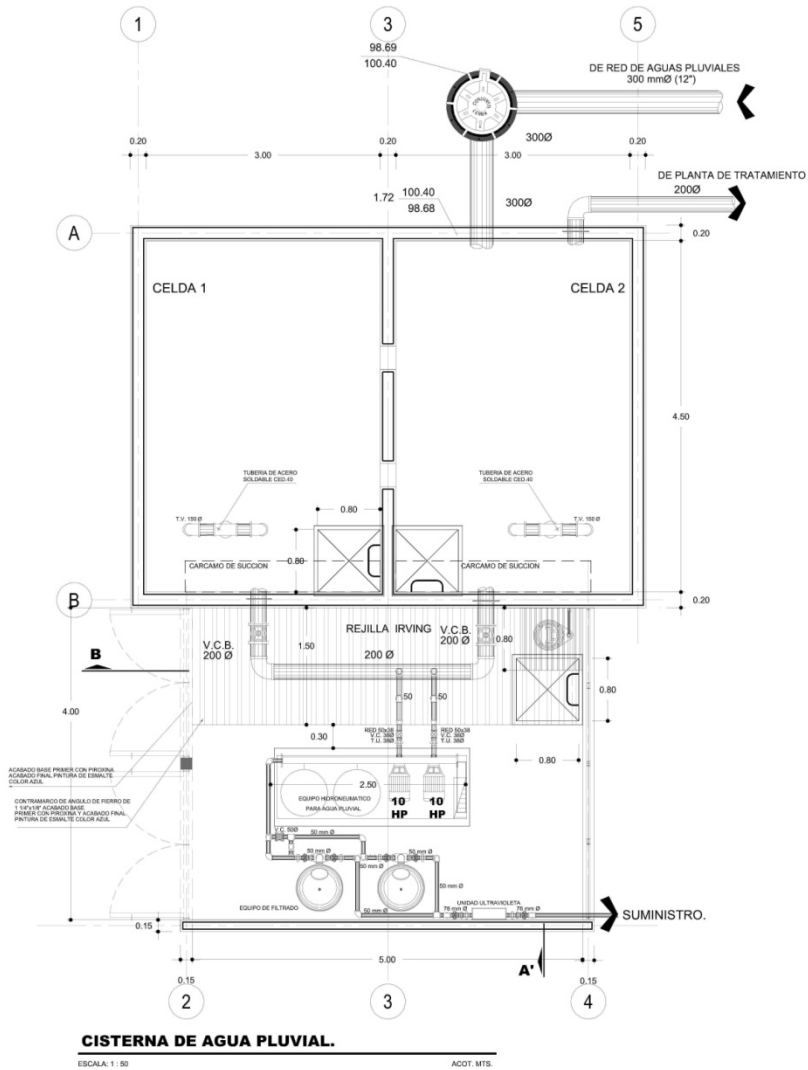
$A_c$  = Área de Construcción Cubierta.

$$A_i = 1100 \times 0.9 \times 26,512.23 / 1000.$$

$A_i$  = 14,316.6 L mensual. Con una reserva de 3 meses que son los más lluviosos

$A_i$  = 42,949.8 L. Dimensiones 42.95 m<sup>3</sup> con una profundidad de 2.5m

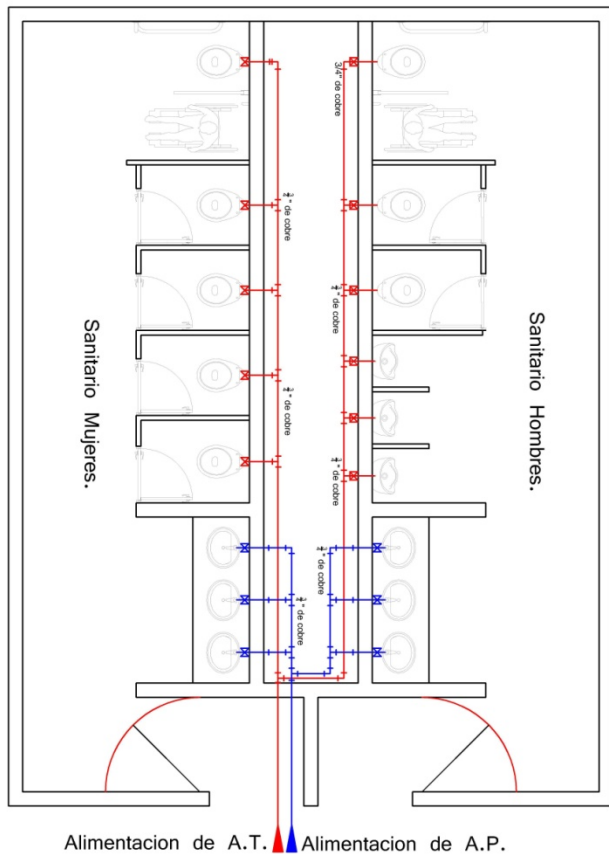
$A = \sqrt{17.18} = 4.15\text{m} = 4.5\text{m}$  por lado considerando la cama de aire con una profundidad de 2.50m.



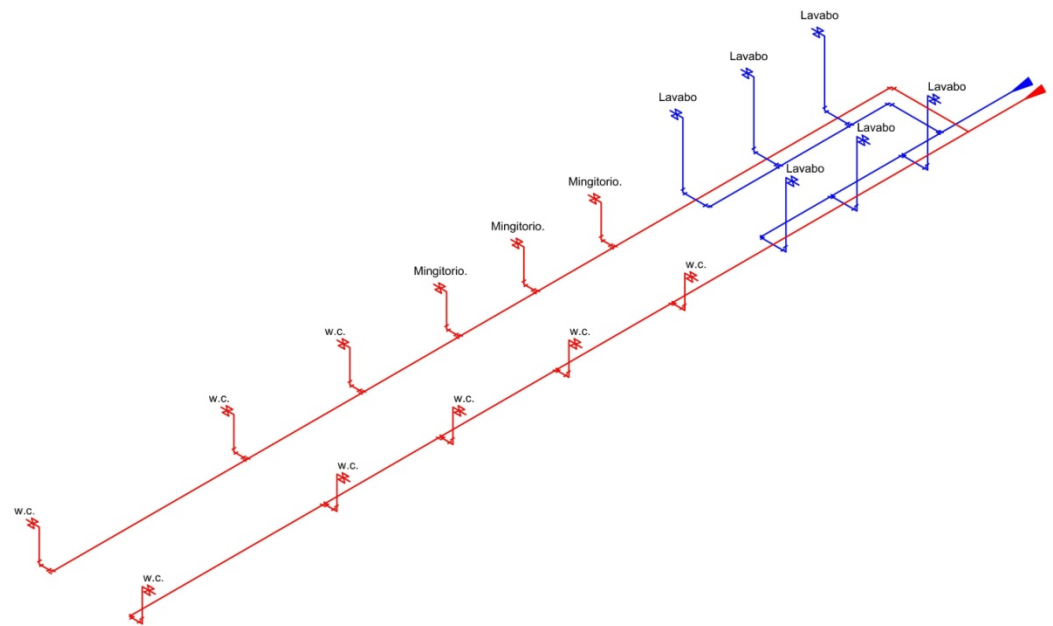
MODULO PRINCIPAL DE SANITARIOS.

Para cada suministro de agua potable o agua tratada cada muebles sanitarios contara con una llave de paso, para realizar alguna reparación de un mueble cuando sea necesario, los muebles del w.c. así como el de mingitorios contarán con sistema de pedal para descargas y de esta manera disminuir la cantidad de agua a utilizar.

Los lavabos serán suministrados con agua potable, después será llevada ala planta de tratamiento para posteriormente ser utilizada como agua tratada para los w.c de la siguiente manera:



Instalacion Hidraulica.

