



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón



Arquitectura

# Centro Cultural y de las Artes de Cancún

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

**Cera Ramos Adrian**

Asesor: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández

**CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL, EDO. DE MÉXICO**

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.



---

CENTRO CULTURAL  
Y DE LAS ARTES DE  
CANCÚN

Centro Cultural y de las Artes de Cancún

---

Director de Tesis

Sínodo Diseño Arquitectónico

**Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández**

Sínodo Estructuras

**Arq. Carlos Mercado Marín**

Sínodo Instalaciones

**M. en Arq. René Esqueda Torres**

Sínodo Organización

**M. en Arq. Gabriel Genaro López Camacho**

Sínodo Diseño Urbano

**Arq. Carolina Alejandra Reyes López**

SÍNODO

---

*A la Universidad, a los que me siguieron en el camino.*

---

INTRODUCCIÓN	9
Exposición necesidad real	11
Justificación de la demanda	12
Género	13
Programa general de necesidades	14
Predio	17
ANTECEDENTES	19
Función	21
Zonas características	21
Esquema de funcionamiento	22
Carácter	22
Edificios congéneres	23
Normativa del género	28
Sujeto	30
Medio	31
Medio físico	31
Predio	32
Medio natural	33
Medio urbano	40
Medio social	46
OBJETIVOS A LOGRAR Y FACTORES A CONSIDERAR	49
Objetivo general	50
Objetivo particular	58
Programa de requerimientos definitivo	62
Tipificación del usuario	71

# ÍNDICE

# ÍNDICE

---

HIPÓTESIS	73
Premisas preconceptuales	75
Argumentación	76
Analogía	76
Imagen conceptual	77
Maqueta conceptual	77
Programa arquitectónico	78
Matriz de relaciones	88
Diagramas de funcionamiento	93
Análisis de áreas	100
Zonificación	101
Partido arquitectónico	102
PROPUESTA DE SOLUCIÓN	103
Proyecto arquitectónico	105
Desarrollo arquitectónico	126
Proyecto Estructural	141
Descripción a Instalaciones	149
Proyecto de instalación hidráulica	151
Proyecto de instalación sanitaria	161
Proyecto de instalación eléctrica	169
PROGRAMACION DE OBRA	175
Presupuesto global	177
Honorarios por proyecto	178
Costo unitario estimado para la construcción	181
Catálogo de conceptos	182
Análisis de precios unitarios	187
Números generadores	192
Programa de obra	202
BIBLIOGRAFÍA	205



---

# INTRODUCCIÓN



## Exposición Necesidad Real

Previendo los requerimientos urbanos futuros que la Ciudad de Cancún, ubicada en el Municipio de Benito Juárez dentro del Estado de Quintana Roo, se definen a través del Plan de Desarrollo Urbano las prioridades de atención, proponiendo una estrategia acordada para el crecimiento de la ciudad a corto, mediano y largo plazo, orientando a las autoridades y particulares para modificar la ciudad con orden, sustentabilidad y equidad.

De acuerdo a la tabla de Proyectos Urbanos de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible<sup>1</sup> se expone la necesidad de contar con equipamiento de referencia que propicie el encuentro colectivo.

### PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE CANCÚN MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO ( 2014 - 2030 )

<b>EQUIPAMIENTO</b>	4.4.1 Consolidado un sistema de equipamientos de referencia que propicie el encuentro colectivo	<b>4.4.1.1</b>	<b>Centro Cultural y de las Artes.</b> Generar sitio emblemático de encuentro para el intercambio cultural y las enseñanzas de las artes en la ciudad,
		4.4.1.2	<b>Distrito del Conocimiento.</b> Reforzar espacios que concentren la actividad educativa en sus habitantes.
		4.4.1.2.1	<b>Centro de Investigación Cultural Arqueo-Turístico</b> de enriquecimiento del patrimonio Histórico-Cultural del municipio.
		4.4.1.2.2	<b>Centro de Investigación e Innovación Educativa de generación de nuevo Conocimiento.</b>
		4.4.1.3	<b>Centro Regional de Especialidades Médicas.</b> Promover espacios que brinden servicios médicos a escala regional.
		4.4.1.4	<b>Centro de espectáculos y Deportes de Alto Rendimiento CEDAR</b> de contribución al desarrollo y formación integral de los deportistas de alto rendimiento ubicado sobre el libramiento regional de acceso controlado.
		4.4.1.5	<b>Distrito - Cultural Recreativo y de Esparcimiento.</b> Promover nuevas alternativas de servicios de alto impacto.

<sup>1</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (2014 - 2030) pp. 159. <http://cancun.gob.mx/archivos/pdf/PMDU/PROGRAMA-DESARROLLO-URBANO2014-2030.pdf>

## Justificación de la Demanda

Actualmente el estado de Quintana Roo cuenta con espacios donde pueden desarrollarse cultural y artísticamente sus habitantes, sin embargo, esta dotación actual no es suficiente para toda la población, dejando a un porcentaje de la comunidad sin servicios de tal índole. La dotación actual de edificios del mismo genero en el área de influencia es:

Estado de Quintana Roo	
Museos	15
Bibliotecas	50
Centros Culturales	18
Auditorios	14

De acuerdo a datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía<sup>2</sup> ha sido atendido el 26.67 % de la población del Estado de Quintana Roo que es susceptible a los servicios culturales que ofrece la entidad, dejando por atender al 73.33 % de los habitantes que podrían recibir el servicio.

Estado de Quintana Roo	
Población Total	1,325,578 habitantes
Población Total Susceptible del Servicio (Habitantes mayores a 5 años)	994,184 habitantes
Población Aproximada Atendida	265,000 habitantes
Población Aproximada que Falta por Atender	729,184 habitantes

Dentro de la población a atender existen características sociales que se tendrán que tomar en cuenta para el diseño del centro cultural, las más significativas son:

Población de 5 años o más con primaria	371,994 habitantes
Población analfabeta	63,230 habitantes
Población económicamente activa	745,191 habitantes

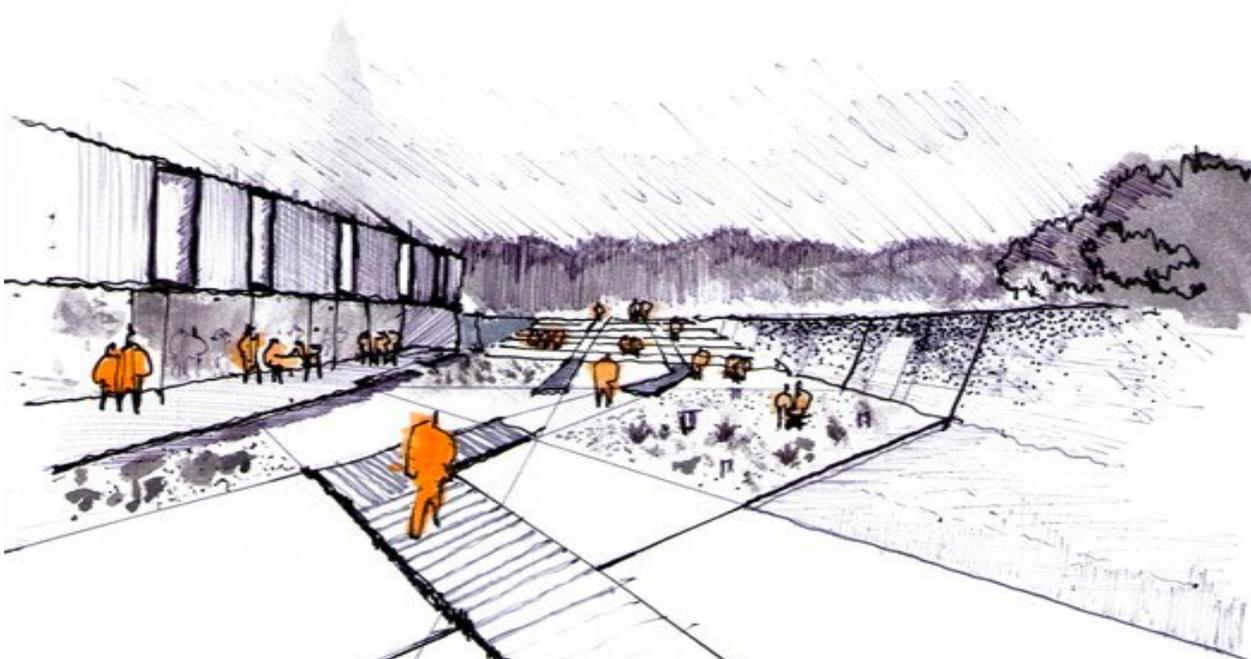
<sup>2</sup> INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

El Centro Cultural y de las Artes de Cancún dará servicio al 45% de la población total de Cancún, dotando del servicio a más de 282,000 habitantes de la comunidad, si bien, esto no es suficiente para atender a toda la población del estado, se pretende que con la construcción del Centro Cultural, éste se vuelva un ícono y modelo a seguir para que tanto el sector público como el sector privado inviertan sus recursos en la difusión de la cultura y las artes, la población de la zona se verá beneficiada con el inmueble y podrá desarrollar actividades culturales y artísticas, el edificio resolverá las necesidades actuales del municipio, aumentando con su construcción la interacción entre sus habitantes y turistas para fomentar el intercambio cultural y la enseñanza de las artes en la ciudad.

Las actividades que se desarrollarán dentro del Centro Cultural serán para todo tipo de usuarios mayores a 5 años de edad, los espacios serán diseñados de acuerdo a las necesidades de cada taller o actividad que se imparta dentro del complejo, se contará con la enseñanza de artes plásticas y visuales, música, así como también danza y teatro, los visitantes podrán visitar las diferentes salas de exposición y proyecciones cinematográficas, restaurantes o disfrutar de un concierto en el teatro del conjunto, la biblioteca con un amplio acervo será una gran opción para los usuarios de todas las edades para leer un libro o consultar algo en internet.

## Género Arquitectónico

El género arquitectónico que rige a éste conjunto de edificios es la educación y la recreación, por lo que la dependencia encargada de regular éste genero es la Comisión Nacional de la Cultura y las Artes, CONACULTA, y el Instituto Nacional de Bellas Artes, INBA.



Fotografía de: Fernanda Castro. "Ganador Archiprix Chile 2013: Paseo Gastronómico y Centro Cultural / Santiago Beckdorf" 08 mar 2013. [ArchDaily México](http://www.archdaily.mx/mx/02-245662/ganador-archiprix-chile-2013-paseo-gastronomico-y-centro-cultural-santiago-beckdorf). Accedido el 26 Ago 2015. <<http://www.archdaily.mx/mx/02-245662/ganador-archiprix-chile-2013-paseo-gastronomico-y-centro-cultural-santiago-beckdorf>>

## Programa General de Necesidades

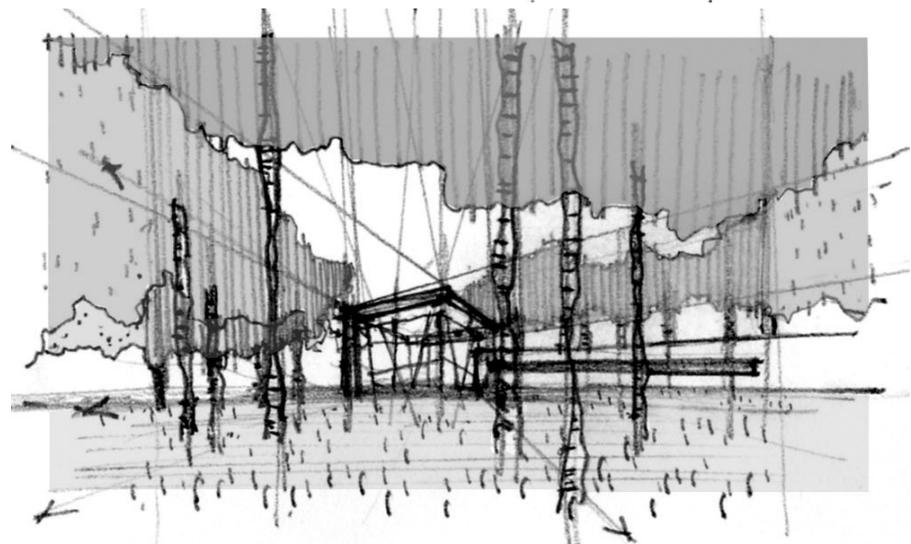
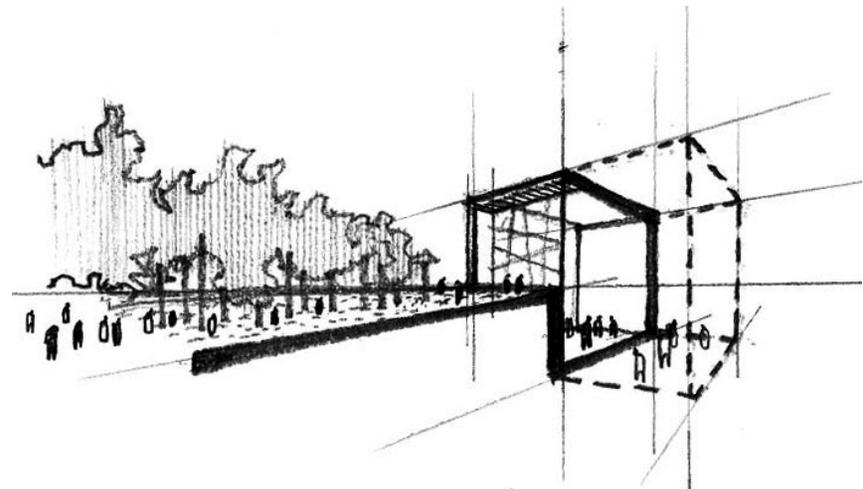
Zona	Componente	Capacidad
E d u c a t i v a	<b>Aulas</b>	
	Taller de Artes Plásticas	30
	Taller de Música (Piano y Violín)	30
	Taller de Danza Clásica	30
	Taller de Danza Contemporánea	30
	Taller Iniciación Teatral	30
	Taller de Teatro	30
	Taller de Activación Física	30
	Taller de Artes Visuales	30
	Taller de Arte y Medio Ambiente	30
	Sanitarios Públicos	10
C u l t u r a l	<b>Museo</b>	
	Salas de Exposición	50
	Salas Introdutorias	50
	Salas de Exposiciones Permanentes	50
	Salas de Exposiciones Temporales	50
	Proyecciones Cinematográficas	85
	Restaurante	35
	Tienda de Souvenirs	15
Guardarropa	2	

Zona	Componente	Capacidad
C u l t u r a l	Cabina de Iluminación y Sonido	2
	Caseta de Proyección	2
	Escenario	25
	Tramoya	5
	Telar	5
	Proscenio	5
	Camerinos Individuales con Baño	2
	Camerinos Colectivos	10
	Baños y Vestidores	10
	Talleres de Escenografía y Utilería	6
	Montacargas	2
	Sanitarios	4
	Anden de Carga y Descarga	2
	Informes	2
Vestíbulo de Distribución	6	
S o c i a l	<b>Biblioteca</b>	
	Acceso y salida controlado	6
	Recepción	12
	Área para préstamos a Domicilio	6
	Salas de Consulta	50

## Programa General de Necesidades

Zona	Componente	Capacidad	Zona	Componentes	Capacidad
Cultural	Áreas de Descanso	6	Social	Salas de Trabajo	30
	Información a Usuarios	2		Cubículos	8
	Control de Acceso y Salida	6		Bodega de Libros	4
	Sanitarios Públicos	10		Taller de Encuadernado	4
	Área de Curaduría	3		Anden de carga y descarga	2
	Área de Restauración	3	Administración	Vestíbulo de Acceso	8
	Archivo	3		Sala de Espera	3
	Dibujo	3		Sanitarios Públicos	4
	Almacenes	4		Recepción	2
	Área de Carga y Descarga	4		Oficina Director General	3
	<b>Teatro</b>			Oficina Subdirector	3
	Acceso a Público en General	50		Oficina Coordinador Difusión	3
	Acceso de personal y actores	10		Oficina Contador	3
	Caseta de Vigilancia	6		Oficina Jefe de Personal	3
	Taquillas	3		Oficina de Recursos Humanos	3
	Vestíbulo	200		Oficina Jefe de Mantenimiento	3
	Guardarropa	4		Área Secretarial	6
	Sanitarios Públicos	10		Sala de Juntas	18
	Área de Butacas	400		Archivo y Papelería	2
	Fosa de Orquesta	50		Centro de Impresión y Copiado	2

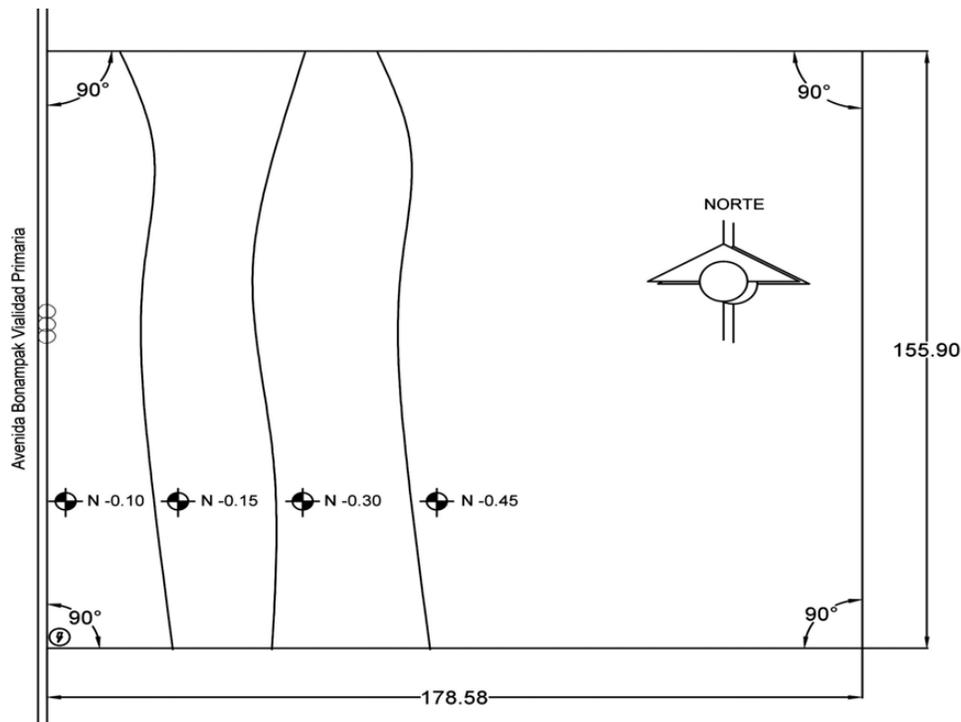
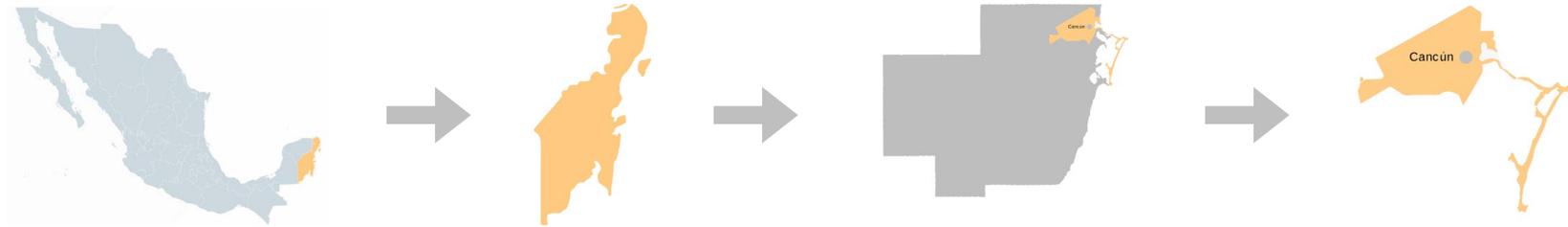
Zona	Componente	Capacidad
Exterior	Plaza de Acceso	50
	Jardines	50
	Caseta de Vigilancia	4
	Mesas de Juegos	24
	Cafetería	8
	Juegos Infantiles	10
	Sanitarios	6
	Bodega	4
Servicios	Bodega General	4
	Taller de Mantenimiento	4
	Cuarto de Monitores	2
	Oficina Intendencia	2
	Cuarto de Bombeo	4
	Subestación Eléctrica	4
	Bodega de Herramienta	2
	Cuarto de Basura	2
	Planta de Tratamiento	2
	Patio de Carga y Descarga	4
	Estacionamientos	140



Fotografías de: "Museo, Centro Cultural y Teatro Carabineros de Chile / Gonzalo Mardones Viviani" 24 ago 2010. [ArchDaily México](http://www.archdaily.mx/mx/02-52006/museo-centro-cultural-y-teatro-carabineros-de-chile-gonzalo-mardones-viviani). Accedido el 23 Ago 2015. <<http://www.archdaily.mx/mx/02-52006/museo-centro-cultural-y-teatro-carabineros-de-chile-gonzalo-mardones-viviani>>

## Predio

El predio en donde se desarrollará el conjunto de edificios del Centro Cultural y de las Artes de Cancún se encuentra ubicado en la Avenida Bonampák esquina con Avenida Sayil, Zona Hotelera, en el centro de población de la Ciudad de Cancún, que a su vez está localizada en el Municipio Benito Juárez del Estado de Quintana Roo.



## Normas SEDESOL

Radio de servicio recomendable: Centro de la Ciudad.

Uso de Suelo: Comercio, oficinas y servicios.

Núcleos de servicio: Subcentro urbano y corredor urbano

Vialidad: Calle y avenida principal, avenida secundaria

m<sup>2</sup> mínimos de terreno: 8500 m<sup>2</sup>

Proporción de predio: 1:1 a 1:2

Frente mínimo recomendable: 65 m

Números de frentes recomendables: 3

Pendiente recomendable: 2% a 8%

Posición en manzana: Cabecera



---

# ANTECEDENTES



## Función

La esencia de los centros culturales es brindar a toda la comunidad interesada múltiples actividades en diversas áreas del conocimiento que promuevan principalmente la cultura y las artes. Su objetivo principal es educar y concientizar a los habitantes de todos los niveles socioculturales para elevar su nivel educativo así como también ampliar su criterio hacia el arte.

Una de las funciones mas importantes destaca en divulgar las creaciones culturales y artísticas que aporta la comunidad en la que el centro cultural se encuentra ubicado, sin embargo también se promueve el intercambio cultural entre las colonias o estados aledaños, el turismo no será la excepción, será una ventana hacia el mundo.

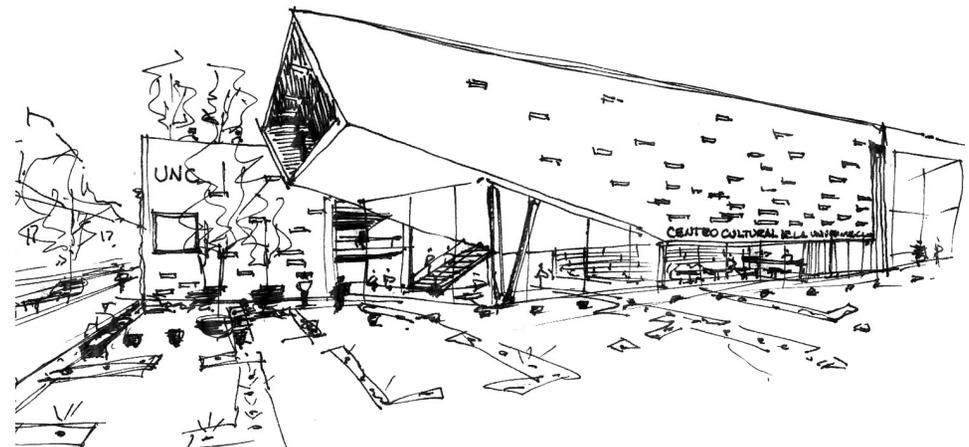
Brindará servicio a todos los habitantes de la población mayores a 5 años, dando servicio a más de 2,000 usuarios al día; el Centro Cultural y de las Artes se encuentra ubicado en la Avenida Bonampák esquina con Avenida Sayil en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo.

## Zonas Características

Constantemente la población demanda edificios para la recreación, la cultura y la educación, alguna de las actividades en las que mas se enfocan son visitas a bibliotecas, museos, galerías de arte, salas de proyección cinematográfica, actividades al aire libre y artísticas.

Los edificios fundamentales para un centro cultural son:

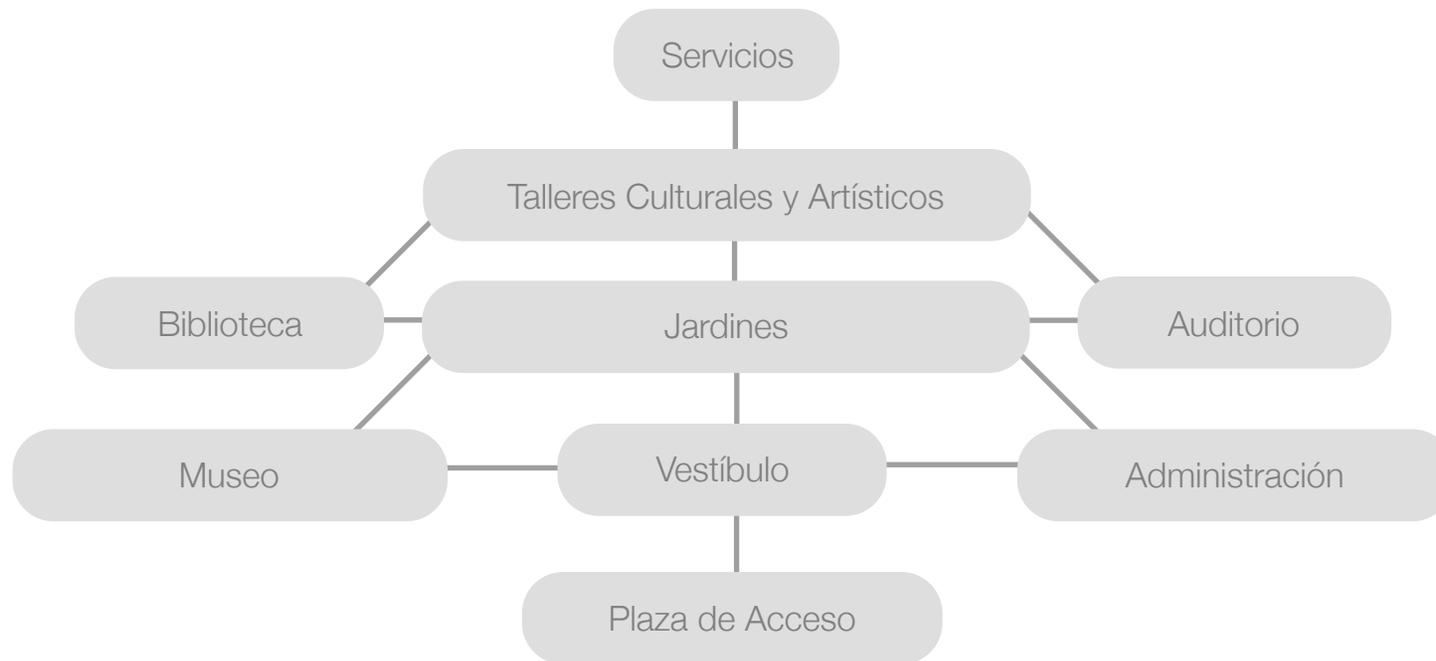
- Talleres Culturales
- Auditorio
- Museo
- Biblioteca
- Salas de Proyección
- Centros de Investigación
- Oficinas de Difusión Cultural
- Restaurantes
- Áreas Verdes
- Oficinas Administrativas
- Servicios



Fotografía de Sampaolesi.Segovia Arquitectos

---

## Esquema de Funcionamiento



## Carácter

Una de las particularidades de este tipo de inmuebles son las áreas cubiertas y descubiertas, ambas funcionan como espacios para la recreación y la enseñanza de las artes. Predomina el macizo sobre el vano, las formas irregulares tanto de sus plantas como de sus alzados son comunes entre este género de edificios. En ocasiones los materiales utilizados en la construcción se dejan aparentes en su acabado final. Dentro de sus instalaciones cuentan con grandes claros haciendo notar la magnitud del espacio, se maneja la doble altura para crear diferentes sensaciones de acuerdo a la actividad que se desempeñe. Las cubiertas de los centros culturales se diferencian de las demás por ser extravagantes y con formas dinámicas que resaltan de la imagen urbana convirtiéndolos en una referencia de encuentro para la comunidad.

## Edificio Congéneres

La mayoría de los Centros Culturales ubicado en la República Mexicana son ampliamente influenciados por los inmuebles Europeos, los mismos provienen de museos, casas de artesanías, escuelas de música y espacios culturales incorporados a escuelas Universitarias. Los Centros Culturales actuales fueron adaptados a construcciones ya existentes, por lo cual no fueron diseñados específicamente para ser un centro cultural, por tal motivo en ocasiones se observan deficiencias en su funcionamiento.

### - Centro Cultural Border

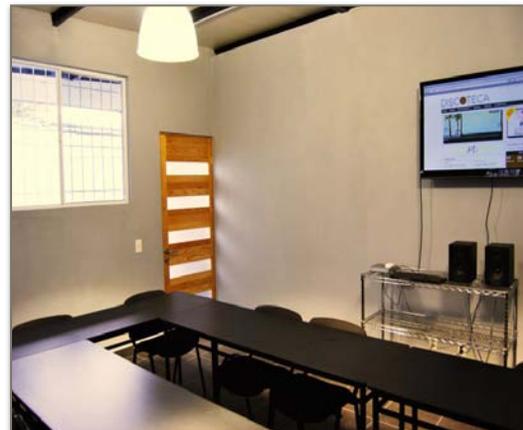
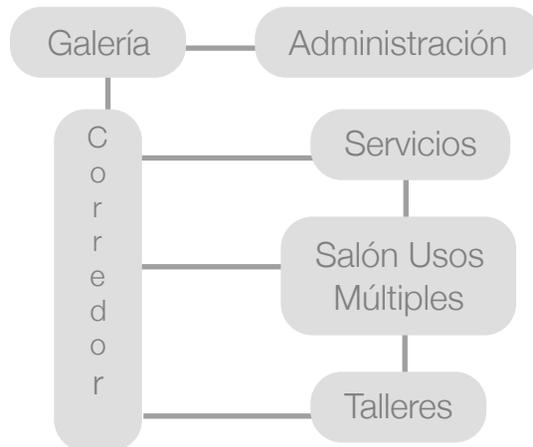
El Centro Cultural Border un espacio dedicado a la producción, formación y vinculación en el campo del arte contemporáneo emergente, específicamente artes visuales, multimedia, graffiti y diseño. Fomenta los procesos de innovación y experimentación, característicos de la emergencia. El programa de formación esta plenamente enfocado en artes visuales, multimedia y diseño. A partir de programas académicos, principalmente prácticos concentrados en talleres de 20 y 30 horas. Se sitúa en una casa de principios del Siglo XX de estilo francés ecléctico, cuenta con un área de 400 m<sup>2</sup>.



Fotografías de [www.border.com.mx](http://www.border.com.mx)



Fotografías de [www.border.com.mx](http://www.border.com.mx)



Fotografías de [www.border.com.mx](http://www.border.com.mx)



Fotografías de [www.border.com.mx](http://www.border.com.mx)

- Centro Cultural España

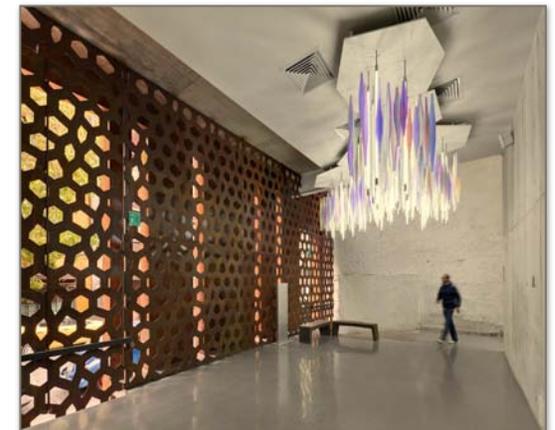
El espacio está enfocado a la enseñanza y difusión de la cultura a través de de sus talleres artísticos, salas de exposición, proyecciones cinematográficas y museo arqueológico de sitio además de contar con un restaurante-terrazza con vista a la catedral Metropolitana. La estructura actual cuenta con dimensiones de 20m de ancho por 20m de largo por 7.5m de alto, está conformado por dos cuerpos ínter conectados entre sí. Por un lado se encuentra la primera adaptación de la casona del siglo XVII, y por otro, la nueva construcción completamente contrastante y contemporánea.



Fotografía de [www.mxcity.mx](http://www.mxcity.mx)



Fotografía de [www.mxcity.mx](http://www.mxcity.mx)



Fotografía de [www.ccemx.org.mx](http://www.ccemx.org.mx)

## Talleres

Son espacios destinados para impartir clases en un centro de enseñanza a distintos usuarios de una comunidad, se pueden desempeñar actividades artísticas, culturales y científicas. Los alumnos y docentes interactúan y trabajan en grupos o de manera individual.

### - Relación de Actividades

#### TALLER DE MÚSICA

- Clases Teóricas
- Afinación Instrumentos
- Guardado Instrumentos
- Clases Prácticas



#### TALLER DE ARTES PLÁSTICAS

- Guardado
- Secado
- Lavado
- Trabajo



#### TALLER DE DANZA, TEATRO Y ACTIVACIÓN FÍSICA

- Guardado
- Trabajo
- Cambio de Ropa

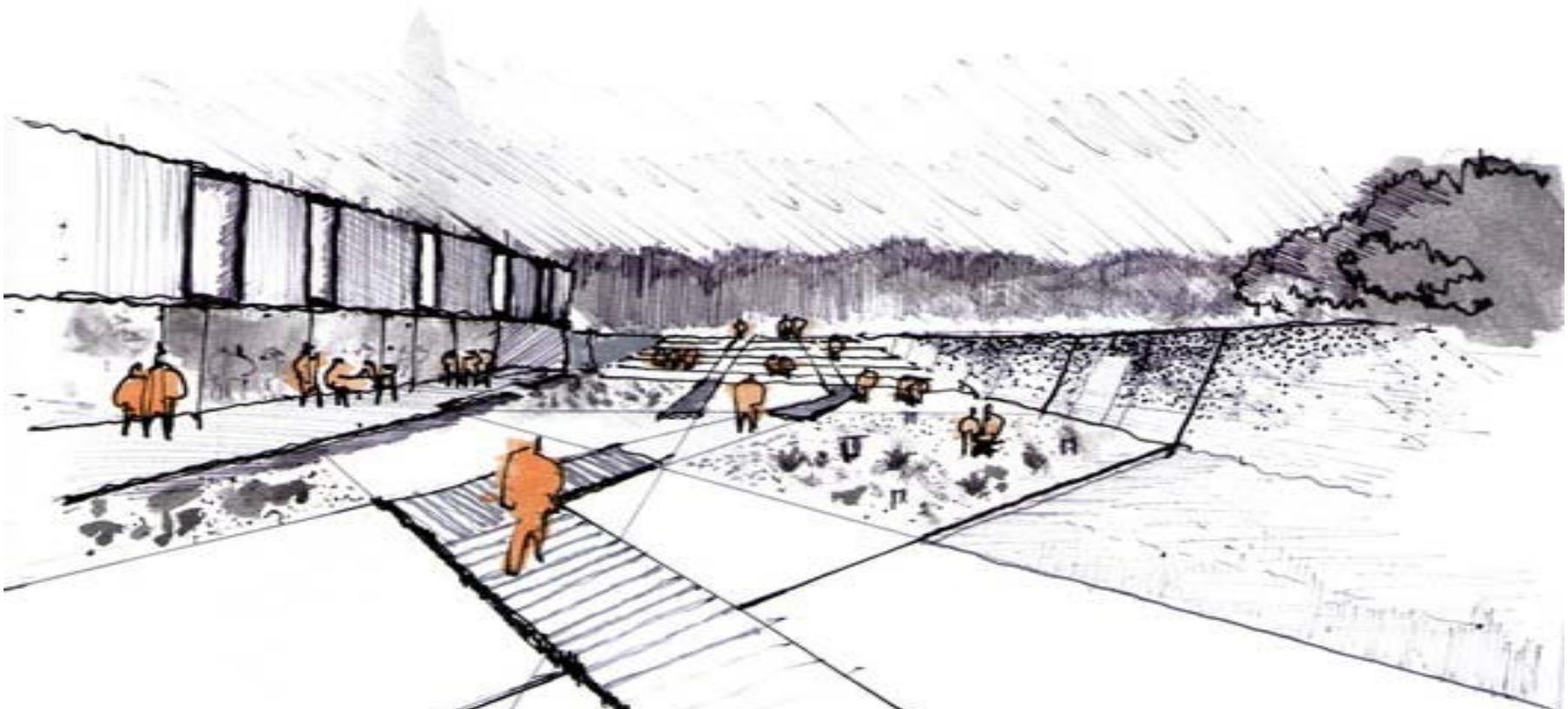
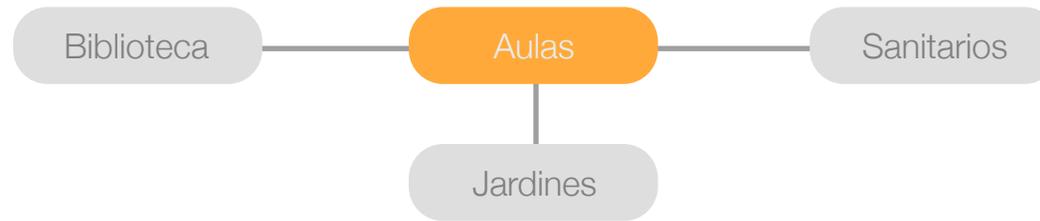


#### TALLER DE ARTES VISUALES

- Control entrada/salida
- Guardado
- Trabajo
- Impresión



- Diagrama de Relaciones Inmediatas



Fotografía de: Fernanda Castro. "Ganador Archiprix Chile 2013: Paseo Gastronómico y Centro Cultural / Santiago Beckdorf" 08 mar 2013. ArchDaily México. Accedido el 26 Ago 2015. <<http://www.archdaily.mx/mx/02-245662/ganador-archiprix-chile-2013-paseo-gastronomico-y-centro-cultural-santiago-beckdorf>>

### - Orientación

Los Talleres que se ubiquen dentro del Centro Cultural siempre deberán procurar tener Iluminación natural con orientación Noroeste para realizar las actividades necesarias sin interferencia de los rayos solares. En algunos casos la iluminación natural podrá tener orientación Noreste, los talleres que pueden adoptar ésta última orientación serán: Talleres de Danza, Talleres de Teatro, Talleres de Música y Talleres de Activación Física.

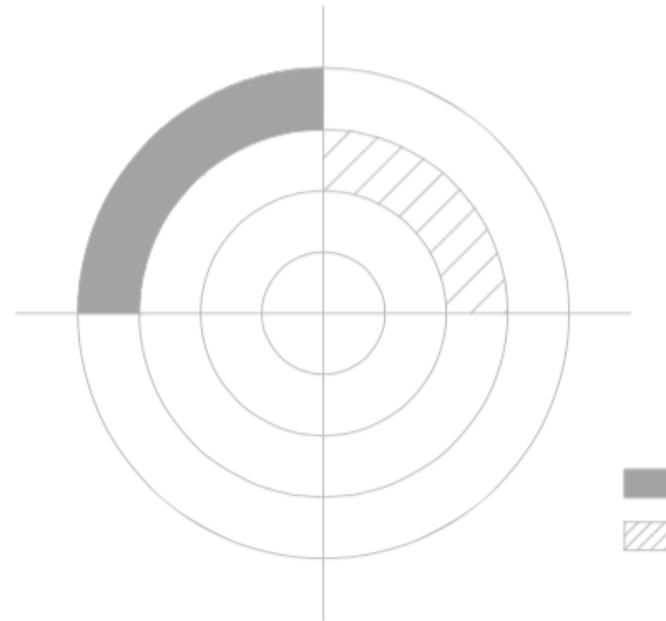
### - Materiales Idóneos

Para lograr un mejor desempeño académico dentro de los talleres y para que las actividades realizadas por los alumnos sean de alta calidad se requiere que los materiales empleados en su proceso de construcción y de acabados del aula taller posean las mejores características, los materiales deben tener las siguientes propiedades:

- Duelas de Madera
- Espejos
- Barras de Apoyo
- Fácil Mantenimiento
- Fácil Limpieza
- Aislamiento Acústico
- Antiderrapantes

### - Instalaciones Necesarias

- Internet
- Aire Acondicionado
- Alarma contra Incendios
- Voz y Datos
- Eléctrica
- Hidráulica



Fotografía de <http://ingenieriaacustica.cl>, 26 de Agosto de 2015

---

## Normativa del Género

De acuerdo con las normas de SEDESOL<sup>1</sup> en el apartado Subsistema de Cultura definen y mencionan las características mínimas necesarias con las que debe contar un Centro de Cultura, lo define como un inmueble con espacios a cubierto y descubiertos cuya función básica es la de integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes, propiciando la participación de todos los sectores de la población, con el fin de desarrollar aptitudes y capacidades de acuerdo a sus intereses y relación con las distintas manifestaciones de la cultura.

Para lograr este objetivo se debe contar con aulas y salones de danza folklórica, moderna y clásica, teatro, artes plásticas, grabado y de pintura infantil, sala de conciertos, galerías, auditorio, librería, cafetería, área administrativa, entre otros.

En algunos casos también se cuenta con museo y filmoteca, así como con equipo de radio y televisión.

Este tipo de equipamiento es recomendable que se establezca en localidades mayores a 5,000 habitantes y puede ser diseñado ex profeso o acondicionado en inmuebles existentes; sin embargo, hay que tomar en cuenta los espacios y superficies considerados en los módulos tipo dispuestos, con superficie construida total de 3,802; 1900 y 768m<sup>2</sup>.

Es recomendable ubicar el Centro Cultural en el centro de la población, es decir, la ciudad, debe contar con un radio de servicio urbano de por lo menos 60 km.

Deberá contar con una superficie mínima construida cubierta de 3,802 m<sup>2</sup> de los cuales en la Planta baja mínimamente deberán ser 2,664 m<sup>2</sup>. El terreno propuesto para la construcción del Centro Cultural y de las Artes estará obligado a contar con un área de 8,500 m<sup>2</sup>, la altura máxima permisible descrita en las normas será de 12 m o en su caso de 2 niveles.

Se atenderán 850 habitantes al día y se tendrá, como un parámetro mínimo, 70 cajones de estacionamiento para uso exclusivo de usuarios, se pretende tener una población atendida de 459,000 habitantes.

Se recomienda que la biblioteca del centro cultural sea de carácter regional, por lo tanto contará con un acervo básico de 8,000 volúmenes clasificados y ordenados para que facilite su manejo y su control. Tendrá salas de lectura, acervo para adultos y niños, área de servicios internos, administración, control, sanitarios y espacios abiertos exteriores. Se sugiere de 100 a 150 sillas en el área de lectura, 70% correspondiente a adultos y 30% para sala de niños.

---

<sup>1</sup>Secretaría de Desarrollo Social, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Recreación y Cultura

Las siguientes normas son aplicables en el Municipio de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo y se encuentran en el Reglamento de Construcción para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo<sup>2</sup>. Modificado el 14 de Septiembre de 2012.

- Estacionamiento

Centro Culturales - 1 cajón por cada 40 m<sup>2</sup> construidos

- Capacidades Diferentes

En los pasillos entre asientos (Sillas, butacas o gradas) deben destinarse 2 espacios por cada cien asistentes o fracción para uso exclusivo para personas en silla de ruedas.

Por cada 25 cajones de estacionamiento se colocará un cajón para personas con capacidades cerca del acceso principal o de los elevadores con unas dimensiones de 3.80m x 5.00m.

- Accesibilidad

El ancho mínimo de los pasillos peatonales exteriores es de 1.20 m y serán con materiales antiderrapantes con cambio de texturas, en camellones se dejará un paso peatonal mínimo de 1.50 m de ancho al mismo nivel que el arroyo. Las rampas tendrán un ancho de 1.00m como mínimo y pendiente máxima del 10%.