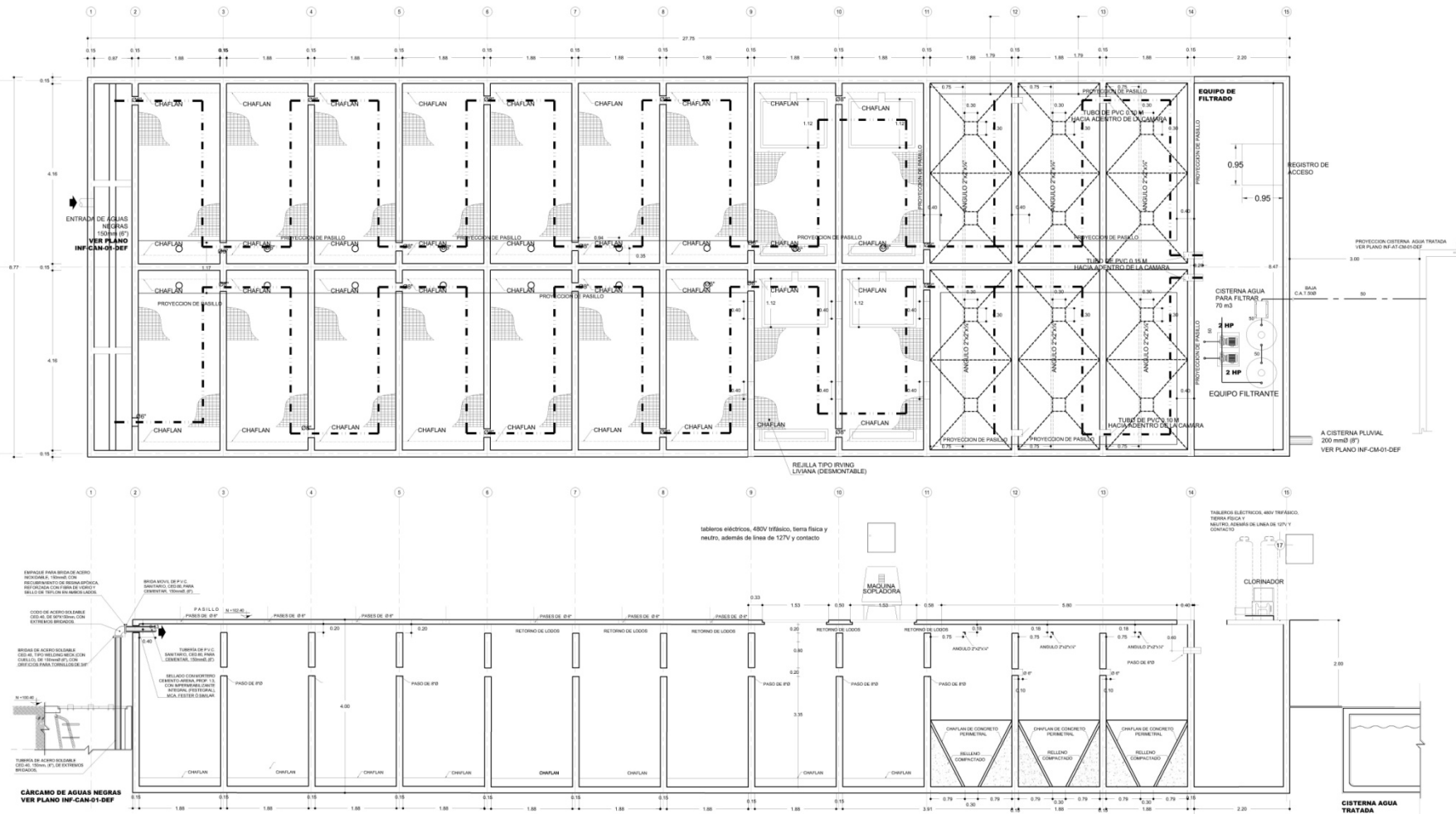


Isometrico.



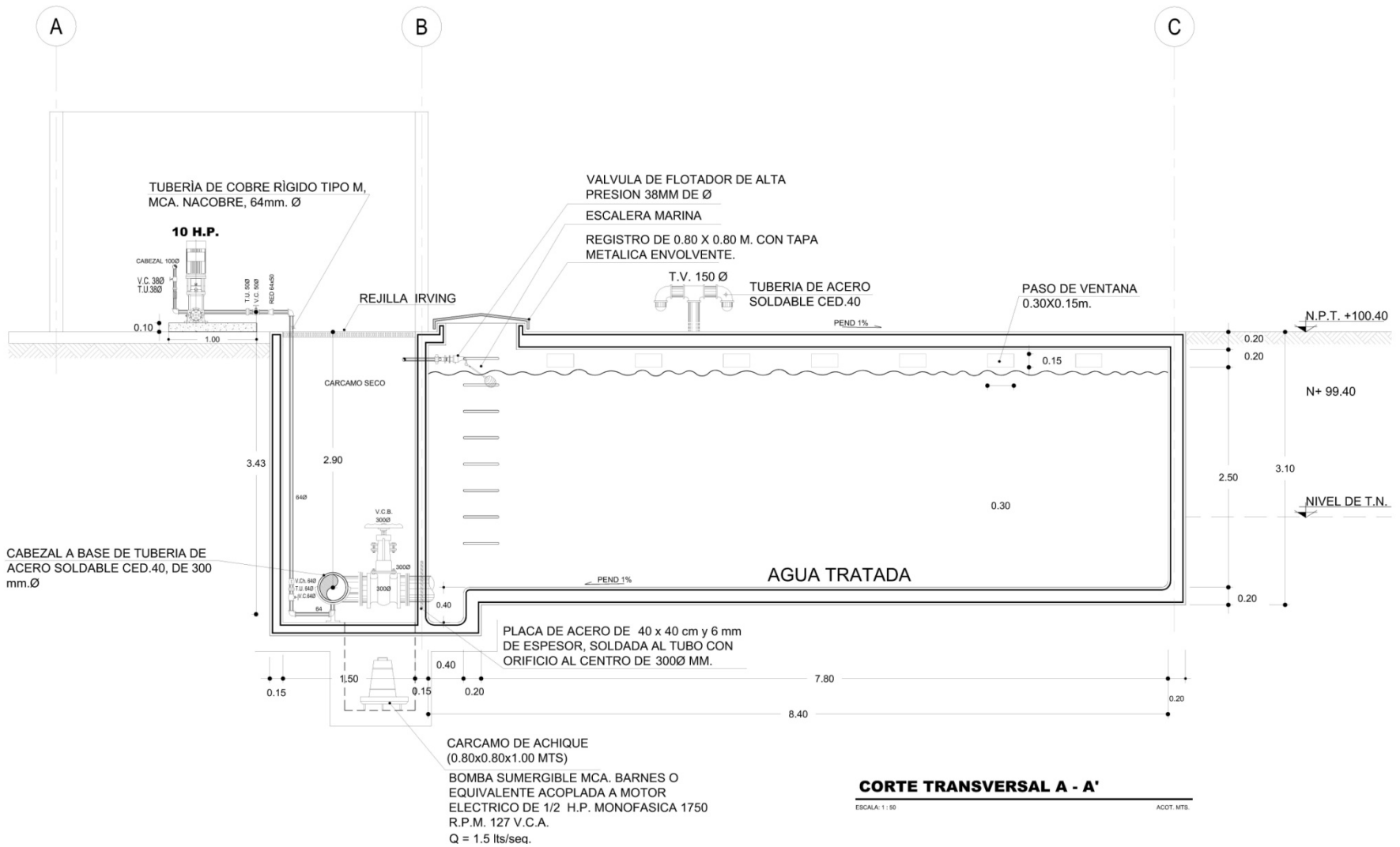
8.1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA.

Después del suministro de agua potable en sus diferentes usos, así como la utilización de las aguas pluviales, estas aguas denominadas aguas grises y aguas negras serán canalizadas a la red de alcantarillado del proyecto para ser dirigidas a un cárcamo de aguas negras, una planta de tratamiento y posteriormente almacenarlas en una cisterna de aguas tratadas las cuales van a ser utilizadas para el servicio de los w.c. y de igual manera para el riego de áreas verdes con las siguientes características.



PLANTA DE TRATAMIENTO







### 8.1.3 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELECTRICA.

El proyecto requiere una acometida eléctrica subterránea en media tensión de 23Kv, la instalación llega a una subestación eléctrica mediante registros en piso esta a su vez cuenta con un transformador que bajara la tensión de 23kv a 5kv esta energía será canalizada por piso mediante tubos de PVC cuya función es proteger el cableado y posteriormente del tablero de servicio normal la energía se divide a los tableros de distribución los cuales llevaran la energía de 5kv a los diferentes edificios del conjunto donde a través de un transformador seco bajara la tensión a 220v/127v que darán energía a los circuitos derivados como; luminarias, contactos, motores.

La tubería instalada por muro estará canalizada en ductos verticales en el plafón será expuesta a la vista, únicamente estará oculta la que valla por piso las cajas de conexión a utilizar son de tipo ovalo condulet de aluminio y cuadradas especificadas en los planos según sea en caso los contactos a utilizar son trifásicos.

Servicio de Emergencia.

En el conjunto existen elementos instalados en forma permanente capaces de suministrar energía eléctrica en forma automática, segura y eficiente a través de una fuente de energía alterna, planta generadora y paneles fotovoltaicos esta energía almacenada en un banco de baterías, en el caso de una falla en el suministro de energía normal Estos dos sistemas sustituirán el suministro de energía.

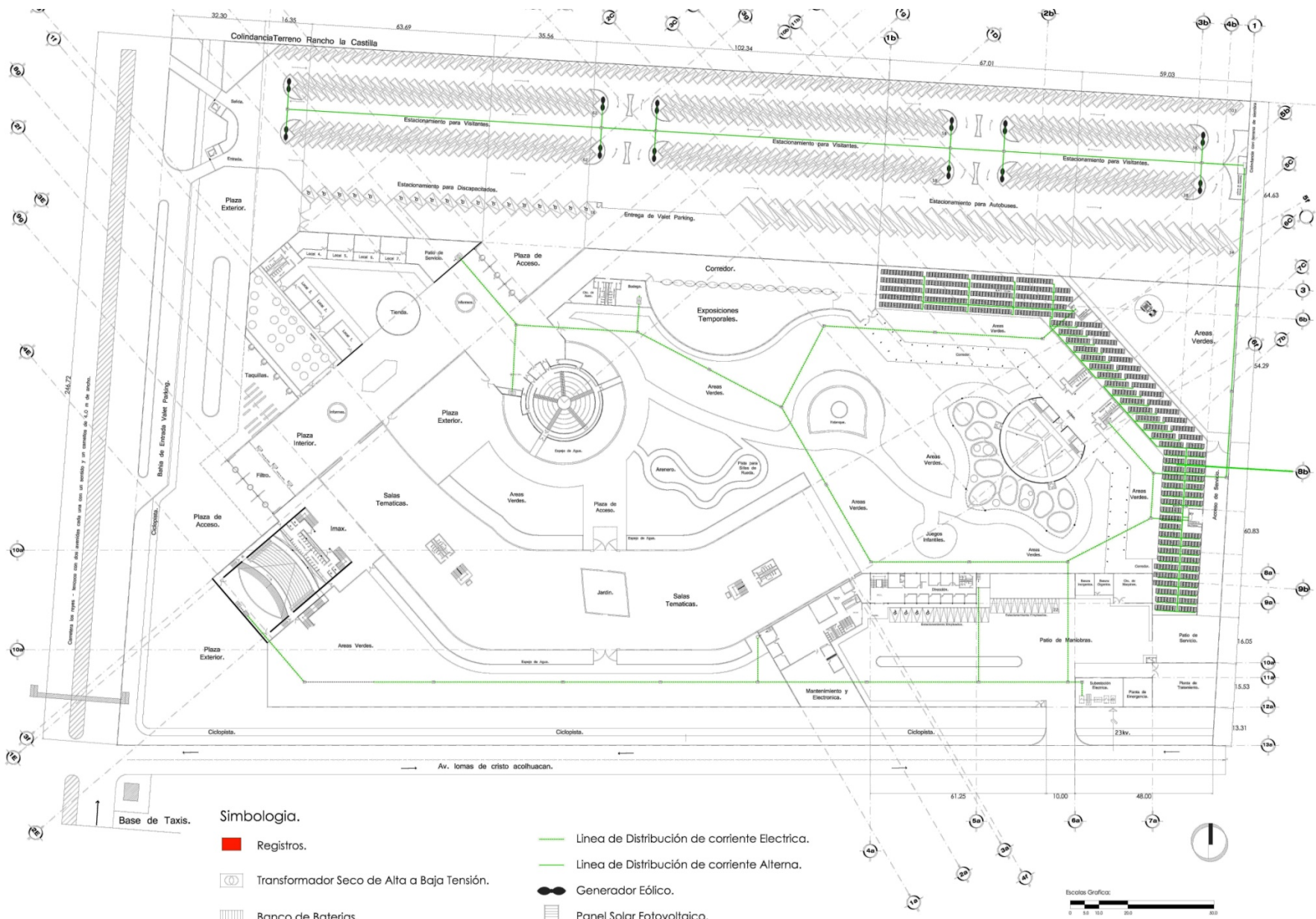
En el sistema eléctrico se usaran la generación de energía fotovoltaica en una superficie de 3500m<sup>2</sup>, la cual genera una capacidad de alimentación del 30% del consumo del proyecto, dichas tecnologías se aplican al proyecto para obtener un consumo moderado y optimizar los insumos de las mismas, esta energía se consumirá de manera combinada en la iluminación de las áreas comunes y iluminaciones exteriores.

De manera particular el edificio principal denominado "Salas Temáticas", contara con un piso falso de 50cm x 50cm, el cual servirá para distribuir las tomas de corriente de maneras indefinidas y de esta manera diseñar todas las salas temáticas sin preocupación de la ubicación de la alimentación eléctrica, de igual manera se ahorra consumo de energía al utilizar luminarias fluorescentes de 54W, las cuales generan una luz excelente en espacios con dobles alturas.

También se está aplicando la tecnología OLED lumiblade de Phillips la cual está compuesta por módulos OLED que generan un ahorro de energía de un 60% y tienen un consumo de vida tres veces superiores a los estándares, y poder generar con ellos diseños independientes.

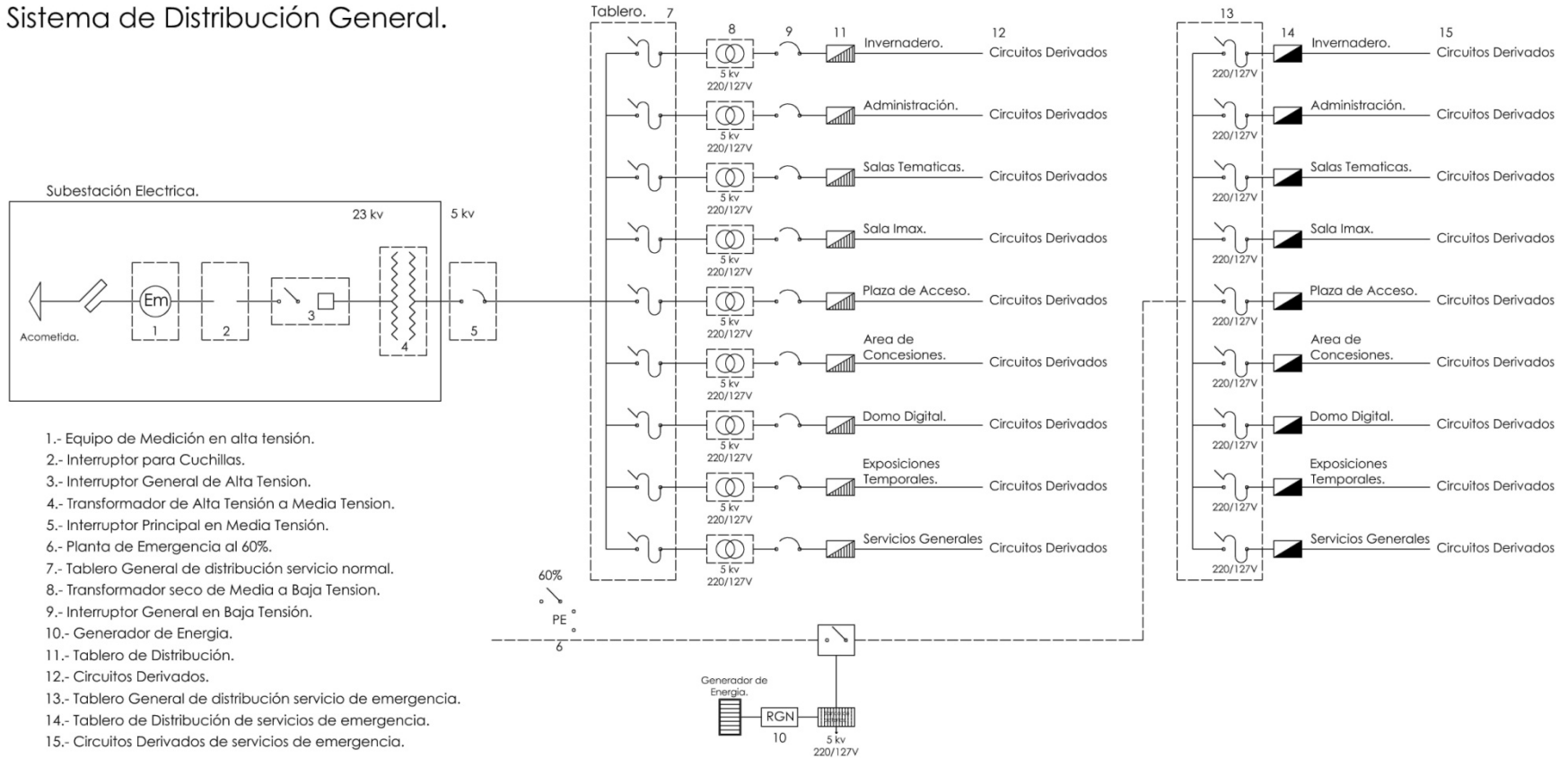
La instalación eléctrica estará sujeta a la estructura aparente del entrepiso y la losa de azotea, un punto importante de resaltar es el consumo de energía en las zonas exteriores donadas al contexto urbano por parte del proyecto será sustentable ya que del banco de baterías que constantemente debe ser consumido serán estas áreas quienes se encarguen durante la noche a consumirlas y en día se reiniciara su ciclo de recarga.

# PROYECTO DE INSTALACIONES.



Red General de Energía Eléctrica.

Sistema de Distribución General.