- Servicio Médico

Se necesita una cama de exploración con un consultorio por cada 500 ocupantes diarios.

- Escaleras

El ancho mínimo para las escaleras será de 1.20m y se incrementará en 0.60m por cada 75 usuarios o fracción. Contará con un máximo de 15 peldaños entre descansos.

- Dimensiones y características de los locales en las edificaciones

Aulas - Talleres con una altura mínima de 2.70 m y 0.90m<sup>2</sup> por alumno, deberá contar con áreas de esparcimiento y jardines. En la biblioteca la altura mínima será de 3.00m con 2.50m<sup>2</sup> por lector y un acervo de 150 libros por cada 150m<sup>2</sup> construidos.

---

<sup>2</sup> Reglamento de Construcción para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. <http://cancun.gob.mx/transparencia>

---

## Sujeto

Todos los habitantes del Municipio de Benito Juárez ubicado en el Estado de Quintana Roo y sus alrededores mayores a 6 años de edad podrán hacer uso de las instalaciones del Centro Cultural y de las Artes.

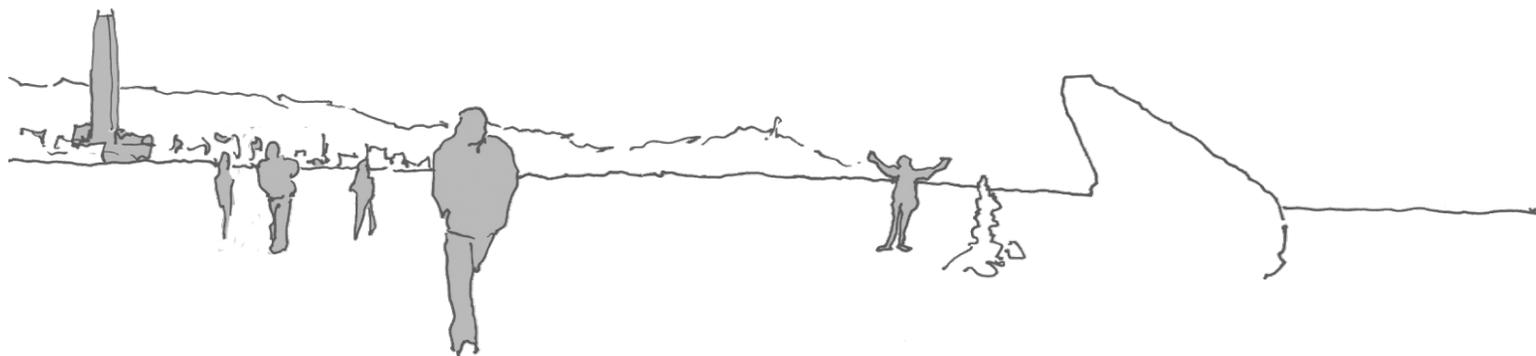
Al ser un edificio muy incluyente con la comunidad se presentan cierto tipos de problemas, no toda la población tiene el mismo grado de escolaridad, trabaja o cuenta con el mismo estado de salud, es por eso que se plantean diferentes talleres de acuerdo al tipo de usuario que exista para así poder continuar extendiendo la cultura y el arte a través de toda la comunidad.

La población carente de servicios de cultura en el Municipio de Benito Juárez es de 729,184 habitantes y se pretende cubrir esta cifra dando atención a más de 1,000 usuarios al día en dos turnos. Esta población representa aproximadamente el 90% de la población total del Municipio.

Según cifras del INEGI<sup>3</sup> el 94.7% de la población del municipio sabe leer y escribir, solamente 16% de la población con 15 años o mas cuenta con un grado en nivel Superior, 22.8% con educación Media Superior.

Las Normas de la Secretaria de Desarrollo Social<sup>4</sup> nos indican que deben existir 2.86 m<sup>2</sup> por usuario existente, consecuentemente, habrá 0.35 usuarios por cada m<sup>2</sup> construido. Se indica que se atenderá a más de 459,000 habitantes de la comunidad. La población beneficiada por Unidad Básica de Servicio será de 102 habitantes.

Se deberá contar con acceso universal para personas con capacidades diferentes, es decir, rampas, señalización en pisos y muros, señales auditivas, elevadores, entre otros.



Fotografía tomada de Google Imágenes

---

<sup>3</sup> <http://www.inegi.org.mx>

<sup>4</sup> Secretaria de Desarrollo Social, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Recreación y Cultura

## Medio Físico



El Estado de Quintana Roo se ubica en el sureste de la República Mexicana, colindando con los estados de Yucatán y Campeche.



El Municipio de Benito Juárez es el más poblado del estado y se localiza al sur de la entidad.

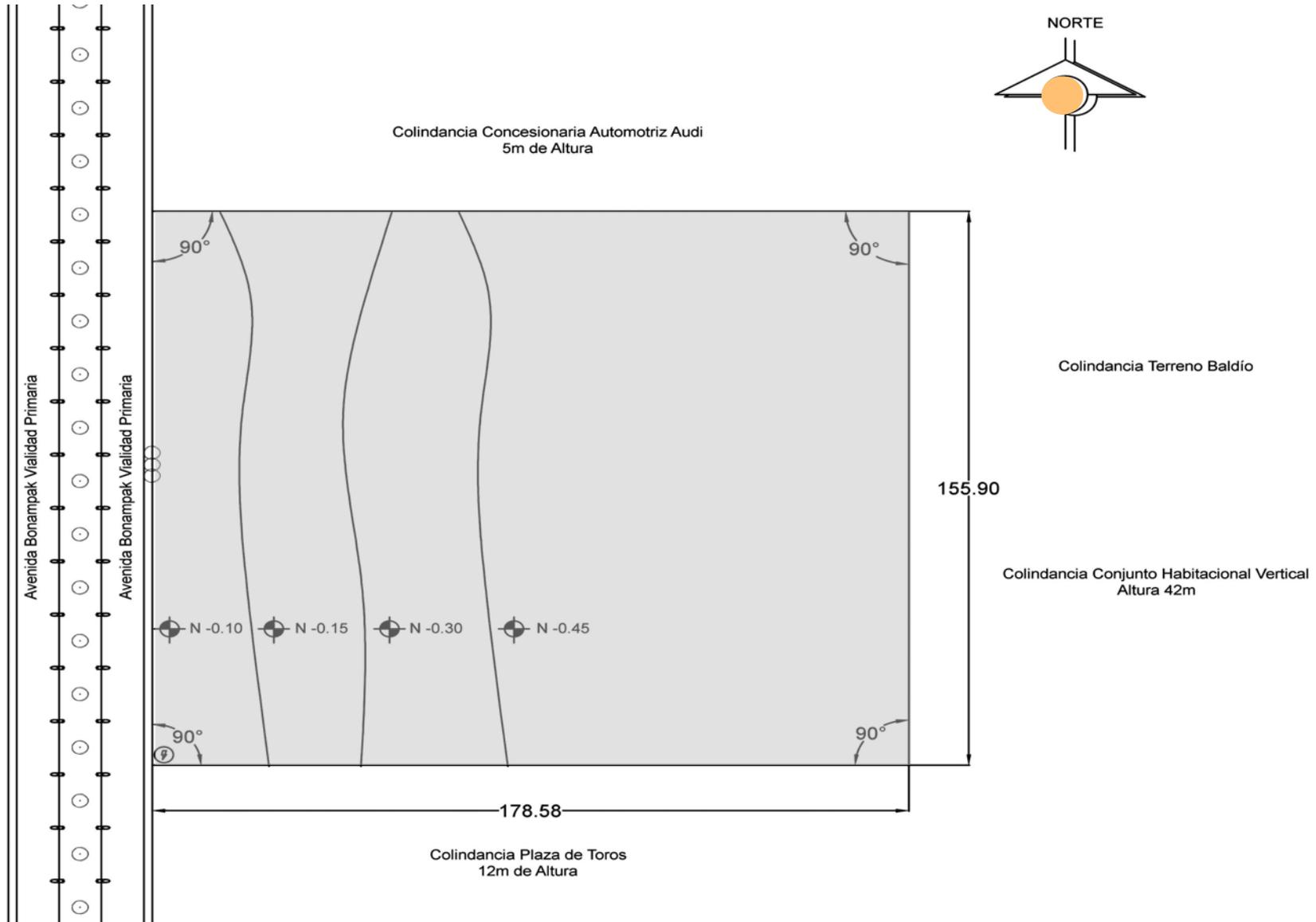


A su vez el poblado más importante e influyente del municipio es la Ciudad de Cancún que es uno de los destinos turísticos más populares del país.



El predio se encuentra ubicado en el Centro Metropolitano de la Ciudad para poder brindar el servicio a la mayor cantidad de habitantes posible.

# Predio



## Medio Natural

Cancún además de contar con belleza en su entorno natural se encuentra favorecido por las excelentes condiciones climáticas que, al ser puestas en discusión respecto a otros espacios dentro de la república, fueron un factor condicionan para que el proyecto pudiera ser desarrollado.



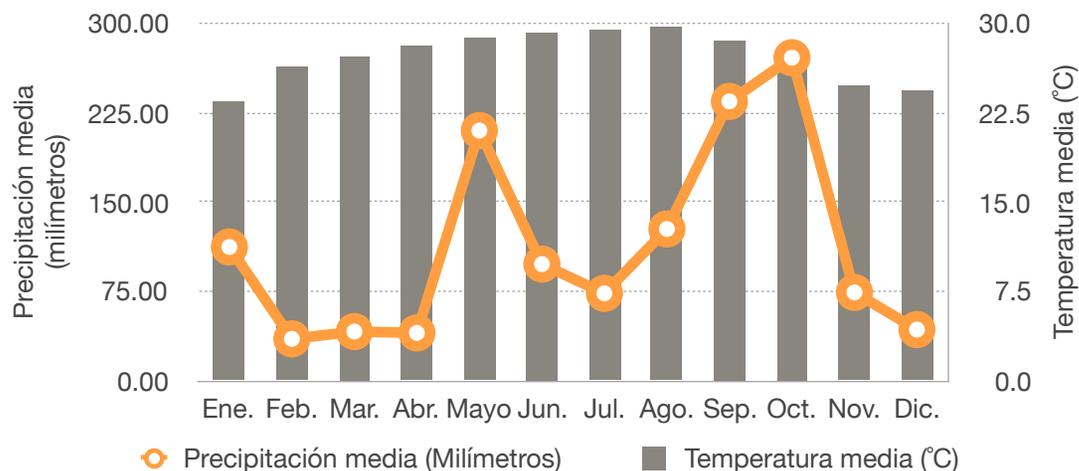
### -Temperatura

El clima en el Municipio de Benito Juárez es tropical, cálido y húmedo, sin tener variaciones extremas y cambios bruscos de temperatura, se conserva en una media anual de 27.5° Centígrados, durante todo el año sopla una brisa fresca sobre toda la costa de Cancún. La curva calurosa asciende a partir de los meses de Abril y Mayo, registrando temperaturas entre 26° C y 33° C, teniendo en Agosto la temperatura más alta del año. En Enero, las temperaturas rondan los 24° C y los 28° C, las cuáles son óptimas para el desarrollo funcional de la comunidad.

### - Precipitación Pluvial

La precipitación media anual en la ciudad de Cancún es de 1358 mm, tiene lluvias en verano, presentándose las más fuertes durante los meses de Septiembre y Octubre, con una precipitación de 250 mm durante estos dos meses. Se registran al rededor de 243 días despejados al año, con horas de sol continuas y sin presencia de nubes. Los meses con mayores días soleados son Marzo y Abril, ambos promedian 25 días con sol. El verano, en Cancún, es la estación más calurosa del año, por lo que la orientación menos favorable es la Suroeste, ya que las fachadas reciben 595 horas de sol al año; sin embargo, la fachada Noroeste es la más beneficiada por las sombras.<sup>5</sup>

Temperatura y Precipitación Media Anual



<sup>5</sup> Datos obtenidos de Servicio Metereológico Nacional <http://smn.cna.gob.mx> 30 de Agosto de 2015

## - Vientos

Categoría	Vientos km/h	Marea (m)	Daños Materiales
1	119 - 153	1.2 - 1.5	Daños a casas, árboles y arbustos. Algunos daños a señalizaciones. Daños menores en carreteras.
2	154 - 177	1.6 - 2.4	Daños a puertas y ventanas de algunas construcciones, daño considerable a casas.
3	178 - 209	2.5 - 3.6	Daño estructural a construcciones, árboles grandes caídos, inundaciones.
4	210 - 249	3.7 - 5.5	Techos completamente dañados, daño extenso en puertas y ventanas, costeras inundadas.
5	> 249	> 5.5	Fallas totales en suministros de energía, daño severo a casas, se requiere evacuación mayor.

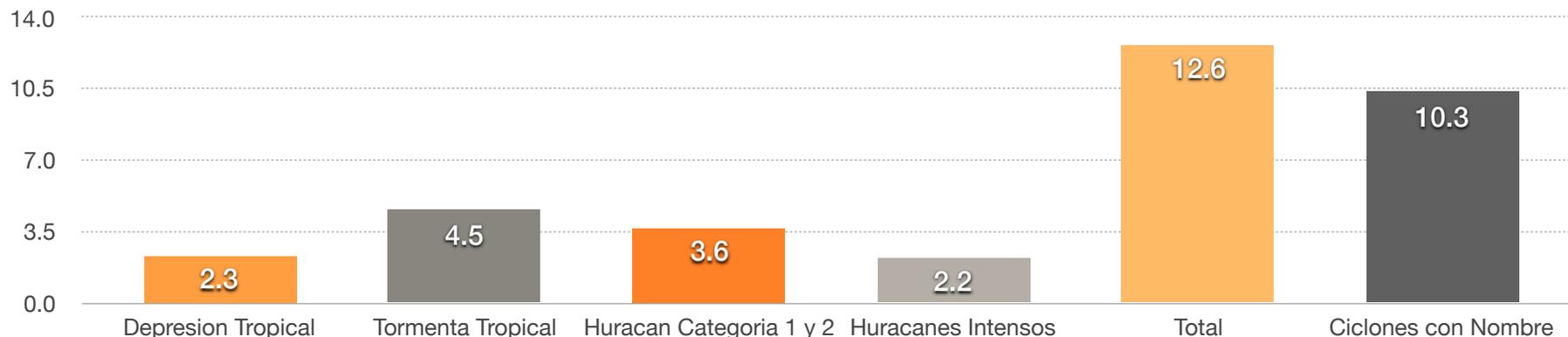
Los vientos son provenientes regularmente de la costa del Mar Caribe, tienen una dirección de Este a Sureste, debido a un efecto de la alta presión subtropical. Ésta región de la República Mexicana es afectada principalmente por fenómenos Hidrometeorológicos, en el Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México son conocidos como Huracanes. La temporada de Huracanes en México se desarrolla de Mayo a Noviembre, en promedio, al año, en la zona del Mar Caribe y el Golfo de México se forman 8 ciclones tropicales de los cuales 2 entran a tierra.<sup>6</sup>

Una de las características más conocidas del ciclón es el viento y éstos son, con

excepción de los tornados, los fenómenos que presentan la mayor intensidad de viento que, en ocasiones sobrepasan velocidades de 300 km/h.

Los Huracanes se clasifican de acuerdo al daño potencial por viento y marea. La escala de daño potencial indica los daños materiales probables. Ésta escala es conocida como Saffir-Simpson para Huracanes.

Promedio Anual de Ciclones Tropicales en el Mar Atlántico que rodea a México



<sup>6</sup> <http://www.inegi.org.mx>

- Geología y Edafología

El predio está ubicado en la Zona III en la cuál el Reglamento de Construcciones del Municipio de Benito Juárez la describe como una Zona Firme. El Subsuelo está constituido por rocas calcáreas con una estructura secundaria muy desarrollada, representada en particular por cavidades y conductos de disolución. Existen depósitos de sedimentos blandos producto de la erosión vertical, confinados en cavidades así como en otras irregularidades como cavernas y coqueras. La dureza de las rocas es muy variable encontrándose desde muy blandas o sacabotas hasta duras. La capa de suelo vegetal es muy delgada y en muchas localidades prácticamente no existe. Las condiciones aparentemente uniformes desde el punto de vista geológico, no lo son para fines de cimentaciones, agravándose por la distribución aleatoria de los distintos accidentes, aún en áreas pequeñas<sup>7</sup>.



particular por cavidades y conductos de disolución. Existen depósitos de sedimentos blandos producto de la erosión vertical, confinados en cavidades así como en otras irregularidades como cavernas y coqueras. La dureza de las rocas es muy variable encontrándose desde muy blandas o sacabotas hasta duras. La capa de suelo vegetal es muy delgada y en muchas localidades prácticamente no existe. Las condiciones aparentemente uniformes desde el punto de vista geológico, no lo son para fines de cimentaciones, agravándose por la distribución aleatoria de los distintos accidentes, aún en áreas pequeñas<sup>7</sup>.

En el Municipio de Benito Juárez la mayor parte del suelo la conforma la roca sedimentaria caliza con el 87.61%, el suelo lacustre ocupa el 5.58%, eólico<sup>8</sup> 0.39% y litoral con 0.34%. Los suelos dominantes son el Leptosol con 85.40%, Solonchak con 7.07%, Gleysol con 0.80% y Arenosol con 0.65%.

La resistencia del suelo será no mayor a 80 kPa (8 t/m<sup>2</sup>), éste valor deberá ser justificado a partir de los resultados de las pruebas de laboratorio o de campo realizadas. La región se caracteriza por la formación de cenotes, dolinas y corrientes subterráneas. El nivel de saturación o el nivel freático se encuentra a 12 m sobre el nivel medio del mar<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Reglamento de Construcción para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. <http://cancun.gob.mx/transparencia> Página 70

<sup>8</sup> Suelo Eólico: Suelos producidos por la acción del viento, aero transportables y precipitados por la lluvia. Suelos de arena, grano grueso que forman dunas y barjanes.

<sup>9</sup> Muñoz-Colunga, Ana. González, Marisa, Marín, Luis. Explotación de roca caliza por debajo del Nivel Freático en Quintana Roo: Industria Turística o Minera. Instituto Mexicano del Petróleo, Especialistas Ambientales SA de CV, Instituto de Geofísica UNAM.

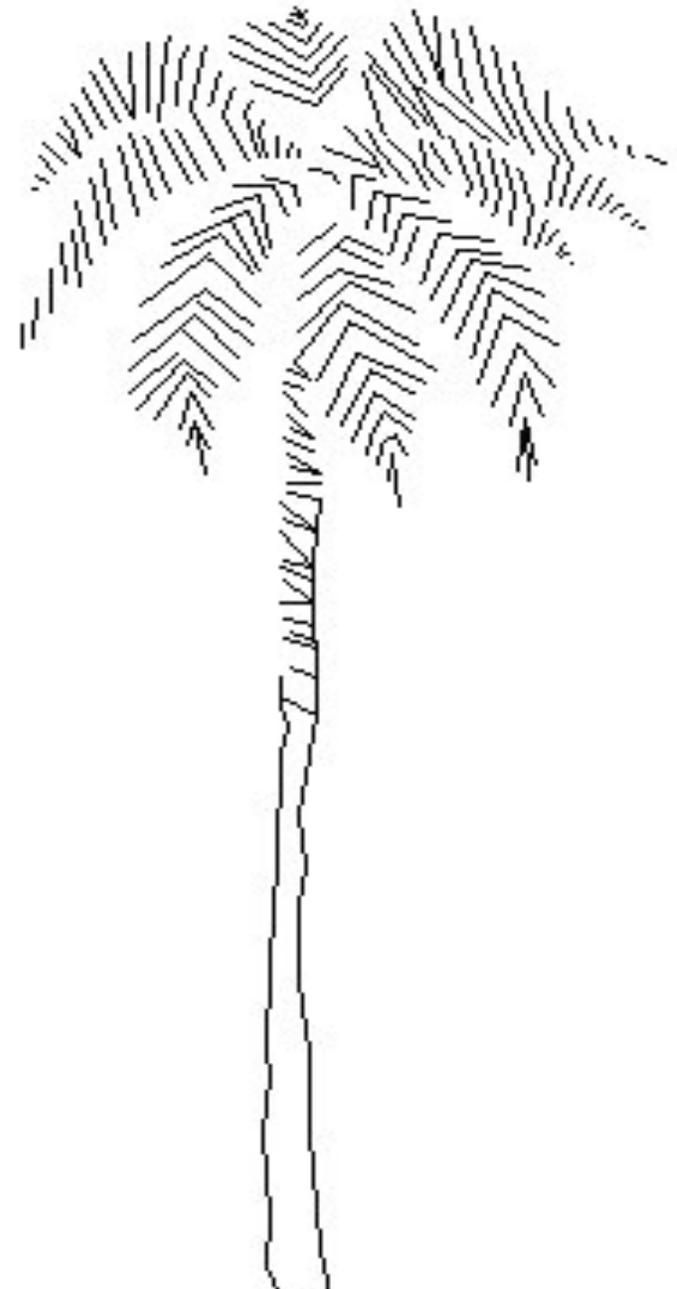
---

## - Flora

En el estado de Quintana Roo predomina la selva, prácticamente en 90% de la entidad, se extrae madera como caoba y cedro rojo. Predominan los mangles, que son los encargados de eliminar el exceso de sal en el agua, existen diferentes tipos de mangles, mangle rojo, mangle negro, mangle blanco y mangle botoncillo; pueden llegar a alcanzar los 10 m de altura, son el refugio de gran cantidad de aves marinas. Entre algunas especies de flora nativa de la región se encuentra el achiote, algodón, anacahuitle, chaya, carrizo, coco, cocote, maíz, orquídeas, uña de gato, palmeras, entre muchas otras.

## - Fauna

Aunque Cancún en las últimas décadas se ha convertido en un centro urbano aún quedan zonas de selva en donde se pueden llegar a encontrar animales de la fauna silvestre como monos, arañas, tejones, ocelotes, pericos, guacamayas, palomas y murciélagos. Entre las calles y avenidas es muy común encontrarse con grandes iguanas, serpientes y víboras, éstos últimos podrían afectar la convivencia de los usuarios del centro cultural. De la laguna Nichupté se han avistado lagartos y cocodrilos que en temporadas de lluvia y temporadas de huracanes salen por el desbordamiento de la laguna. El hábitat de la mayoría de éstas especies han sido áreas protegidas o reservas ecológicas, sin embargo, aún existe ejemplares tratando de sobrevivir en medio de la urbe, su supervivencia depende de la correcta armonía y equilibrio de la utilización de los recursos naturales y preservación ecológica.



- Flora Nativa



Caoba. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Mangle Rojo. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Mangle Botoncillo. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Achiote. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Algodón. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Coco. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Carrizo. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Orquídea. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015



Anacahuita. Foto de portalplantas.com 05 Septiembre 2015

- Fauna Endémica



Mono araña. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Tejón. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Ocelote. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Perico verde. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Guacamaya. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Paloma. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Murciélago. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Iguana. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016



Serpiente. Foto tomada de Google imágenes. 27 Septiembre 2016

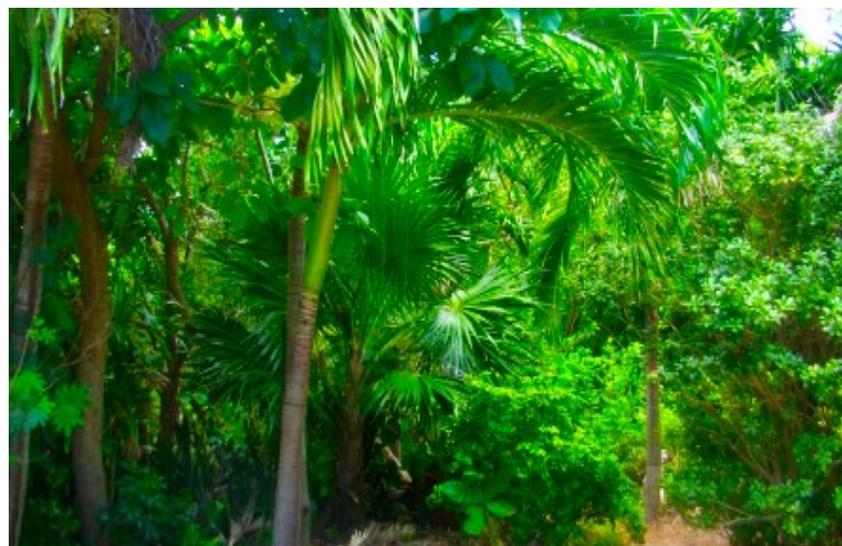
- Paisaje Natural



Laguna Nichupté. Foto de [google.com](https://www.google.com)



Mar Caribe. Foto de [google.com](https://www.google.com)



Selva en Cancún. Foto de [google.com](https://www.google.com)



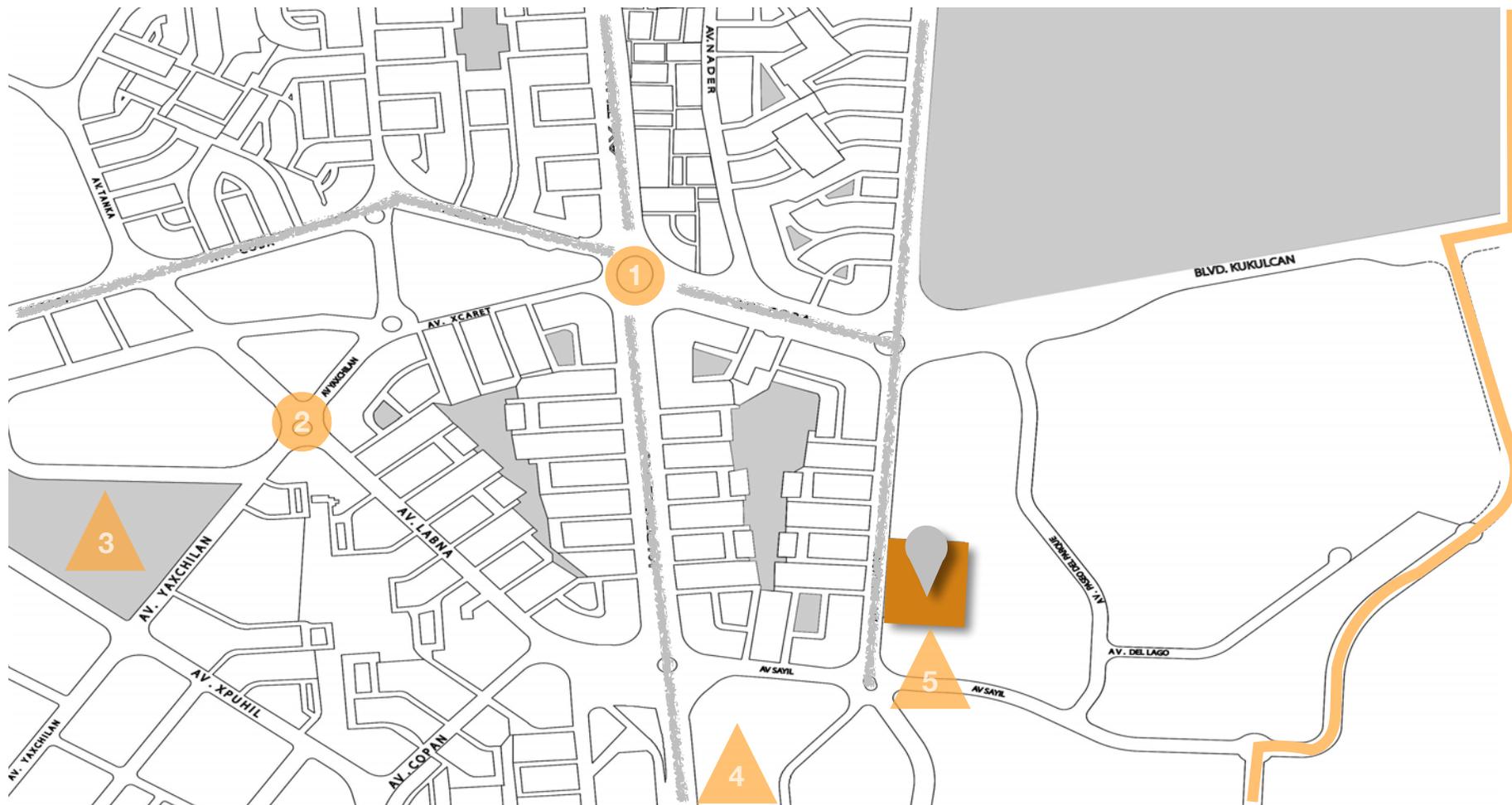


- Estructura Urbana



- 1 Plaza de Toros
  - 2 Casa de la Cultura
  - 3 Estadio de Beisbol y Olímpico
  - 4 Plaza Comercial Las Américas
  - 5 Instituto de la Cultura y las Artes
  - 6 Tiendas Comerciales
- CCA Cancún

## Imagen Urbana



- 1 Hito - Glorieta del Ceviche

2 Hito - Antigua Torre de Control

3 Nodo - Estadio de Beisbol
- 4 Nodo - Plaza Comercial Las Américas

5 Nodo - Plaza de Toros

Borde Natural - Laguna de Nichupté
- Bordes - Av. Tulum, Coba y Bonampák

CCA Cancún

## - Composición Urbana

Los bordes naturales y artificiales forman parte de la estructura principal del centro de la población de Cancún. Como bordes naturales se tiene la costa del mar Caribe, las zonas de manglares y las zonas de Humedales. Los bordes artificiales existentes son el aeropuerto internacional, el relleno sanitario municipal y las carreteras de cuota que cuentan con acceso controlado.

Entre los hitos más destacados se encuentran en las diversas glorietas, como el monumento llamado el “Ceviche” localizado entre la Avenida Tulum y la Avenida Cobá o la glorieta de la antigua torre de control.

Las zonas arqueológicas localizadas en la Zona Hotelera denominadas “El Rey” y “San Miguelito” son sitios culturales aprovechados como atractivos turísticos.

Los nodos dentro del área urbana, se concentran en el centro de la ciudad, en la Av. Tulum y en parte del Boulevard Colosio. Son puntos que se caracterizan por concentrar a la población, como; lugares para la recreación, educación, deporte y ocio, como plazas de comercio, escuelas, estadios deportivos y playas públicas.



Mar Caribe de Cancún. Fotografía de [cancunreservas.com](http://cancunreservas.com) 02 Septiembre 2015



Glorieta el “Ceviche” Fotografía de [quintanarooografico.com](http://quintanarooografico.com) 02 Sept. 2015



Zona Arqueológica El Rey. Fotografía de [cancunforos.com](http://cancunforos.com) 02 Septiembre 2015



Antigua torre de Cancún. Fotografía de [es.dreamstime.com](http://es.dreamstime.com) 02 Septiembre 2015



Aeropuerto Internacional de Cancún. Fotografía de Ricardo Morales Centeno.



Plaza de Toros de Cancún Fotografía de [latitud21.com.mx](http://latitud21.com.mx) 02 Septiembre 2015

- Tipología predominante



Plaza Kukulcán. Predomina el vano sobre el macizo. Figuras irregulares en planta y alzados, grandes claros, escala



Plaza La Isla. Materiales aparentes con un cuerpo de agua, pasillos porticados, escala normal con formas regulares.



Antro Coco Bongo. Espacio con escala monumental, materiales aparentes extraídos de la región.



Plaza de Toros. Planta tradicional circular, techada para cubrir del sol. Escala monumental.



RIU Palace. Escala Aplastante, acabados de lujo retomando los órdenes clásicos en su forma. Monocromático.



Centro de Convenciones de Cancún. Acabados Rústicos con escala Monumental. Grandes claros con figuras regulares.



Malecón Las Américas. Acabados de Lujo, predominio vano sobre macizo. Escala aplastante en edificios de departamentos. Monocromático.



Museo Maya de Cancún. Formas regulares en su composición, monocromático con grandes claros. Escala Monumental.



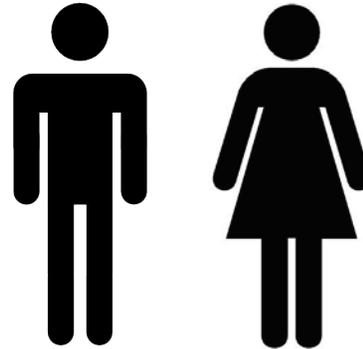
Hotel Oasis. Predominio de macizo sobre el vano. Escala aplastante conformada por formas regulares. Monocromático.

## Medio Social

Población Municipio de Benito Juárez: 661,176 habitantes. La población usuaria potencial es toda aquella con más de 6 años cumplidos, casi el 85% de la población puede hacer uso de las instalaciones del centro cultural.

Hombres 50.7%

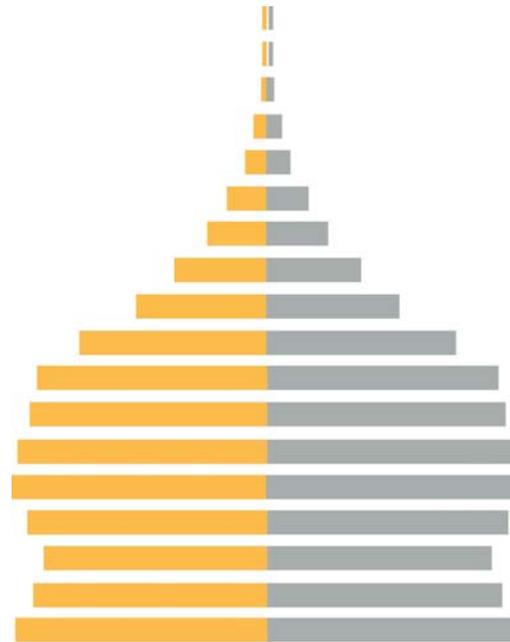
335,216



Mujeres 49.3%

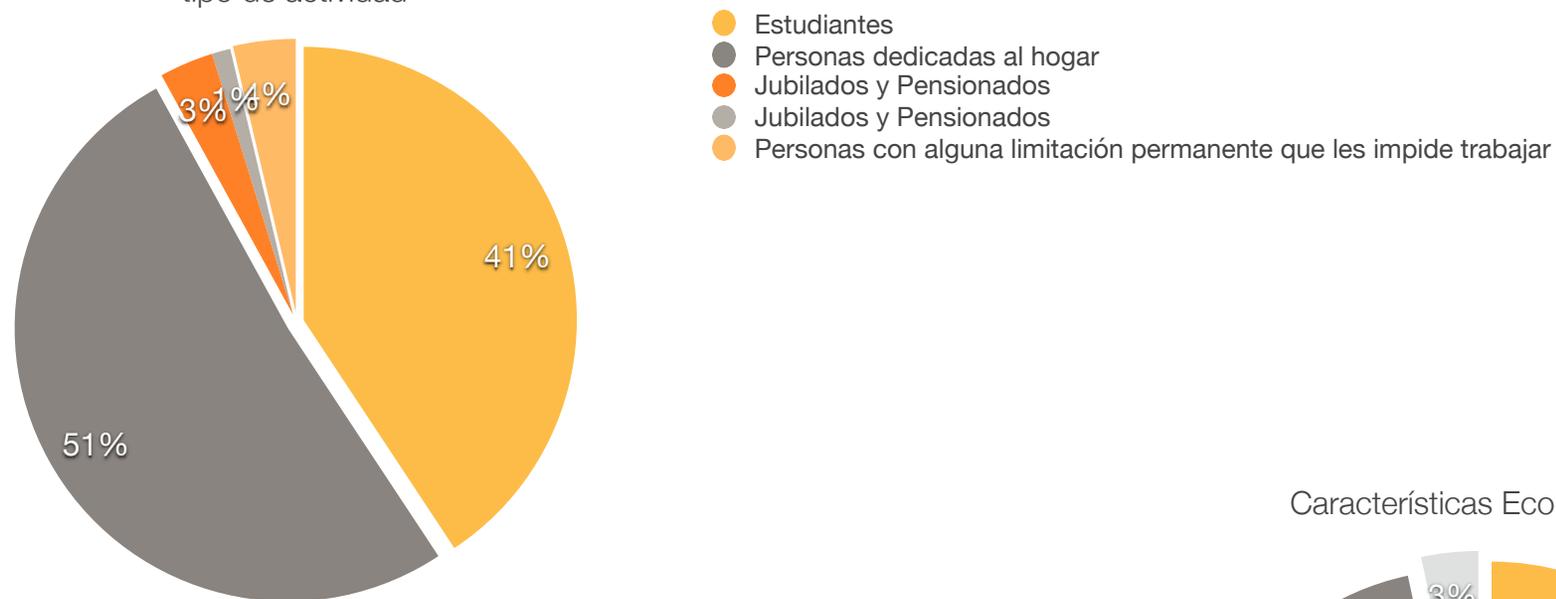
325,960

La mitad de la población  
tiene 25 años o menos.



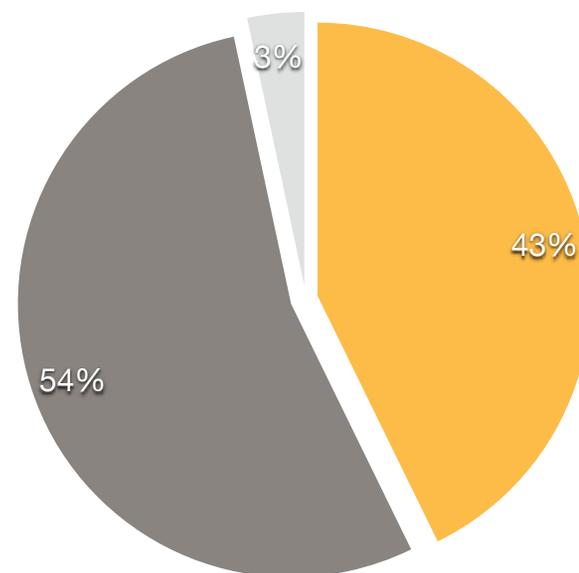
Por cada 100 personas en  
edad productiva hay 44 en  
edad de dependencia.

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

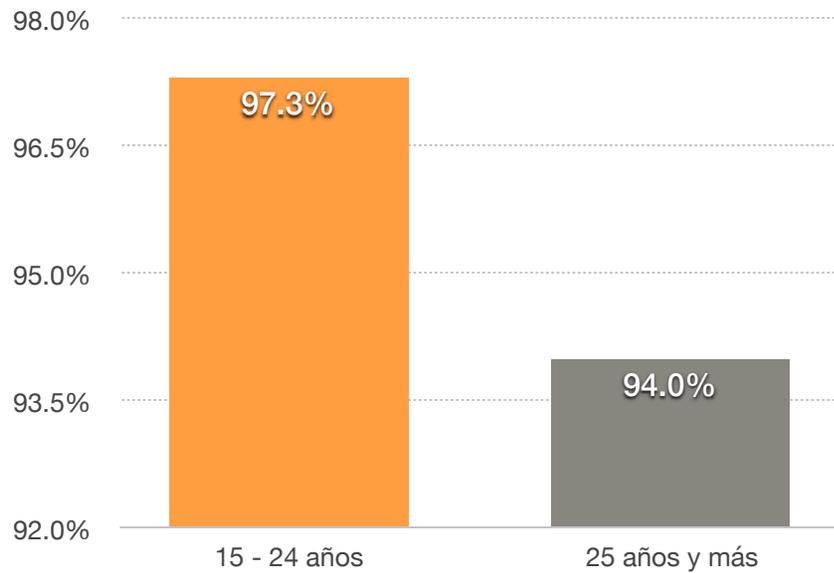


- Económicamente Activa
- No Económicamente Activa
- Condición de Actividad No Especificada

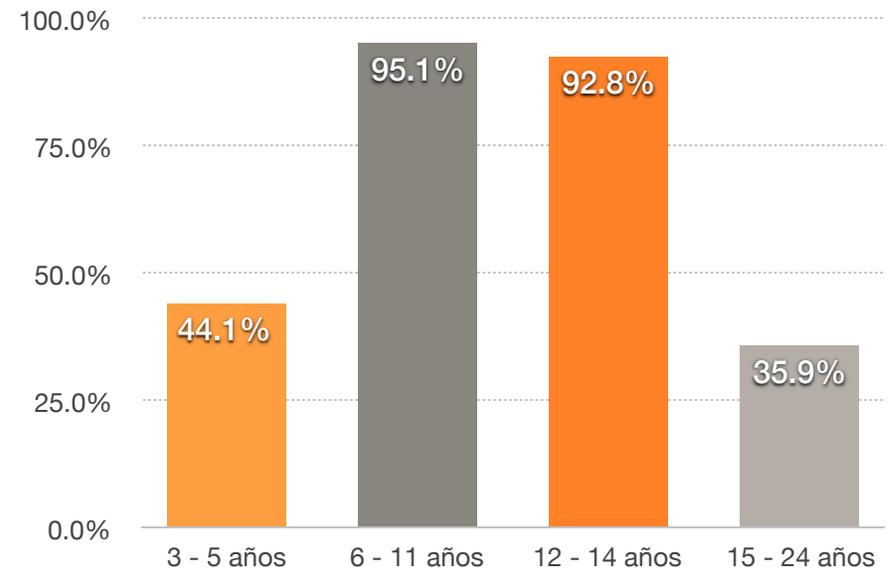
Características Económicas



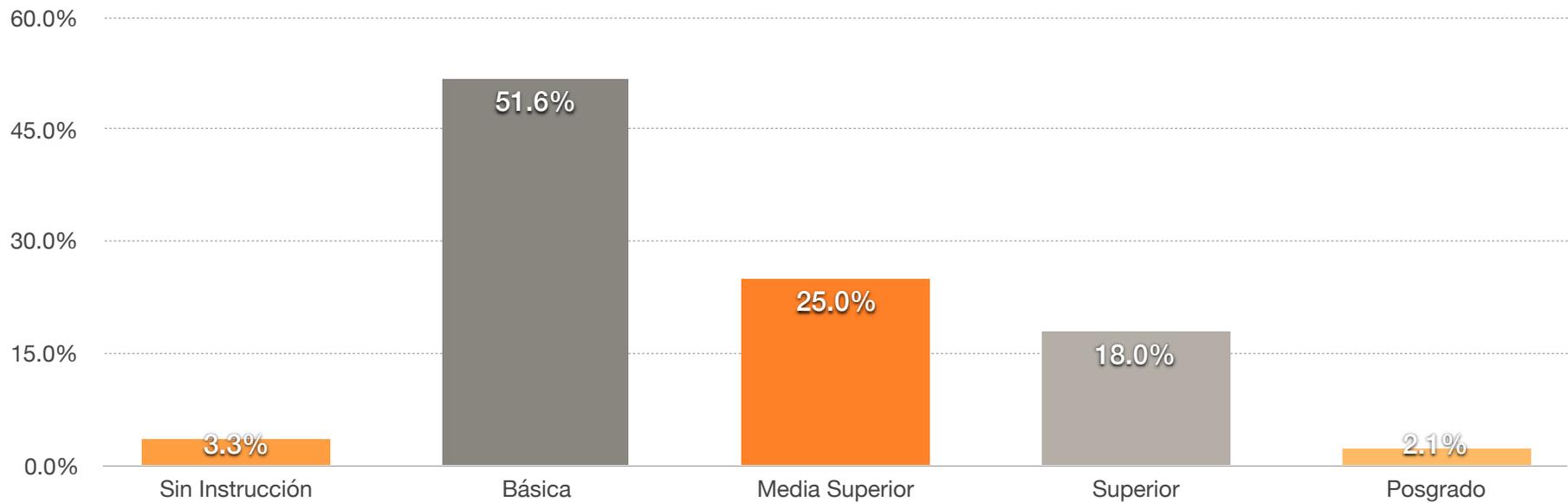
Taza de Alfabetización por grupo de edad



Asistencia escolar por grupo de edad



Distribución de la Población de 15 años y más según escolaridad



---

OBJETIVOS  
A LOGRAR  
Y FACTORES  
A CONSIDERAR



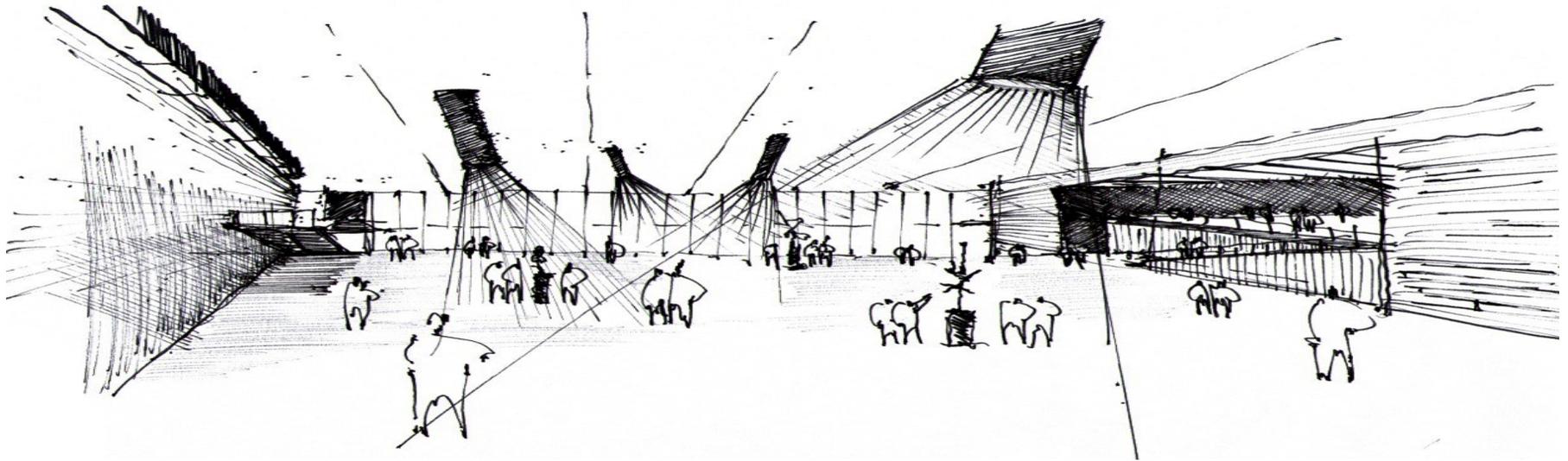
## Función

La esencia de los centros culturales es brindar a toda la comunidad interesada múltiples actividades en diversas áreas del conocimiento que promuevan principalmente la cultura y las artes. Su objetivo principal es educar y concientizar a los habitantes de todos los niveles socioculturales para elevar su nivel educativo así como también ampliar su criterio hacia el arte.

Una de las funciones mas importantes destaca en divulgar las creaciones culturales y artísticas que aporta la comunidad en la que el centro cultural se encuentra ubicado, así como también se promueve el intercambio cultural entre las colonias o estados aledaños, el turismo no será la excepción, será una ventana hacia el mundo.

## Género

El género correspondiente al edificio es el de Educación y Recreación. Éste espacio tiene como objetivo principal concientizar a los usuarios del arte y la cultura a través de talleres en dónde se impartirán cátedras para aprender a desarrollar nuevas capacidades y habilidades, a su vez se fomentará la convivencia social por medio de actividades culturales y artísticas que permitirán al satisfactor recrearse sanamente.



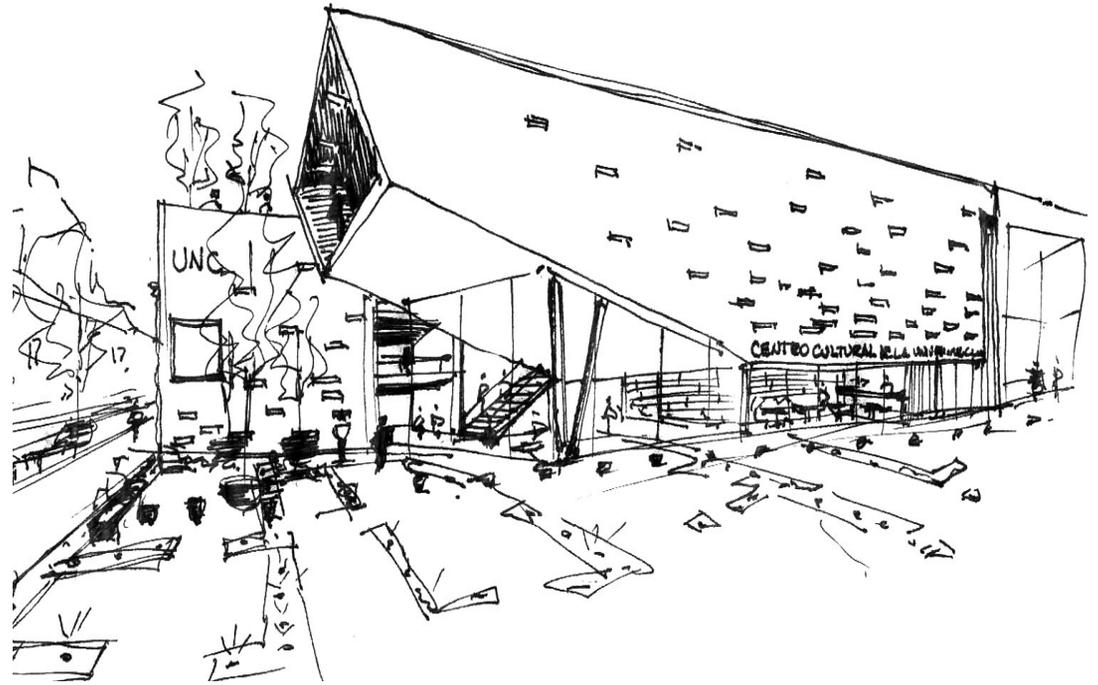
Fotografía de: Fernanda Castro. "Ganador Archiprix Chile 2013: Paseo Gastronómico y Centro Cultural / Santiago Beckdorf" 08 mar 2013. *ArchDaily México*. Accedido el 26 Ago 2015. <<http://www.archdaily.mx/mx/02-245662/ganador-archiprix-chile-2013-paseo-gastronomico-y-centro-cultural-santiago-beckdorf>>

## Zonas Características

Constantemente la población demanda edificios para la recreación, la cultura y la educación, alguna de las actividades en las que mas se enfocan son visitas a bibliotecas, museos, galerías de arte, salas de proyección cinematográfica, actividades al aire libre y artísticas.

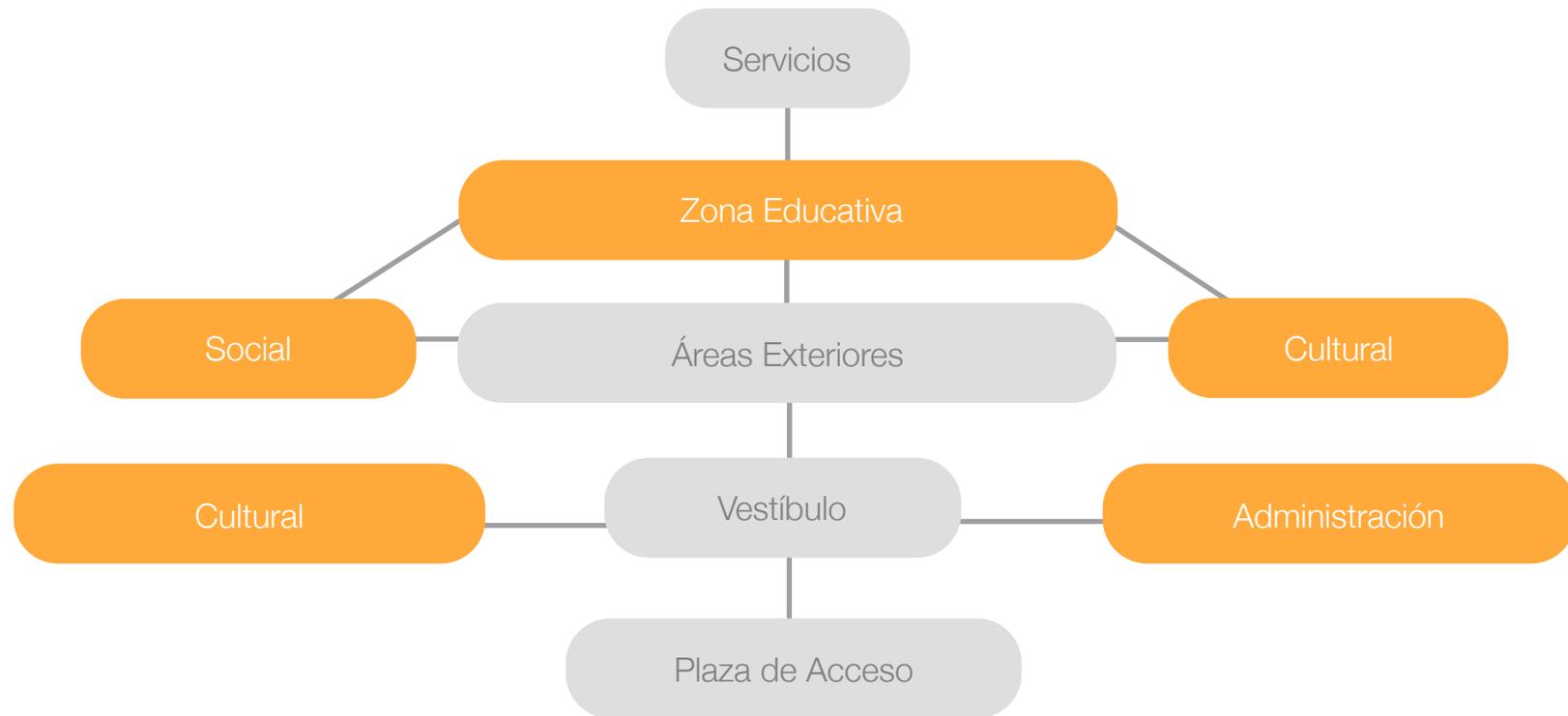
Las zonas características para un centro cultural son:

- Zona Educativa: Es el espacio más representativo del centro cultural, es donde se forma al usuario a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.
- Zona Cultural: Espacio dónde se practican y exhiben todas las actividades culturales y artísticas que se componen en el centro cultural.
- Zona Social: Espacios para la convivencia de la comunidad, en ella pueden realizar diversas actividades tanto en exteriores como en interiores.
- Zona Administrativa: Su función principal es organizar, gobernar y administrar el centro cultural, se realizan trámites escolares y se atienden a estudiantes y a la comunidad en general.
- Áreas Exteriores: Espacios destinados a la recreación y a la actividad física de los usuarios.
- Zona de Servicios: Zona dedicada a darle funcionamiento a todo el conjunto, reparación y mantenimiento a las demás zonas cuando lo necesiten.



Fotografía de Sampaolesi.Segovia Arquitectos

## Esquema de Funcionamiento



## Carácter

Una de las particularidades de este tipo de inmuebles son las áreas cubiertas y descubiertas, ambas funcionan como espacios para la recreación y la enseñanza de las artes. Predomina el macizo sobre el vano, las formas irregulares tanto de sus plantas como de sus alzados son comunes entre éste género de edificios. En ocasiones los materiales utilizados en la construcción se dejan aparentes en su acabado final. Dentro de sus instalaciones cuentan con grandes claros haciendo notar la magnitud del espacio, se maneja la doble altura para crear diferentes sensaciones de acuerdo a la actividad que se desempeñe. Las cubiertas de los centros culturales se diferencian de las demás por ser extravagantes y con formas dinámicas que resaltan de la imagen urbana convirtiéndolos en una referencia de encuentro para la comunidad.



Centro Cultural Gabriela Mistral. Fotografía de Nico Saieh. Predomina ampliamente el macizo sobre el vano, sus cubiertas comprenden un gran claro y dejan los materiales aparentes como acabado final. En sus espacios exteriores se practican actividades relacionadas con el arte y la cultura.



Centro Cultural Roberto Cantoral. Fotografía de Paul Rivera. Las formas irregulares en sus disposición en planta como en alzado son características de los centros culturales. Se hace presente la magnitud del espacio triplicando las alturas y haciendo mas pesados los elementos estructurales verticales.



Centro Haydar Aliyev. Fotografía de Iwan Baan. El dinamismo de su volatería y la dinámica de su cubierta son parte esencial en éste proyecto. Las cubiertas, particularmente de los centros culturales, se diferencian de las demás por ser extravagantes que resaltan de la imagen urbana convirtiendo al edificio en un ícono.

## Normativa del Género

De acuerdo con las normas de SEDESOL<sup>1</sup> en el apartado Subsistema de Cultura definen y mencionan las características mínimas necesarias con las que debe contar un Centro de Cultura, lo define como un inmueble con espacios a cubierto y descubierta cuya función básica es la de integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes, propiciando la participación de todos los sectores de la población, con el fin de desarrollar aptitudes y capacidades de acuerdo a sus intereses y relación con las distintas manifestaciones de la cultura.

Para lograr este objetivo se debe contar con aulas y salones de danza folklórica, moderna y clásica, teatro, artes plásticas, grabado y de pintura infantil, sala de conciertos, galerías, auditorio, librería, cafetería, área administrativa, entre otros.

En algunos casos también se cuenta con museo y filmoteca, así como con equipo de radio y televisión.

Este tipo de equipamiento es recomendable que se establezca en localidades mayores a 5,000 habitantes y puede ser diseñado ex profeso o acondicionado en inmuebles existentes; sin embargo, hay que tomar en cuenta los espacios y superficies considerados en los módulos tipo dispuestos, con superficie construida total de 3,802; 1900 y 768m<sup>2</sup>.

Es recomendable ubicar el Centro Cultural en el centro de la población, es decir, la ciudad, debe contar con un radio de servicio urbano de por lo menos 60 km.

Deberá contar con una superficie mínima construida cubierta de 3,802 m<sup>2</sup> de los cuales en la Planta baja mínimamente deberán ser 2,664 m<sup>2</sup>. El terreno propuesto para la construcción del Centro Cultural y de las Artes estará obligado a contar con un área de 8,500 m<sup>2</sup>, la altura máxima permisible descrita en las normas será de 12 m o en su caso de 2 niveles.

Se atenderán 850 habitantes al día y se tendrá, como un parámetro mínimo, 70 cajones de estacionamiento para uso exclusivo de usuarios, se pretende tener una población atendida de 459,000 habitantes.

Se recomienda que la biblioteca del centro cultural sea de carácter regional, por lo tanto contará con un acervo básico de 8,000 volúmenes clasificados y ordenados para que facilite su manejo y su control. Tendrá salas de lectura, acervo para adultos y niños, área de servicios internos, administración, control, sanitarios y espacios abiertos exteriores. Se sugiere de 100 a 150 sillas en el área de lectura, 70% correspondiente a adultos y 30% para sala de niños.

---

<sup>1</sup> Secretaría de Desarrollo Social, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Recreación y Cultura

---

Las siguientes normas son aplicables en el Municipio de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo y se encuentran en el Reglamento de Construcción para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo<sup>2</sup>. Modificado el 14 de Septiembre de 2012.

- Estacionamiento

Centro Culturales - 1 cajón por cada 40 m<sup>2</sup> construidos

-Capacidades Diferentes

En los pasillos entre asientos (Sillas, butacas o gradas) deben destinarse 2 espacios por cada cien asistentes o fracción para uso exclusivo para personas en silla de ruedas.

Por cada 25 cajones de estacionamiento se colocará un cajón para personas con capacidades cerca del acceso principal o de los elevadores con unas dimensiones de 3.80m x 5.00m.

- Accesibilidad

El ancho mínimo de los pasillos peatonales exteriores es de 1.20 m y serán con materiales antiderrapantes con cambio de texturas, en camellones se dejará un paso peatonal mínimo de 1.50 m de ancho al mismo nivel que el arroyo. Las rampas tendrán un ancho de 1.00m como mínimo y pendiente máxima del 10%.

-Servicio Médico

Se necesita una cama de exploración con un consultorio por cada 500 ocupantes diarios.

-Escaleras

El ancho mínimo para las escaleras será de 1.20m y se incrementará en 0.60m por cada 75 usuarios o fracción. Contará con un máximo de 15 peldaños entre descansos.

- Dimensiones y características de los locales en las edificaciones

Aulas - Talleres con una altura mínima de 2.70 m y 0.90m<sup>2</sup> por alumno, deberá contar con áreas de esparcimiento y jardines. En la biblioteca la altura mínima será de 3.00m con 2.50m<sup>2</sup> por lector y un acervo de 150 libros por cada 150m<sup>2</sup> construidos.

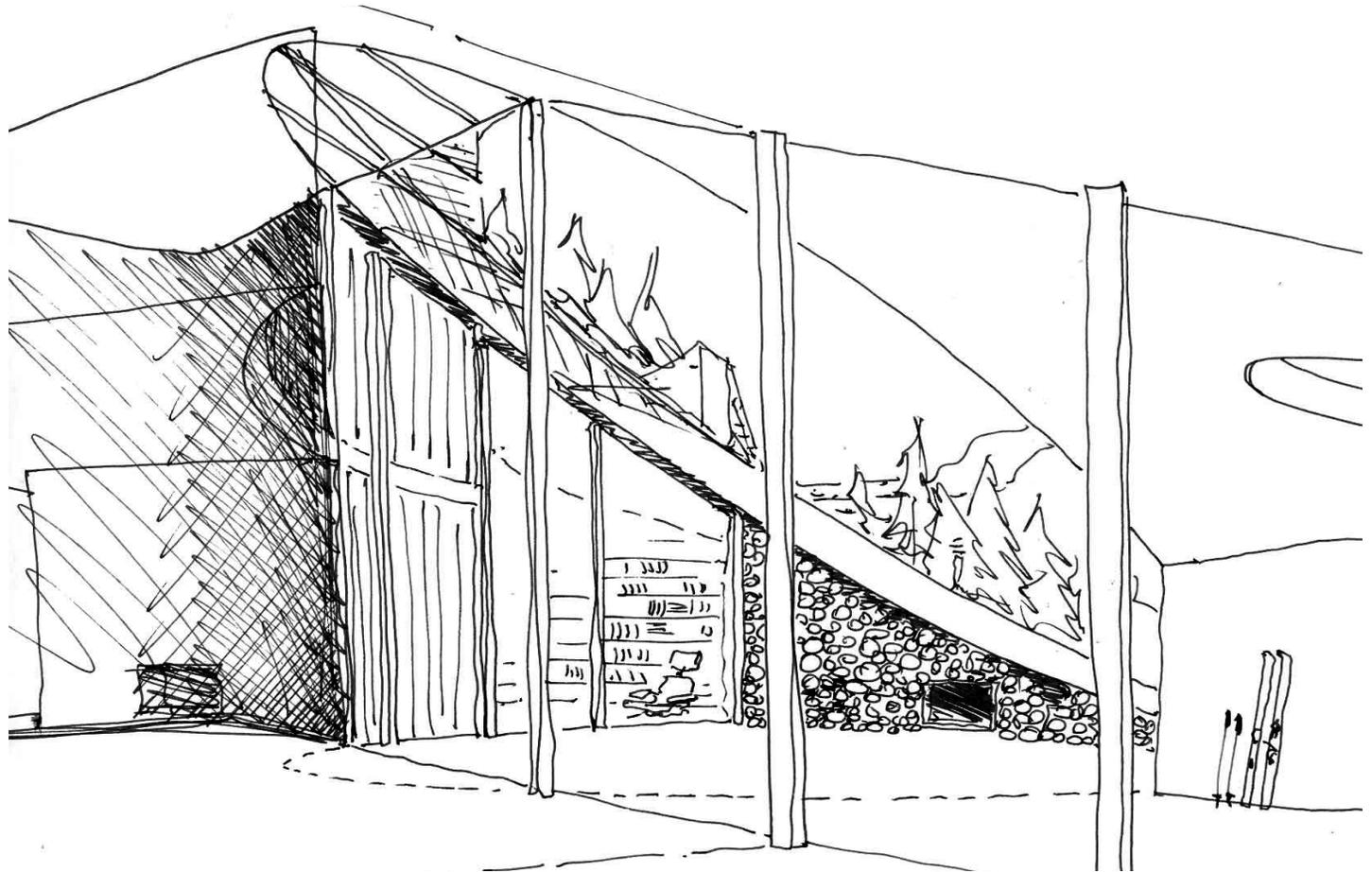
---

<sup>2</sup> Reglamento de Construcción para el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. <http://cancun.gob.mx/transparencia>

## Espacios Característicos

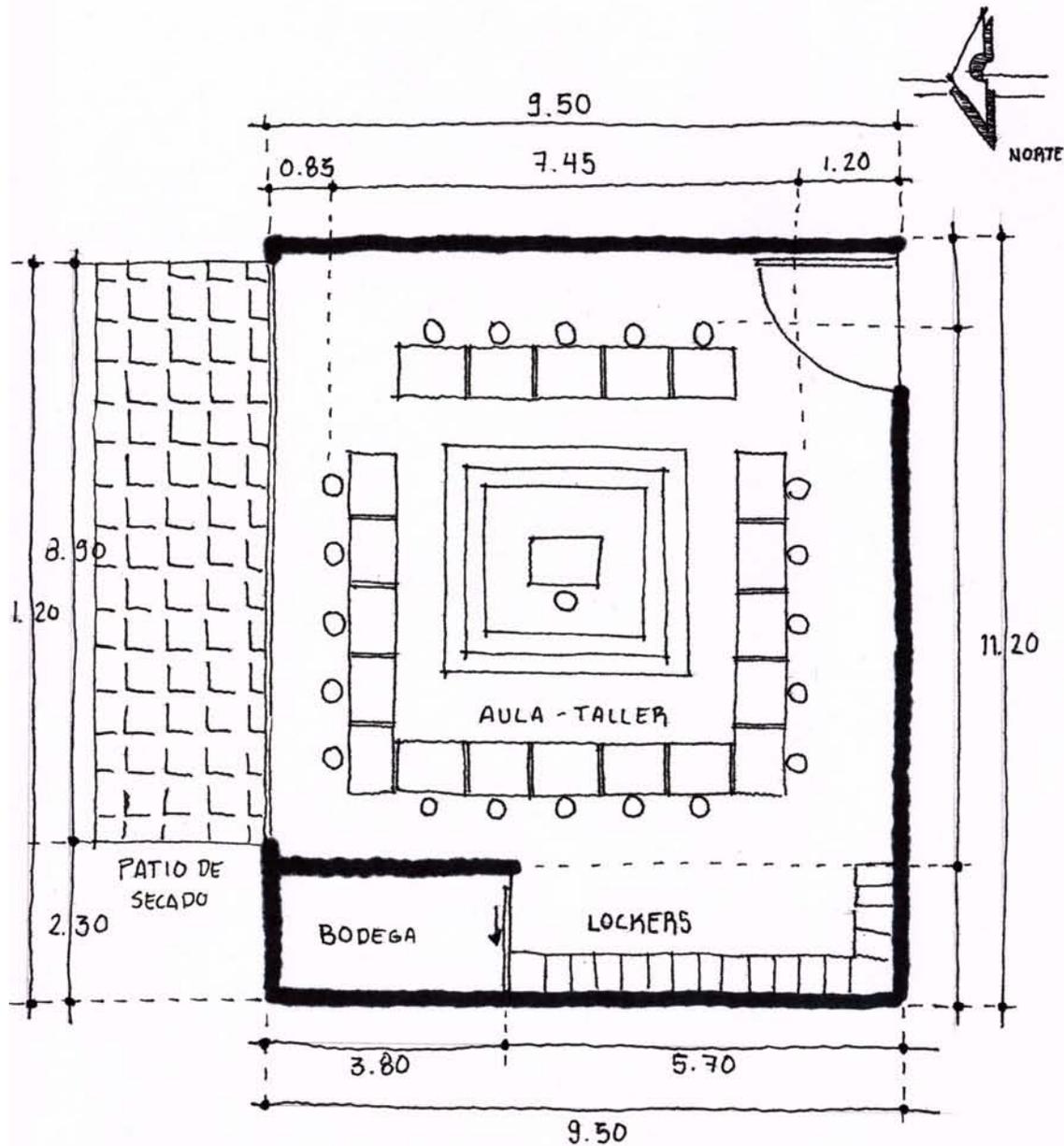
En diversos inmuebles se encuentran espacios que definen por si mismo al edificio y que su ausencia provocaría que su función principal cambiara totalmente. En los centros culturales existen ciertos espacios que no pueden faltar en el programa arquitectónico, los espacios fundamentales y característicos que conforman a un Centro Cultural y de las artes son:

- Talleres de Enseñanza Artística
- Teatro
- Museo
- Biblioteca



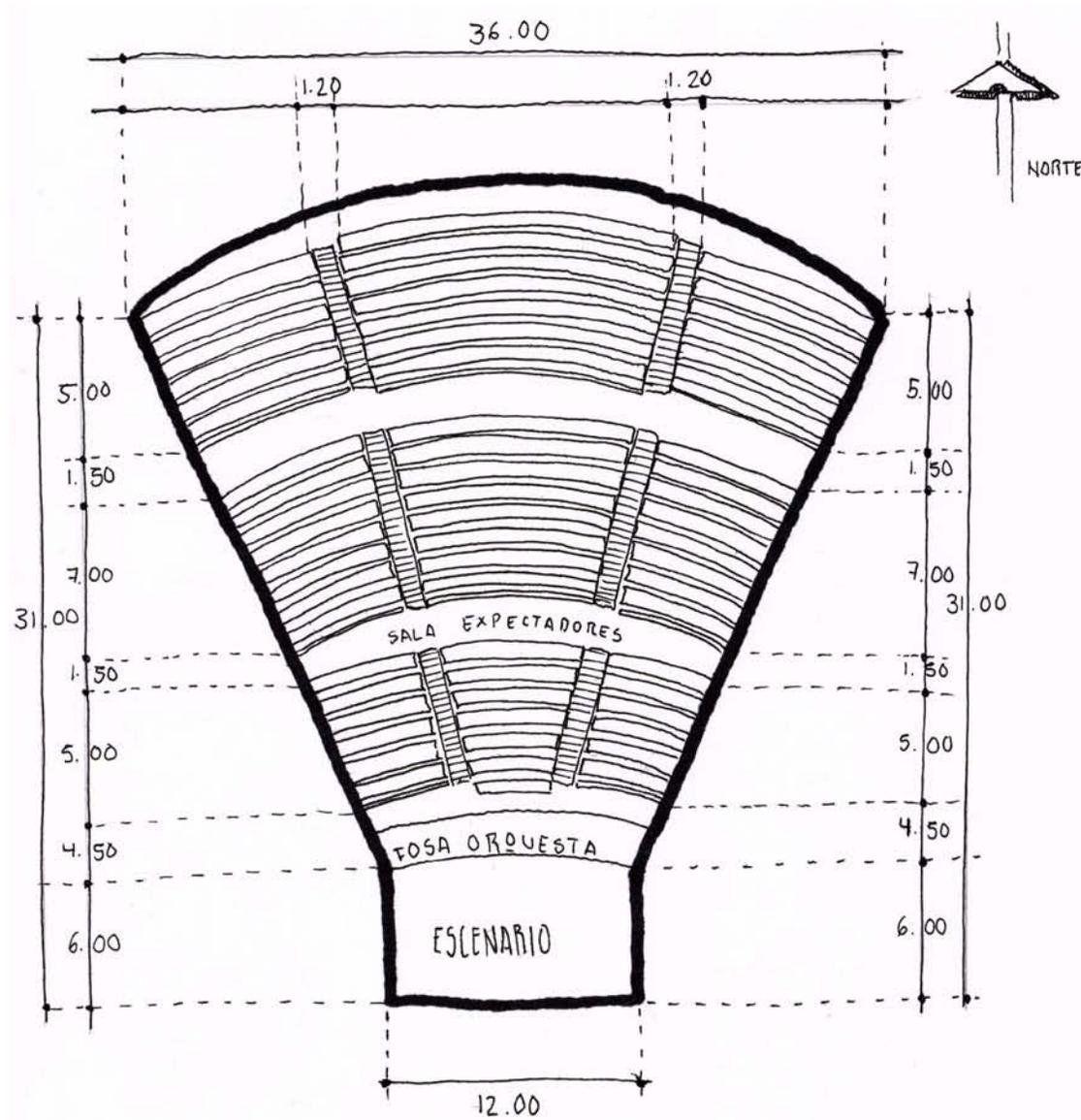
Fotografía de Iwan Baan

## Talleres - Aulas



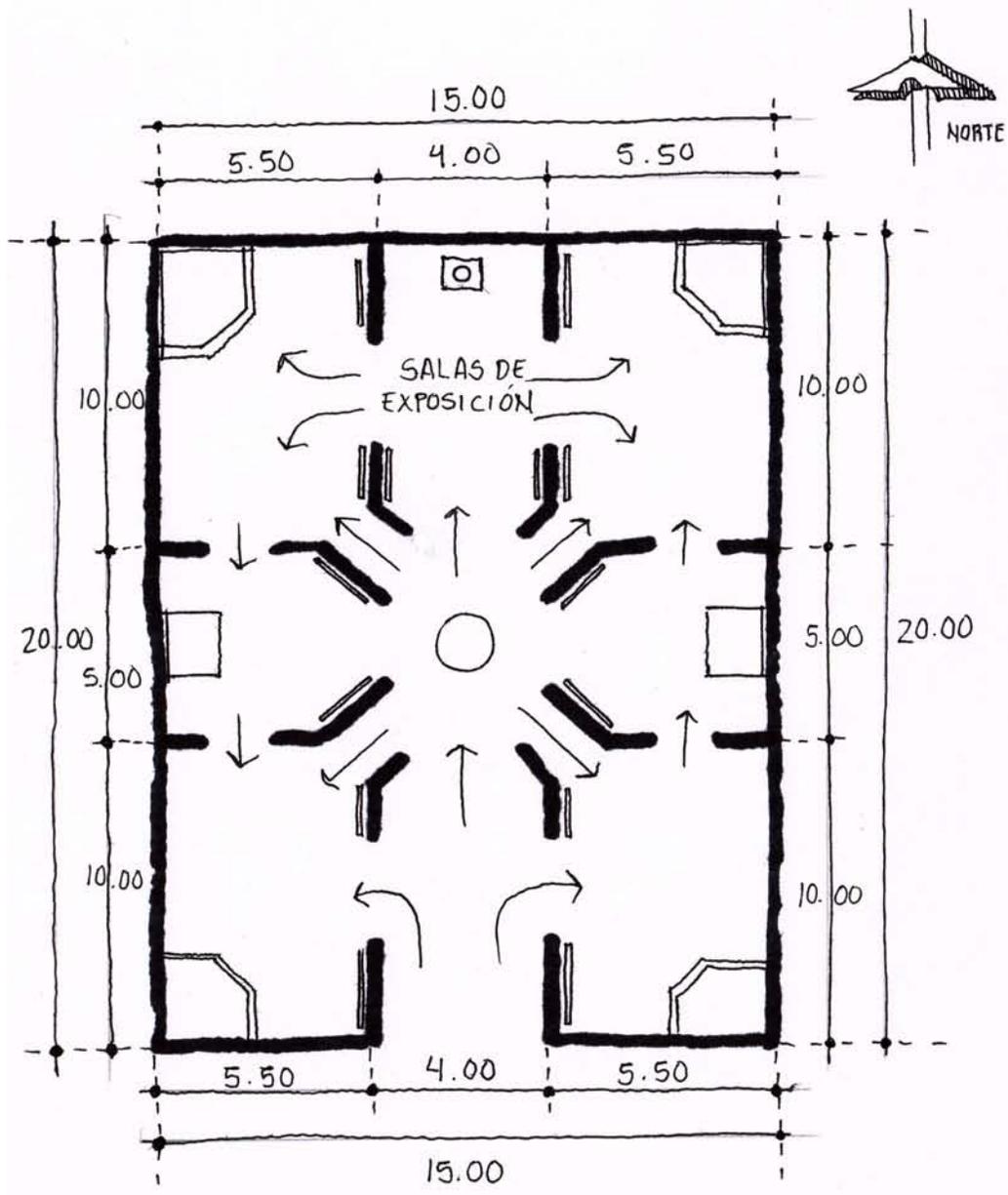
- Orientación Óptima: Norte
- Materiales Antiderrapantes en patio de secado.
- Acomodo de mobiliario siempre refiriéndose hacia el centro o hacia el expositor.
- Espacio de lockers y bodega integrado al aula sin quitar espacio funcional.
- Circulaciones y accesos universales para usuarios con capacidades diferentes.
- Espacio con ventilación e iluminación natural

## Teatro - Sala Auditorio



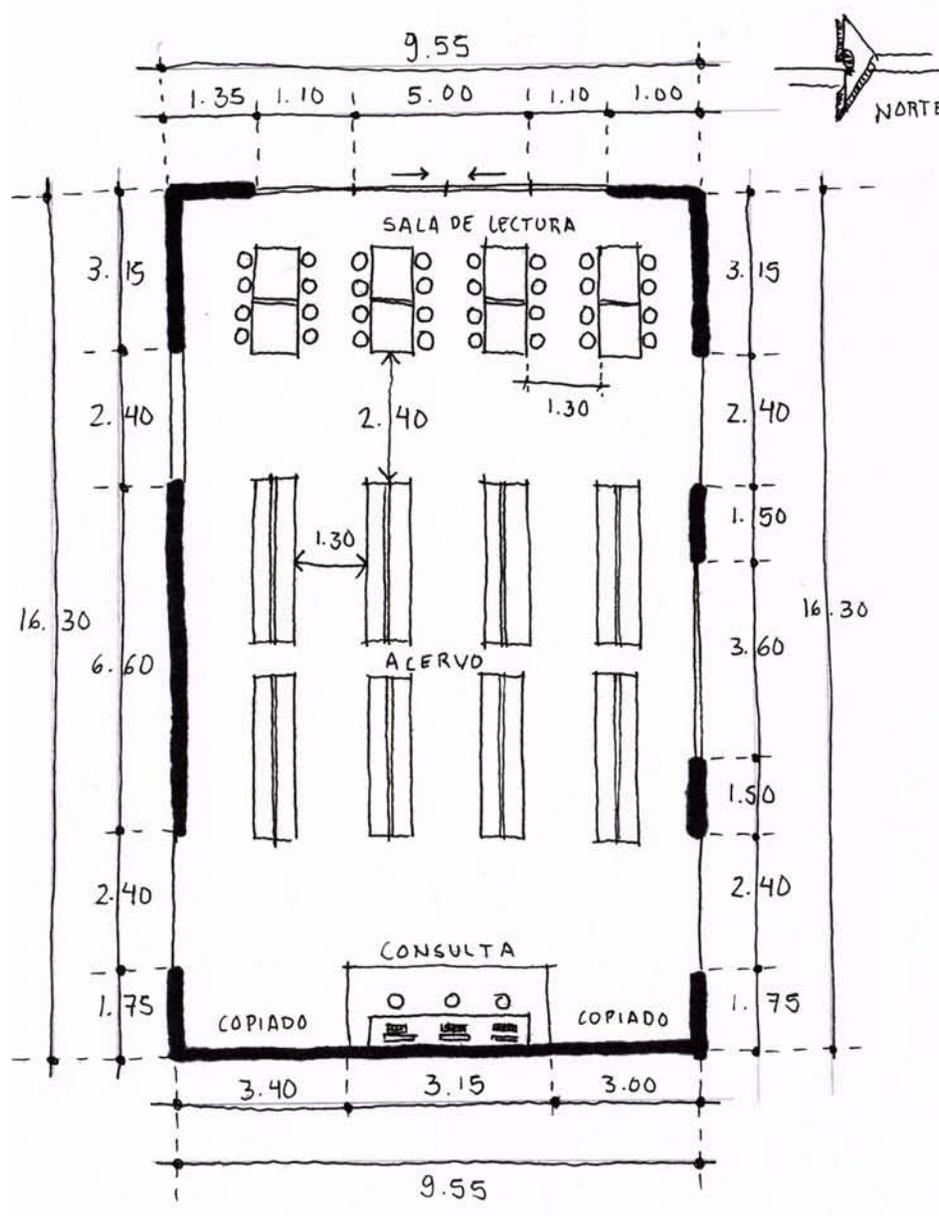
- Aislamiento acústico dentro del espacio.
- Sala para 500 asistentes
- Orientación óptima Norte
- Acceso Universal para usuarios con capacidades diferentes.
- Iluminación especial en escenario.

## Museo - Sala de Exposiciones



- Sala amplia para poder cambiar la distribución con mamparas.
- Control de temperatura en todas las salas para conservar en buen estado las piezas de arte.
- Acceso central para distribuir a todos los espacios de la exposición en un recorrido continuo.
- Iluminación natural en plafones, domos.
- Espacio con opciones para personalizar de acuerdo a exposición y a curador.

## Biblioteca - Acervo



- Orientación óptima Noroeste
- Libros del acervo alejados de la luz solar para evitar su deterioro.
- Sala de lectura y área de consulta posicionado a un costado del acervo.
- Copiadoras dentro de la sala para facilitar captura de datos de libros.
- Salida a jardín central desde la sala de lectura.

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>	
Educativa	Taller de Artes Plásticas	Aula	20	90	1	90		
		Bodega	2	4	1	4		
		Patio de Secado	15	25	1		25	
	Taller de Música	Aula Teórica	30	30	1	30		
		Bodega	5	12	1	12		
		Aula Práctica	30	42	1	42		
	Taller Danza Clásica	Aula	30	64	1	64		
		Lockers	30	6	1	6		
	Taller Danza Contemporánea	Aula	30	64	1	64		
		Lockers	30	6	1	6		
	Taller de Iniciación Teatral	Aula	15	36	1	36		
		Lockers	15	3	1	3		
	Taller de Teatro	Aula	15	36	1	36		
		Lockers	15	3	1	3		
	Taller de Activación Física	Aula	30	64	1	64		
		Lockers	30	6	1	6		
	Taller de Artes Visuales	Aula	30	42	1	42		
		Control y Lockers	35	25	1	25		
		Centro Impresión	5	12	1	12		
	Sub Total Zona Educativa						545.00	Sub Total
	+ 20% Circulaciones						654.00	25.0

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>	
Educativa	Taller Arte y Medio Ambiente	Aula	20	36	1	36		
		Bodega	5	9	1	9		
		Huerto	20	20	1		20	
	Sanitarios	Hombres	4	16	1	16		
		Cap. Diferentes	1	3	2	6		
		Mujeres	4	16	1	16		
	Cuarto de Aseo	Tarja	1	2.25	1	2.25		
	Sub Total Zona Educativa						85.25	
	+ 20% Circulaciones						102.3	
	<b>Total Zona Educativa</b>						<b>756.30</b>	
Cultural	Museo	Vestíbulo	40	100	1	100		
		Recepción	20	30	1	30		
		Servicios Visitante	2	6	2	12		
		Guardarropa	2	9	1	9		
		Sanitarios	4	16	2	32		
		Sala Introdutoria	30	250	1	250		
		Salas Expo. Perm.	30	150	1	150		
		Salas Expo. Temp.	30	200	2	400		
		Sala Proyección	50	40	1	40		
		Sub Total Zona Cultural						1,023.00
+ 20% Circulaciones						1,227.60	20.00	

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>
Cultural	Museo	Áreas descanso	15	0.75	5	3.75	
		Cafetería	20	100	1	100	
		Souvenirs	10	80	1	80	
		Cubículos curador	2	6	2	12	
		Restauración	3	24	1	24	
		Retoque Pintura	3	24	1	24	
		Archivo	2	4	1	4	
		Dibujo	3	15	1	15	
		Sanitarios	2	8	2	16	
		Vestidores	2	6	2	12	
		Almacenes	5	72	1	72	
		Carga-Descarga	5	50	1		50
		Imprenta	3	24	1	24	
	Teatro	Vestíbulo	150	90	1	90	
		Acceso Actores	20	40	1	40	
		Vigilancia	2	4	1	4	
		Taquillas	2	5	2	10	
		Guardarropa	2	22	1	22	
		Dulcería	25	25	1	25	
	Sub Total Zona Cultural						577.75
+ 20% Circulaciones						693.30	50.00

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>
Cultural	Teatro	Sanitarios	4	16	2	32	
		Sala Auditorio	500	400	1	400	
		Foso Orquesta	35	45	1	45	
		Escenario	50	150	1	150	
		Ctrl. Iluminación	2	16	1	16	
		Ctrl. Sonido	2	16	1	16	
		Cuarto Proyección	2	32	1	32	
		Camerino Colectivo	10	40	2	80	
		Camerino Individual	1	20	6	120	
		Sanitarios	3	12	2	24	
		Vestidores	10	30	2	60	
		Sala de descanso	5	20	1	20	
		Cuarto del director	1	18	1	18	
		Bodega Instrumento	1	30	1	30	
		Taller Vestuario	5	30	1	30	
		Taller Escenografía	5	50	1	50	
		Almacén General	3	50	1	50	
		Almacén Utilería	1	12	1	12	
		Montacargas	1	20	1	20	
		Sub Total Zona Cultural					
+ 20% Circulaciones						1446.00	0

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>	
Cultural	Teatro	Carga-Descarga	5	20	1		20	
		Sanitarios	2	8	2	16		
		Cuarto de Aseo	2	5	2	10		
	Sub Total Zona Cultural						26	
	+ 20% Circulaciones						31.2	
<b>Total Zona Cultural</b>						<b>3,398.10</b>		
Social	Biblioteca	Control Acceso	8	30	1	30		
		Recepción	10	30	1	30		
		Prestamo-Entrega	6	15	1	15		
		Salas Consulta	60	96	2	192		
		Salas Trabajo	20	40	2	80		
		Cubículos	30	30	1	30		
		Acervo	8000	280	1	280		
		Bodega Libros	3	20	1	20		
		T. Encuadernado	2	25	1	25		
		Carga-Descarga	2	25	1	25		
		Centro Copiado	1	1.5	2	3		
		Sanitarios	3	16	2	32		
	Sub Total Zona Social						762.00	
+ 20% Circulaciones						914.40	Sub Total	
<b>Total Zona Social</b>						<b>914.40</b>	20.00	

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>	
Administrativa	Acceso	Vestíbulo	5	15	1	15		
	Sala de espera	Sala	5	9	1	9		
	Sanitarios	Hombres		2	8	1	8	
		Cap. Diferentes		1	3	1	3	
		Mujeres		2	8	1	8	
	Recepción		4	6	1	6		
	Oficina Director	Oficina		5	20	1	20	
		Secretarias		3	4.5	1	4.5	
		Sanitarios		1	2.5	1	2.5	
	Oficina Subdirector	Oficina		3	15	1	15	
		Secretarias		2	3	1	3	
		Sanitarios		1	2	1	2	
	Oficina Difusión Cult.	Oficina		3	9	1	9	
		Secretarias		1	1.5	1	1.5	
	Oficina Contador	Oficina		3	9	1	9	
		Secretarias		1	1.5	1	1.5	
	Oficina Jefe Personal	Oficina		3	9	1	9	
		Secretarias		1	1.5	1	1.5	
Recursos Humanos	Oficina		3	9	1	9		
Sub Total Zona Administrativa						136.50	Sub Total	
+ 20% Circulaciones						163.80	0	

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>	
Administrativa	Oficina Mantenimiento	Oficina	3	9	1	9		
	Área Secretarial	Cubículos	8	16	1	16		
	Sala de Juntas		12	40	2	80		
	Archivo	Archiveros	2	4	1	4		
	Papelería	Estantes	2	4	1	4		
	Centro Impresión	Copiadoras	2	4	2	8		
	Sub Total Zona Administrativa						121.00	
	+ 20% Circulaciones						145.20	
<b>Total Zona Administrativa</b>						<b>309.00</b>		
Exteriores	Cafetería	Cocina	10	20	1	20		
		Comensales	40	40	1	40		
	Sanitarios	Hombres	2	8	1	8		
		Cap. Diferentes	1	3	1	3		
		Mujeres	2	8	1	8		
	Sub Total Zona de Exteriores						79	
	+ 20% Circulaciones						94.80	Sub Total
<b>Total Zona de Exteriores</b>						<b>94.80</b>	0.00	

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>
Servicios	Intendencia	Oficina General	3	9	1	9	
		Almacén	3	16	1	16	
		Cuartos Aseo	1	2.25	3	6.75	
	Mantenimiento	Oficina General	3	2	1	2	
		Taller General	3	36	1	36	
		Taller Albañilería	3	25	1	25	
		Taller Carpintería	3	25	1	25	
		Soporte Tec. Comp.	3	20	1	20	
	Áreas Comunes	Acceso-Control	5	9	1	9	
		Baño-Vestidor	4	16	1	16	
		Comedor	25	36	1	36	
		Patio Maniobras	5	25	1		25
		Almacén General	5	50	1	50	
		Carga-Descarga	5	20	1		20
		Deposito Basura	3	30	1		30
	Cuarto de Máquinas	Acometida Electrica	2	4	1	4	
		Subestacion	2	48	1	48	
		Planta Emergencia	2	12	1	12	
		Tableros UPS	2	12	1	12	
	Sub Total Zona de Servicios						326.75
+ 20% Circulaciones						392.10	75.00

## Programa de Requerimientos Definitivo

Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie m <sup>2</sup>	Cantidad	Subtotal m <sup>2</sup>	Área Libre m <sup>2</sup>
Servicios	Cuarto de Máquinas	Cisterna A. Potable	1	9	1	9	
		Cisterna A. Pluvial	1	9	1	9	
		Cisterna A. Tratada	1	9	1	9	
		Hidroneumático	2	12	1	12	
		Cuarto de Bombeo	2	24	1	24	
		Planta Tratamiento	2	24	1	24	
		Carcamo Sanitario	2	24	1	24	
Sub Total Zona de Servicios						111.00	
+ 20% Circulaciones						133.20	
<b>Total Zona de Servicios</b>						<b>525.30</b>	
Total Zona Educativa						756.30	
Total Zona Cultural						3,398.10	
Total Zona Social						914.40	
Total Zona Administrativa						309.00	
Total Zona de Exteriores						94.80	
Total Zona de Servicios						525.30	Total Area Libre
<b>Total Construidos Centro Cultural</b>						<b>5,997.90</b>	190.00
Estacionamiento		144 Cajones (87 chicos y 57 grandes)				1488	
Cajones Capacidades Diferentes		6 Cajones				114	
+ 60% Circulaciones						<b>2,563.20</b>	

## Tipificación del Usuario

### - Aspectos Personales



La población carente de servicios de cultura en el Municipio de Benito Juárez es de 729,184 habitantes y se pretende cubrir esta cifra dando atención a más de 1,000 usuarios al día en dos turnos. Esta población representa aproximadamente el 90% de la población total del Municipio.