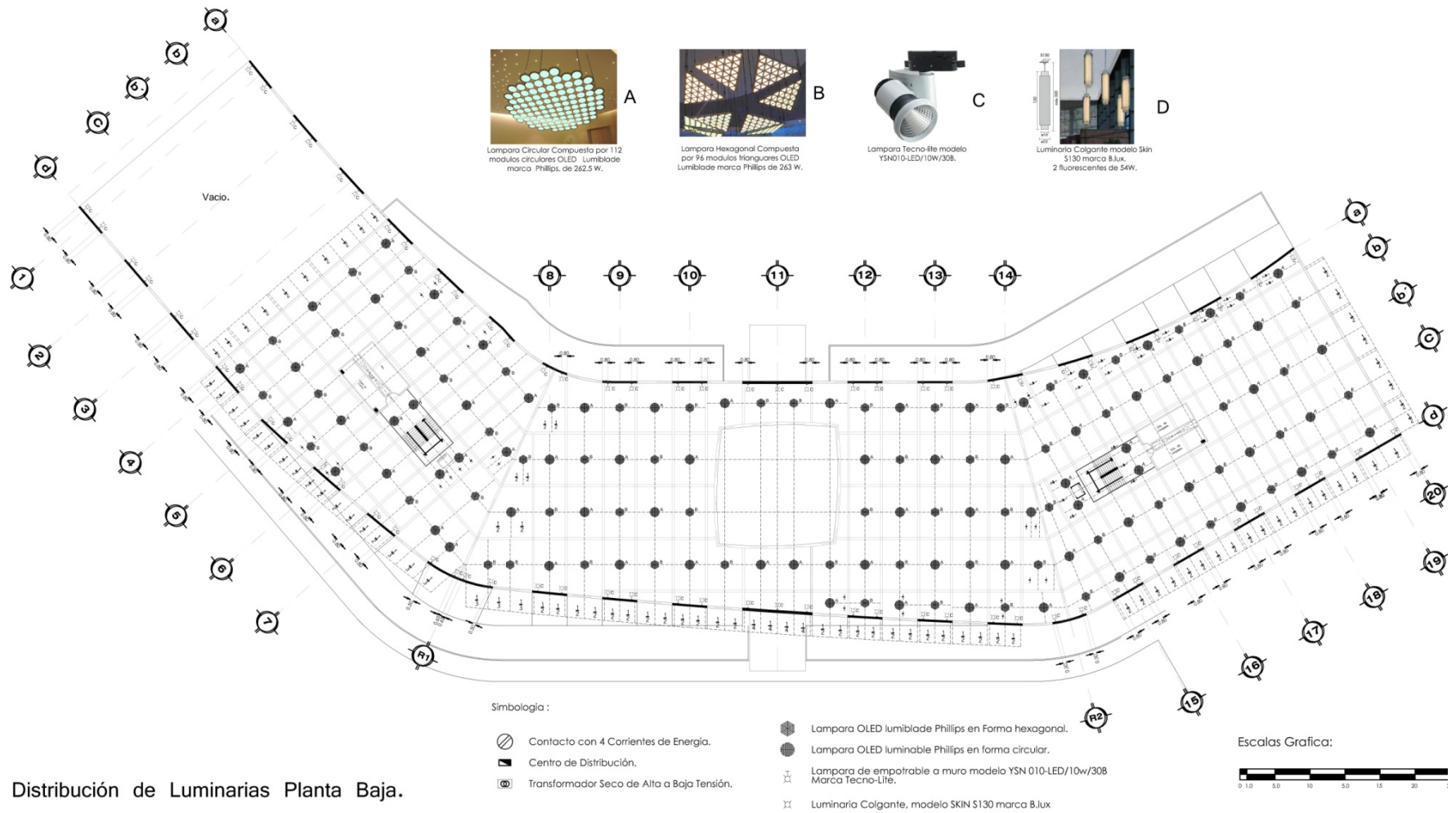


- 1.- Equipo de Medición en alta tensión.
- 2.- Interruptor para Cuchillas.
- 3.- Interruptor General de Alta Tensión.
- 4.- Transformador de Alta Tensión a Media Tensión.
- 5.- Interruptor Principal en Media Tensión.
- 6.- Planta de Emergencia al 60%.
- 7.- Tablero General de distribución servicio normal.
- 8.- Transformador seco de Media a Baja Tensión.
- 9.- Interruptor General en Baja Tensión.
- 10.- Generador de Energía.
- 11.- Tablero de Distribución.
- 12.- Circuitos Derivados.
- 13.- Tablero General de distribución servicio de emergencia.
- 14.- Tablero de Distribución de servicios de emergencia.
- 15.- Circuitos Derivados de servicios de emergencia.

Como forma particular de la propuesta de instalaciones eléctricas, se realiza el cálculo lumínico del edificio principal del proyecto denominado "Zona de Salas Temáticas", así como la propuesta de diseño, modelos de luminarias y instalaciones complementarias.

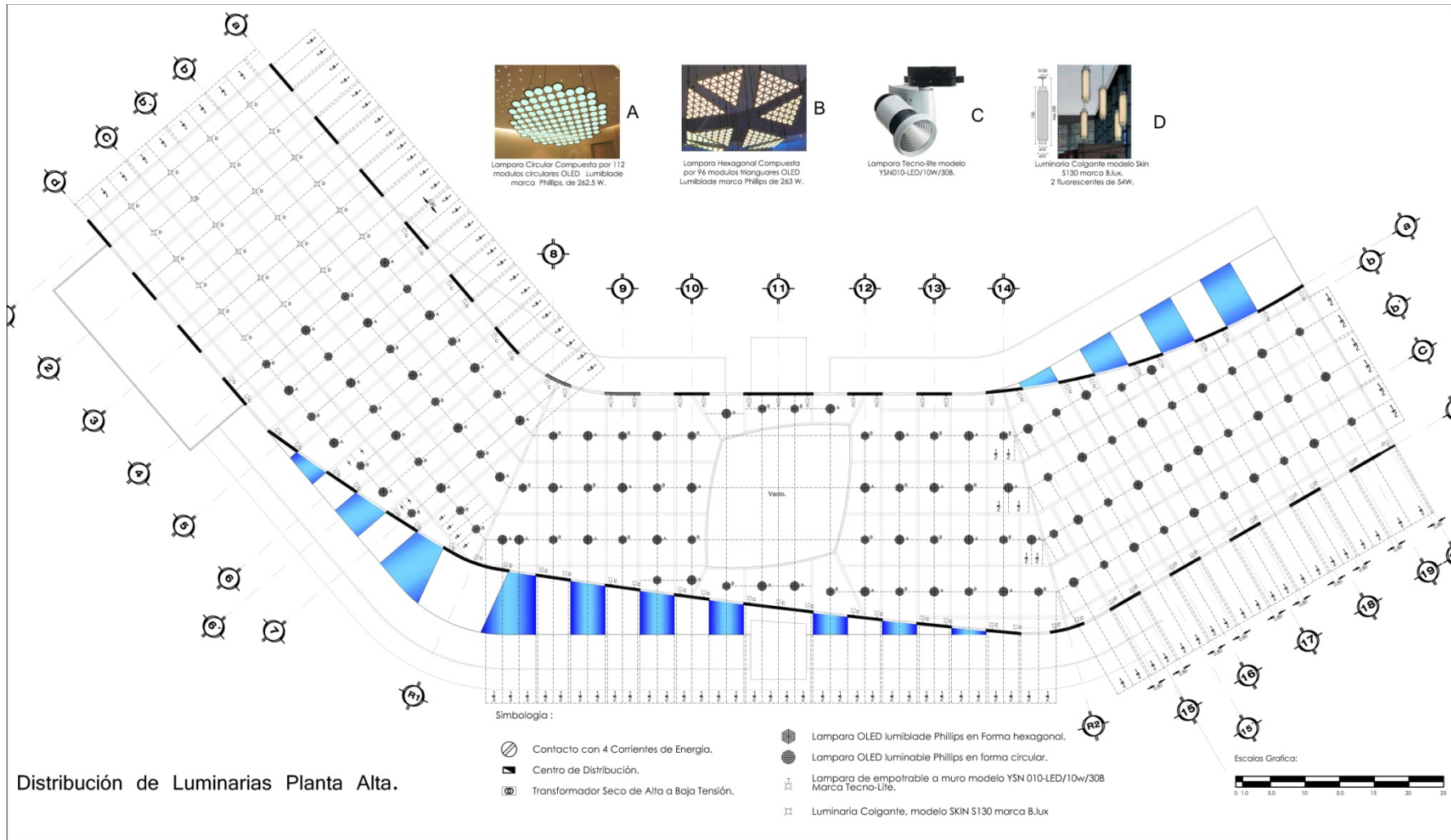
CÁLCULO LUMÍNICO POR EL MÉTODO DE LUMENES.																
Proyecto:	Museo Interactivo de Ciencias Texcoco.					Luminaria										
Espacio	Ancho	Largo	Area	h	Luxes	Luminaria.	Tipo	Modelo.	Lumenes	Índice Local	Punto Central.	C.U.	F.M.	N° Lam.	N° Lum.	N° total.
<b>Planta Baja.</b>																
Vestibulo de Acceso.	34.6	25	865.00	12	150	Directa	5	Fluor. 2 x 28/54W (G5)	8000	1.21	1.25	0.76	0.80	26.68		28
Salas Temáticas PB.	34	159	5406.00	4.6	400	Directa	5	OLED Lumiblade GL350 de Philips	21000	6.09	5.00	0.86	0.80	149.67		150
Salas Temáticas PA.	26.5	159	4213.50	6.5	400	Directa	5	OLED Lumiblade GL350 de Philips	21000	3.49	3.00	0.84	0.80	119.43		120