Según cifras del INEGI<sup>3</sup> el 94.7% de la población del municipio sabe leer y escribir, solamente 16% de la población con 15 años o más cuenta con un grado en nivel Superior, 22.8% con educación Media Superior.

Las Normas de la Secretaría de Desarrollo Social<sup>4</sup> nos indican que deben existir 2.86 m<sup>2</sup> por usuario existente, consecuentemente, habrá 0.35 usuarios por cada m<sup>2</sup> construido. Se indica que se atenderá a más de 459,000 habitantes de la comunidad. La población beneficiada por Unidad Básica de Servicio será de 102 habitantes.

Se deberá contar con acceso universal para personas con capacidades diferentes, es decir, rampas, señalización en pisos y muros, señales auditivas, elevadores, entre otros.

<sup>3</sup> <http://www.inegi.org.mx>

<sup>4</sup> Secretaría de Desarrollo Social, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Recreación y Cultura

---

- Aspectos Impersonales

Todos los habitantes del Municipio de Benito Juárez ubicado en el Estado de Quintana Roo y sus alrededores mayores a 6 años de edad podrán hacer uso de las instalaciones del Centro Cultural y de las Artes.

Al ser un edificio muy incluyente con la comunidad se presentan cierto tipos de problemas, no toda la población tiene el mismo grado de escolaridad, trabaja o cuenta con el mismo estado de salud, es por eso que se plantean diferentes talleres de acuerdo al tipo de usuario que exista para así poder continuar extendiendo la cultura y el arte a través de toda la comunidad.

La mitad de la población tiene 25 años o menos.



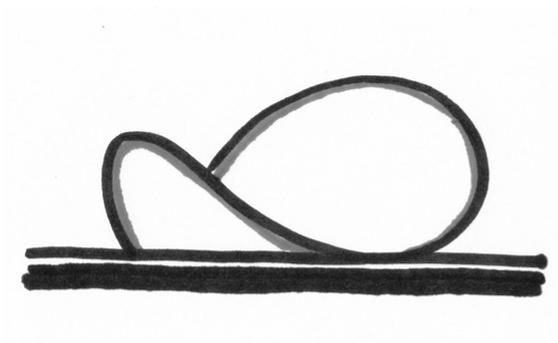
Por cada 100 personas en edad productiva hay 44 en edad de dependencia.

---

# HIPÓTESIS



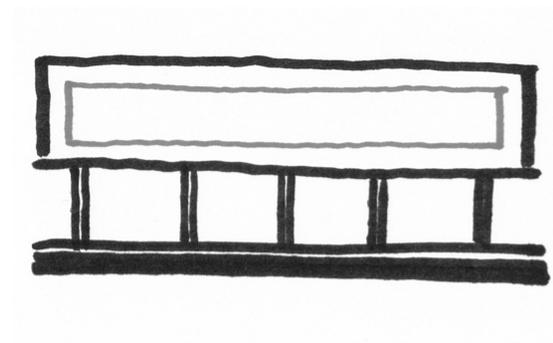
Premisas Preconceptuales



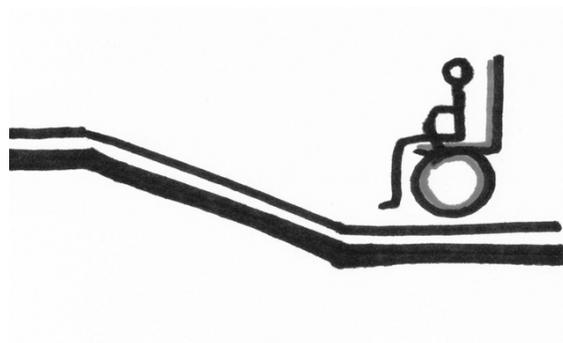
Edificio distintivo, emblema y motivo de orgullo para la Ciudad de Cancún.



Proteger de inclemencias del clima.



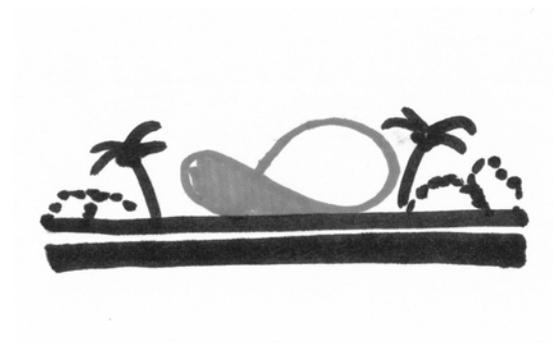
Espacios levantados para evitar la fauna nociva y las inundaciones.



Evitar barreras arquitectónicas.



Aprovechar vistas del paisaje natural



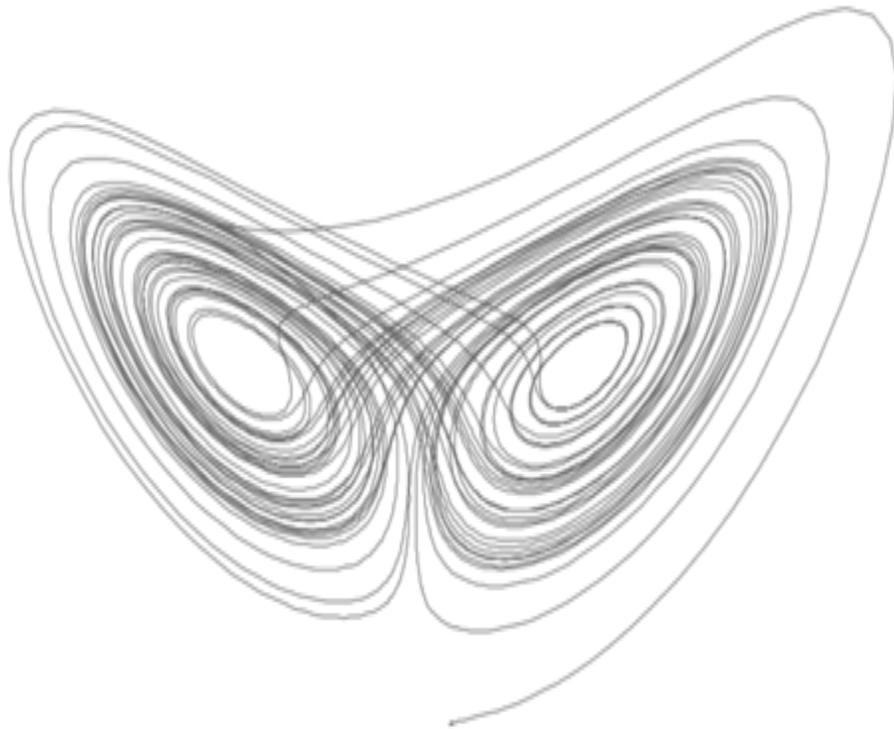
Integrar áreas verdes con edificios.

---

## Argumentación

Se realizará un Centro Cultural y de las Artes en el Municipio de Benito Juárez en el Estado de Quintana Roo, el complejo estará ubicado específicamente en la Ciudad de Cancún. El inmueble deberá ser un ícono de la ciudad de los cuales sus habitantes estén orgullosos, la forma del edificio deberá resaltar de las demás, a si mismo, una de sus funciones principales es brindar protección a la comunidad, contará con una orientación adecuada para aprovechar al máximo la luz natural y así protegerse del fuerte calor, en temporada de lluvias es importante protegerse ante las inminentes inundaciones así como también de las fuertes rachas de viento producida por los huracanes. El acceso universal para todos los usuarios es una de las premisas fundamentales para la concepción del edificio, por lo que se evitarán las barreras arquitectónicas con el objetivo de que los usuarios con capacidades diferentes puedan desplazarse libremente por todo el conjunto. La vegetación deberá integrarse con el edificio, a su vez se aprovechará las vistas que ofrece el paisaje natural.

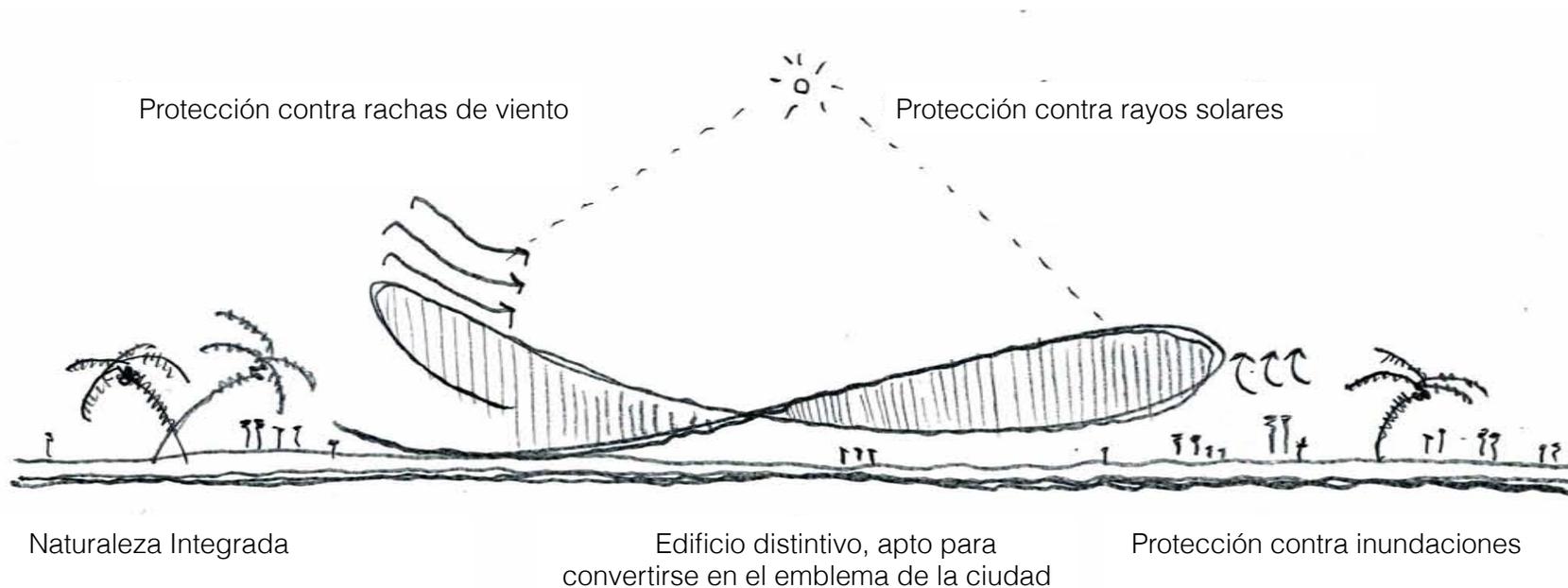
## Analogía



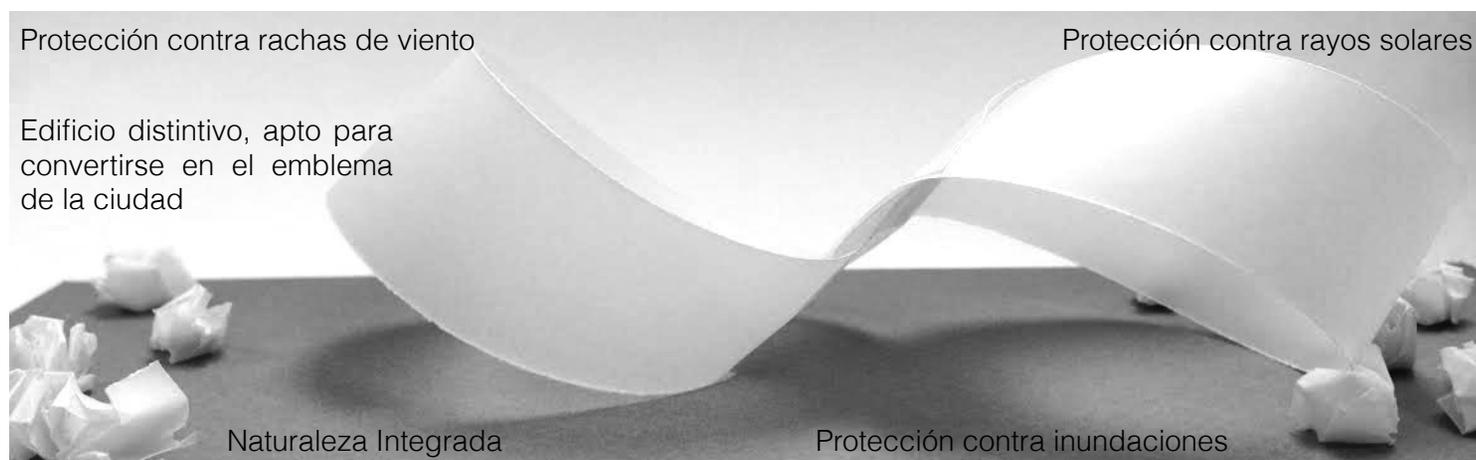
Atracción de Lorenz - Predicción Meteorológica

Es un sistema dinámico derivado de las ecuaciones simplificadas de los rollos de convección que se producen en las ecuaciones dinámicas de la atmósfera terrestre. El sistema tiene una estrecha relación con las teorías del efecto mariposa y la teoría del caos, el sistema funciona para predecir cambios meteorológicos en un largo periodo de tiempo. Las predicciones ayudan a conocer con anticipación los sucesos que ocurrirán en un futuro lejano o cercano. Prevenir las condiciones climáticas ayudan para estar preparados ante desastres naturales y así salvar vidas humanas.

## Imagen Conceptual

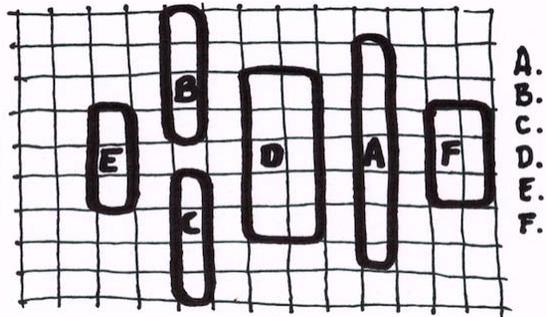


## Maqueta Conceptual



# Programa Arquitectónico

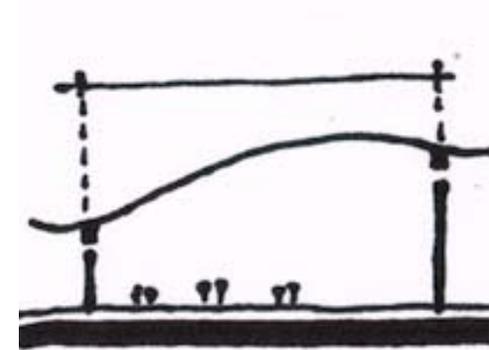
- Objeto General



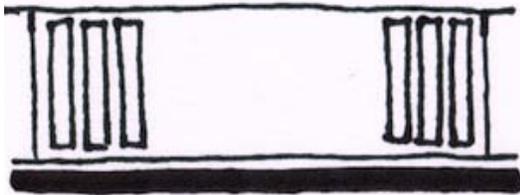
Disposición Zonal. A. Talleres, B. Biblioteca, C. Museo, D. Auditorio, E. Administración, F. Servicios.



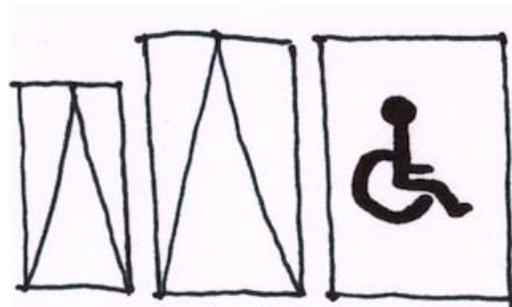
Formas irregulares y cubiertas extravagantes.



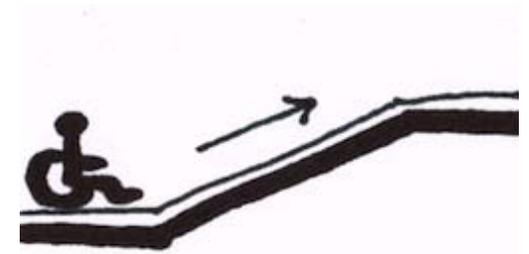
Grandes claros horizontales resueltos con cubiertas ligeras y armaduras de acero.



Predominio del macizo sobre el vano.



Cajones de estacionamiento para autos chicos, grandes y para personas con capacidades diferentes.

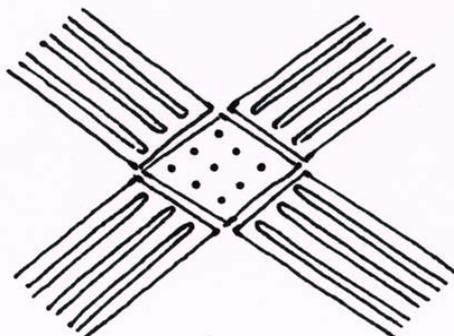


Evitar barreras arquitectónicas para usuarios con alguna discapacidad motriz.

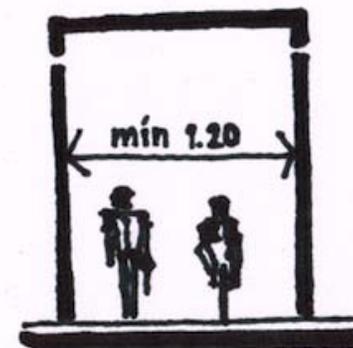
- Objeto General



Servicio médico con un consultorio por cada 500 alumnos.

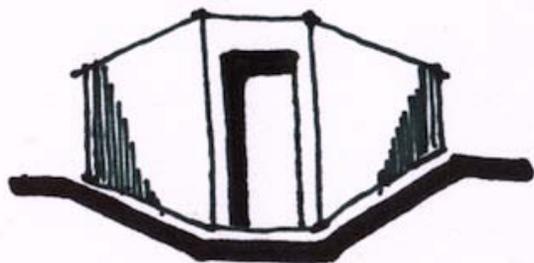


Señalización con líneas guías y pavimento táctil para usuarios invidentes y débiles visuales.

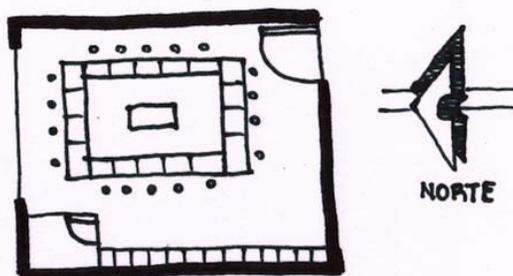


Pasillos con un mínimo de circulación de 1.20 m.

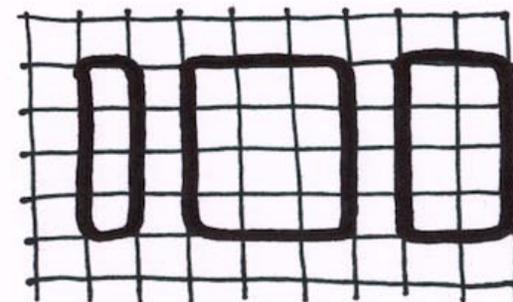
- Objeto Particular



Espacios determinantes: Talleres, Museos, Biblioteca y Teatro.

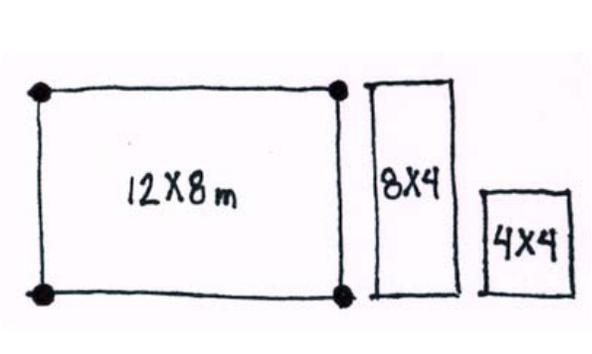


Forma-Función. Espacios hechos para que en su interior se desarrolle una actividad específica.

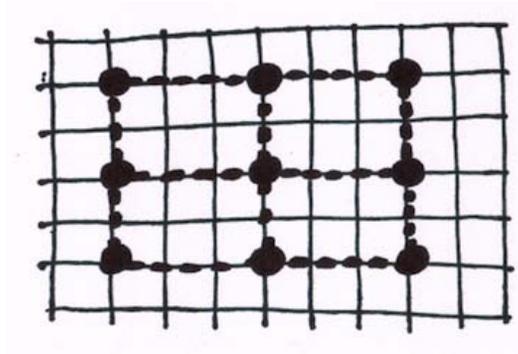


Red modular ortogonal enfocándose en la buena distribución y funcionamiento de los espacios.

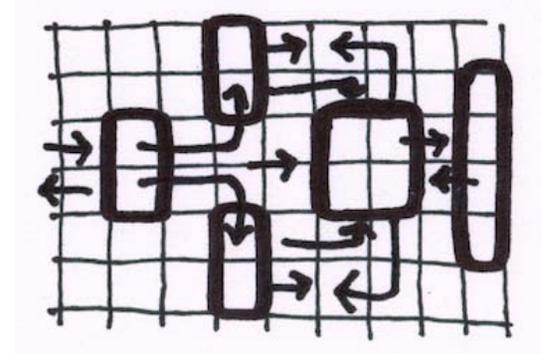
- Objeto Particular



Módulos que se acoplan perfectamente a la red modular y a la red estructural sin afectar su funcionamiento.

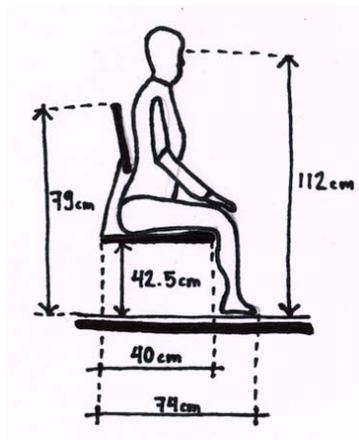


Red modular estructural con claros de 12 m x 8 m.

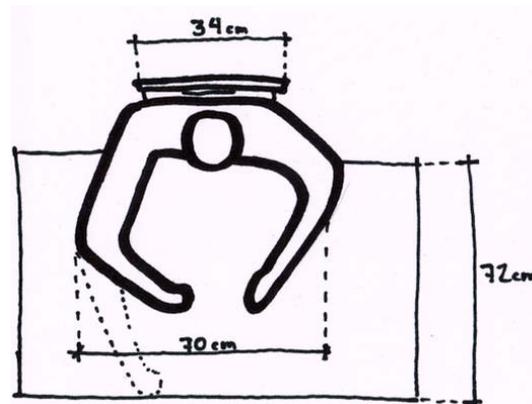


Esquema de circulaciones mixto con áreas verdes exteriores para la circulación entre edificio y edificio.

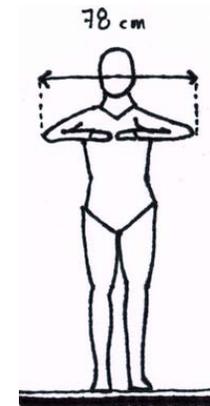
- Sujeto - Antropometría



Altura de los ojos del usuario promedio sentado.

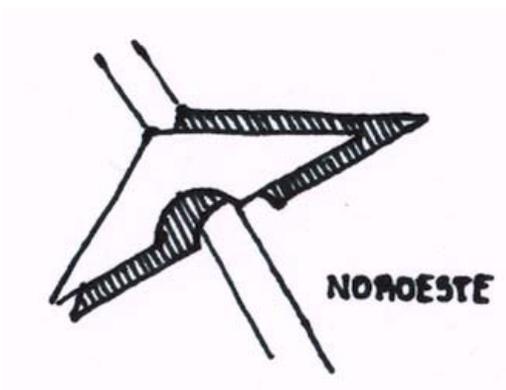


Ancho de codos, longitud del brazo y ancho en el respaldo del usuario promedio.

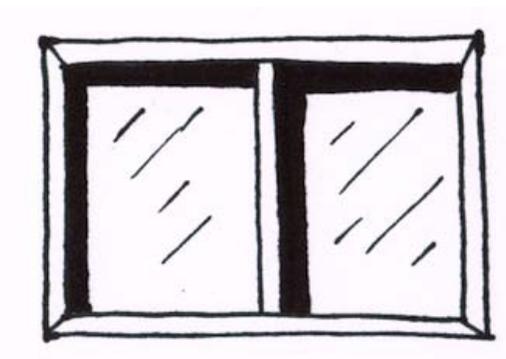


Ancho de codos del usuario promedio para circulación entre pasillos de aulas.

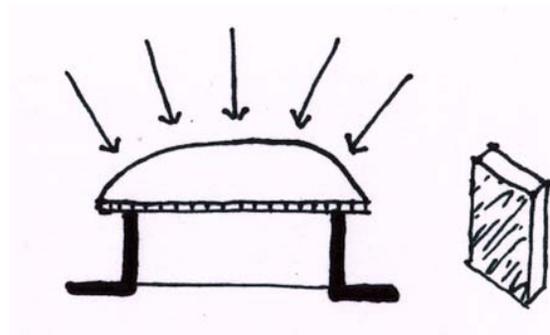
- Sujeto - Fisiología



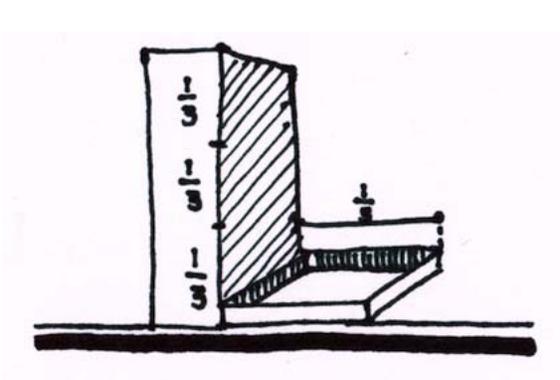
Orientación óptima noroeste para evitar la radiación solar.



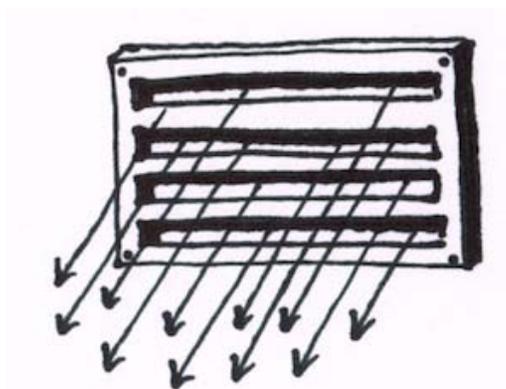
Iluminación. Orientación Sur 15%. Orientación Norte 15%. Orientación Oriente-Poniente 17.5%.



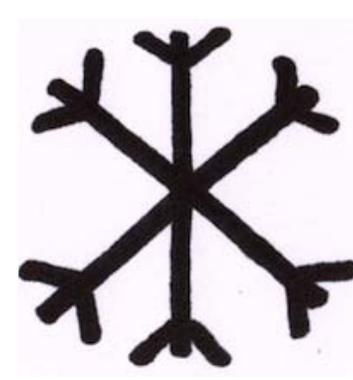
En espacios en los que se dificulte colocar una ventana por la jerarquía de espacios se podrá recurrir a domos y tragaluces.



Los patios de iluminación tendrán como mínimo  $\frac{1}{3}$  de la altura del edificio.

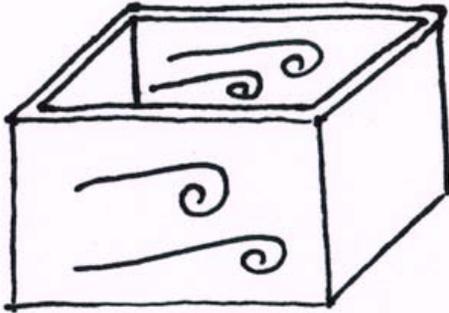


Todos los locales habitables contarán con una abertura de ventilación del 5% de área del local.

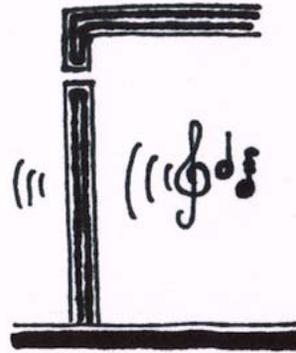


Todos los espacios cerrados deberán contar aire acondicionado con una temperatura de  $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

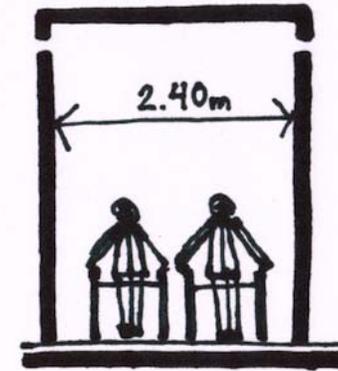
- Sujeto - Fisiología



10 cambios por hora de volumen de ventilación artificial.

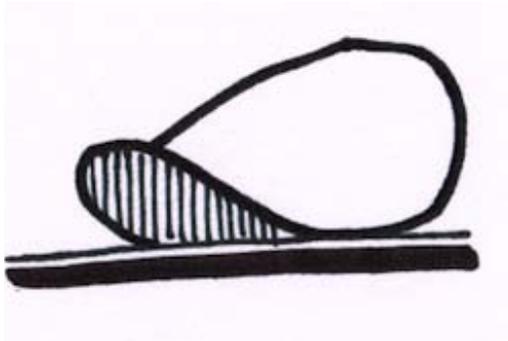


Muros gruesos para aislamiento acústico en los talleres de música y danza.

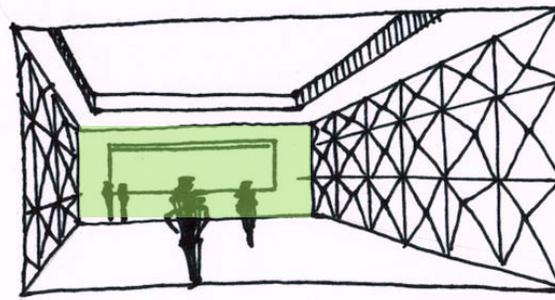


Circulaciones aptas para usuarios con alguna discapacidad motriz. Pasillos con un ancho de 2.40 m.

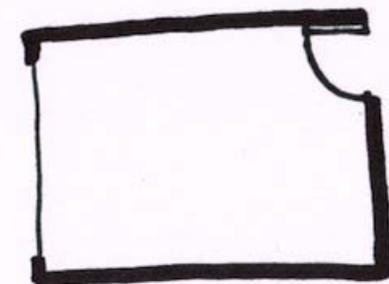
- Sujeto - Psicología



Cubiertas extravagantes que den la sensación de ligereza y seguridad al mismo tiempo.



Aulas con tónicos de color verde, colores predominantes y de transición en tonos claros. Formas funcionalistas.

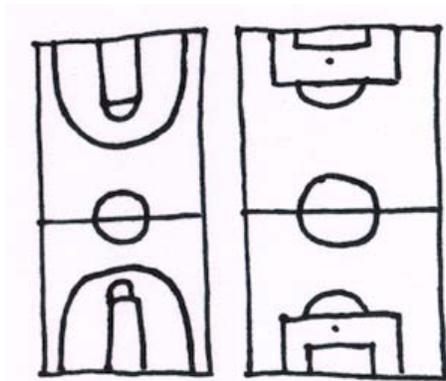


Dimensiones mínimas en aulas - talleres de 30 m<sup>2</sup>.

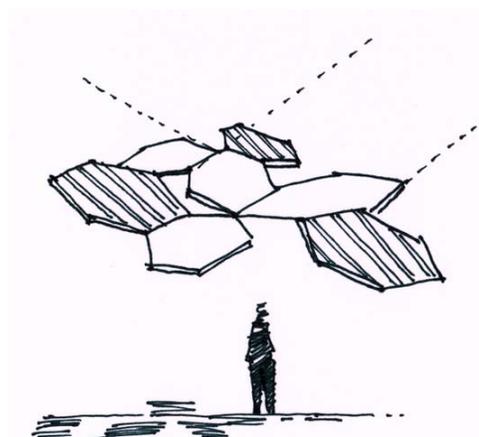
- Sujeto - Sociología



Juegos de mesa techados para la convivencia de todos los usuarios.

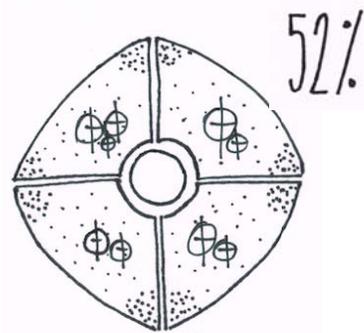


Canchas deportivas para la activación física de los usuarios.

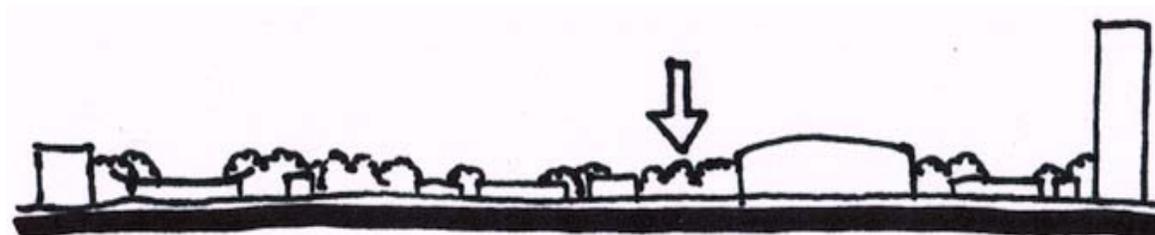


Espacios cubiertos y semi descubiertos para la interacción entre usuarios, se usará una estructura ligera.

- Medio Físico



Creación de áreas verdes para distribuir a todos los espacios del conjunto, así mismo se aprovecharan para cumplir con el 52% de área libre.

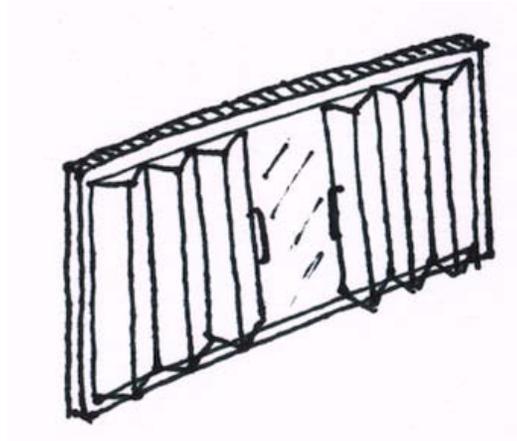


Creación de áreas verdes para distribuir a todos los espacios del conjunto, así mismo se aprovecharan para cumplir con el 52% de área libre.

- Medio Natural



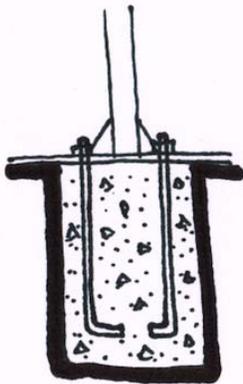
Techos con inclinaciones para evitar acumular agua de lluvia en los edificios.



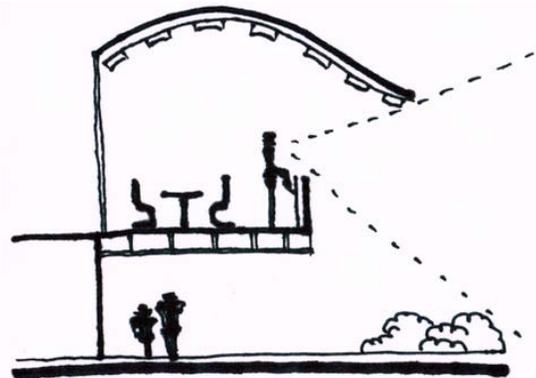
Ventanas ciclónica combinadas con cristales templados para proteger a los usuarios en caso de huracán o tormenta tropical.



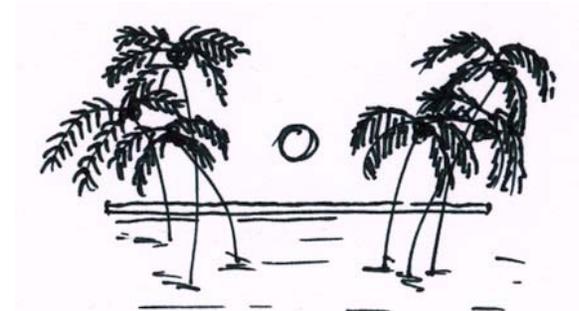
Captación de agua pluvial a partir de velarías que servirían como protección solar en el estacionamiento.



Señalizaciones y letreros de información anti ciclónicos anclados con dados de concreto al suelo.

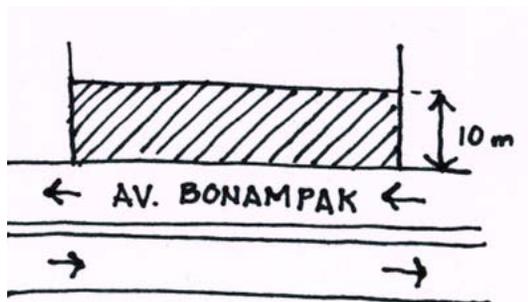


Creación de terrazas para aprovechar las vistas que ofrece el terreno, proveerán de sombra y protección solar.

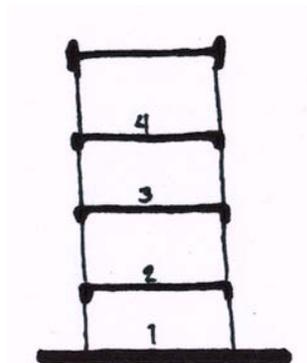


Aprovechamiento del mirador dirigido a la laguna Nichupté por medio de terrazas con restaurant.

- Medio Urbano



Restricción al frente de la avenida principal, se generará una bahía con parada de autobús para facilitar el acceso a usuarios



No rebasar los 4 niveles de construcción.



Se cuenta con todos los servicios públicos básicos en el predio.

- Medio Social

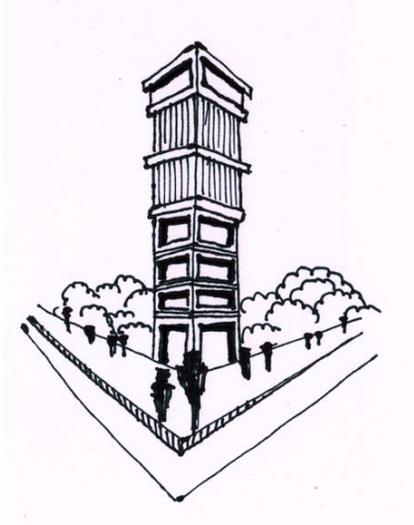


Se realizan eventos de concentración masiva de gente en la plaza de toros ubicada a un costado del predio.

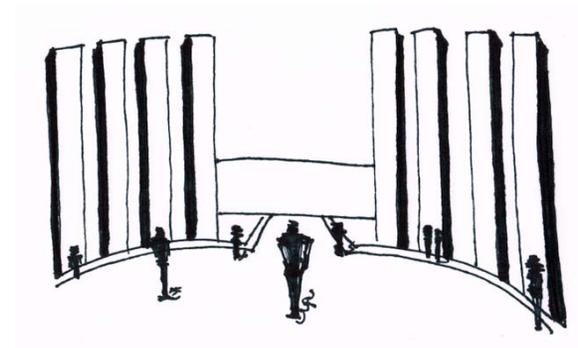


Se aislará el ruido emitido por los eventos con muros de roca caliza y barreras vegetales.

- Medio Social



El turismo es uno de los principales usuarios que tendrá el centro cultural, por lo cual se aprovechará la afluencia de usuarios para difundirlo.



El acceso será magnificado con el único propósito de atraer a nuevos usuarios a que realicen nuevas actividades benéficas para la sociedad.

- Costo

Zona	Superficie m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Costo Total
Educativa	756.30	\$17,500.00	\$13,235,250.00
Cultural	3,398.10	\$25,000.00	\$84,952,500.00
Social	914.40	\$15,000.00	\$13,716,000.00
Administrativa	309.00	\$12,000.00	\$3,708,000.00
Exteriores	94.80	\$3,500.00	\$331,800.00
Servicios	525.30	\$12,500.00	\$6,566,250.00
Estacionamiento	2563.20	\$12,500.00	\$32,040,000.00
<b>Total</b>			<b>\$154,549,800.00</b>

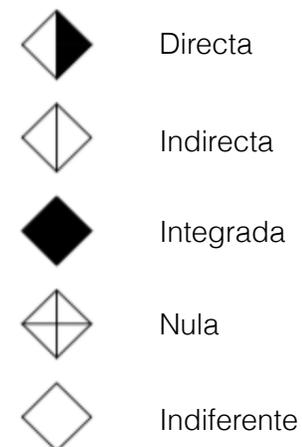
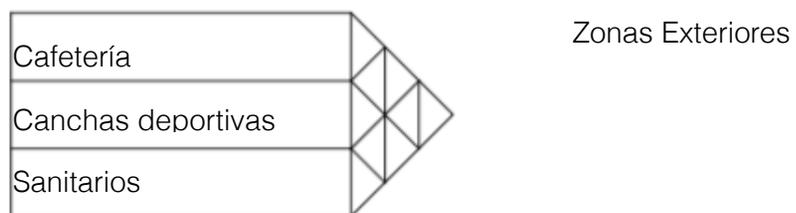
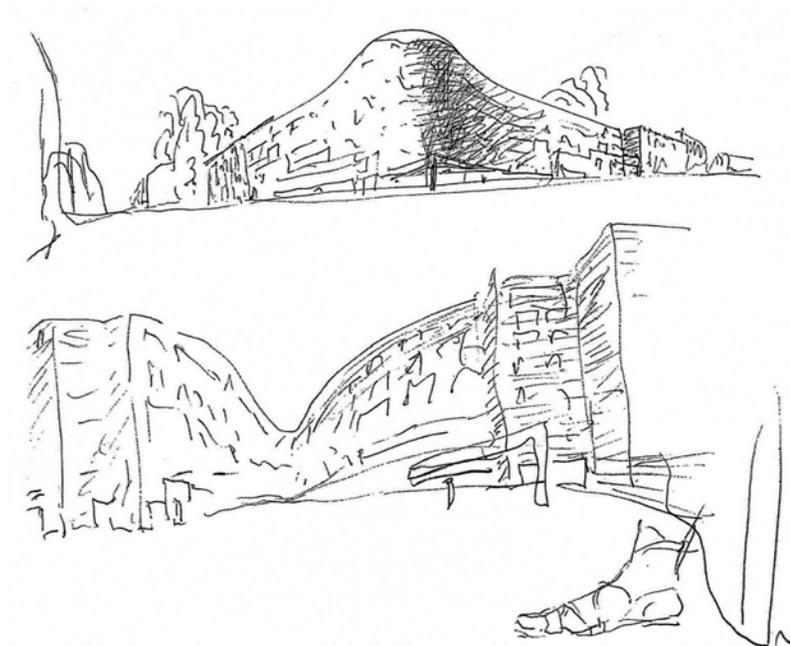
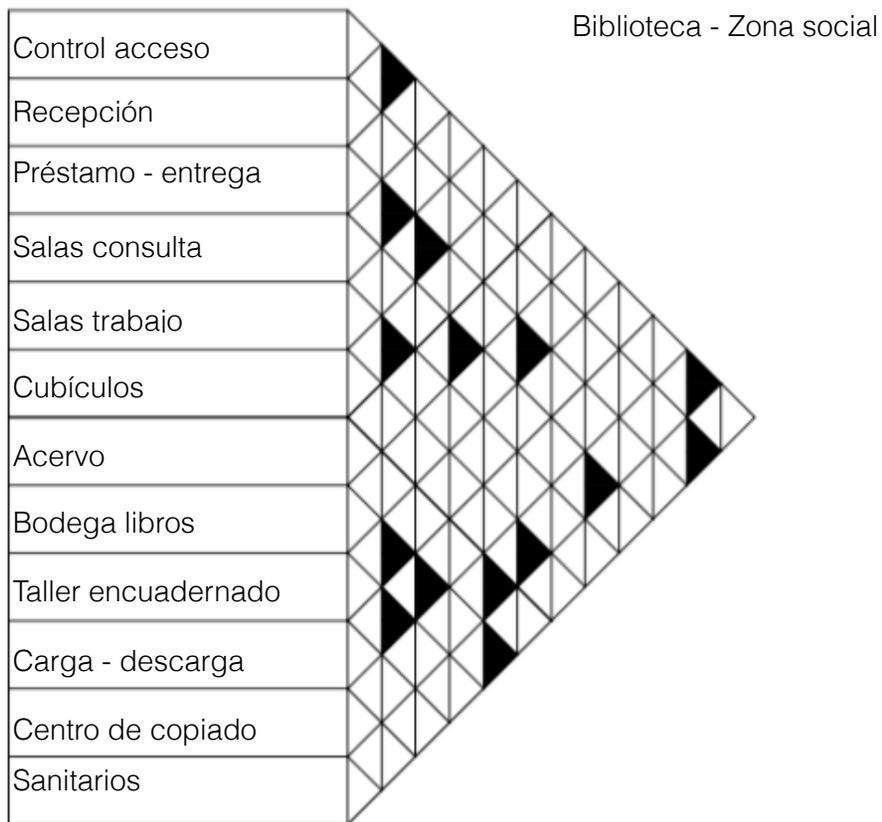
- Tiempo

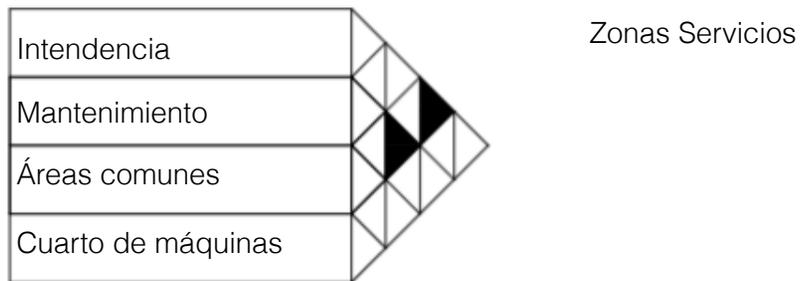
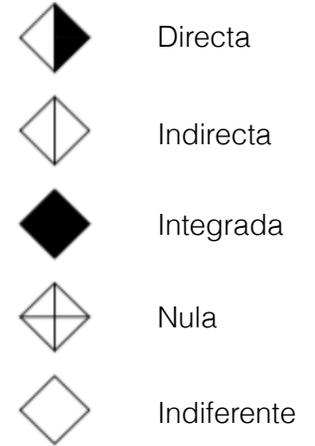
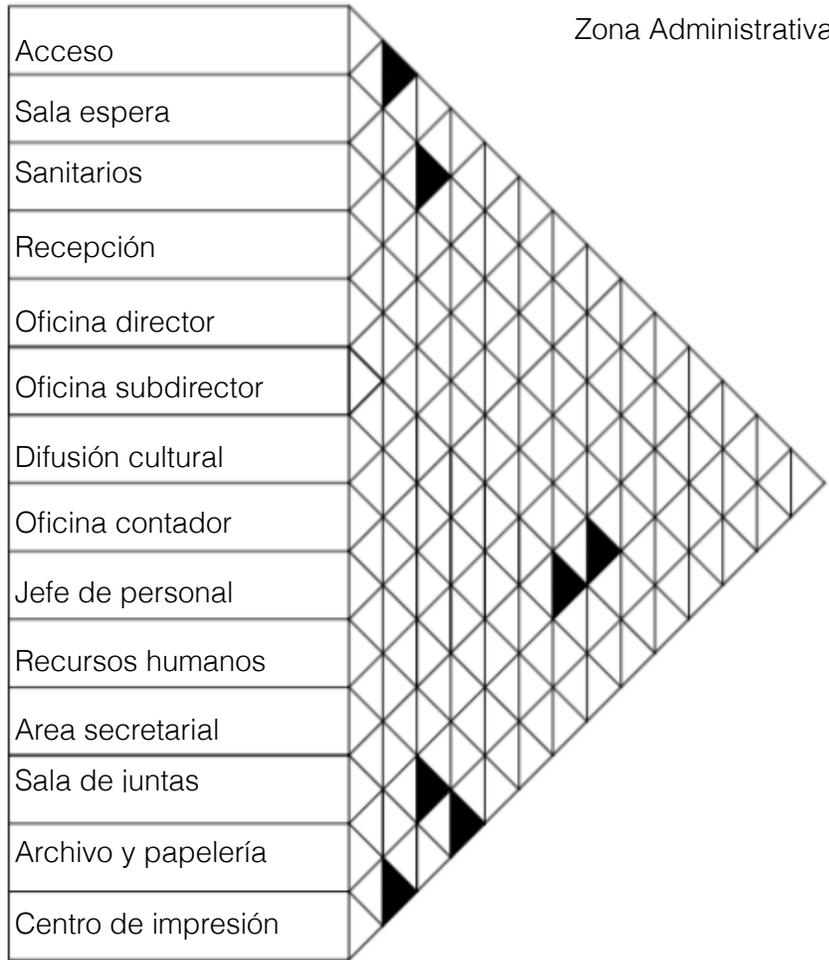
Partida	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O		
	e	a	b	a	u	u	g	e	c	o	i	n	e	a	b	a	u	u	g	e	c	o	i	n	e	a	b	a	u	u	g	e	c		
	b	r	r	y	n	l	o	p	t	v	c	e	b	r	r	y	n	l	o	p	t	v	c	e	b	r	r	y	n	l	o	p	t		
Anteproyecto																																			
Proyecto Ejecutivo																																			
Desarrollo de Obra																																			
Dibujantes																																			
Proyectistas																																			
Estructuristas																																			











Diagramas de Funcionamiento

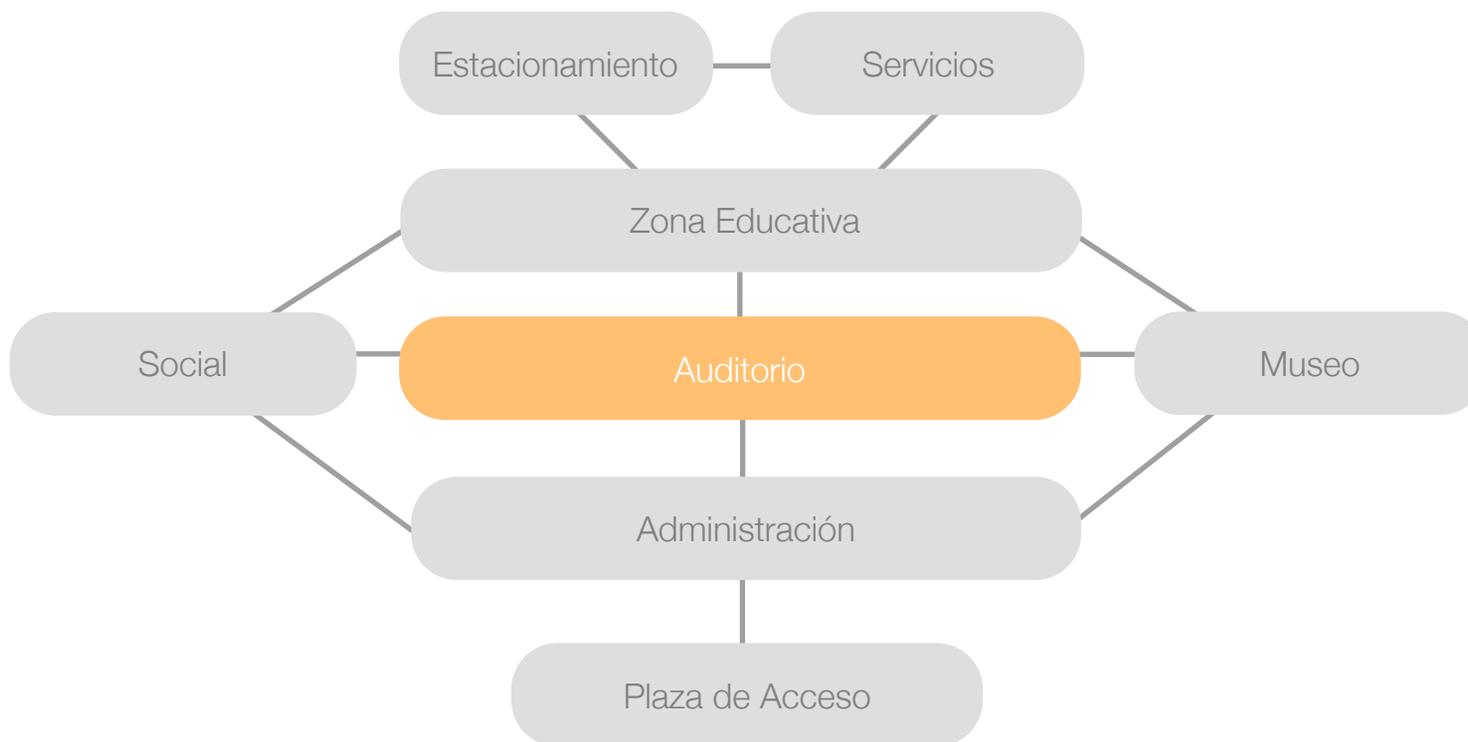


Diagrama de Funcionamiento General por Zonas

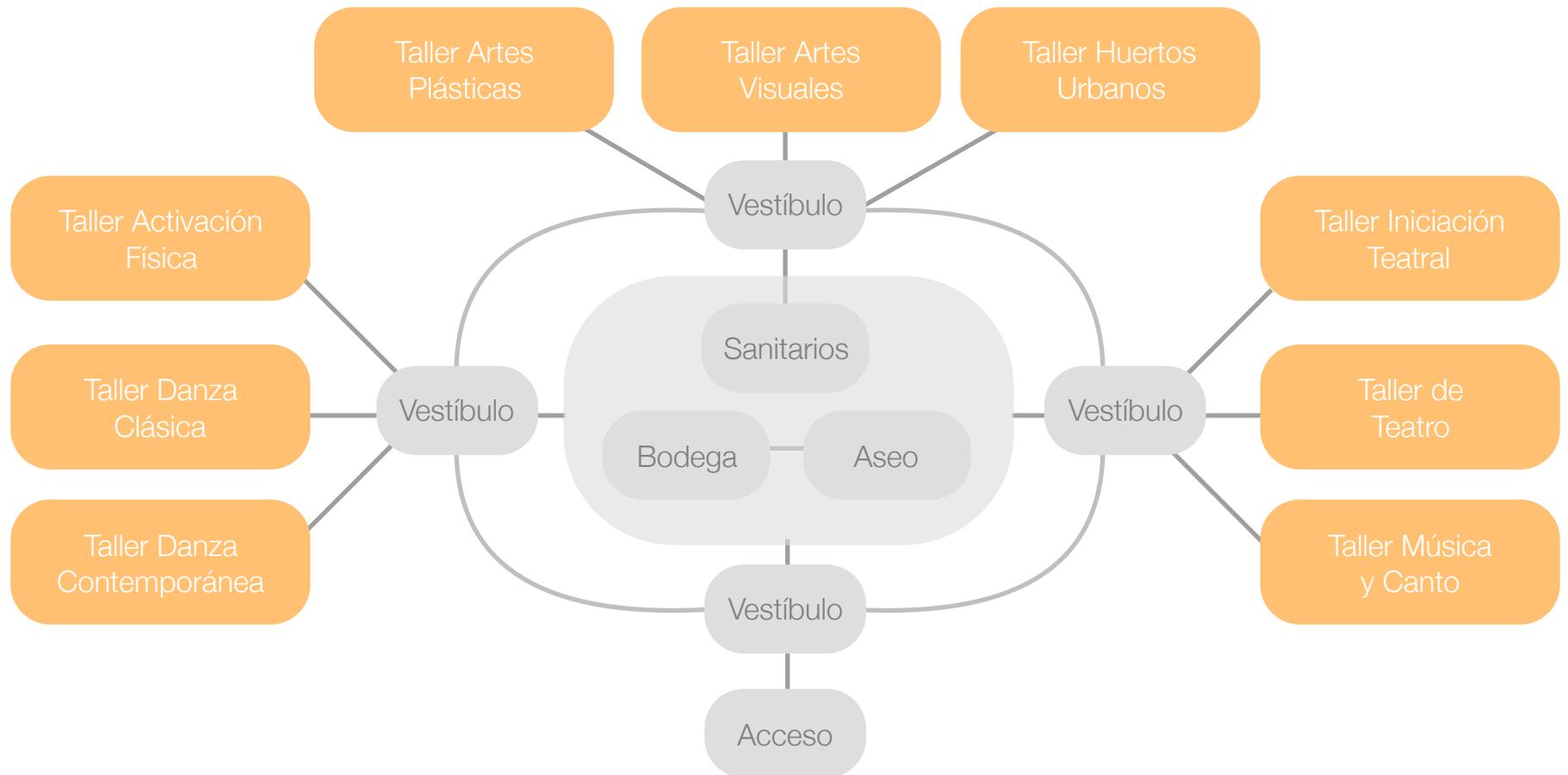


Diagrama de Funcionamiento  
Zona Educativa

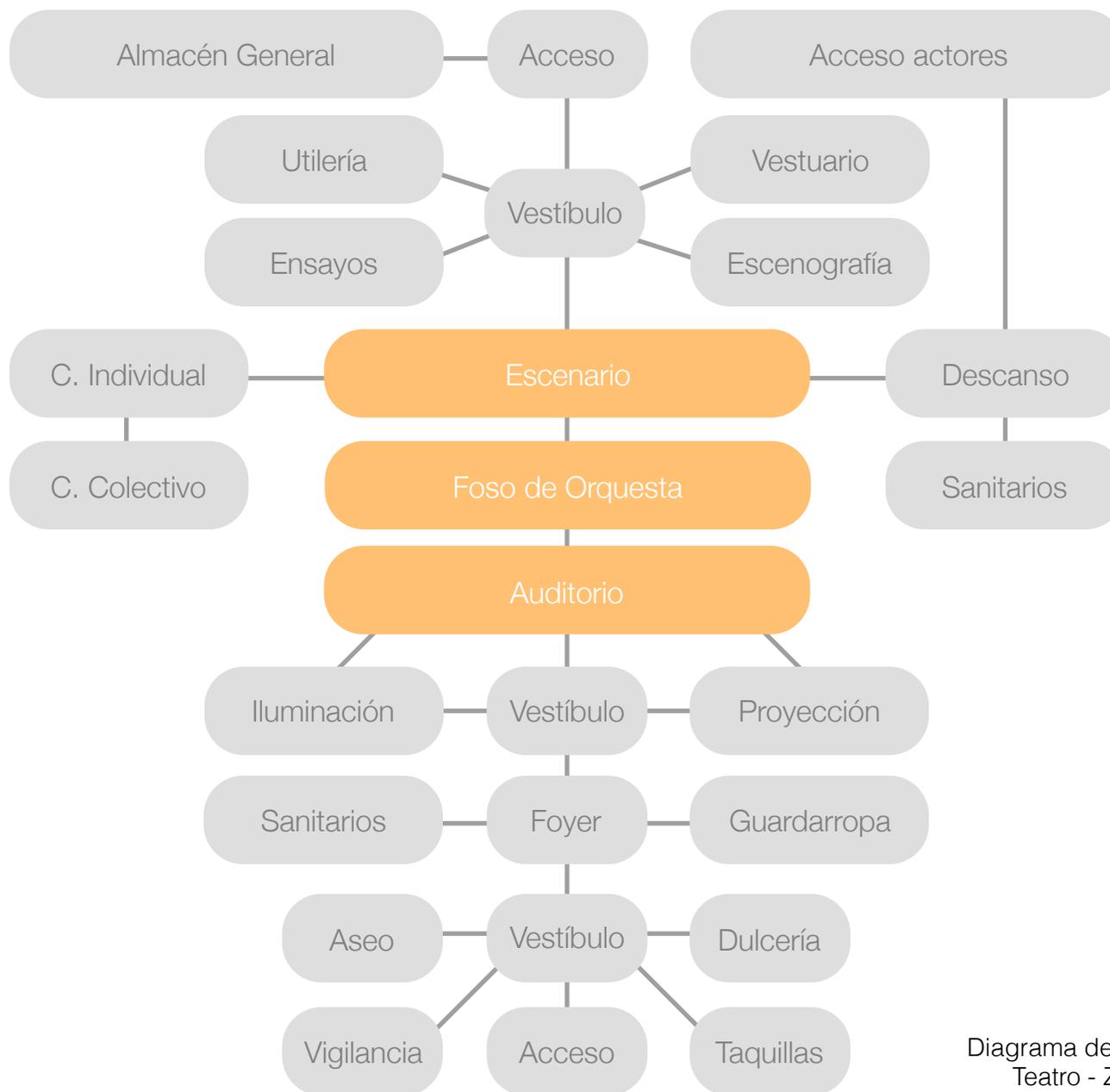


Diagrama de Funcionamiento Teatro - Zona Cultural

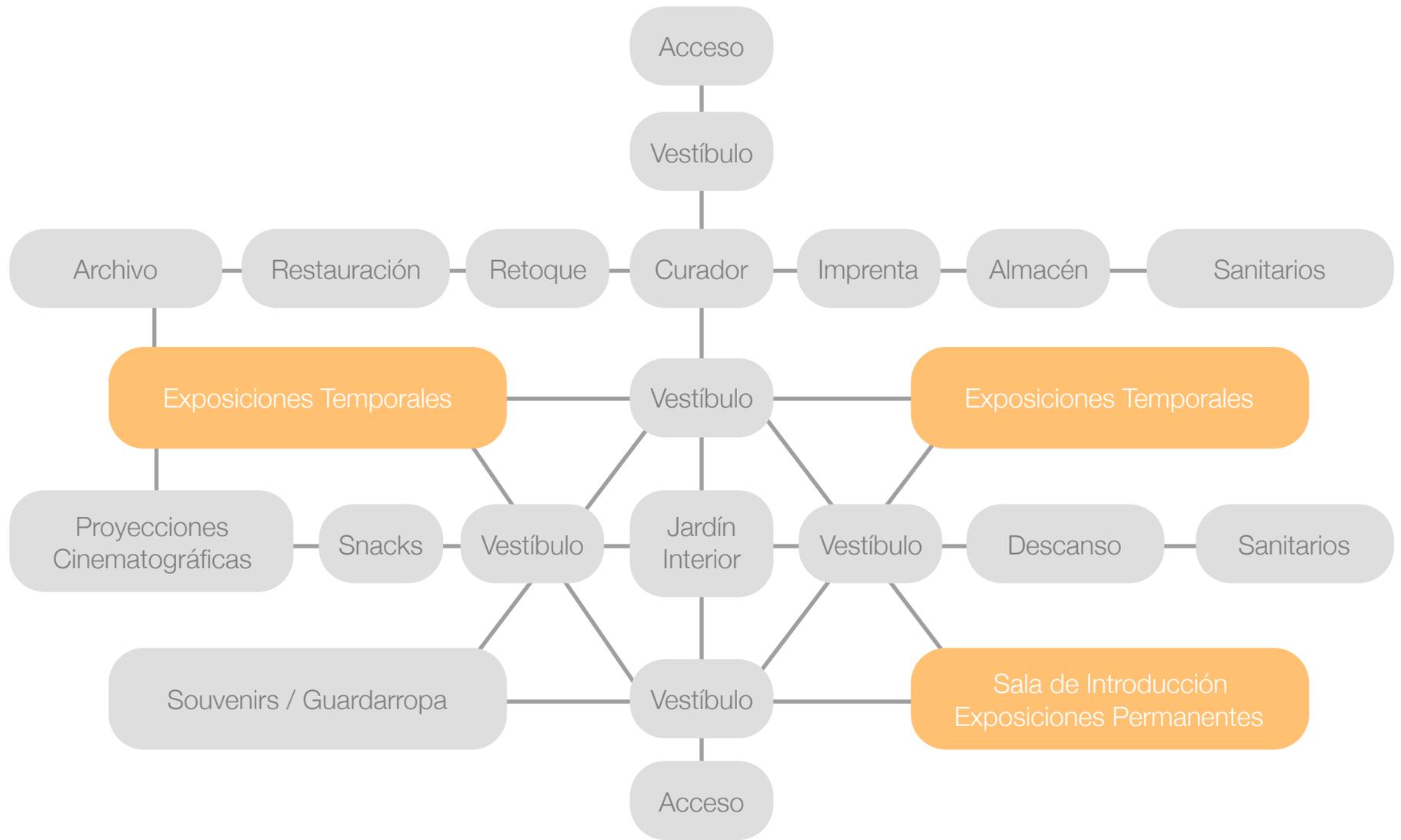


Diagrama de Funcionamiento  
Museo - Zona Cultural

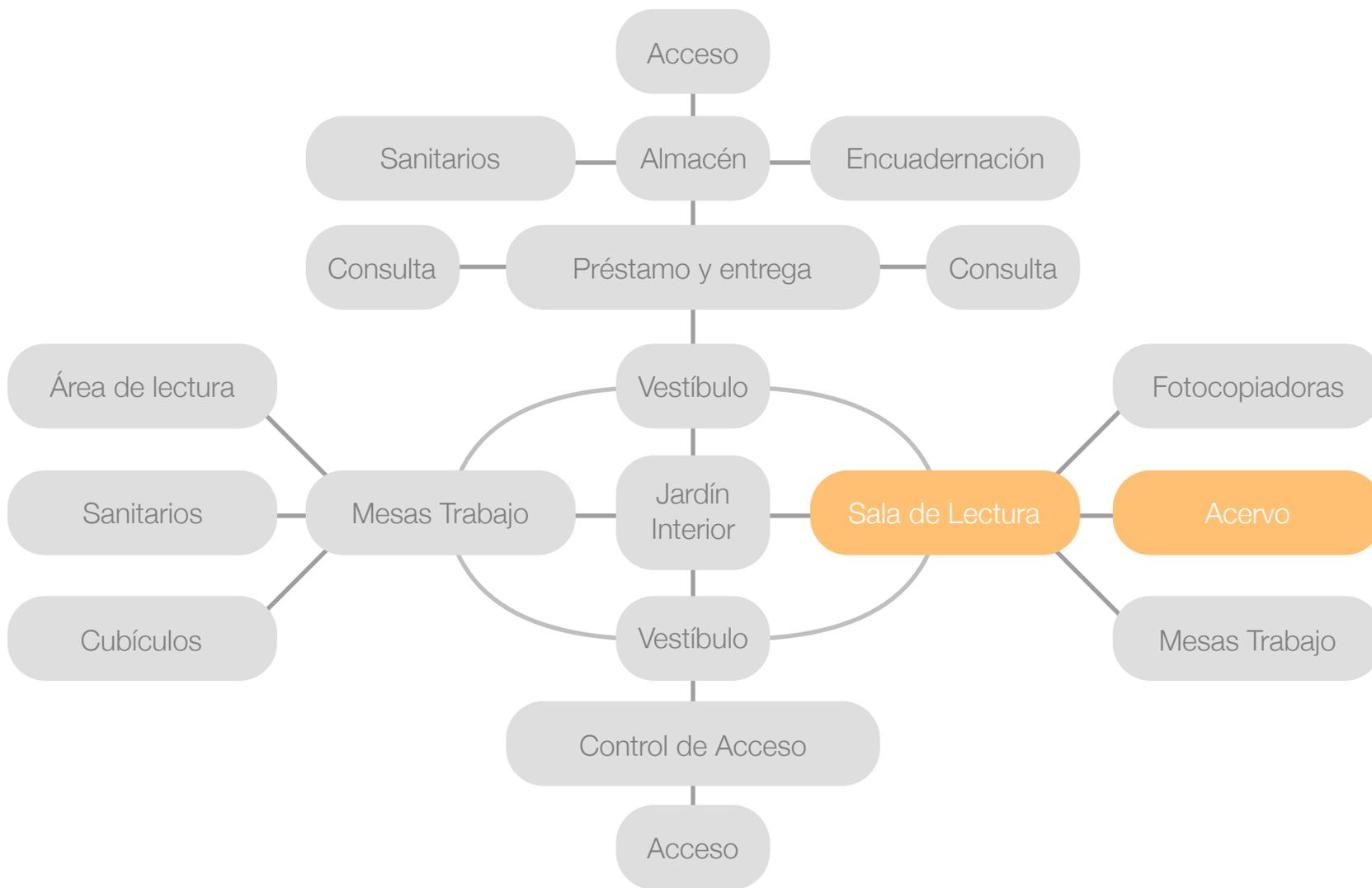


Diagrama de Funcionamiento  
Biblioteca - Zona Social

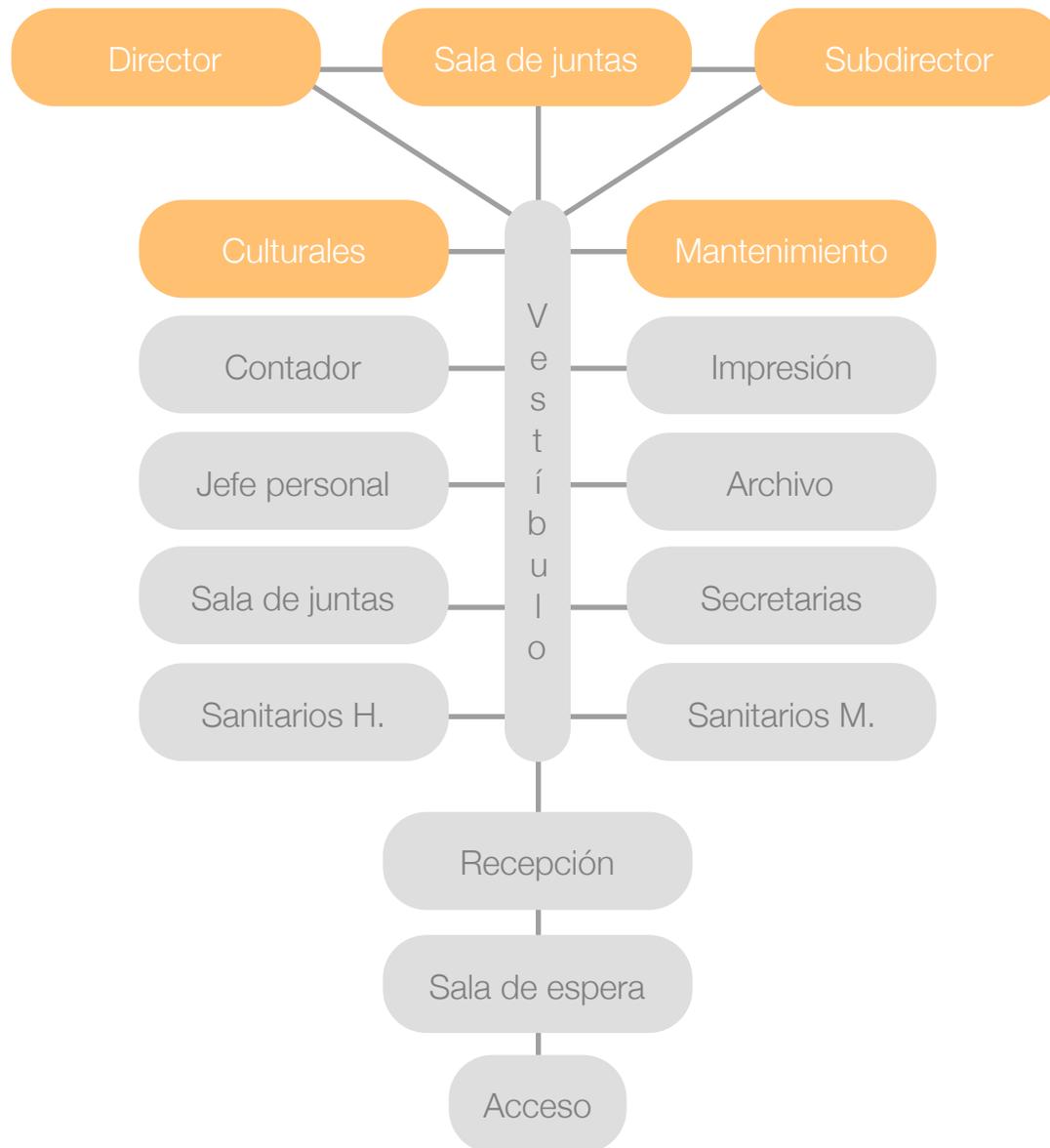


Diagrama de Funcionamiento  
Zona Administrativa

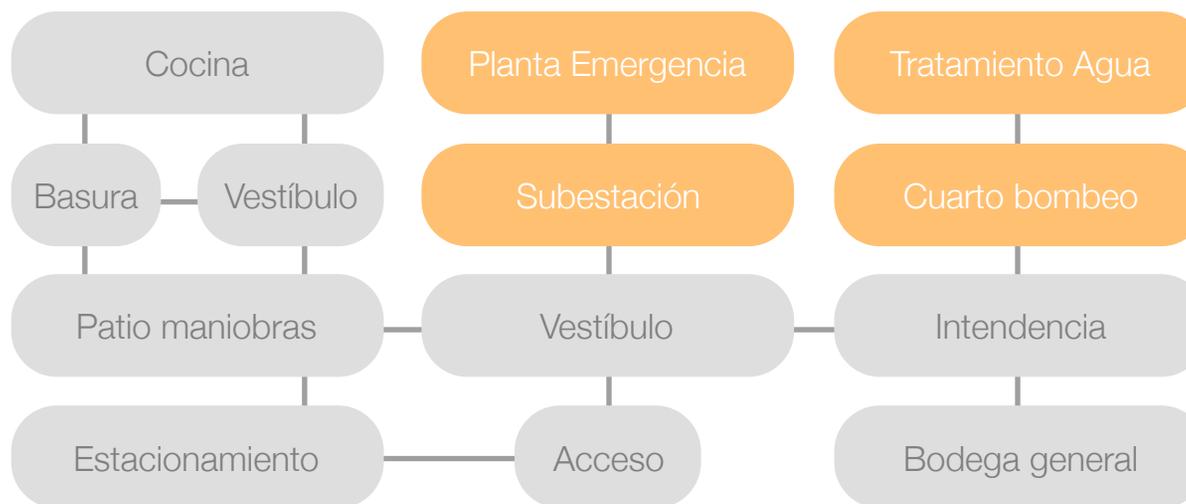


Diagrama de Funcionamiento  
Zona de Servicios

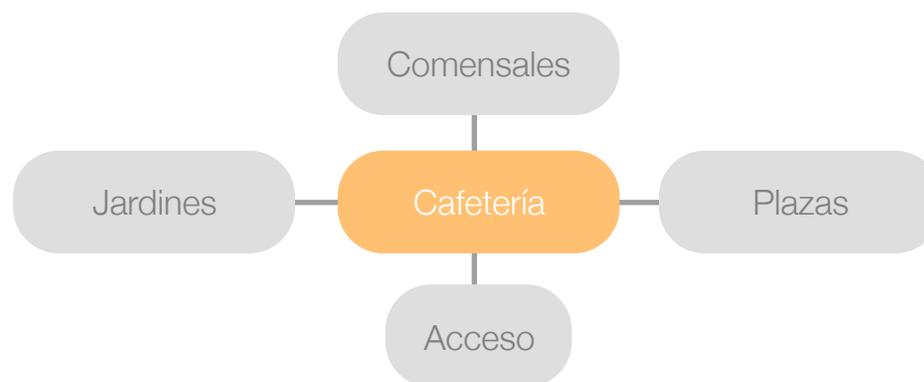
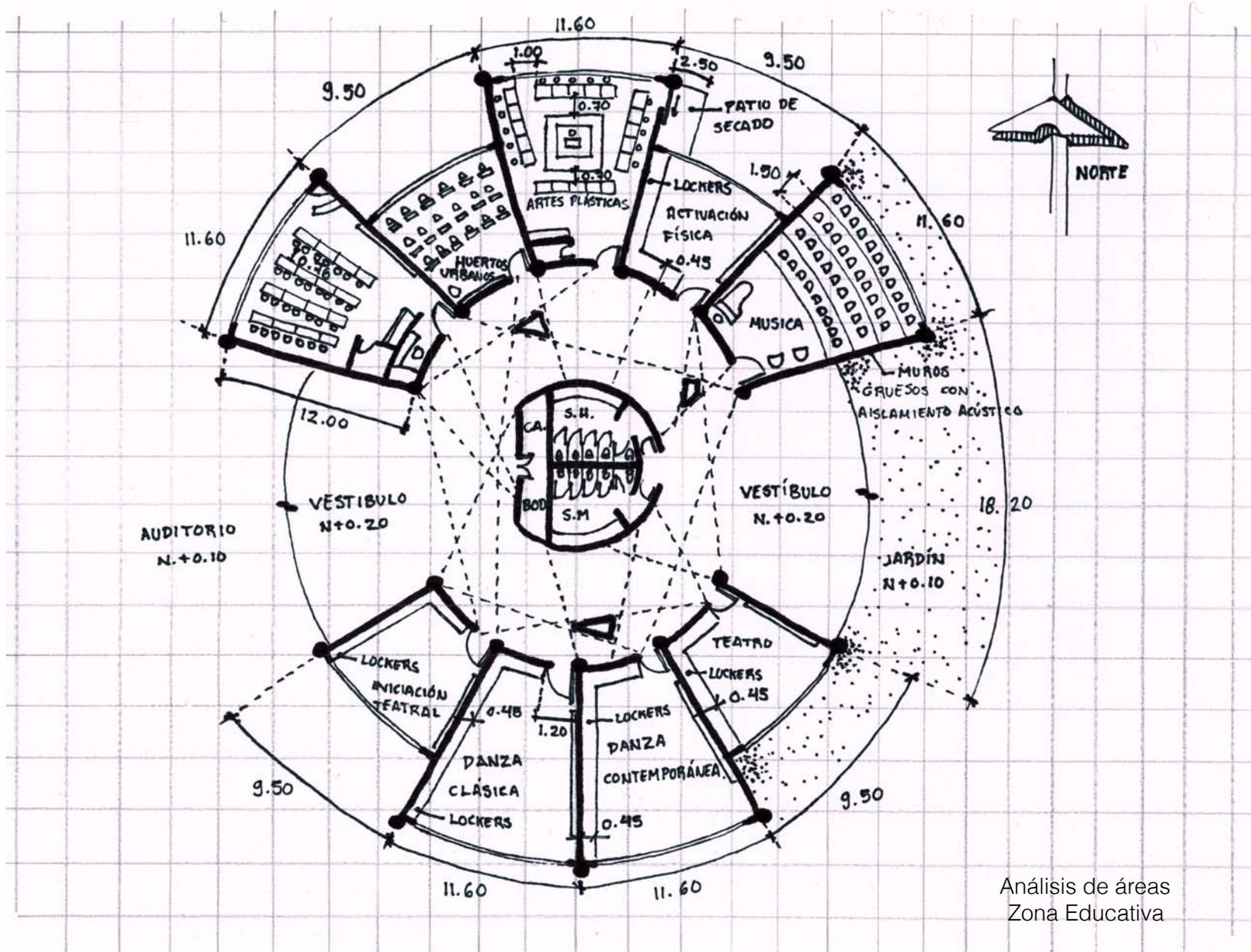


Diagrama de Funcionamiento  
Zonas Exteriores

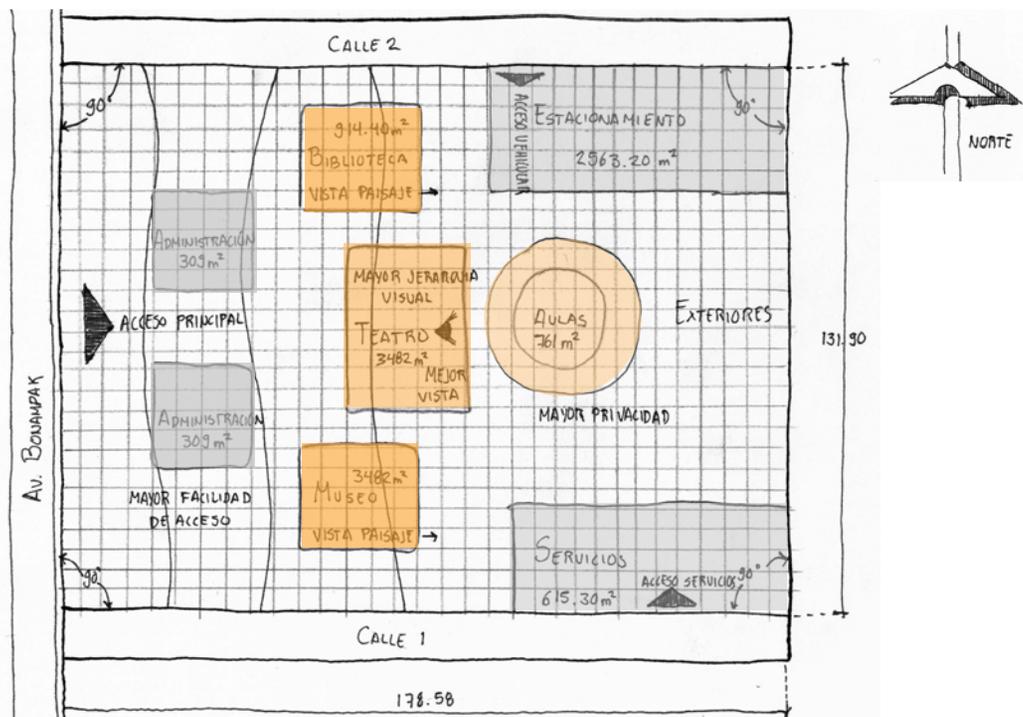
# Análisis de áreas



Análisis de áreas  
Zona Educativa

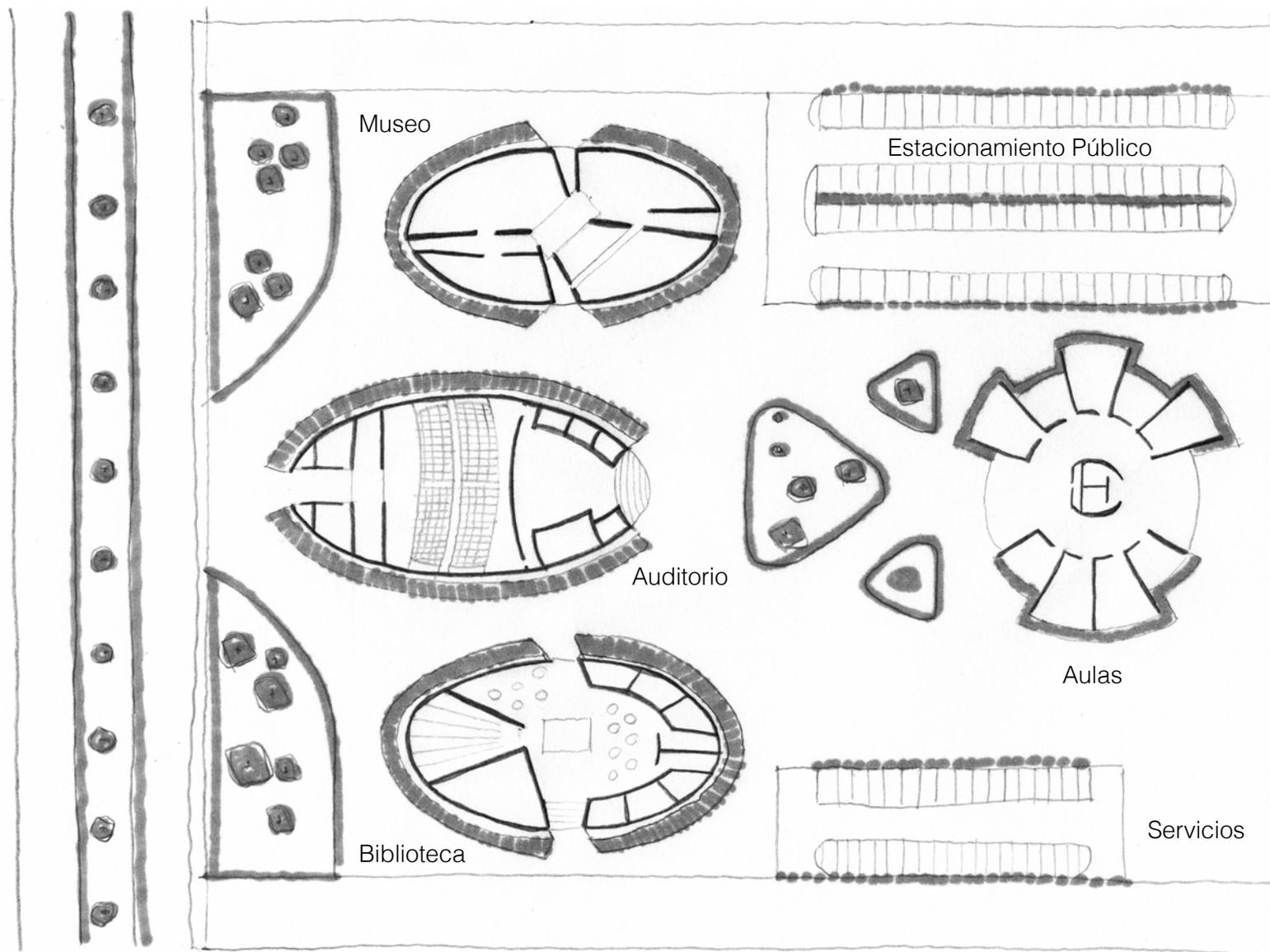
## Zonificación

Zona	Jerarquía	Vistas	Privacidad	Factibilidad de Acceso	Orientación	Público
Educativa	✓	✓	✓✓		Norte	
Cultural	✓✓	✓✓		✓	Oriente	✓
Social			✓	✓	Norte	✓
Administrativa				✓✓	Oriente-Poniente	
Servicios						
Exteriores						✓✓
Estacionamientos			✓	✓✓		



Centro Cultural y de las Artes de Cancún

# Partido Arquitectónico



---

# PROPUESTA DE SOLUCIÓN



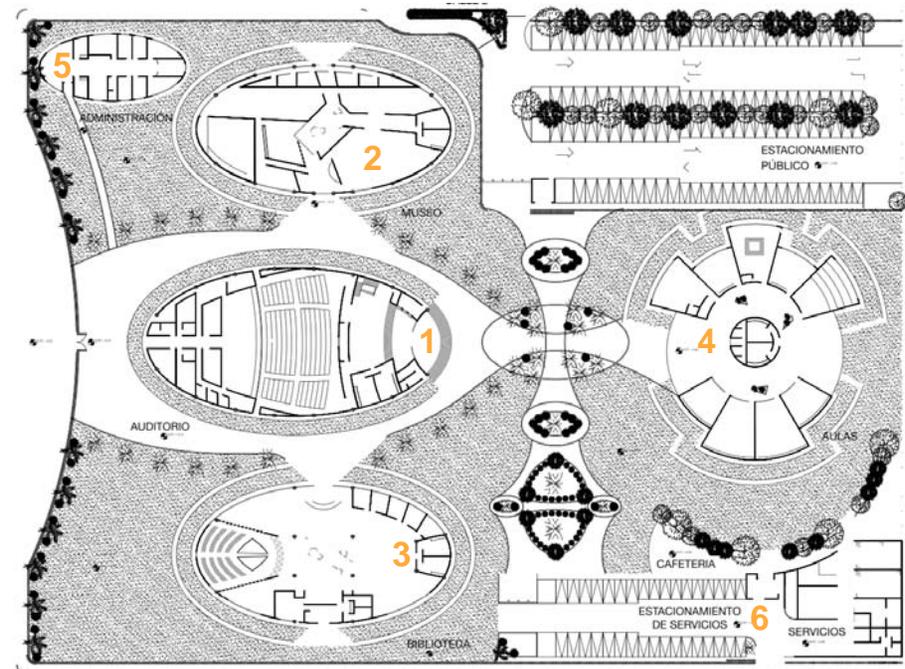
## Proyecto Arquitectónico

El Centro Cultural y de las Artes Cancún está ubicado en la Ciudad de Cancún en el municipio de Benito Juárez de Quintana Roo, el terreno es de forma rectangular con lados de 155.90 m y 178.58 m dando un total de 27,840.62 m<sup>2</sup> de superficie, formado en su conjunto por 6 edificios:

- 1 Auditorio
- 2 Museo
- 3 Biblioteca
- 4 Aulas
- 5 Administración
- 6 Servicios

En el edificio del Auditorio se realizarán conciertos, obras teatrales, presentaciones, exposiciones y conferencias, tanto de alumnos como de artistas especiales invitados, el museo tiene como función por excelencia exponer los trabajos realizados por alumnos las diferentes modalidades de artes plásticas y visuales impartidas dentro del conjunto, proyecciones y exposiciones tanto nacionales como internacionales serán exhibidas dentro del mismo, la biblioteca albergará un acervo de diversas diferentes especialidades de textos literarios dando la oportunidad a la comunidad del entorno consultarlos, solicitar prestamos a domicilio, obtener información de internet, así como también debatir opiniones en los cubículos y mesas de trabajo; la parte fundamental del centro cultural es la enseñanza, las aulas y talleres ubicados en el complejo junto con los profesores, impartirán las cátedras y técnicas necesarias para plasmar un conocimiento en todos sus alumnos: Para poder tener en funcionamiento a todo el conjunto de edificios del centro cultural es necesario contar con quien lo organice, el edificio administrativo cumple con la función de organizar y administrar los recursos, planeaciones, horarios, disposiciones y demás actividades del recinto. Los servicios son la parte fundamental y oculta que necesita el conjunto para poder operar, ya que son los encargados de suministrar a los demás edificios de energía eléctrica y agua, además de resguardar los insumos necesarios para el Centro Cultural.