8.2 CRITERIO DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS.

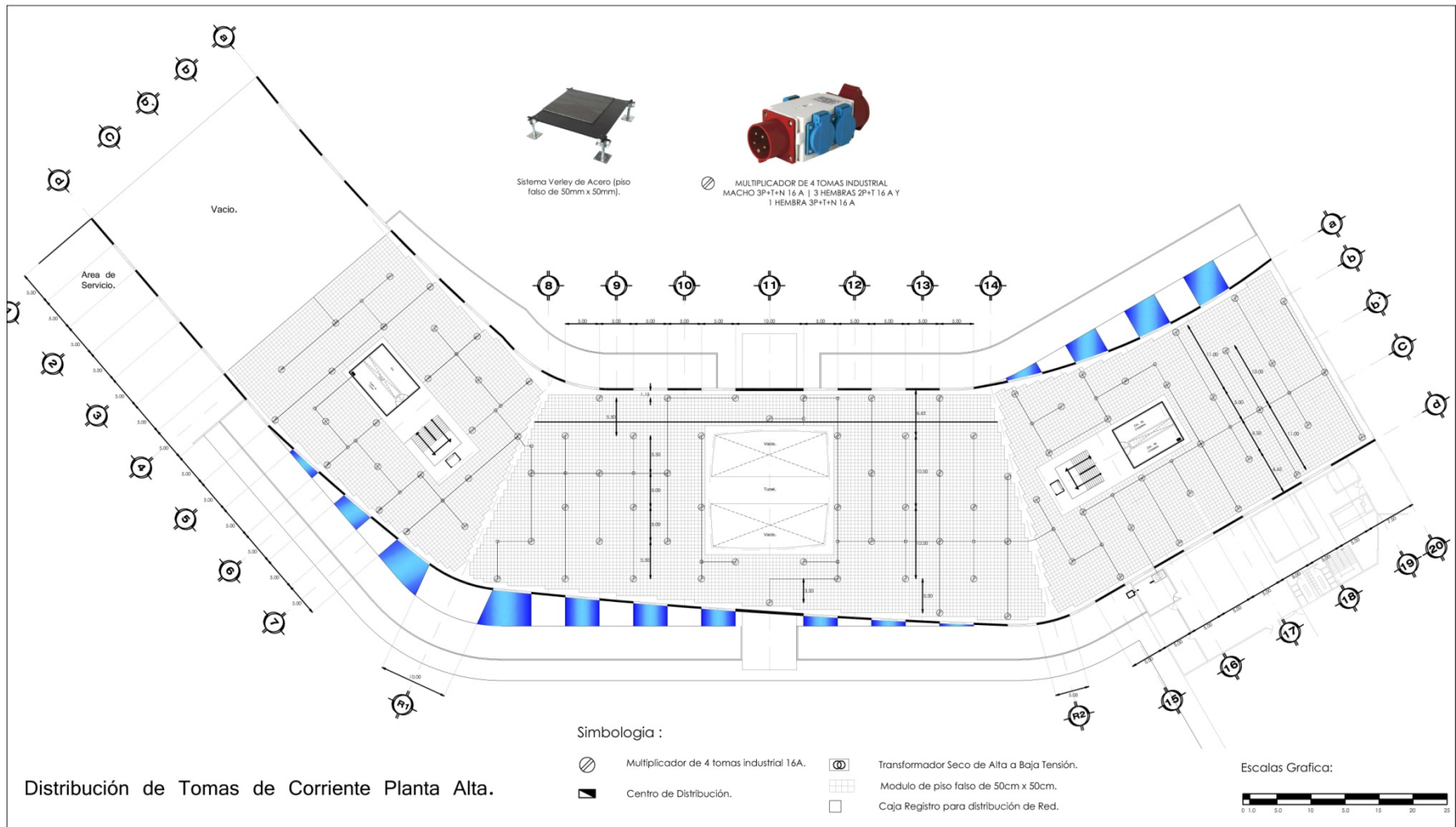


Distribución de Luminarias Planta Baja.



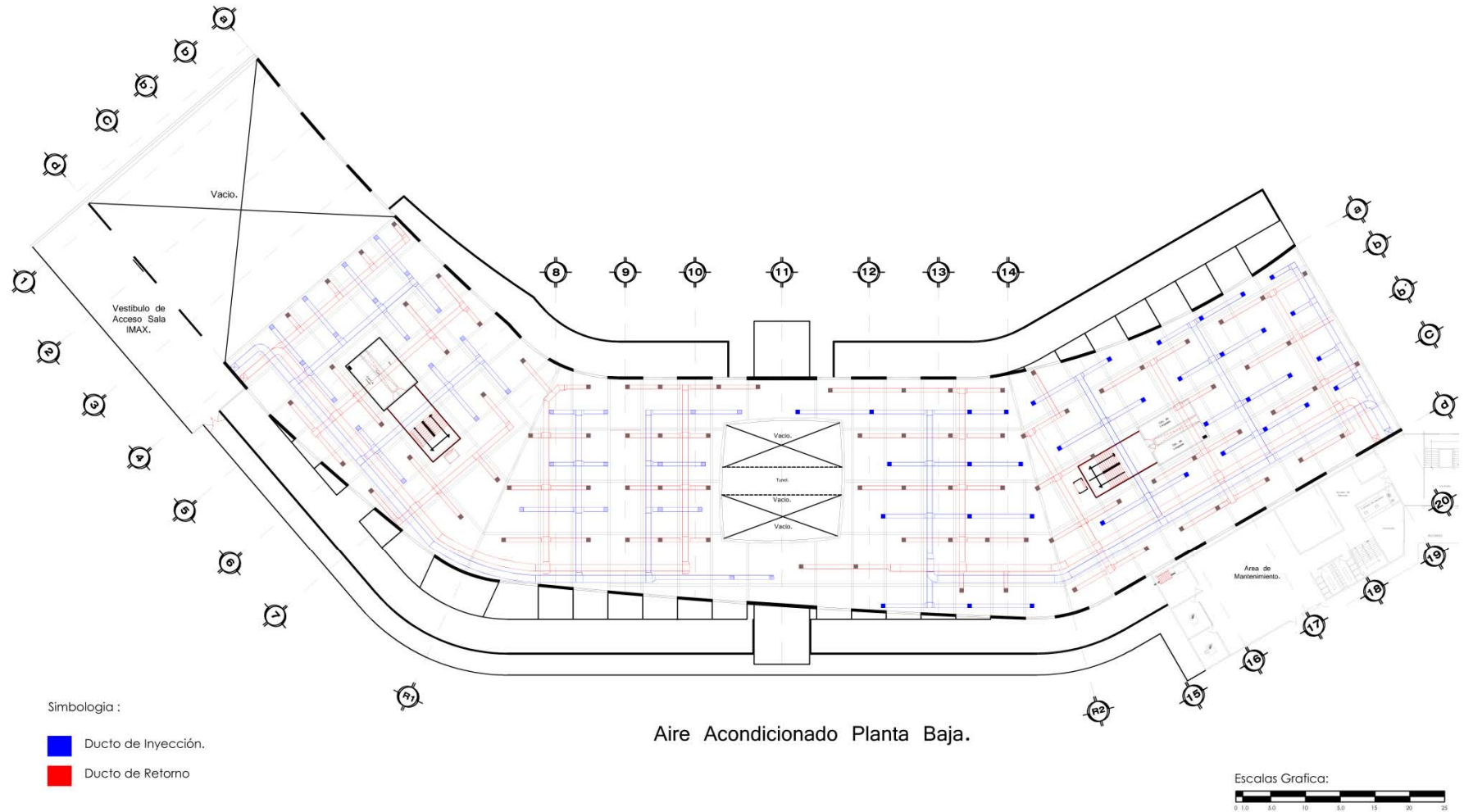


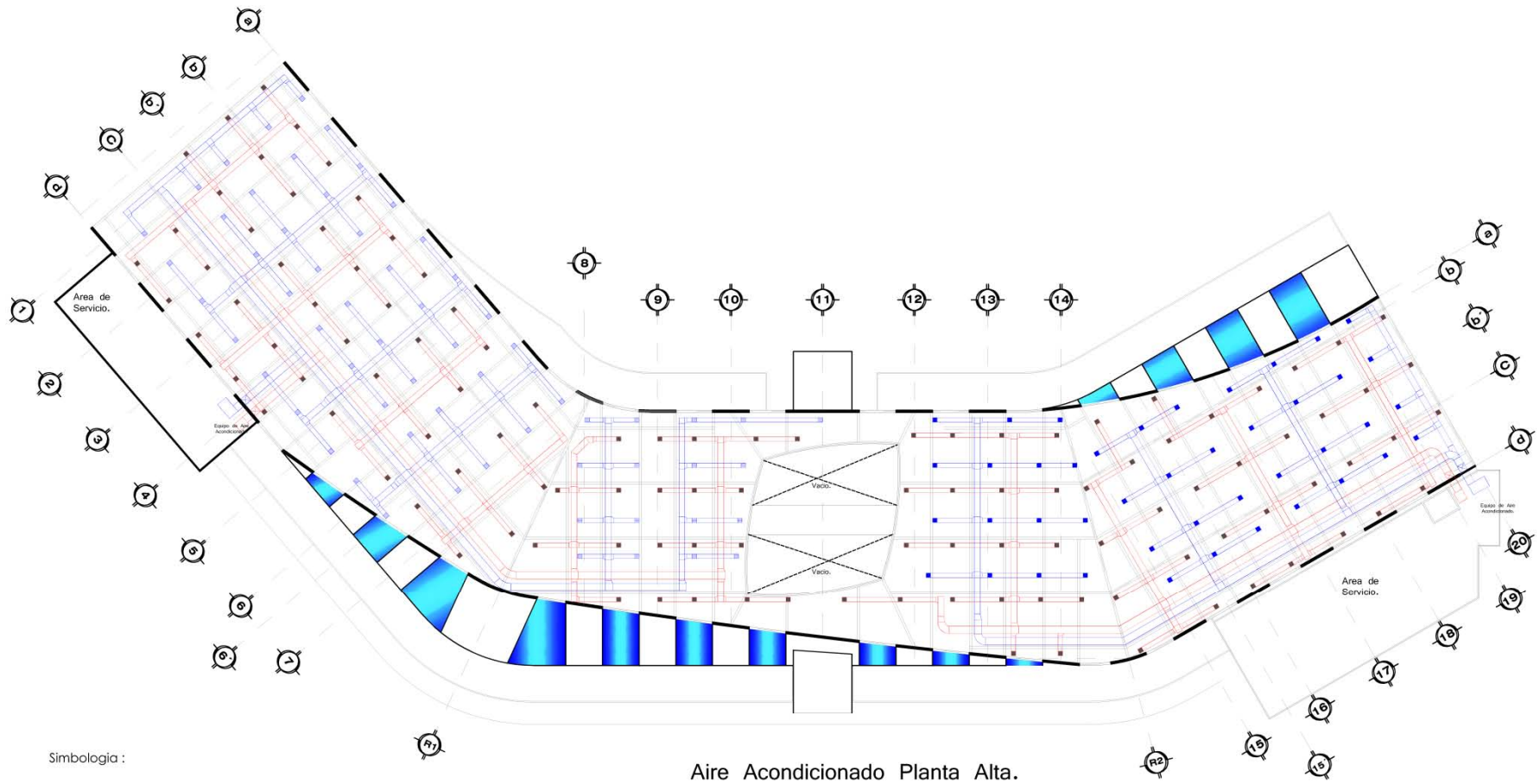




### 8.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ACONDICIONADO.

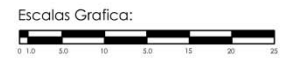
Las instalaciones estarán sujetas de la estructura principal y serán aparentes estará compuesto de 2 líneas de Aire acondicionado para así poder repartir uniformemente el sistema de inyección y el sistema de retorno.





Simbología :

- Ducto de Inyección.
- Ducto de Retorno



## 9.0 FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.

## 9.1 CRITERIO DEL COSTO GENERAL POR ZONAS.

Obra: Museo Interactivo de ciencias.

Ubicación: Texcoco de Mora Edo. de México.

Superficie del Terreno: 89,246.72 m<sup>2</sup>.

Superficie Construida: 44,737.23 m<sup>2</sup>.

Los precios determinados para cada zona del proyecto son tomados del manual "BIMSA 2016" de igual manera se tomaran costos de proyectos similares como lo son el costo de la zona IMAX que no se encuentra en el manual bimsa así como el costo del equipamiento de las salas temáticas, costo del proyecto ejecutivo, que se tomaron del los montos financieros de la construcción del espacio similar papalote museo del niño de monterrey que está siendo construido en la actualidad.

Cabe resaltar que se realizara el cálculo del costo del proyecto ejecutivo el cual va a ser comparado con el costo de edificios similares y de esta manera llegar a una similitud y de no ser así crear conclusiones. El costo del terreno no se tomara en cuenta para el precio global del conjunto arquitectónico pero si se mencionara su costo de mercado.

Clave	Descripción.	Unidad.	Cantidad.	Costo.	Total.
001	Terreno (uso Agrícola).	m2	89,246.72	\$ 3,000.00	\$267,740,160.00

Nota: El terreno va a ser donado por el municipio de Texcoco.

**COSTO GENERAL POR ZONAS.**

El costo de algunas zonas del proyecto están valuadas en dolares por lo cual se realizara la conversión del costo a moneda nacional el cual en la actualidad 1 dollar es equivalente a \$17.5 pesos mexicanos los cuales son los siguientes.

Costo por m2 de la sala de proyección 3D IMAX: 3,990.00 usd. Costo en moneda nacional. \$ 69,825.00

Costo por m2 de Construcción del museo que alberga las salas temáticas: 1,789.93 usd. Costo en moneda nacional \$31,236.30

Lo cual nos da un costo total de m2 del edificio de Salas Temáticas con equipamiento para la interacción y transmisión del conocimiento de: \$ 69,736.30 pesos.

El costo del proyecto ejecutivo del edificio análogo Museo Papalote Verde de Monterrey es de 1,000,857 usd. Costo en moneda nacional \$17,514,997.5 pesos.

Los demás costos de los edificios que componen el conjunto arquitectónico, se calcularan de acuerdo al manual BIMSA. para obtener el costo general por zonas.

## PRESUPUESTO GLOBAL.

Clave		Descripción.	Unidad.	Cantidad.	Costo.	Total.
002	°	Zona de salas temáticas.	m2	6,697.00	\$ 31,236.30	\$209,189,501.10
003	°	Zona de Realidad Virtual (Domo Digital).	m2	627.26	\$ 69,825.00	\$43,798,429.50
004	°	Zona de Realidad Virtual (Imax).	m2	1,558.60	\$ 69,825.00	\$108,829,245.00
005	*	Zona de Exposiciones Temporales.	m2	2,043.00	\$ 8,547.81	\$17,463,175.83
006	*	Zona de Salas Temáticas Exteriores (Invernadero).	m2	1,573.00	\$ 8,250.00	\$12,977,250.00
006	*	Zona de Salas Temáticas Exteriores (Granja Didáctica).	m2	4,351.00	\$ 5,320.12	\$23,147,842.12
007	*	Zona de Recepción y Atención al Público.	m2	3,572.60	\$ 9,020.00	\$32,224,852.00
008	*	Zona de Dirección.	m2	642.60	\$ 9,232.43	\$5,932,759.52
009	*	Zona de Concesiones.	m2	1,569.40	\$ 13,495.86	\$21,180,402.68
010	*	Zona de Taquillas y Áreas de Circulación	m2	1,897.45	\$ 9,020.00	\$17,114,999.00
011	*	Zona de Servicios Generales.	m2	1,980.32	\$ 1,947.13	\$3,855,940.48
012	*	Zona de Estacionamiento.	m2	18,281.30	\$ 1,947.42	\$35,601,369.25
013	*	Zona de Áreas Verdes.	m2	17,305.30	\$ 1,333.58	\$23,078,001.97
					<b>SUBTOTAL:</b>	<b>\$554,393,768.45</b>

° Costo del proyecto análogo.

\* Costo de manual BIMSA actualizado al 2016.

## 9.2 HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.

Para cubrir los honorarios para el desarrollo del proyecto ejecutivo integral denominado "Museo Interactivo de Ciencias", se tomara en cuenta los factores que están determinados en el arancel de honorarios realizados por el colegio de Arquitectos de México el cual indica que los servicios del proyecto se cobraran conforme ala tarifas minimas en función a la superficie construida y el costo directo que tendrá la obra del edificio, necesarias para su ejecución y completa terminación.

Procedimiento de Calculo:

$$H = (FSx)(CD) / 100.$$

Donde: H: Importe Total de Honorarios.

CD: Costo Directo de la Obra.

FSx: Factor de la Superficie en la que se desarrollara el proyecto integral.

Para obtener el factor de superficie se utiliza la siguiente formula.

$$FSx = (Sx - LSa)(FSb - FSa) / (LSb - LSa) + FSa.$$

Donde: Sx: Superficie del Proyecto.

LSa: Limite de la superficie menor más próxima a Sx.

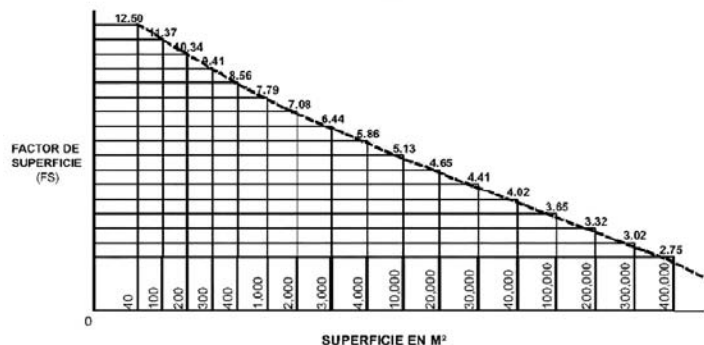
LSb: Limite de la superficie mayor más próxima a Sx.

FSa: Factor de la superficie correspondiente a Sa.

FSb: Factor de la superficie correspondiente a Sb.



GRÁFICA PARA OBTENCIÓN DE LA TARIFA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO INTEGRAL



$$FS_x = ((44,737.33 - 40,000) / (100,000 - 40,000)) \times (4.02 - 3.65) + 4.02 =$$

$$FS_x = \mathbf{3.99}$$

$$H = ((3.99) \times (\$554,393,768.45)) / 100$$

$$H = \mathbf{\$22,120,311.36}$$
 Costo del proyecto ejecutivo integral.

El porcentaje del proyecto ejecutivo equivale al 3.98% del costo del proyecto.

Conclusión: El costo del proyecto análogo con características similares es de \$ 17,514,997.5 por lo que el proyecto está en el rango de costo real.

## RESUMEN DEL COSTO DEL PROYECTO EJECUTIVO INTEGRAL.

% DEL CTP.	FASES.	PARTIDAS	% DE TRABAJOS.	% POR PARTIDA.	SUBTOTAL.
10%	ESTUDIOS PREELIMINARES.	Programa Arquitectónico.	5.00%	\$110,601.56	\$2,212,031.14
		Verificación de Levantamiento.	10.00%	\$221,203.11	
		Anteproyecto.	60.00%	\$1,327,218.68	
		Especificaciones.	10.00%	\$221,203.11	
		Estimación de Costos Anteproyecto.	15.00%	\$331,804.67	
		SUBTOTAL:	100.00%		
30%	DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLADO	Planos Constructivos.	55.00%	\$3,649,851.37	\$6,636,093.41
		Especificaciones.	15.00%	\$995,414.01	
		Generadores y Conceptos.	25.00%	\$1,659,023.35	
		Memoria Descriptiva.	5.00%	\$331,804.67	
		SUBTOTAL:	100.00%		
25%	DISEÑO DE INSTALACIONES.	Eléctrica.	40.00%	\$2,212,031.14	\$5,530,077.84
		Hidrosanitaria.	15.00%	\$829,511.68	
		Aire Acondicionado.	30.00%	\$1,659,023.35	
		Comunicaciones.	10.00%	\$553,007.78	
		Seguridad.	5.00%	\$276,503.89	
		SUBTOTAL:	100.00%		
25%	DISEÑO ESTRUCTURAL.	Estudio de Mecánica de Suelos.	15.00%	\$829,511.68	\$5,530,077.84
		Diseño y Memoria de Cálculo de Cimentación.	20.00%	\$1,106,015.57	
		Diseño y Memoria de Cálculo de Estructura.	50.00%	\$2,765,038.92	
		Planos Constructivos.	15.00%	\$829,511.68	
		SUBTOTAL:	100.00%		
10%	DIRECCIÓN ARQUITECTONICA.	Dirección Técnica Coordinación.	50.00%	\$1,106,015.57	\$2,212,031.14
		Interpretación Técnica y Plástica.	20.00%	\$442,406.23	
		Implementación general d Bitácora.	15.00%	\$331,804.67	
		Prevención Técnica.	15.00%	\$331,804.67	
				SUBTOTAL:	
				<b>IMPORTE TOTAL</b>	<b>\$22,120,311.36</b>

## 9.3 PROGRAMA DE OBRA Y DE EGRESOS POR PARTIDAS GENERALES.

Se obtendrá el costo de las partidas de acuerdo a la ejecución del proceso constructivo para la realización del proyecto terminado, por tal motivo se calculan las partidas para proponer un programa de obra que contenga el flujo financiero que se tendrá que ir ejecutando de acuerdo a los tiempos propuestos.