Cada elemento del conjunto cuenta únicamente con un nivel, dando mayores posibilidades de desplazamiento para personas con capacidades diferentes a través de todo el Centro Cultural. Todos los inmuebles convergen a la plaza central, la cuál se encarga de distribuir a los usuarios eficientemente a cada uno de los edificios, estos mismos se encuentran ubicados estratégicamente dentro del terreno para facilitar el buen funcionamiento del conjunto. El Centro Cultural y de las Artes Cancún cuenta con una superficie construida de 5,159.61 m<sup>2</sup>, dejando así más del 52 % de área libre y permeable del terreno, parámetro marcado por el Reglamento de Construcciones del Municipio de Benito Juárez.



El objetivo principal del Centro Cultural y de las Artes de Cancún es convertirse en un ícono para la Ciudad, contarán con formas sobretodo atractivas además de ser un refugio para las altas temperaturas que existen, las fuertes rachas de vientos y las lluvias torrenciales que acechan. La forma del edificio se debe al modelo del sistema dinámico del atractor de Lorenz, el cuál está dirigido para predecir con precisión los cambios meteorológicos ocurridos durante un periodo extenso de tiempo, dicho sistema tiene una estrecha relación con la Ciudad de Cancún puesto a que ayudara con la predicción de tormentas y huracanes, alertando al mismo tiempo a la población para así evitar posibles catástrofes.

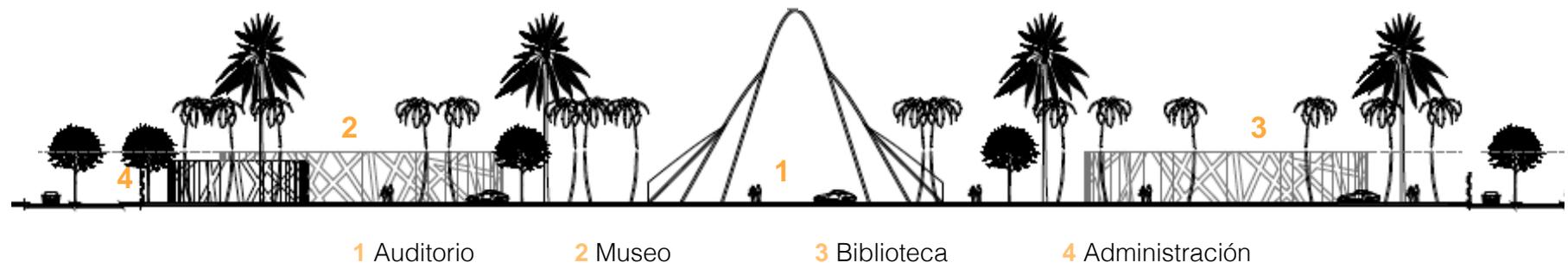
El conjunto está organizado de forma radial, es decir, un elemento central es el encargado de distribuir y comunicar de manera eficiente hacia los demás elementos del complejo.

En las colindancias laterales se cuenta con aislamiento acústico en muros, esto es debido que en la colindancia sur existe un centro de espectáculos que podría provocar cierta incomodidad a los usuarios del centro cultural. Los accesos principales cuentan con un espacio designado para bahías vehiculares, pensando para los usuarios que utilizan transporte público puedan descender de los vehículos con mayor confianza y seguridad, además se cuentan con plazas de acceso para peatones. Se integra la vegetación y mobiliario urbano dentro y fuera del centro cultural.

En el complejo de edificios predominan los macizos sobre los vanos, las formas irregulares que existen en sus cubiertas como en sus plantas arquitectónicas son comunes dentro del género de éste tipo de edificios. Las áreas cubiertas funcionan como espacios aptos para la recreación y enseñanza de las artes.

Los materiales generalmente empleados para la construcción de Centros Culturales serán aparentes en su acabado final. La magnitud del espacio se verá reflejada con grandes claros, dobles alturas y cubiertas con formas dinámicas.

Se observa el ritmo de sus edificios con la forma curva de cada uno de ellos, los unifica el color y el contraste que producen con sus jardines, la escala del auditorio es monumental respecto a los demás inmuebles que cuentan con una escala normal para los usuarios. Es un edificio sustentable y amigable con el medio ambiente y su ecosistema, protegiéndolo de la contaminación, ayudando a combatirla y no generando desechos, se aprovechará la energía solar y se tratará el agua potable ya utilizada para prolongar su ciclo de uso.