DEL COSTO FINAL DEL PROYECTO EJECUTACO SE DESGLOSA EL COSTO CONCEPTUAL POR PARTIDAS.			
CLAVE.	DESCRIPCIÓN.	% DEL TOTAL.	COSTO POR PARTIDA.
PRE.	PRELIMINARES.	1.50%	\$8,315,906.53
CIM.	CIMENTACIÓN.	20.00%	\$110,878,753.69
ESTR.	ESTRUCTURA.	21.00%	\$116,422,691.37
LOS/CUB.	LOSAS Y CUBIERTAS.	7.00%	\$38,807,563.79
ALB.	ALBAÑILERIA.	9.00%	\$49,895,439.16
ACAB.	ACABADOS.	11.00%	\$60,983,314.53
CAN/HERR.	CANCELERIA Y HERRERIA.	2.10%	\$11,642,269.14
CARP.	CARPINTERIA.	1.50%	\$8,315,906.53
INSHIDRA.	INSTALACIÓN HIDRAULICA.	5.50%	\$30,491,657.26
INSSANI.	INSTALACIÓN SANITARIA.	7.00%	\$38,807,563.79
INSELEC.	INSTALACIÓN ELECTRICA.	4.50%	\$24,947,719.58
INSCONT.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.	2.50%	\$13,859,844.21
PLAZ.	PLAZAS.	4.90%	\$27,165,294.65
AREVERD.	AREAS VERDES.	1.00%	\$5,543,937.68
LIMPGEN.	LIMPIEZA DE OBRA GENERAL.	1.50%	\$8,315,906.53

**TOTAL:** **\$554,393,768.45**

Costo final del proyecto del total de obra más el proyecto ejecutivo: \$ 576,514,079.70

PROGRAMA DE OBRA CON FLUJO FINANCIERO.																																	
PERIODO DE EJECUCIÓN.		2016				2017												2018								2019		IMPORTE.					
CLAVE.	DESCRIPCIÓN.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.		Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	
PRE.	PRELIMINARES.																															\$8,315,906.53	
CIM.	CIMENTACIÓN.																																\$110,878,753.69
ESTR.	ESTRUCTURA.																																\$116,422,691.37
LOS/CUB.	LOSAS Y CUBIERTAS.																																\$38,807,563.79
ALB.	ALBAÑILERIA.																																\$49,895,439.16
ACAB.	ACABADOS.																																\$60,983,314.53
CAN/HERR.	CANCELERIA Y HERRERIA.																																\$11,642,269.14
CARP.	CARPINTERIA.																																\$8,315,906.53
INSHIDRA.	INSTALACIÓN HIDRAULICA.																																\$30,491,657.26
INSSANI.	INSTALACIÓN SANITARIA.																																\$38,807,563.79
INSELEC.	INSTALACIÓN ELECTRICA.																																\$24,947,719.58
INSCONT.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.																																\$13,859,844.21
PLAZ.	PLAZAS.																																\$27,165,294.65
AREVERD.	AREAS VERDES.																																\$5,543,937.68
LIMPGEN.	LIMPIEZA DE OBRA GENERAL.																																\$8,315,906.53
GASTO MENSUAL.		\$10,699,799.73	\$11,808,587.27	\$12,917,374.80	\$14,026,162.34	\$15,134,949.88	\$16,243,737.42	\$17,352,524.95	\$18,461,312.49	\$19,570,100.03	\$20,734,326.94	\$21,843,114.48	\$22,951,902.01	\$24,060,689.55	\$25,169,477.09	\$26,222,825.25	\$26,222,825.25	\$25,169,477.09	\$24,060,689.55	\$22,951,902.01	\$21,843,114.48	\$20,734,326.94	\$19,570,100.03	\$18,461,312.49	\$17,352,524.95	\$16,243,737.42	\$15,134,949.88	\$14,026,162.34	\$12,917,374.80	\$11,808,587.27	\$10,699,799.73	\$554,393,768.44	

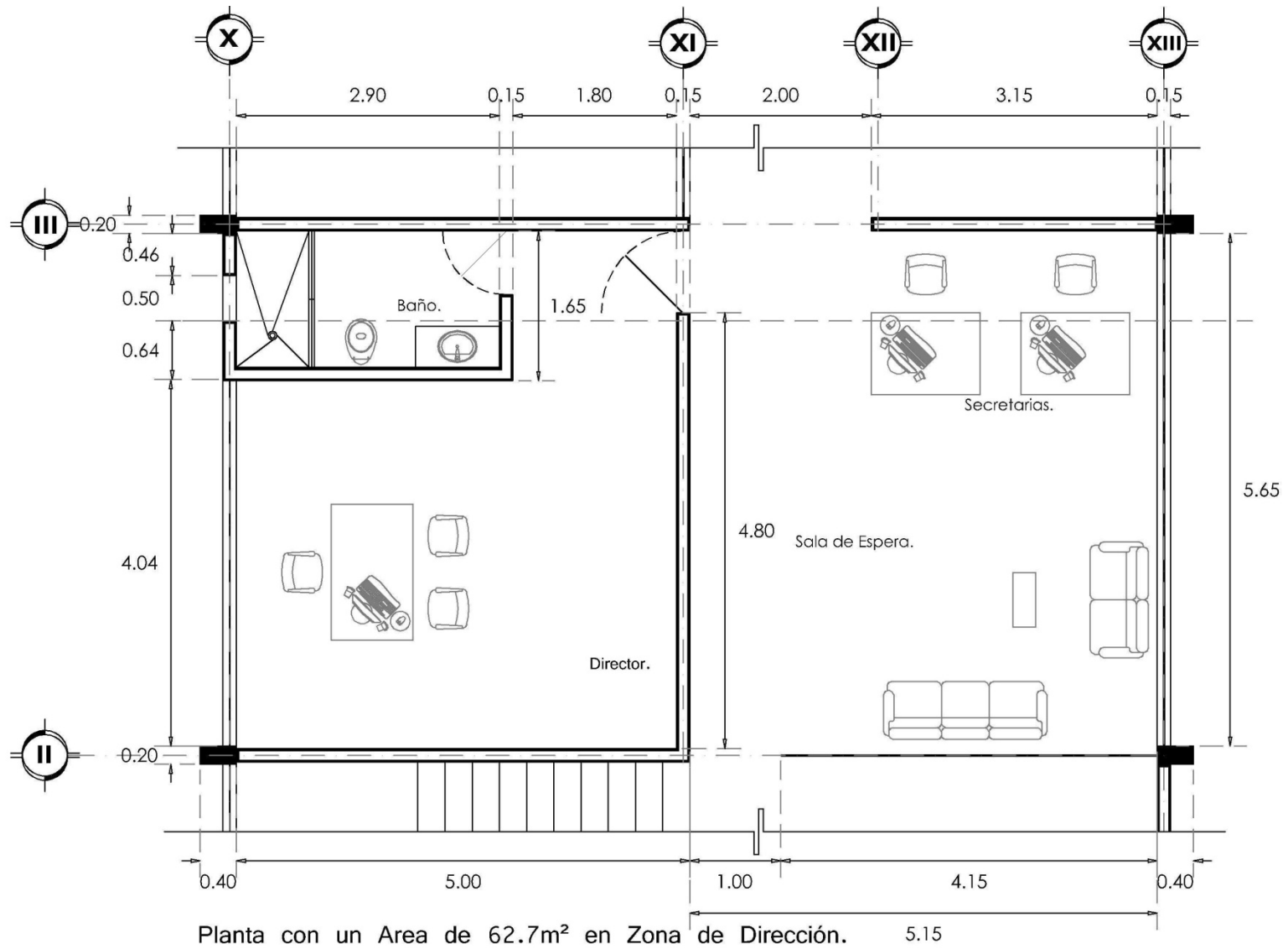
Campana de Gaus.

FINANCIAMIENTO.

El Terreno será donado por el municipio perteneciente al proyecto, el 60% del costo del proyecto será asignado por el gobierno del estado de México. El 40% del monto del proyecto se hará a través de campañas financieras y donaciones por parte de sector público, e inversión de capital privado.

9.4 PRESUPUESTO DETALLADO.

En la zona de Dirección, se toma un área mayor de 50m<sup>2</sup> para obtener el costo por m<sup>2</sup> de construcción de la siguiente sección.



Catalogo de Conceptos.						
Obra	Oficinas en un área de 62.7m2.					
Cod.	Concepto.	Cantidad.	Unidad.	P. Unitario.	Importe.	
A1	<b>PREELIMINARES.</b>					
	Preparación del terreno. Incluye: desmonte despirme, trazo, nivelación.	62.7	m2	\$111.30	\$6,978.51	
	Renta de Sanitario Portátil.	1	mes	\$2,500.00	\$2,500.00	
	Carga y acarreo de material de capa capa vegetal del área.	12.54	m3	\$223.27	\$2,799.81	
A2	<b>CIMENTACIÓN.</b>					
	Excavación a cielo abierto a máquina en material tipo II-A de 0.00 a -2.00 m, incluye: carga a camión, mano de obra, equipo y herramienta.	94.05	m3	\$75.00	\$7,053.75	
	Acarreo en camión de material producto de excavación.	108.15	m3	\$110.50	\$11,950.58	
	Relleno de grava controlada, para mejoramiento de terreno, bien graduados en gruesos y finos según laboratorio, compactado al 95% proctor.	12.54	m3	\$405.80	\$5,088.73	
	Plantilla de 5cm de concreto premezclado de F'c=100 kg/cm2 incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	62.7	m2	\$139.11	\$8,722.20	
	Zapata corrida perimetral, construida de concreto premezclado F'c=250 kg/cm2 y armado con varilla según plano constructivo, incluye: materiales, mano de obra equipo y herramienta.	12.1	m1	\$3,012.37	\$36,449.68	
	Contra trabe de concreto premezclado F'c= 250 kg/cm2, y armado de varilla según plano constructivo, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	12.1	m1	\$1,628.74	\$19,707.75	
Relleno con material sano al 90% proctor.	37.2	m3	\$310.20	\$11,539.44		
A3	<b>ESTRUCTURA.</b>					
	Columnas sección recta de 40 x 20cm con una altura de 3.1m, construida de concreto premezclado con varilla, incluye: armado, cimbra, colado, vibrado, y curado.	4	pza	\$3,088.63	\$12,354.52	
	Trabe recta de carga de 20 x 40cm, construida de concreto premezclado con varilla incluye: armado, cimbra, colado y curado.	28.2	m1	\$616.59	\$17,387.84	
	Losa de concreto armado con un espesor de 12cm, incluye: cimbra, materiales, mano de obra equipo y herramienta.	62.7	m2	\$986.51	\$61,854.18	
A5	<b>ALBAÑILERIA</b>					
	Muro de 15 cm a base de tabique ligero hueco, asentado con mezcla de cemento-arena, el precio unitario incluye: materiales, mano de obra equipo y herramienta.	97.03	m2	\$731.48	\$70,975.50	
	Piso de concreto de 10cm de espesor, armado con malla electro soldada 66/44 nivelado con acabado aparente, incluye: cimbra en fronteras vibrado nivelado, materiales mano de obra equipo y herramienta.	62.7	m2	\$392.20	\$24,590.94	
	Aplanado de muros interiores con espesor de 1.5cm con mortero con terminado liso, incluye: materiales, mano de obra, limpieza, equipo y herramienta.	97.03	m2	\$314.38	\$30,504.29	
Aplanado de muros exteriores con espesor de 1.5cm con mortero con terminado liso, incluye: materiales, mano de obra, limpieza, equipo y herramienta.	97.03	m2	\$314.38	\$30,504.29		
A6	<b>CANCELERIA Y HERRERIA.</b>					
	Ventana a base de cristal con 6mm de espesor con marco perimetral de aluminio de 2".	16.1	m2	\$1,576.27	\$25,377.95	
	Cancel de puerta corrediza de cristal con panel fijo ambos de cristal templado de 6mm, con marco de aluminio.	1	pza.	\$11,133.34	\$11,133.34	
A7	<b>CARPINTERIA.</b>					
	Puerta de madera de intercomunicación 1m x 2.20m, incluye: marco, bisagras, chapa.	1	pza.	\$5,070.99	\$5,070.99	
	Puerta de aluminio natural con cristal de 6mm, incluye: cortes, desperdicios, sellado perimetral y herrajes.	1	pza.	\$5,969.70	\$5,969.70	

FACTIBILIDAD ECONOMICA.

Cod	Concepto.	Cantidad.	Unidad.	P. Unitario.	Importe.
	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS.</b>				
A8	Salida hidráulica para lavabo en frio, incluye: trazo, tubería, conexiones, válvulas y pruebas hidráulicas.	1	salida	\$1,176.53	\$1,176.53
	Salida hidráulica para wc en frio, incluye: trazo, tubería, conexiones, válvulas y pruebas hidráulicas.	1	salida	\$1,176.53	\$1,176.53
	Salida hidráulica para regadera en frio y caliente, incluye: trazo, tubería, conexiones, válvulas y pruebas hidráulicas.	1	salida	\$1,276.53	\$1,276.53
	<b>INSTALACIÓN SANITARIA.</b>				
A9	Salida sanitaria para lavabo, con tubería de pvc de 2", incluye: cortes, conexiones y pruebas.	1	salida	\$384.46	\$384.46
	Salida sanitaria para wc, con tubería de pvc de 4", incluye: cortes, conexiones y pruebas.	1	salida	\$384.46	\$384.46
	Salida sanitaria para regadera, con tubería de pvc de 4", incluye: cortes, conexiones y pruebas.	1	salida	\$394.46	\$394.46
	<b>INSTALACIÓN ELECTRICA.</b>				
A10	Suministro y instalación de lámpara arbotante marca tecnolite, empotrada en plafón en baños y pasillos.	4	pza.	\$982.82	\$3,931.28
	Salida eléctrica para alumbrado a base de tubo conduit de PVC ligero de 13mm y 19mm, incluye: cajas, cable, apagador y placa de dos ventanas.	3	pza.	\$632.98	\$1,921.65
	Salida eléctrica para contacto a base de tubo conduit de PVC ligero de 13mm y 19mm, incluye: cajas, cable, apagador y placa de dos ventanas.	6	pza.	\$632.98	\$3,797.88
	Suministro y instalación de lámpara modelo T18 marca tecnolite, empotrada en plafón en oficinas y sala de espera.	8	pza.	\$1,071.20	\$8,569.6
	Salida eléctrica aparente para alimentación de aire acondicionado a base de tubo conduit galvanizado pared delgada de 13mm y 19mm, incluye: conexiones y accesorios necesarios para llegar a conectar el equipo.	2	sal	\$1,122.52	\$2,245.04
	<b>ACABADOS.</b>				
A11	Pintura vinilica alta calidad sobre aplanado en muros interiores, el precio unitario incluye materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	97.03	m2	\$65.63	\$6,368.08
	Piso de loseta para baño interceramic modelo cabana de 60cm x 120cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	4.06	m2	\$837.10	\$3,398.63
	Azulejo para baño modelo aquarelle Green esmaltado interceramic de 25cm x 50cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	8.6	m2	\$560.26	\$4,818.24
	Piso de loseta para oficinas y pasillos interceramic modelo catania de 60cm x 120cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	58.64	m2	\$628.50	\$36,855.24
	Instalación de equipo de aire acondicionado tipo mini split de 2400 Btu, 220v marca LG.	1	pza.	\$12,035.5	\$12,035.50
	Falso Plafón modular de 61cm x 61cm. Modelo ultima (vector textura fina) incluye: materiales, trazo, soportería, suspensión tornillos, taquetes, mano de obra equipo y herramienta.	58.64	m2	\$482.31	\$28,282.66
	Acabado exterior con pasta acrílica granulada COREV sobre acabado fino, incluye: emboquillado del mismo material en vanos de puertas y ventanas.	97.03	m2	\$436.99	\$42,401.14
	<b>MOBILIARIO FIJO</b>				
A12	Inodoro calidad media alta color blanco incluye: instalación conexión a descarga y alimentador hidráulico, material de fijado y pruebas de operación	1	pza.	\$4,989.91	\$4,989.91
	Lavabo calidad media alta color blanco incluye: instalación conexión a descarga y alimentador hidráulico, material de fijado y pruebas de operación	1	pza.	\$2,096.64	\$2,096.64
	Mezcladora prima de cromo, marca helvex modelo MI-02 S/C, incluye: manerales, conexiones y pruebas.	1	pza.	\$1,777.39	\$1,777.39
	Regadera línea optima de cromo de chorro fijo, marca helvex, modelo H-500, incluye: manerales, brazo, chapetón y pruebas.	1	pza.	\$2,077.25	\$2,077.25
				<b>TOTAL :</b>	<b>\$578,873.07</b>
				<b>COSTO POR M2:</b>	<b>\$9,232.43</b>

## 10.0 BIBLIOGRAFIA.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.- FUENTE:INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. México/Población total por municipio y edad.
- 2.- Plan de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México.
- 3.- Planos y dimensiones tomados del plano con nomenclatura y ortofotos(pub).VERSON2 / Del plan de desarrollo urbano de Estado de México.
- 4.- <http://koatlinchan.jimdo.com/historia-del-lugar/>
- 5.- <http://www.elclima.com.mx/textcoco.htm>
- 6.- <http://www.mexicodesconocido.com.mx/los-banos-de-nezahualcoyotl-estado-de-mexico.html>
- 7.- Consejo Internacional de Museos (ICOM) Maison de I'UNESCO.
- 8.- <https://www.papalote.org.mx/conoce-papalote>
- 9.- <http://legorretalegorreta.com/el-papalote-museo-del-nino-y-planetario/>
- 10.- <http://www.fundacionunam.org.mx/arte-y-cultura/universum-veinte-anos-de-contribuir-a-la-divulgacion-de-la-ciencia/>
- 11.- Papalote Museo del Niño Monterrey.
- 12.- Papalote - Verde - Monterrey- Campaña Financiera.
- 13.- (1) Estos equipamientos son atribución específica de los gobiernos estatales y municipales. Se incluyen aquí como criterios de apoyo para la planeación del Desarrollo Urbano; y con carácter de Indicativos para su aplicación por las autoridades locales.
- 14.- [www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion\\_y\\_deporte.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf)
- 15.[http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf)
- 16.<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15099a.html>
- 17.- INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.
- 18.- INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.
- 19.- INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.
- 20.- [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/mex/Panorama\\_Mex.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mex/Panorama_Mex.pdf)
- 21.- Dimensiones antropométricas de población latinoamericana pag.23-50 Universidad de Guadalajara, centro universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.
- 22.- Arancel CAM-SAM Ciudad de México 2008.