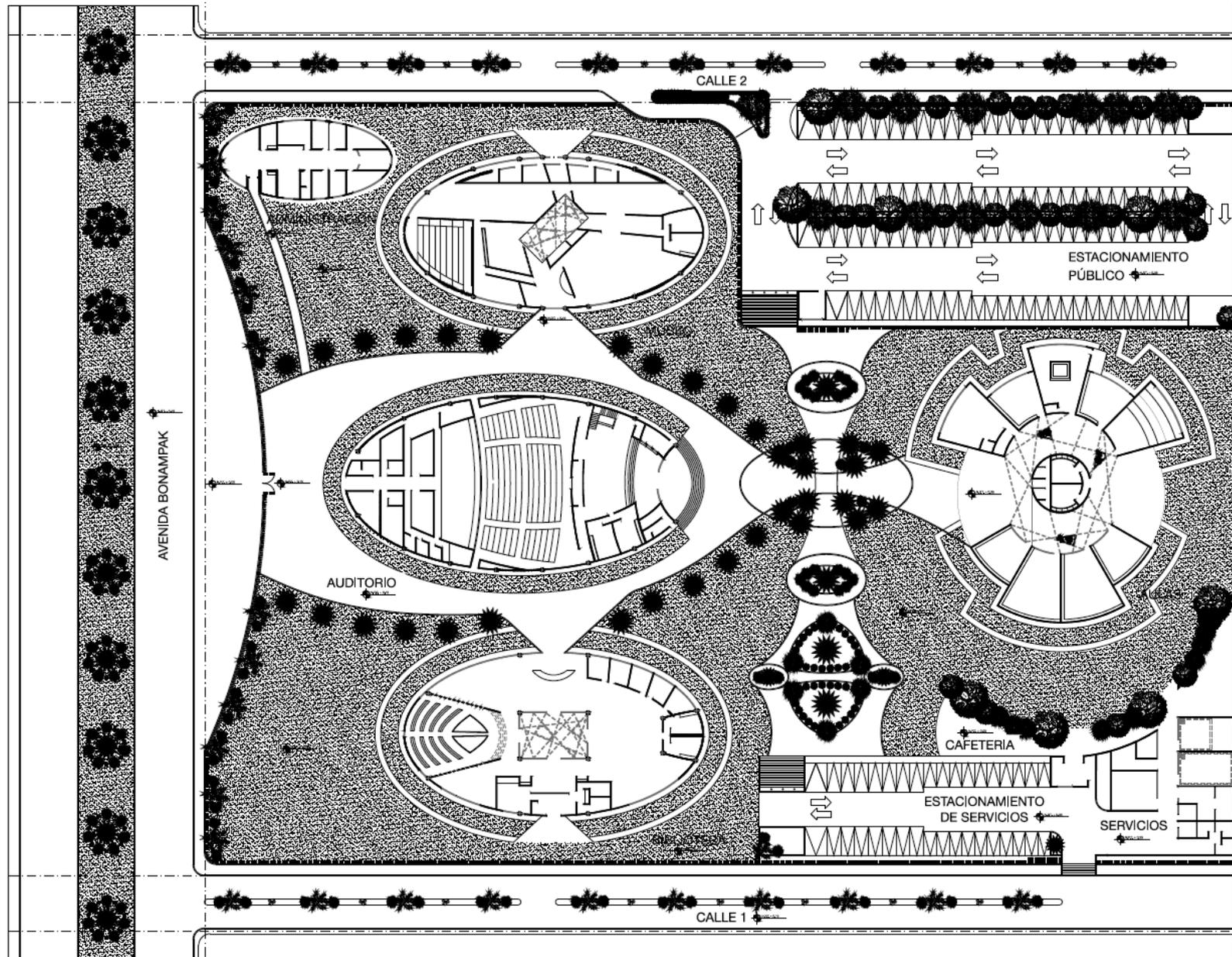
1 Auditorio

2 Museo

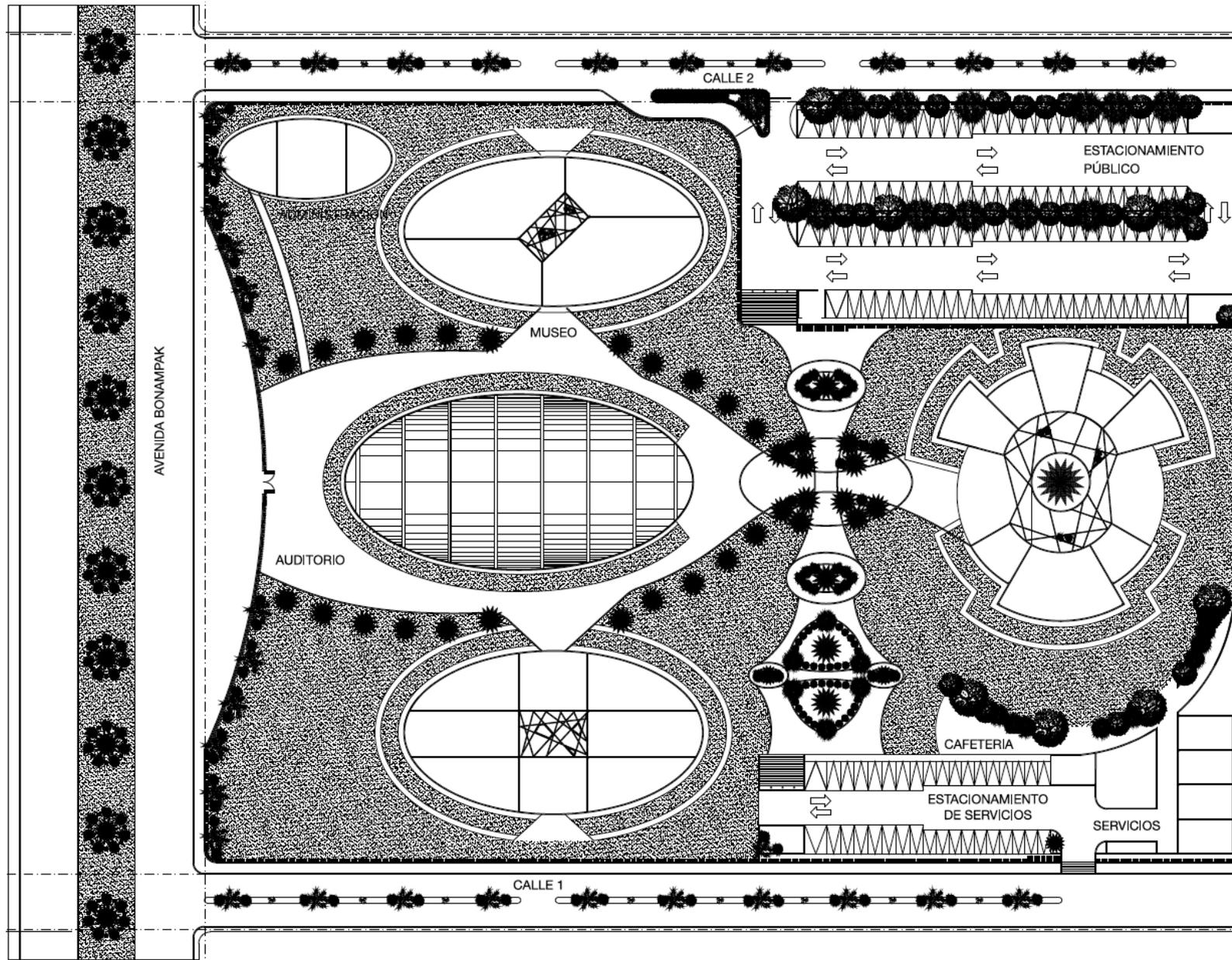
3 Biblioteca

4 Administración

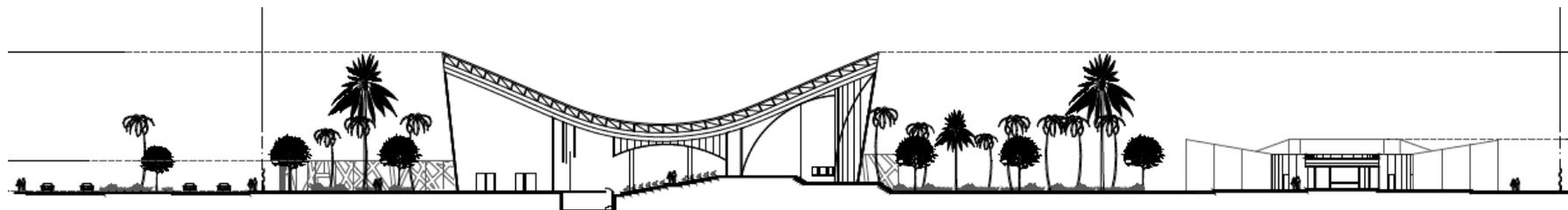
# Planta Baja de Conjunto



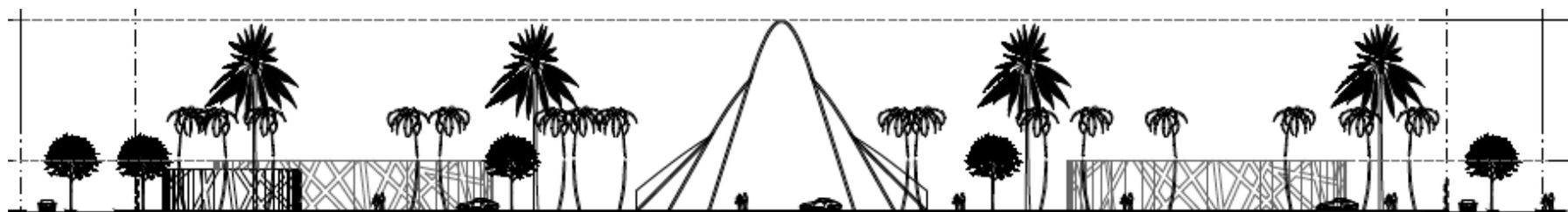
# Planta Techos de Conjunto

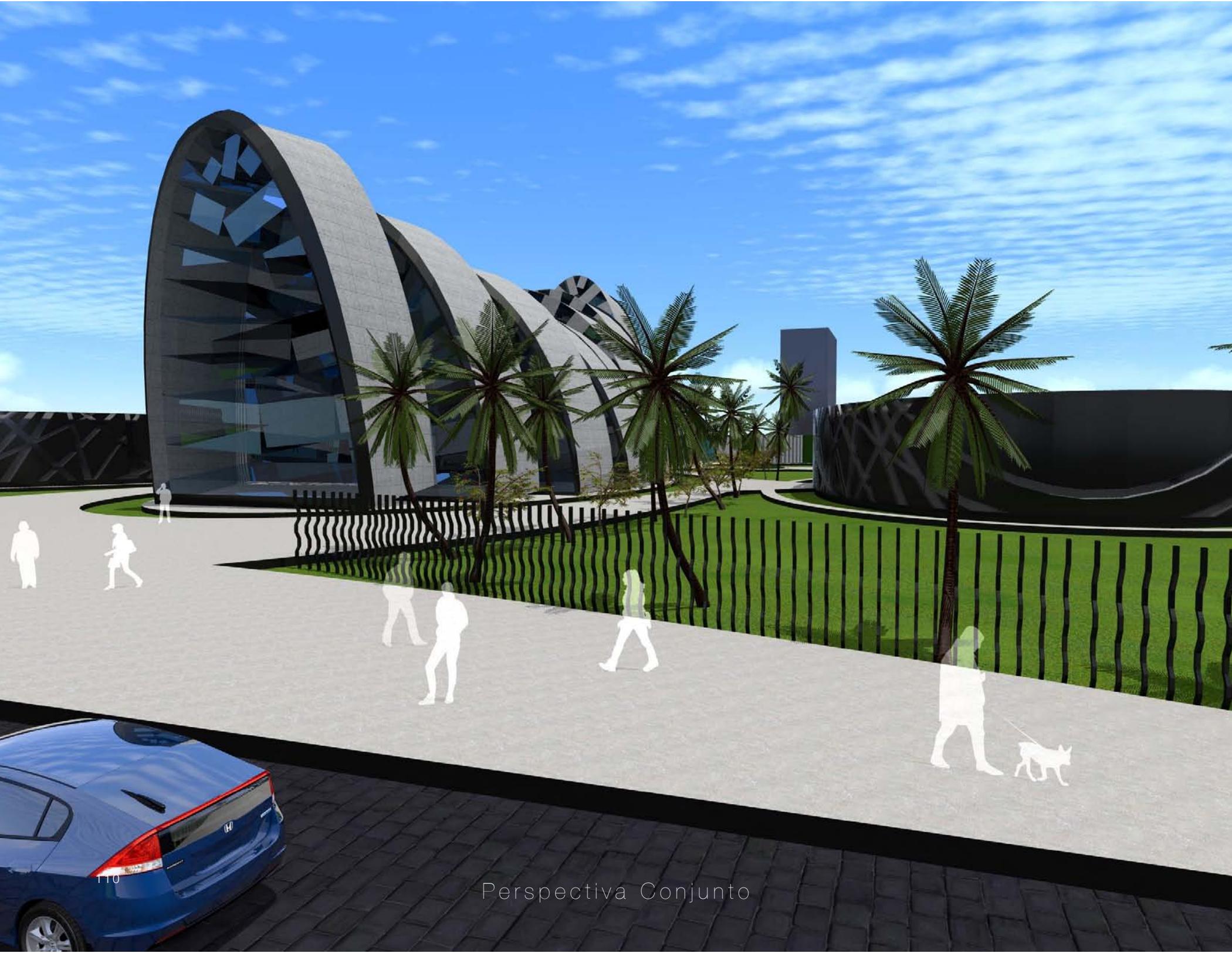


## Corte Longitudinal de Conjunto

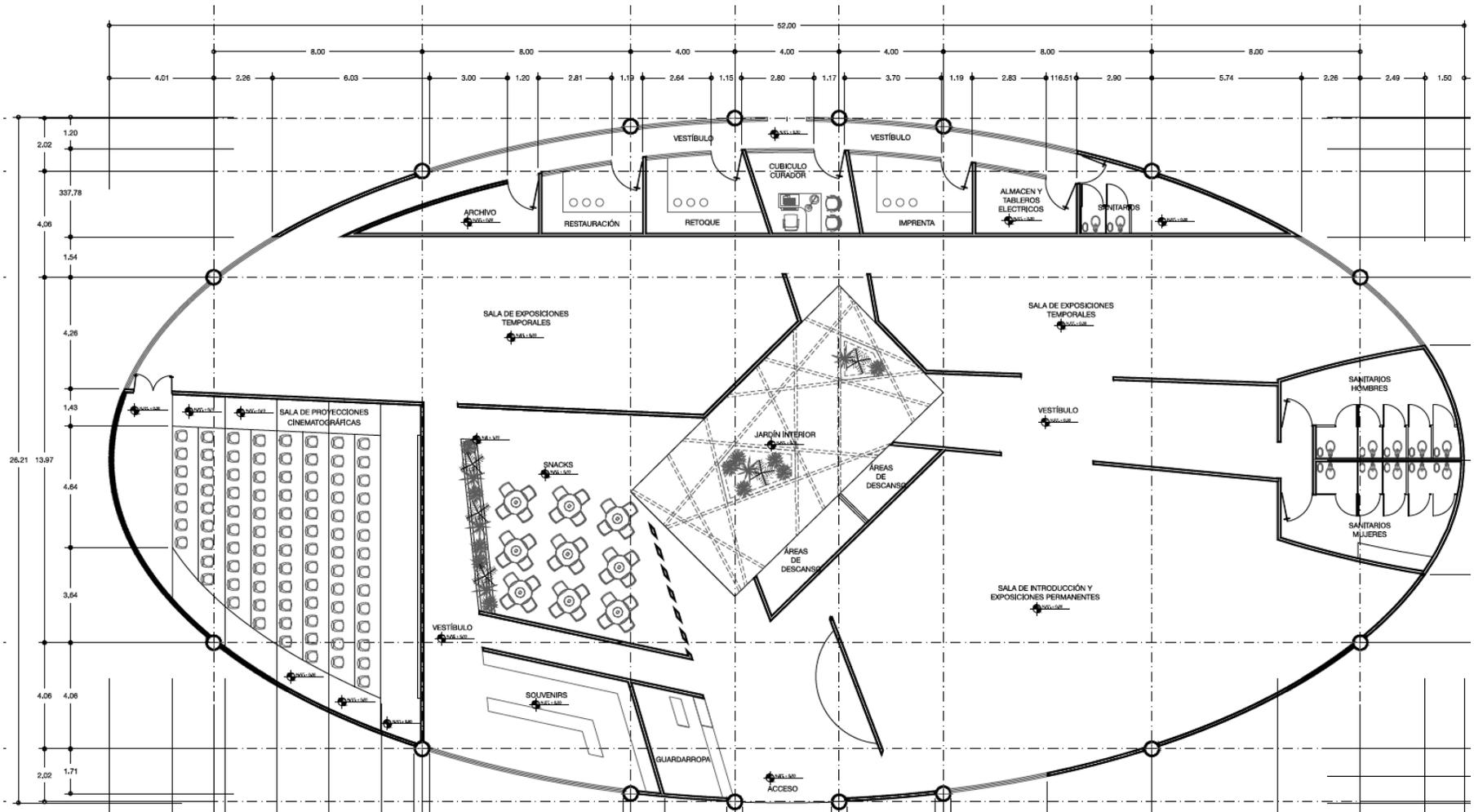


## Fachada Acceso de Conjunto

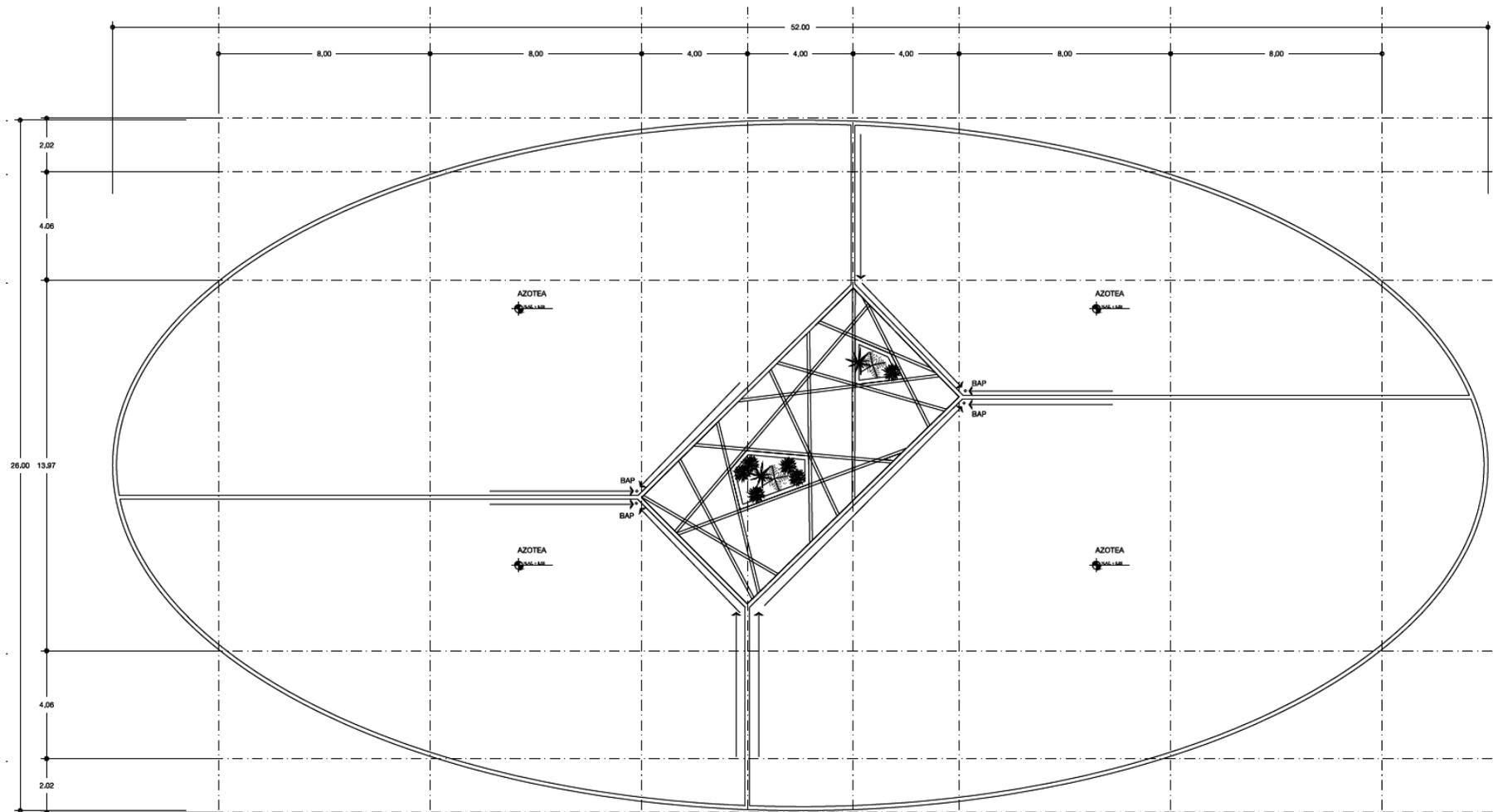




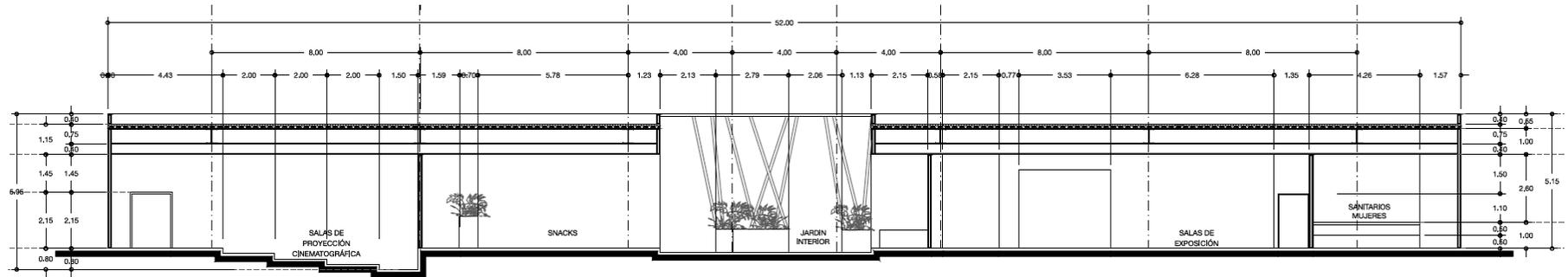
# Planta Baja Museo



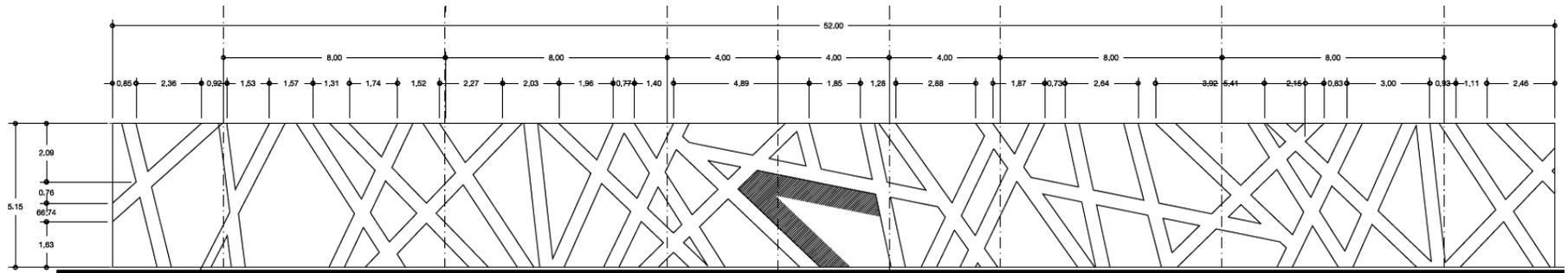
# Planta Techos Museo



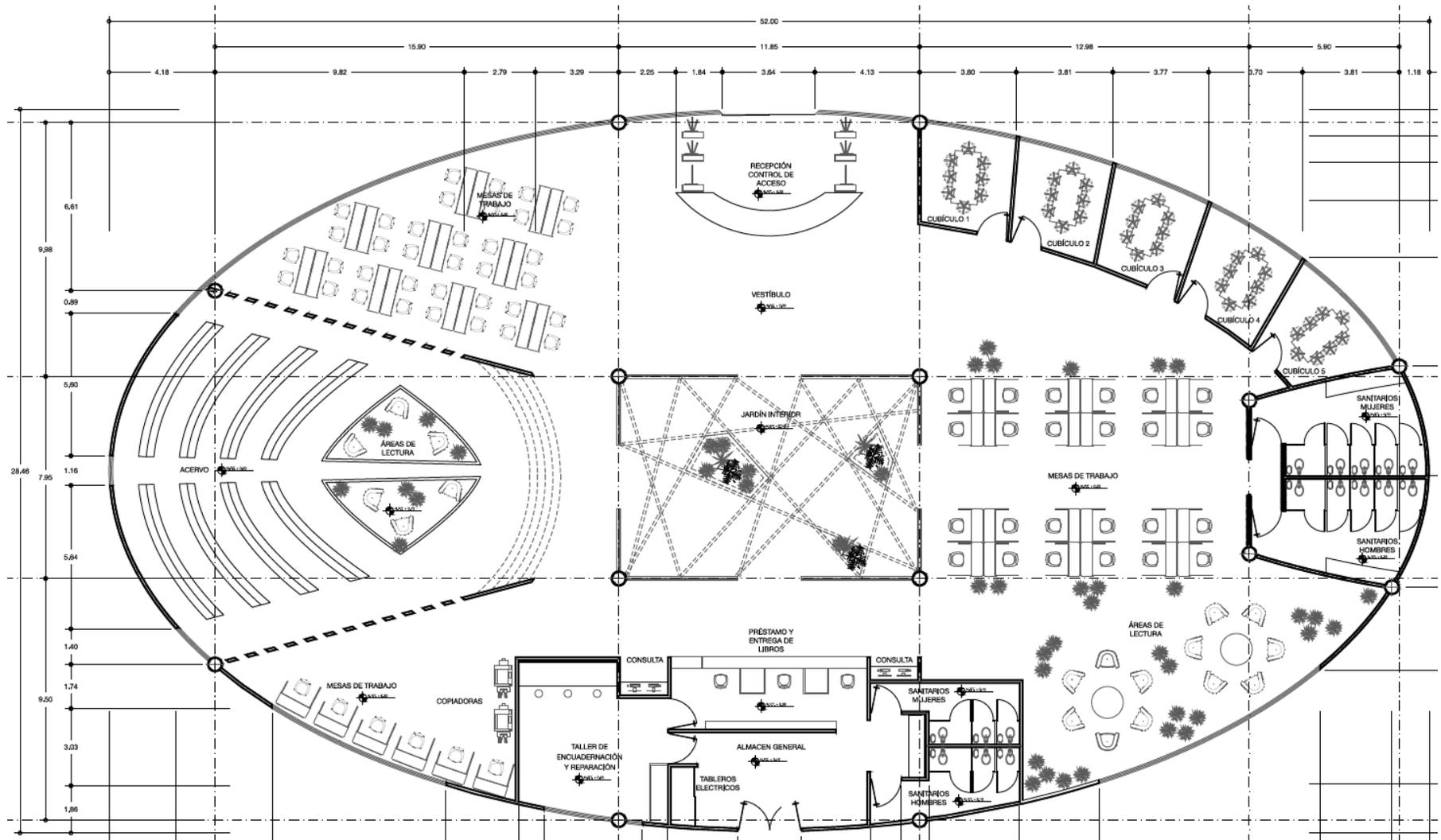
# Corte Longitudinal Museo



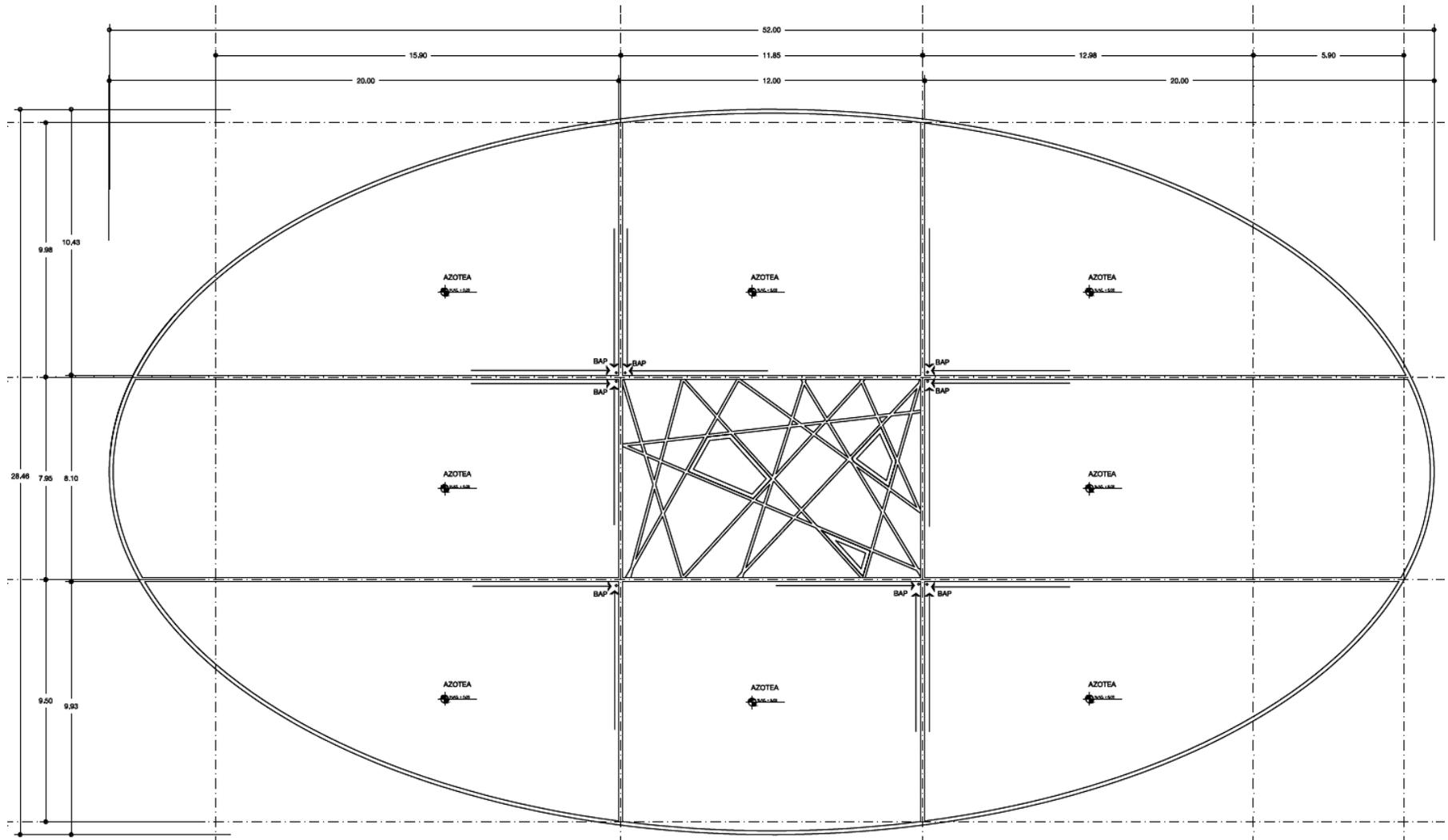
# Fachada de Acceso Museo



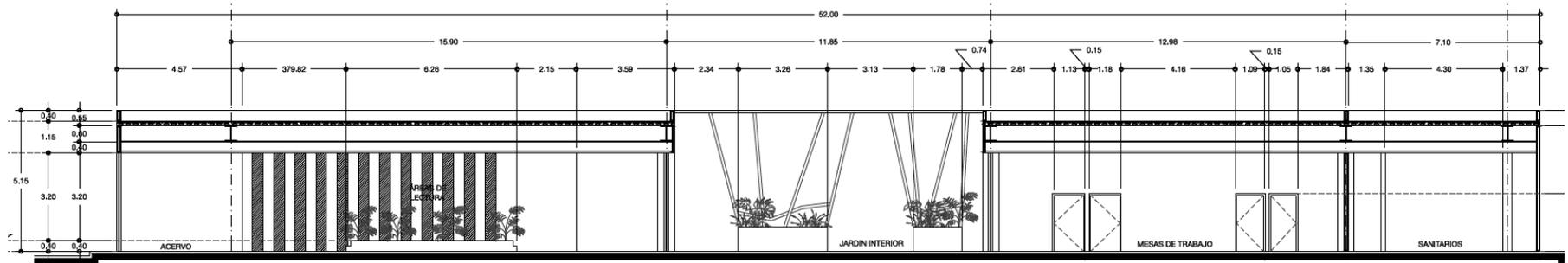
# Planta Baja Biblioteca



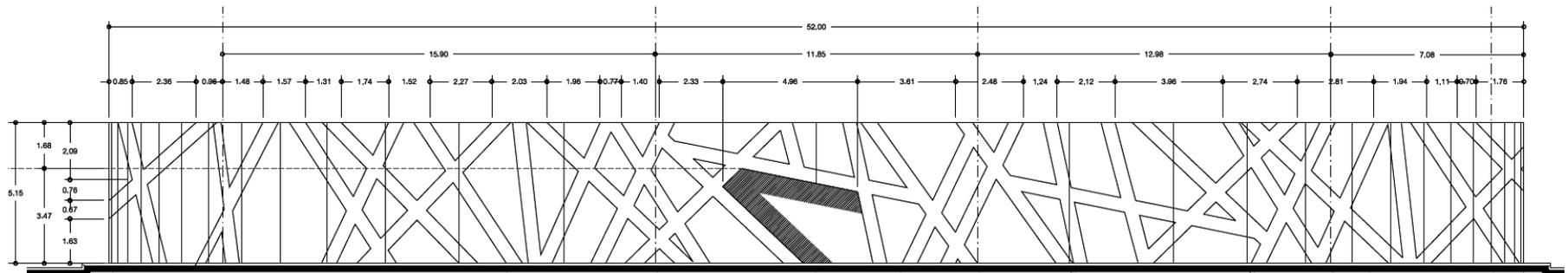
# Planta Techos Biblioteca



## Corte Longitudinal Biblioteca

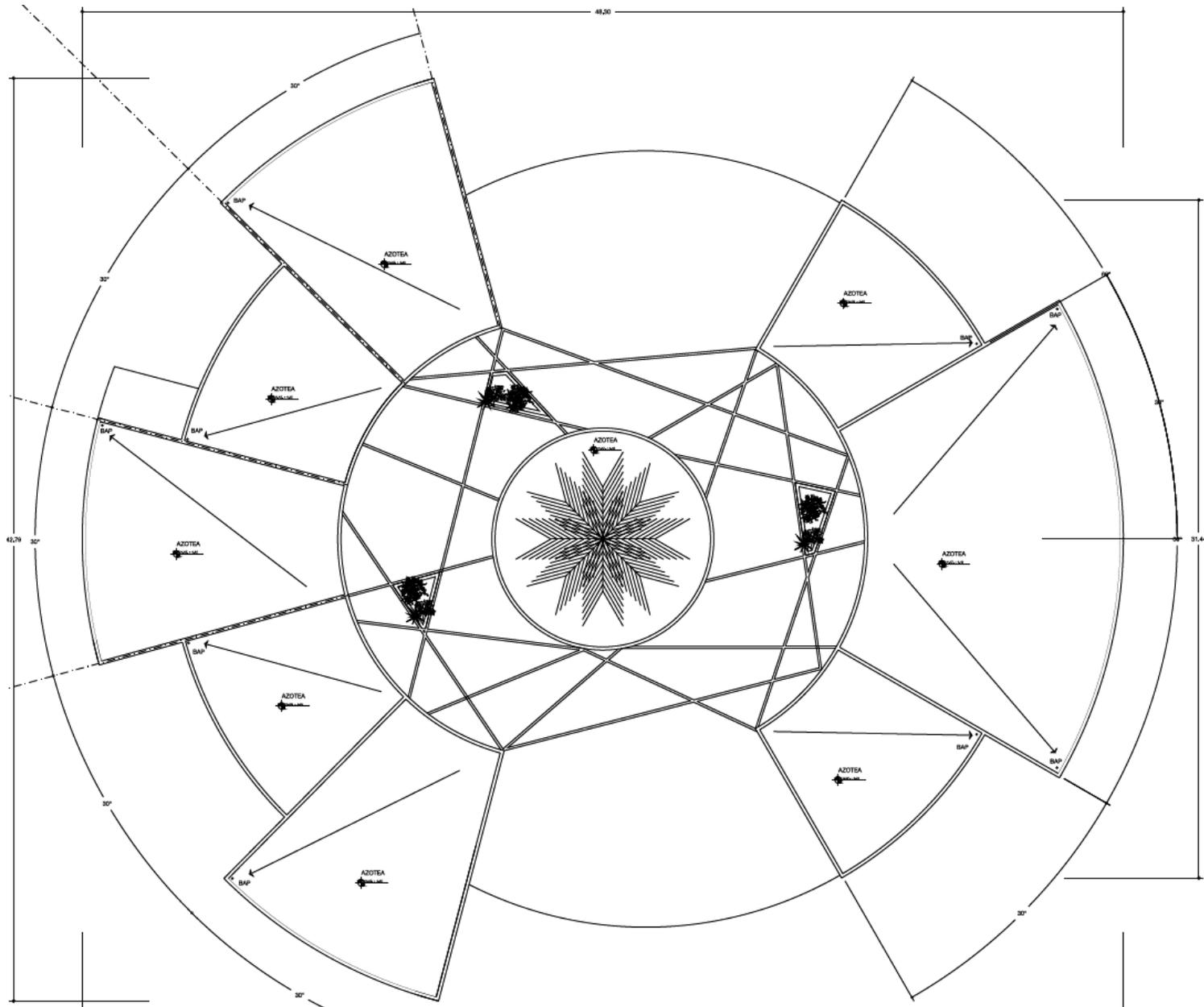


## Fachada de Acceso Biblioteca

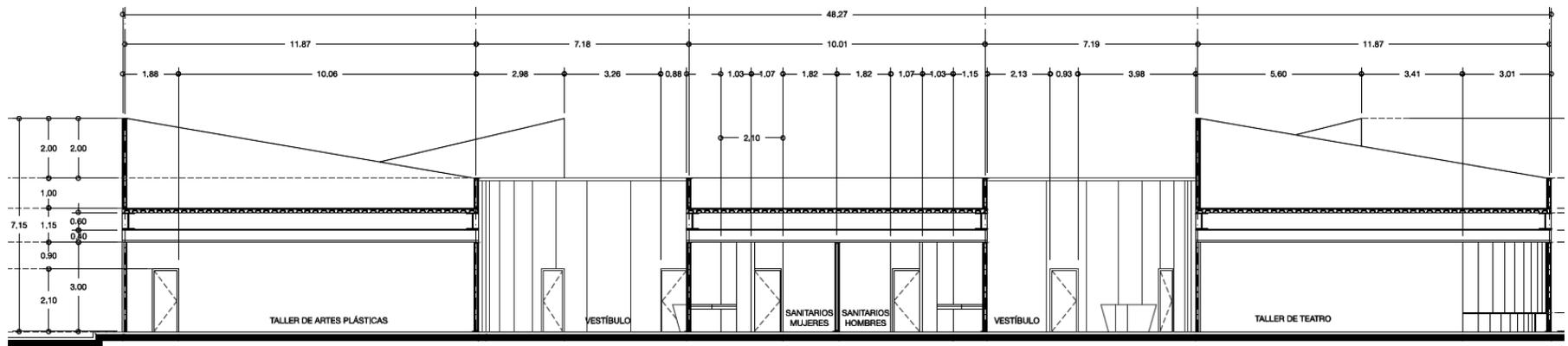




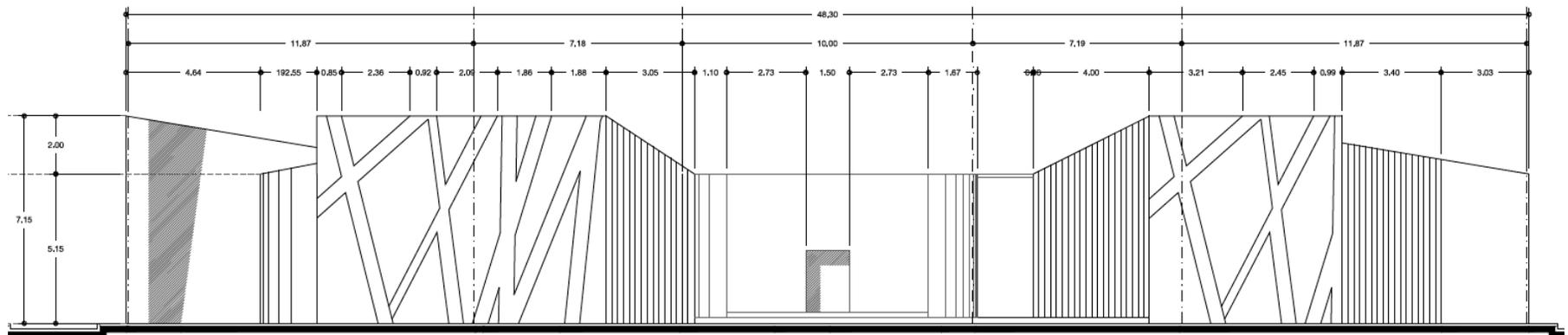
# Planta Techos Aulas



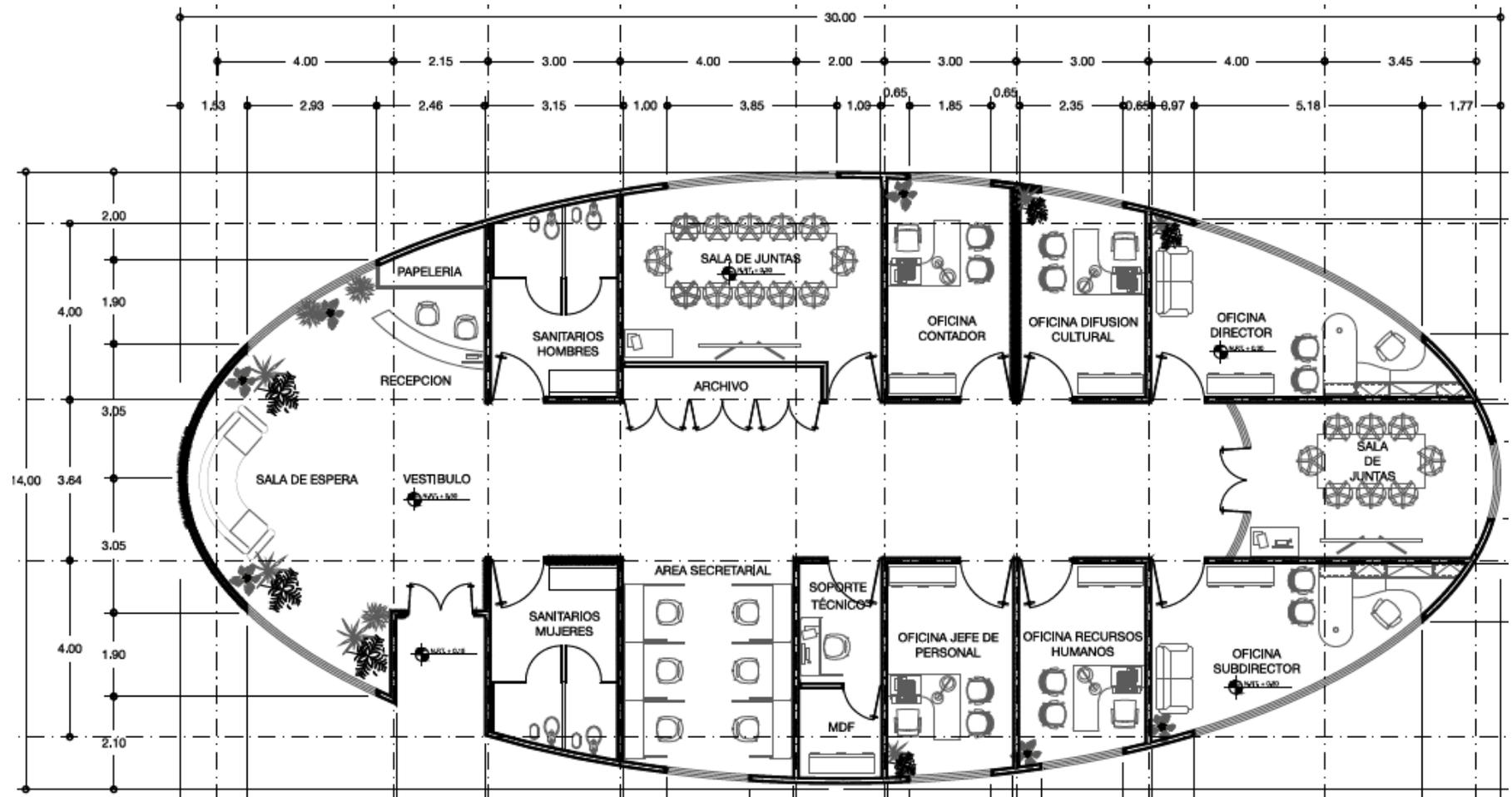
## Corte Longitudinal Aulas



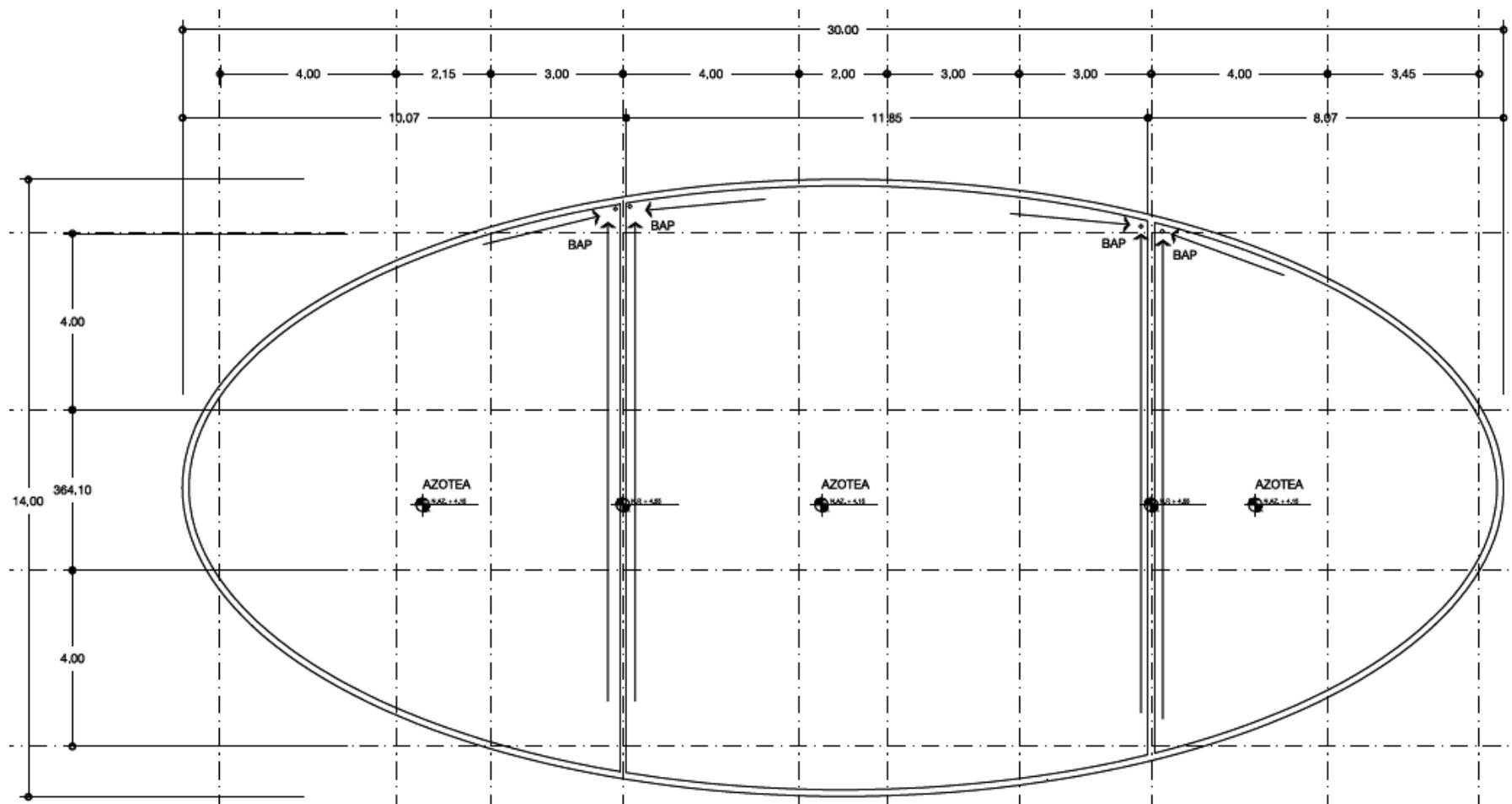
## Fachada de Acceso Aulas



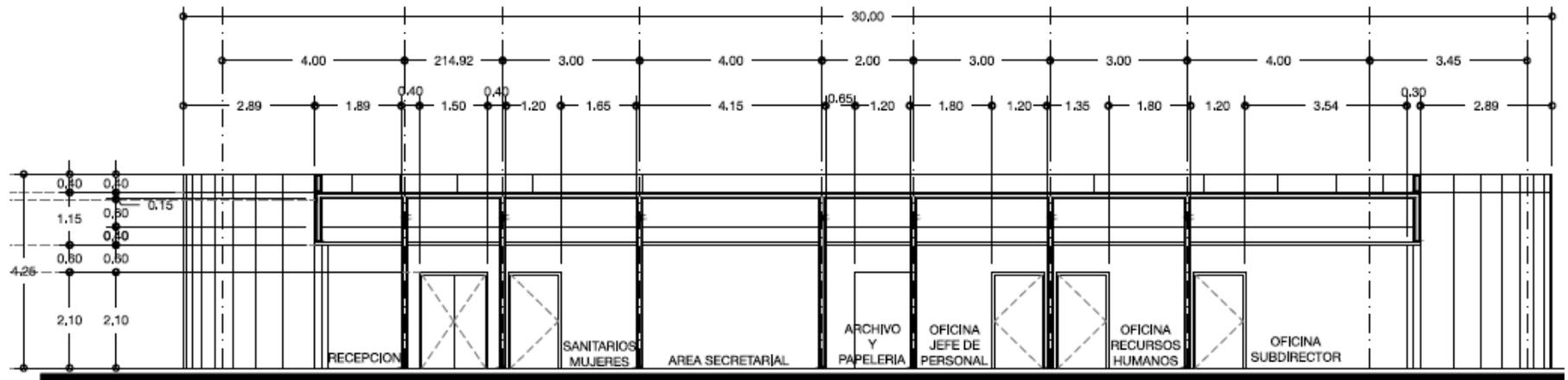
# Planta Baja Administración



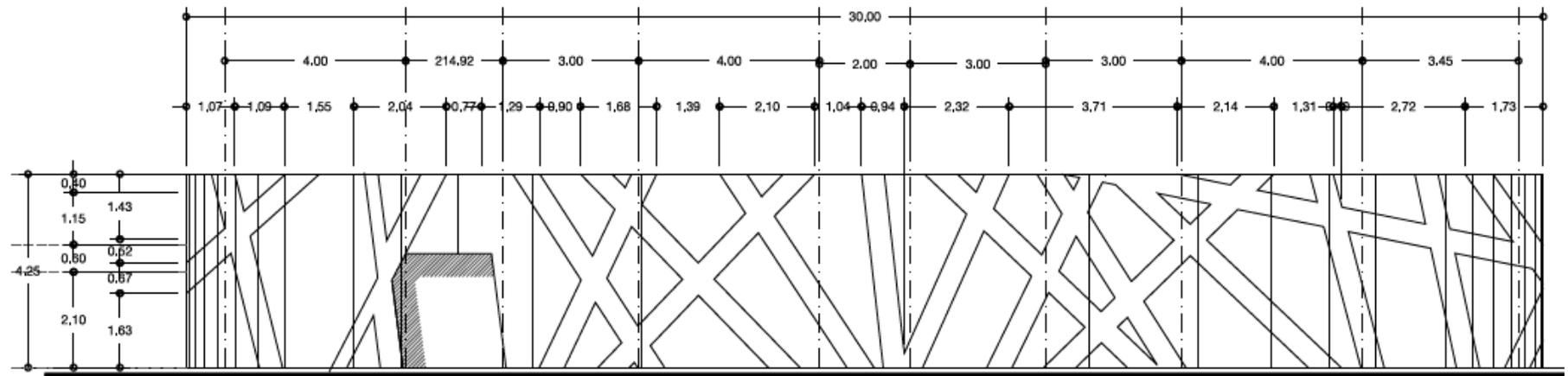
# Planta Techos Administración



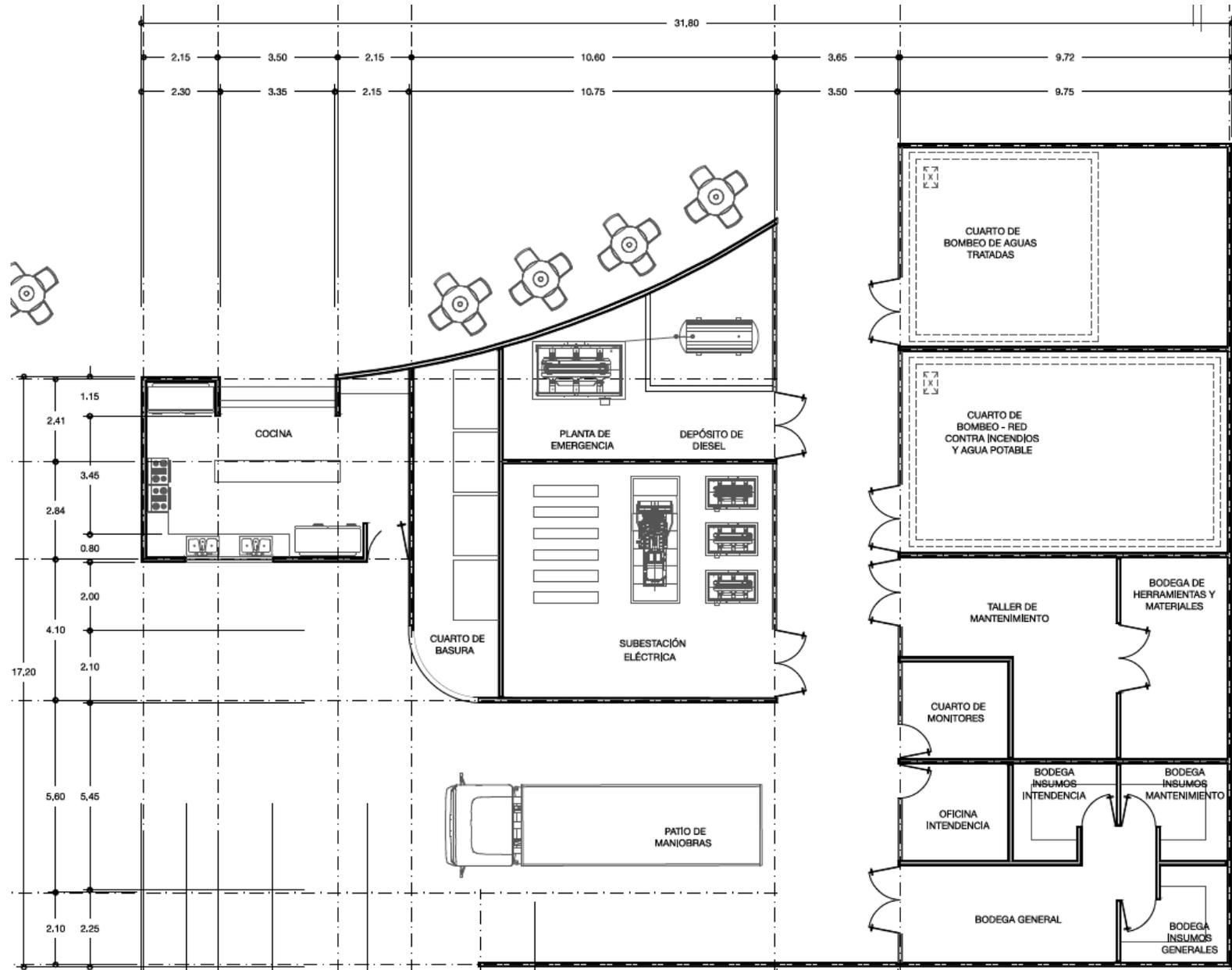
## Corte Longitudinal Administración



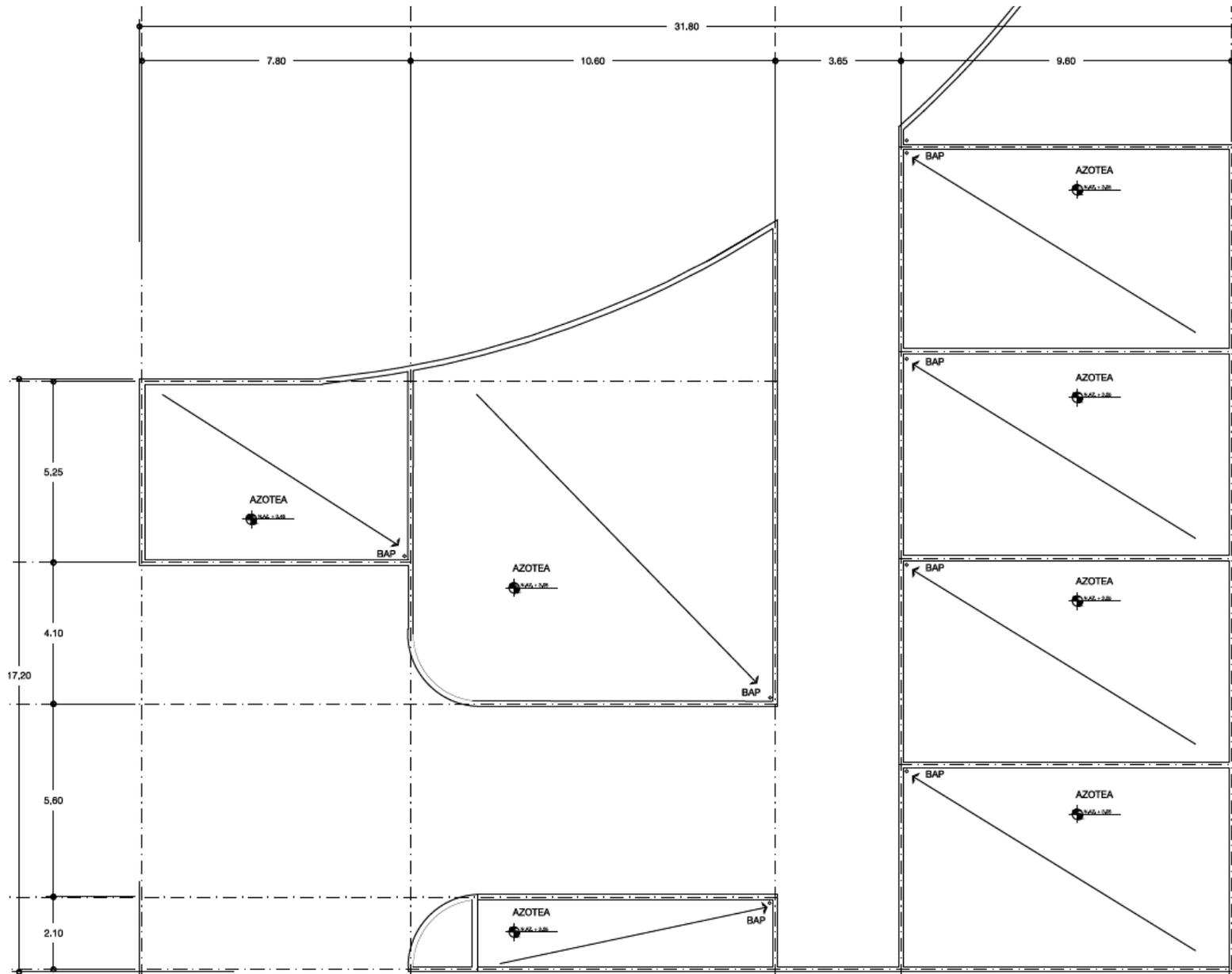
## Fachada Acceso Administración



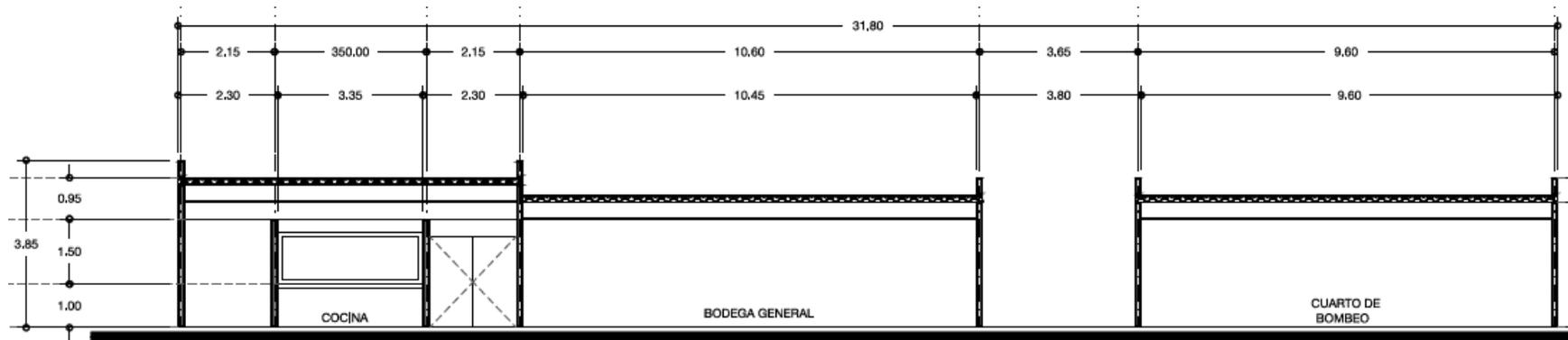
# Planta Baja Servicios



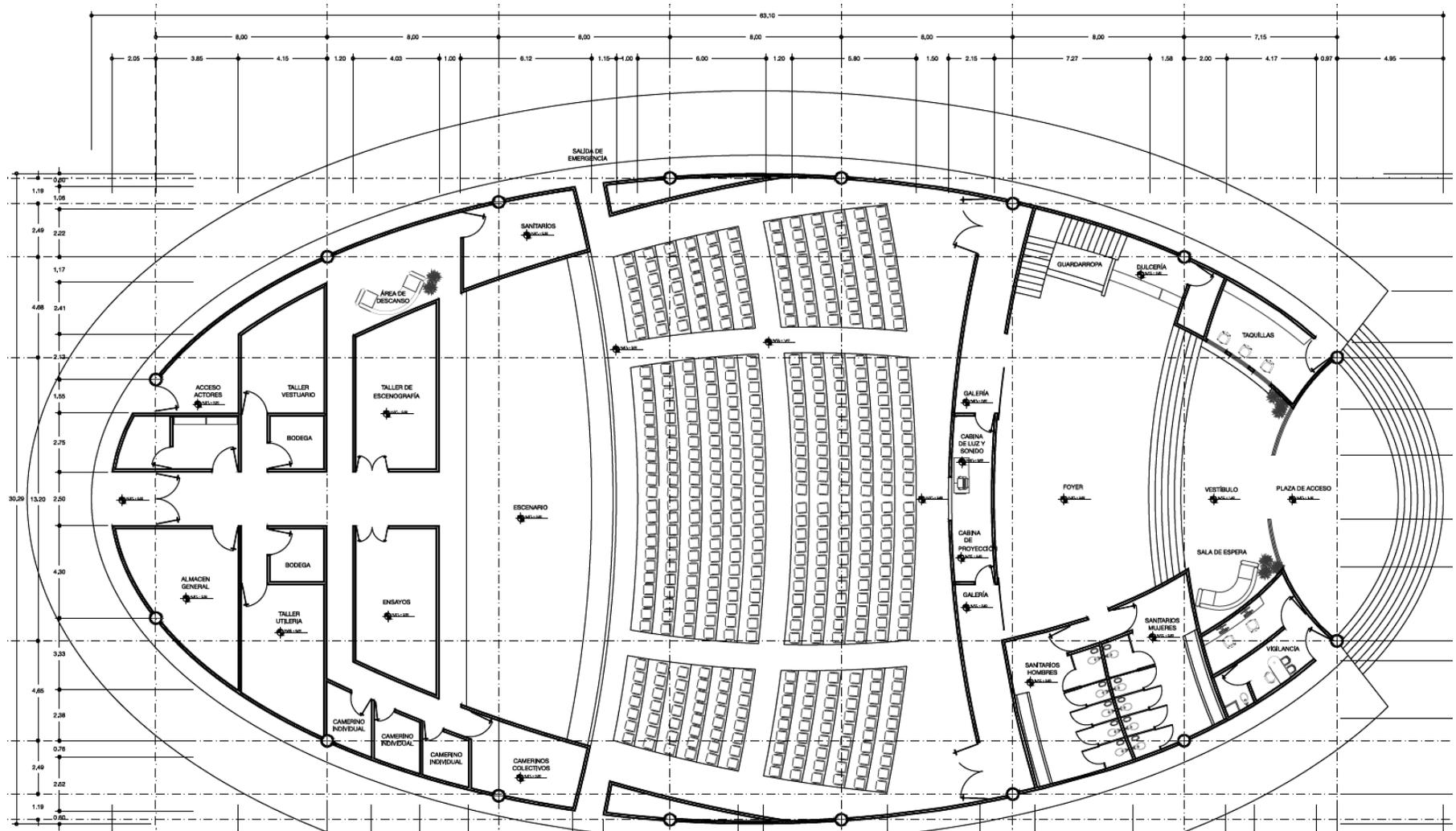
# Planta Techos Servicios



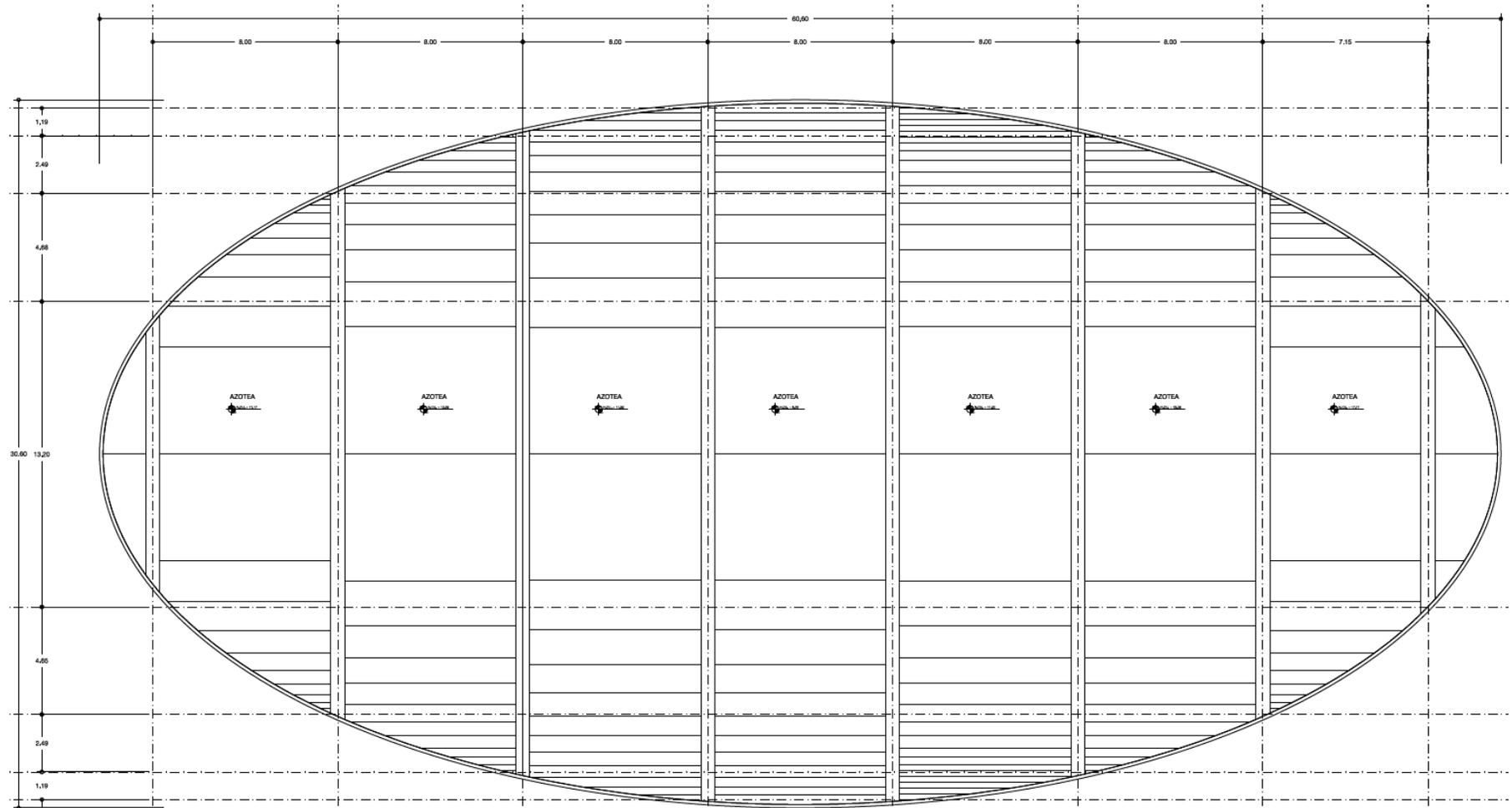
# Corte Longitudinal Servicios



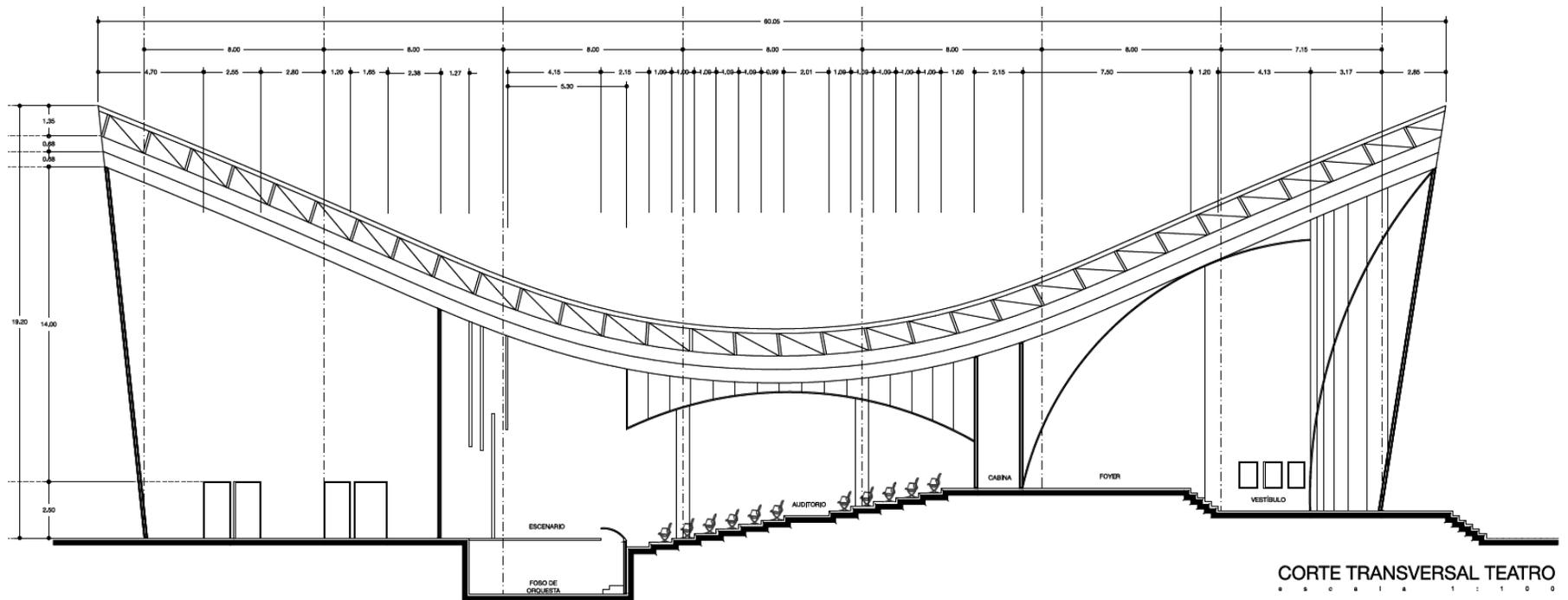
# Desarrollo Arquitectónico - Planta Baja Auditorio



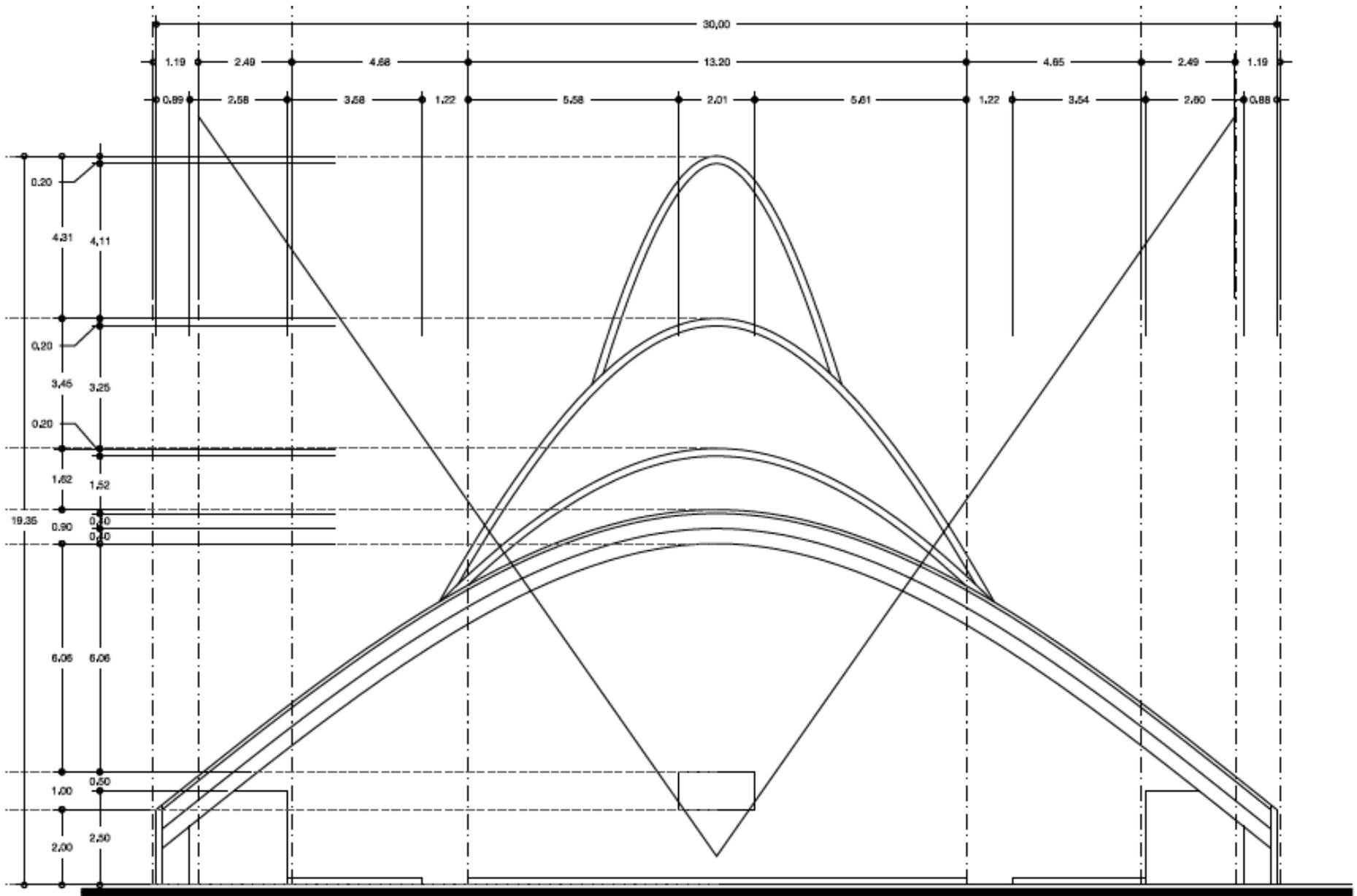
# Planta Techos Auditorio



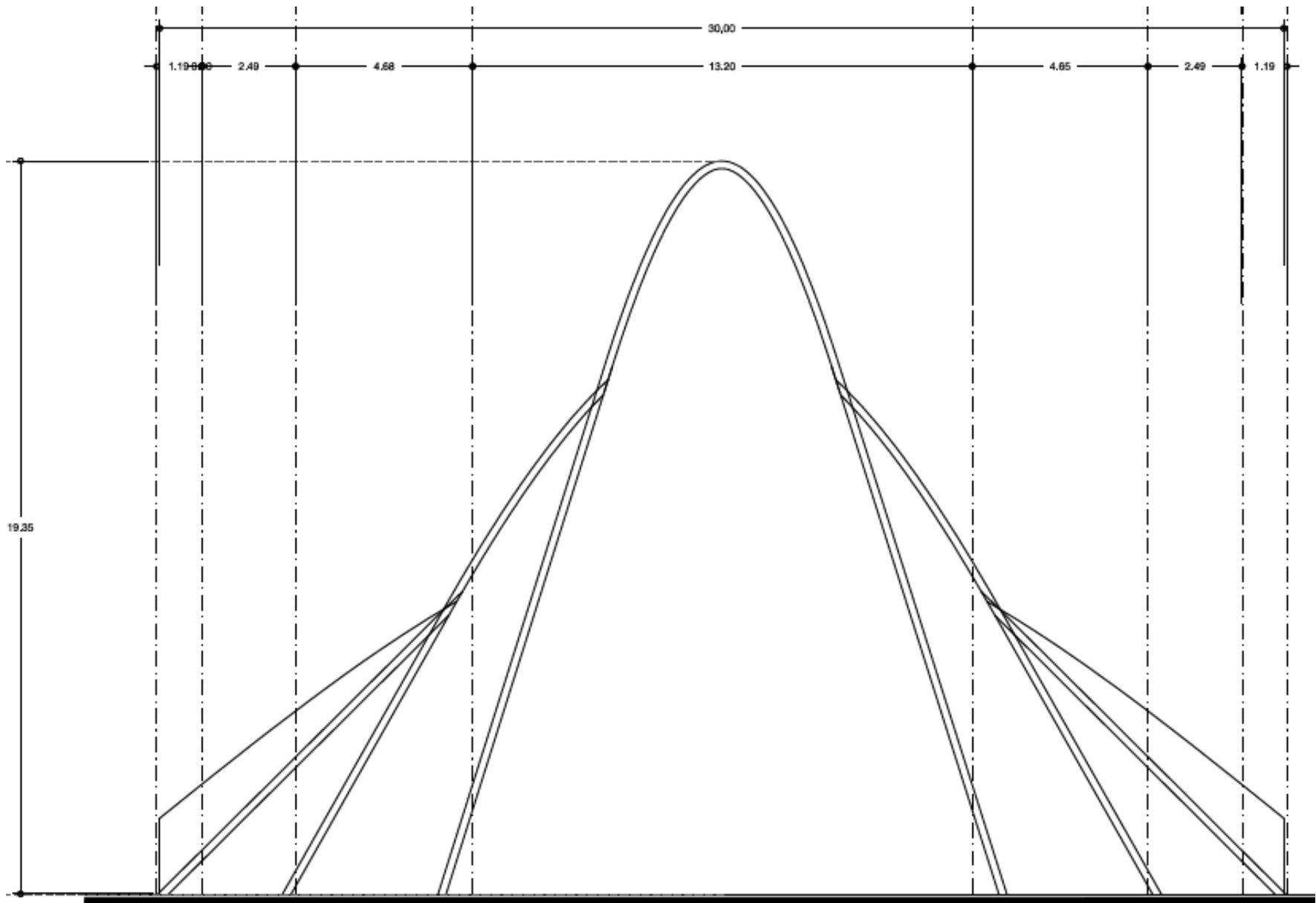
# Corte Longitudinal Auditorio



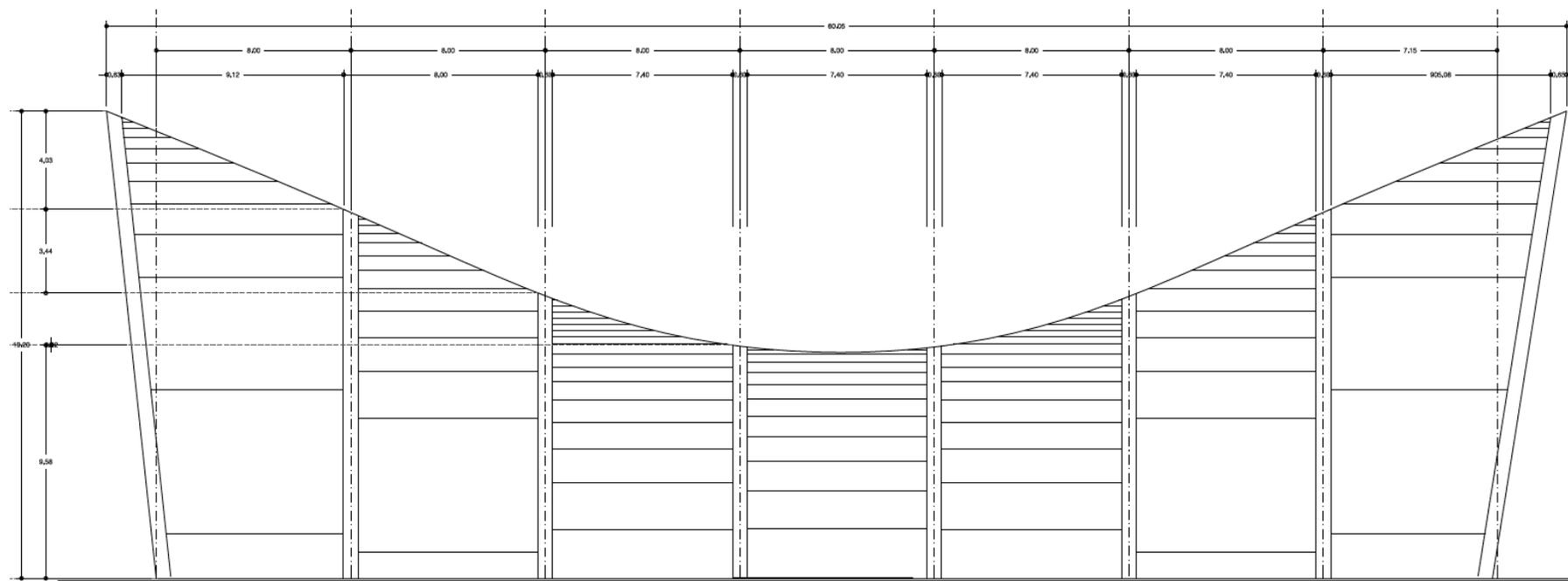
# Corte Transversal Auditorio



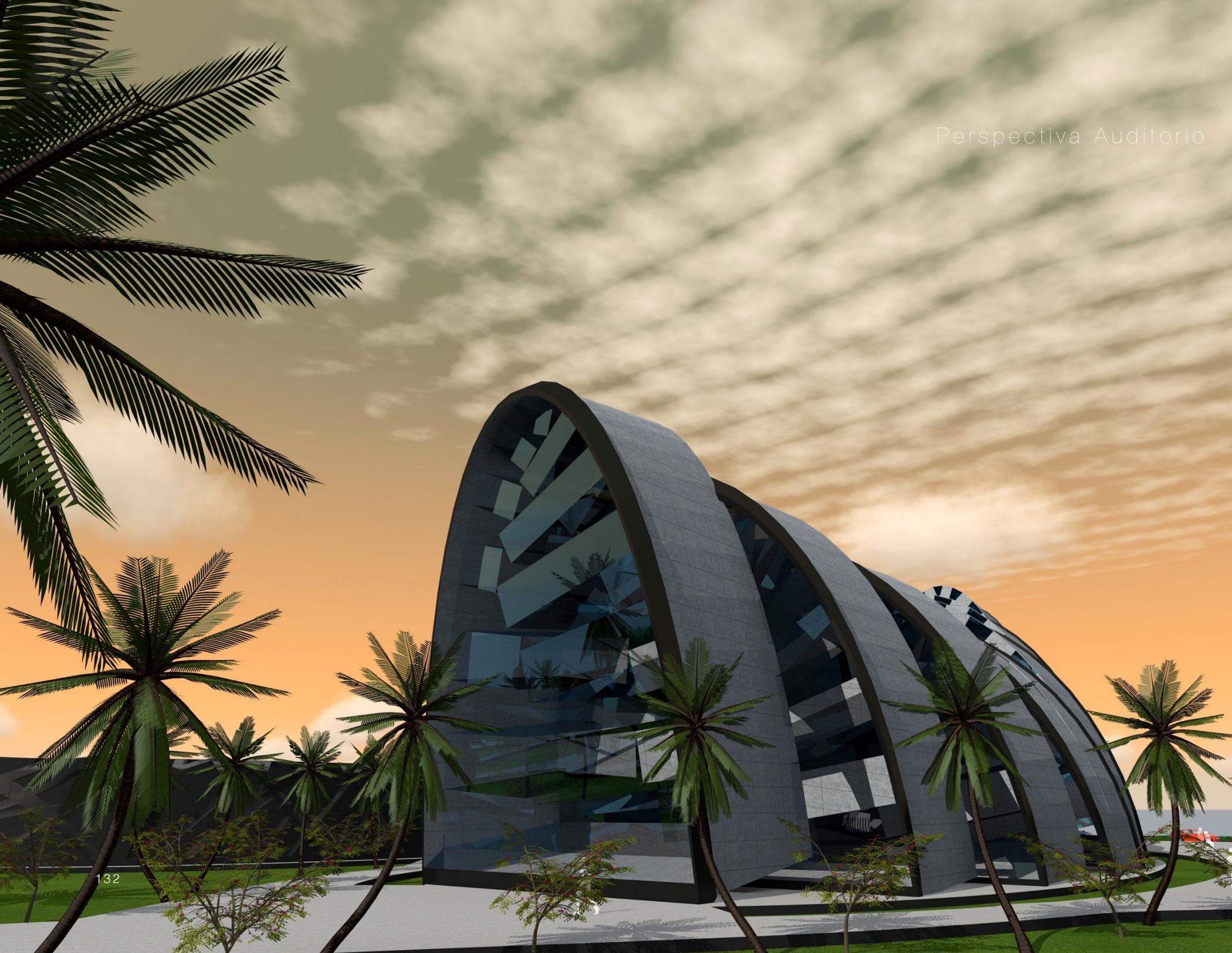
# Fachada de Acceso Auditorio



# Fachada Auditorio

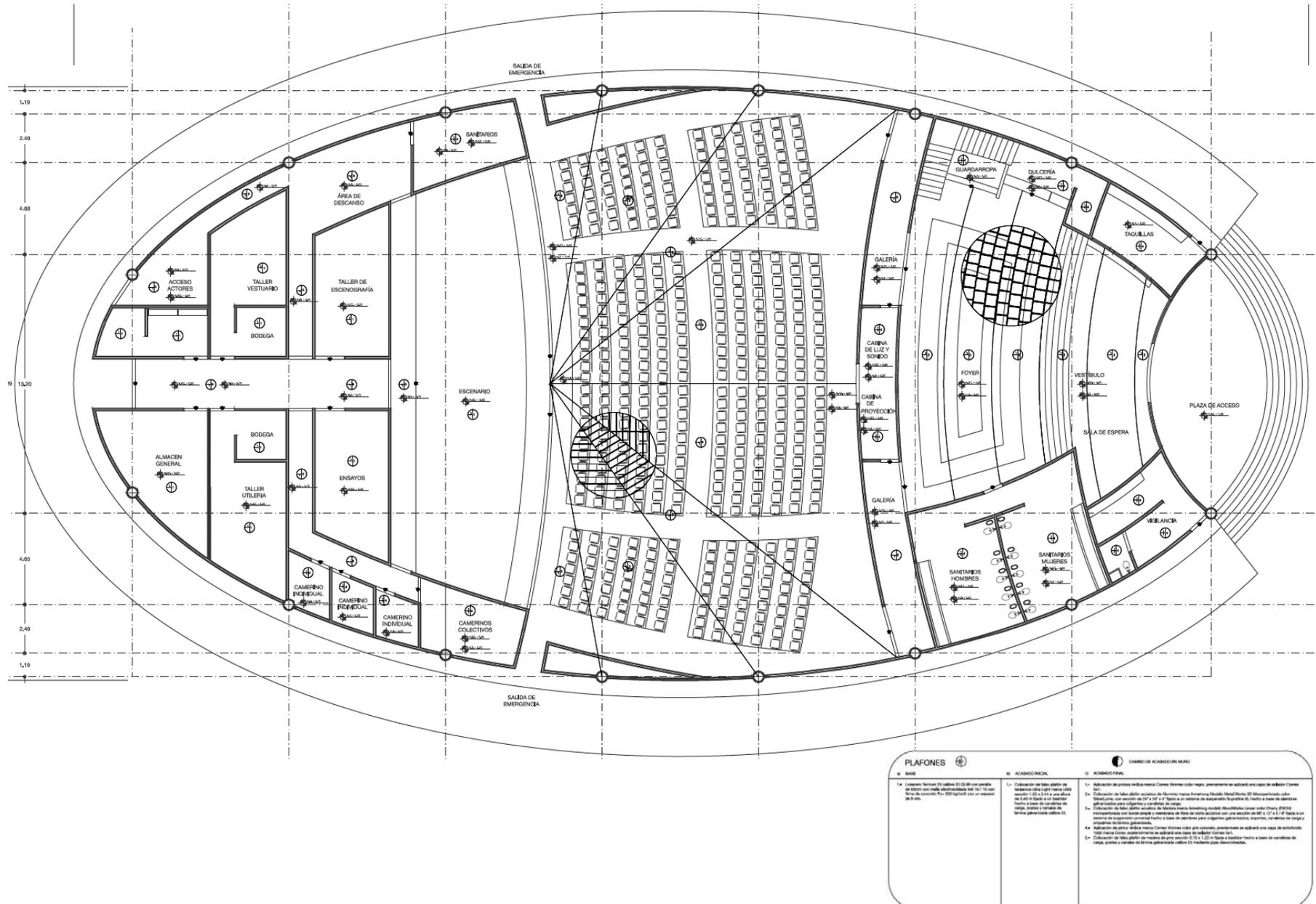


Perspectiva Auditorio



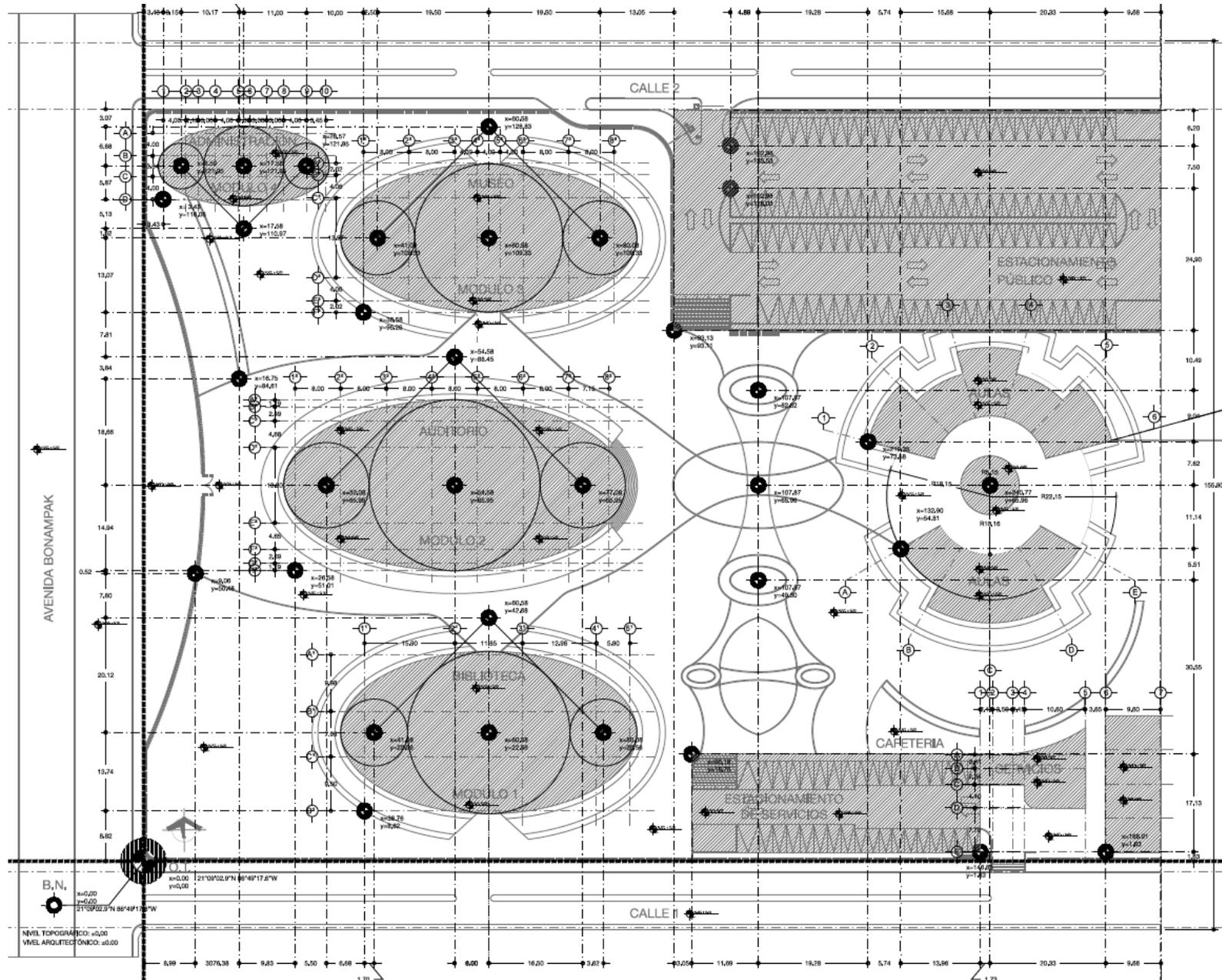


# Planta de Acabados Auditorio - Plafones

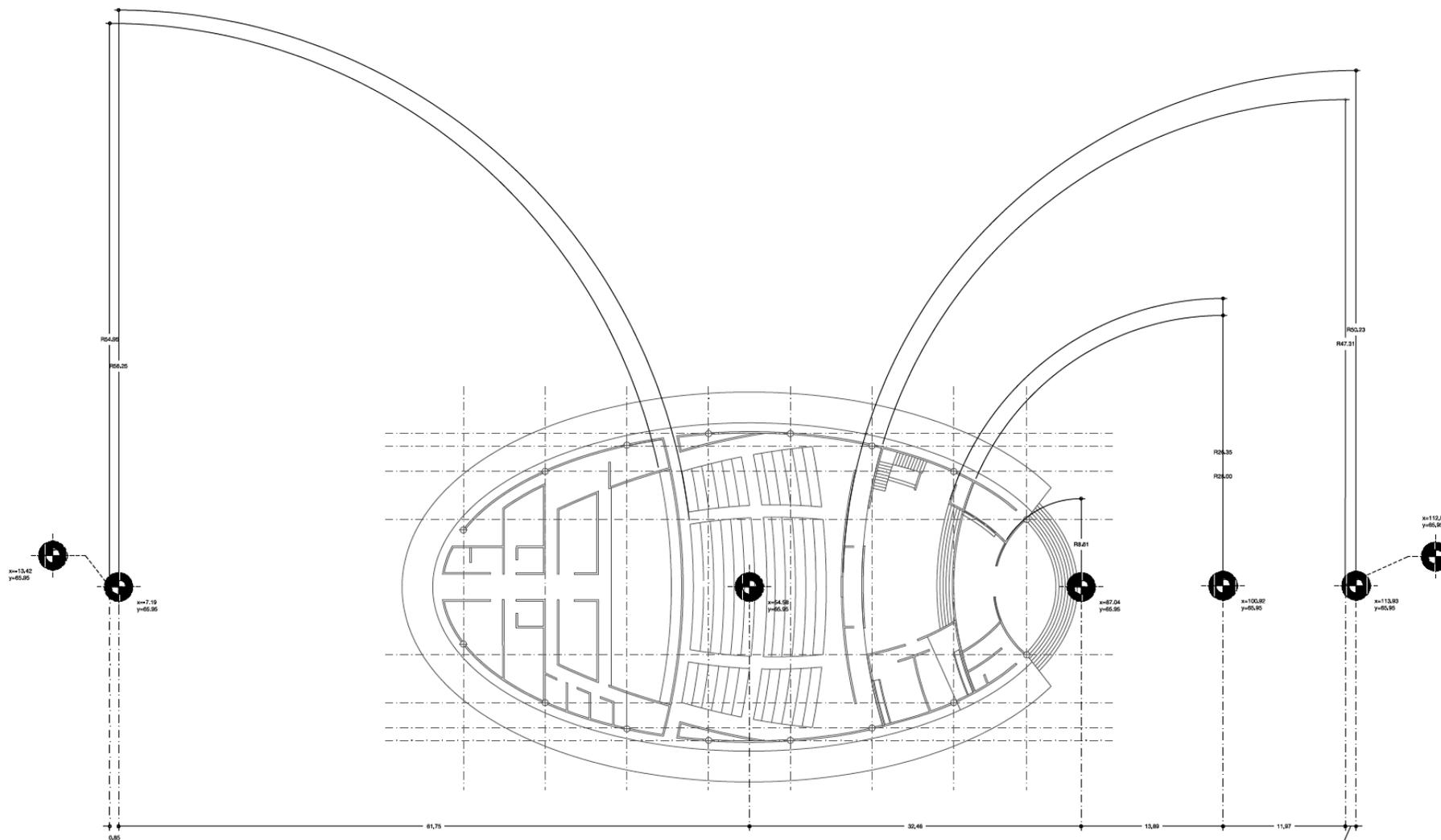


PLAFONES		● CAMBIO DE ACABADO EN NEGRO
● BASE	● ACABADO NEGRO	● ACABADO FINAL
<p>1. Laminar Tercero 20 (20x20) con perfil de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>1. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>1. Aplicación de pintura epóxica negra Corrosión color negro, posteriormente se aplicará una capa de acabado Corrosión.</p>
<p>2. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>2. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>2. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>
<p>3. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>3. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>3. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>
<p>4. Aplicación de pintura epóxica negra Corrosión color negro, posteriormente se aplicará una capa de acabado Corrosión.</p>	<p>4. Aplicación de pintura epóxica negra Corrosión color negro, posteriormente se aplicará una capa de acabado Corrosión.</p>	<p>4. Aplicación de pintura epóxica negra Corrosión color negro, posteriormente se aplicará una capa de acabado Corrosión.</p>
<p>5. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>5. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>	<p>5. Colocación de láminas planas de aluminio con perfil de aluminio de 1.17 m de ancho y 0.05 m de altura con un espesor de 0.5 mm.</p>

# Trazo y Nivelación Conjunto

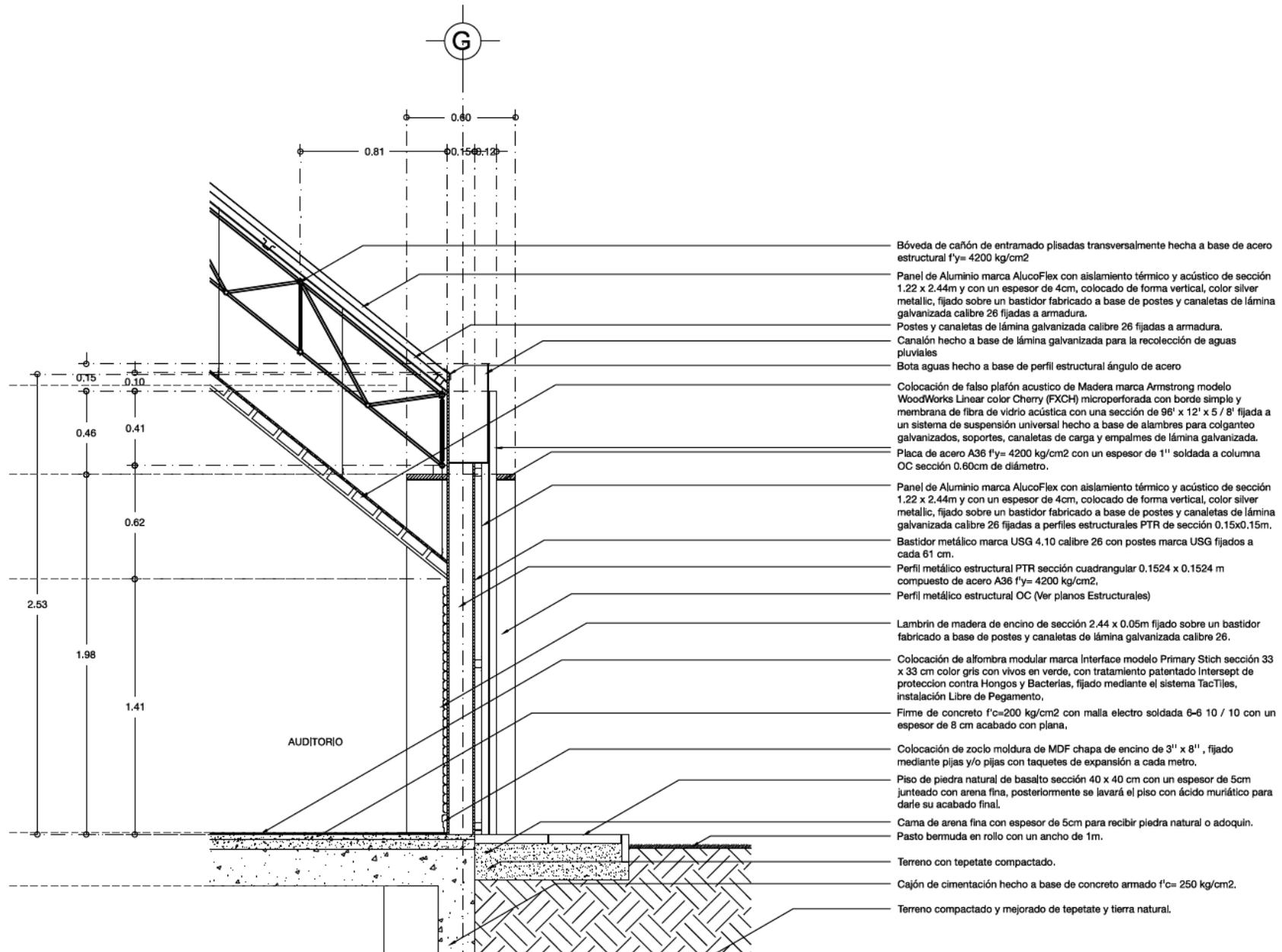


## Trazo y Nivelación Auditorio

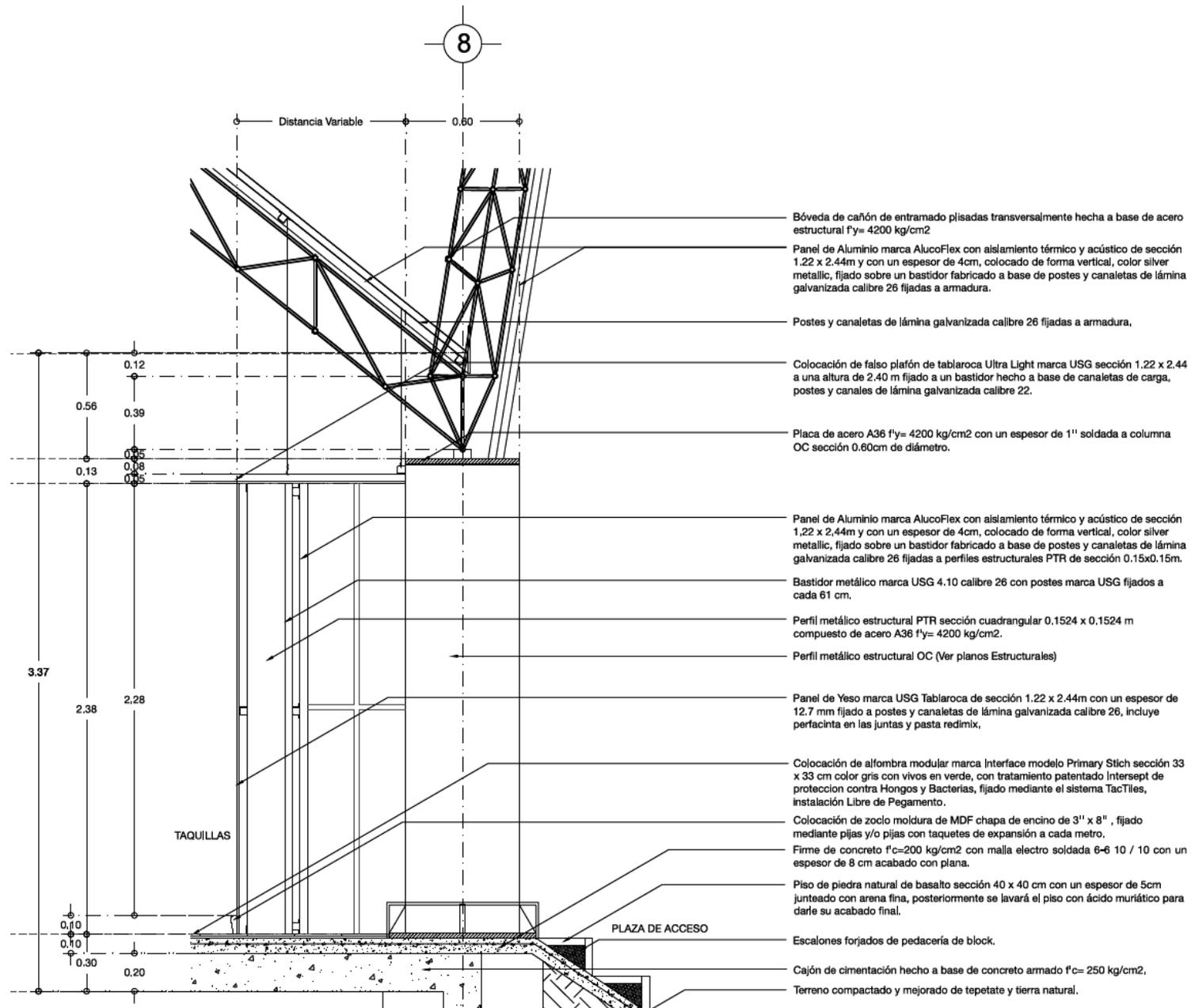




# Corte por Fachada Auditorio



# Corte por Fachada Auditorio





## Proyecto Estructural - Memoria Descriptiva Estructural

El terreno en dónde se ubicará el Centro Cultural y de las Artes Cancún tiene una resistencia aproximada de  $8 \text{ ton/m}^2$ , dicho valor se rectificará haciendo los estudios de mecánica de suelos correspondiente.

Dado que la resistencia del suelo y el peso super ligero de la estructura y la cubierta lo permiten se utilizará una cimentación hecha a base de zapatas aisladas.

Las distancias libres de apoyo a apoyo de los edificios del conjunto son de 8 m, los claros máximos dentro del proyecto se encuentran en el edificio Auditorio, el cual cuenta con un claro de 32m, los apoyos en dicho edificio están compuestos por perfiles estructurales OC hechos a base de acero A-36 con una resistencia de  $3600 \text{ kg/cm}^2$  cuentan con una sección de 65 cm de diámetro y se encuentran conectados mediante una placa base soldada y anclada a los dados de las zapatas.

Se utilizarán vigas de Acero IPR A-36 en los edificios de aulas, administración, museo, biblioteca y servicios, mientras que en el Auditorio se utilizará una losa tridimensional espacial, aligerando el peso de la estructura y así poder cubrir largos claros sin apoyos intermedios, dicha estructura tridimensional contará con conectores especiales que permitirán crear fácilmente las curvas y formas que el proyecto arquitectónico demanda.

El centro cultural está comprendido en su totalidad en un sólo nivel, es decir, solamente cuenta con planta baja sin entrepisos, en todos los edificios con excepción del auditorio, se contará con un sistema de cubierta hecho a base de losacero, se colocará previamente malla electro soldada para reforzar el concreto, el cuál deberá tener una resistencia no menor a  $250 \text{ kg/cm}^2$ .

La cubierta del auditorio se integrará con la fachada dado la intención de un volumen fluido, estará compuesta por paneles de aluminio marca alucobond sellados con silicon estructural para evitar filtraciones de aguas pluviales.

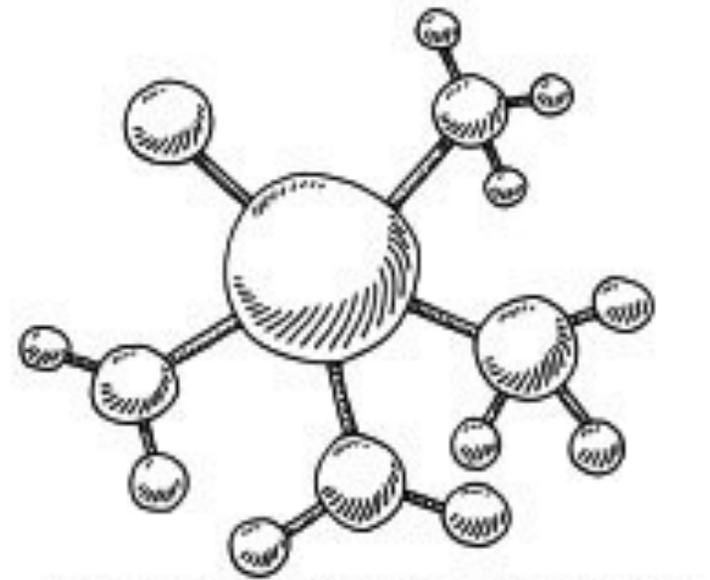
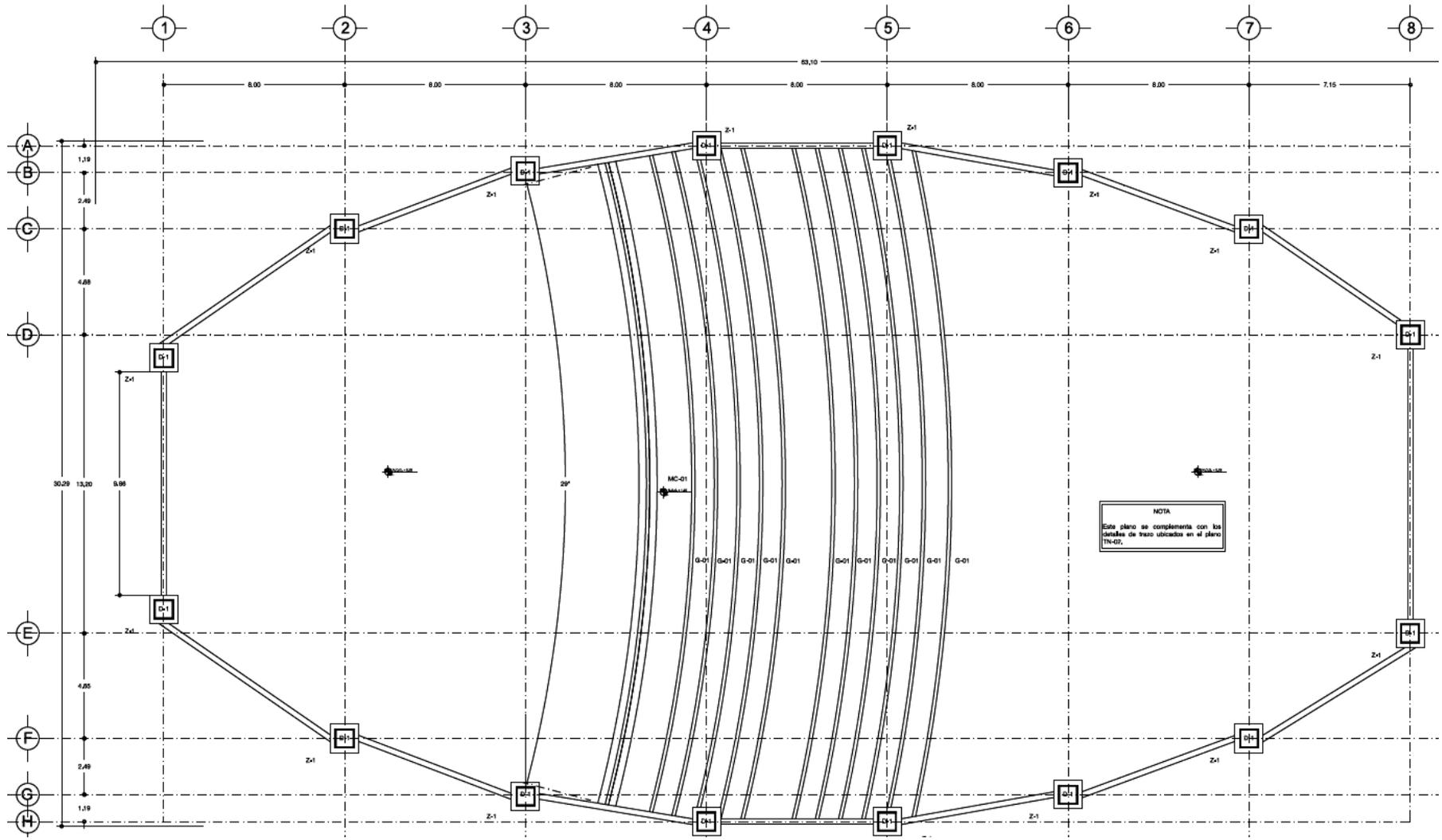
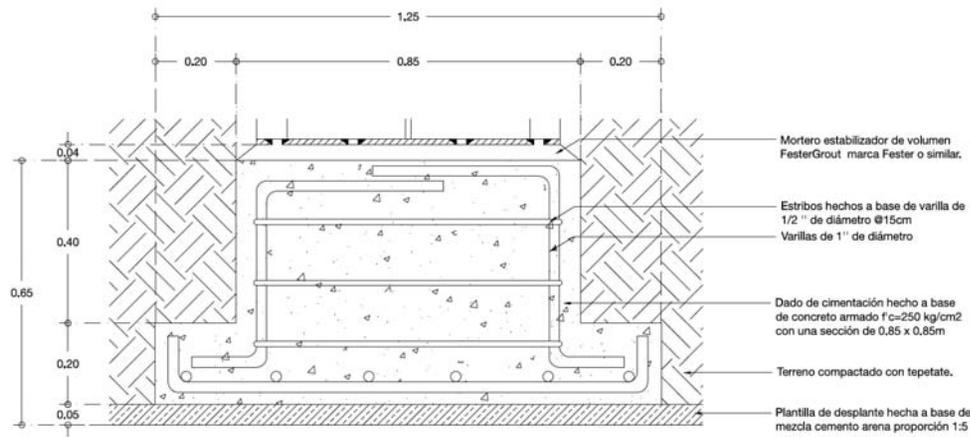


Imagen tomada de Google Imágenes

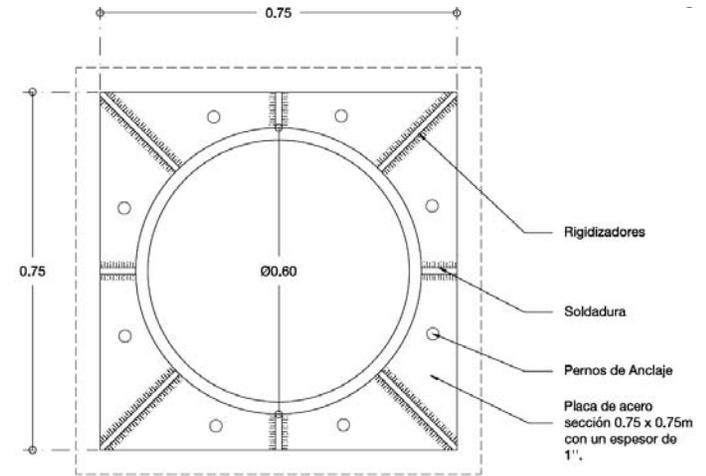
# Planta de Cimentación Auditorio



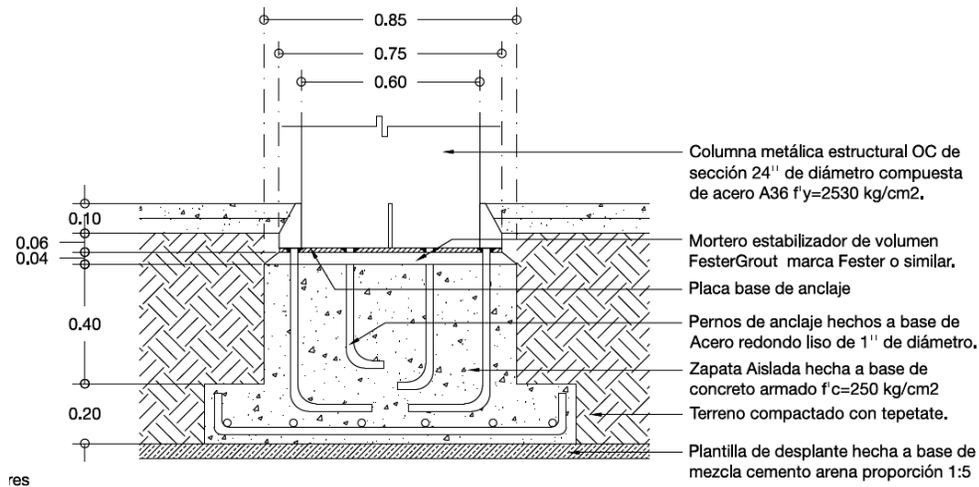
# Detalles de Cimentación Auditorio



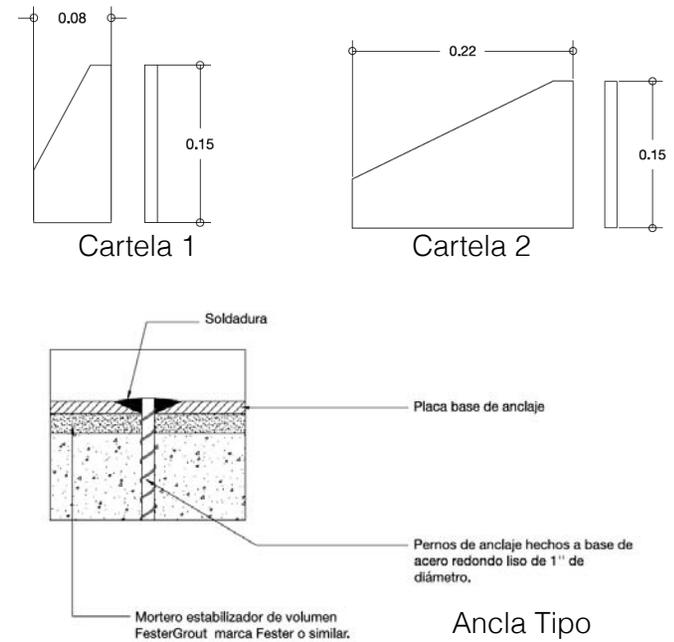
Detalle Dado de Cimentación



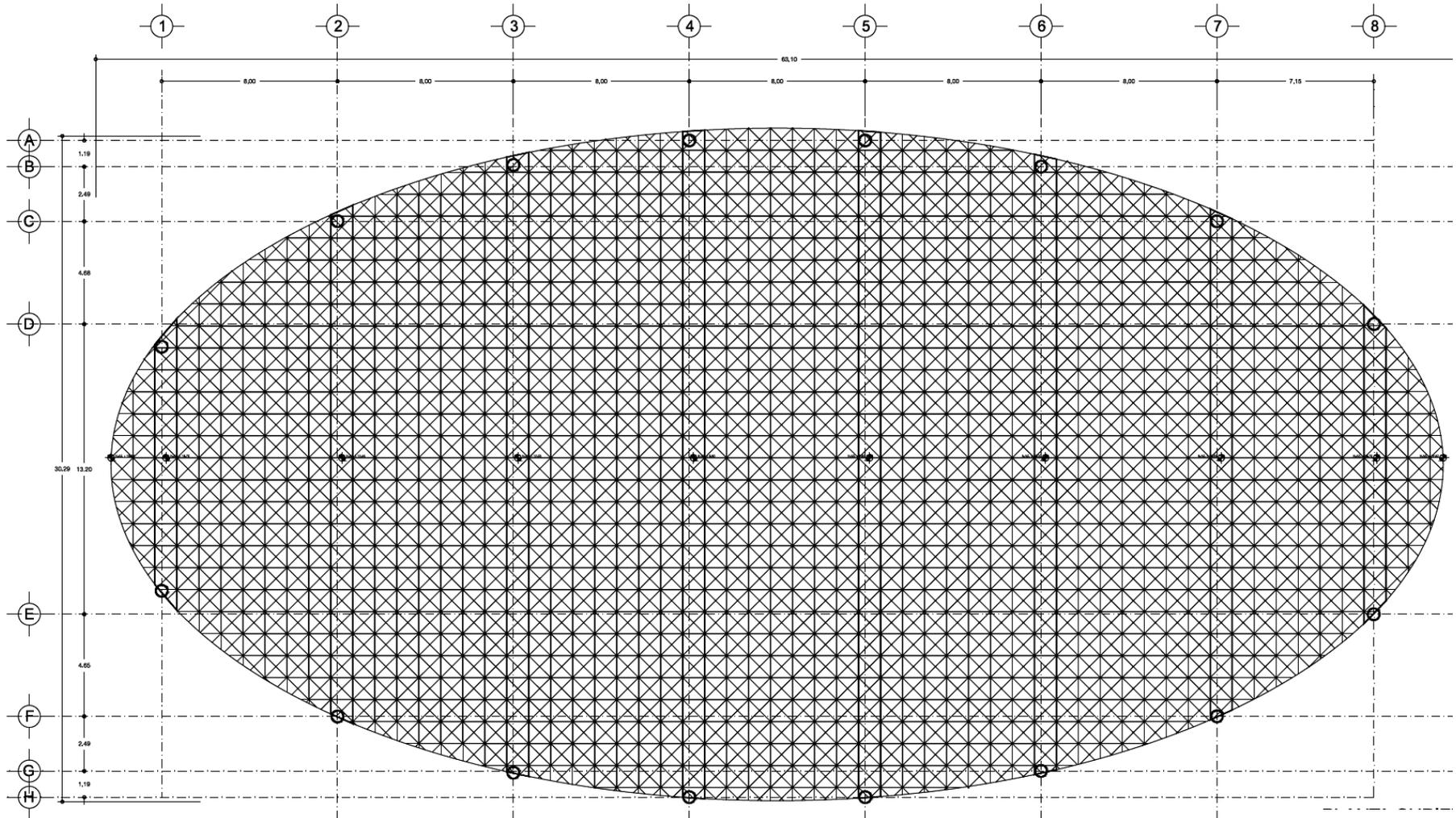
Detalle Placa Base



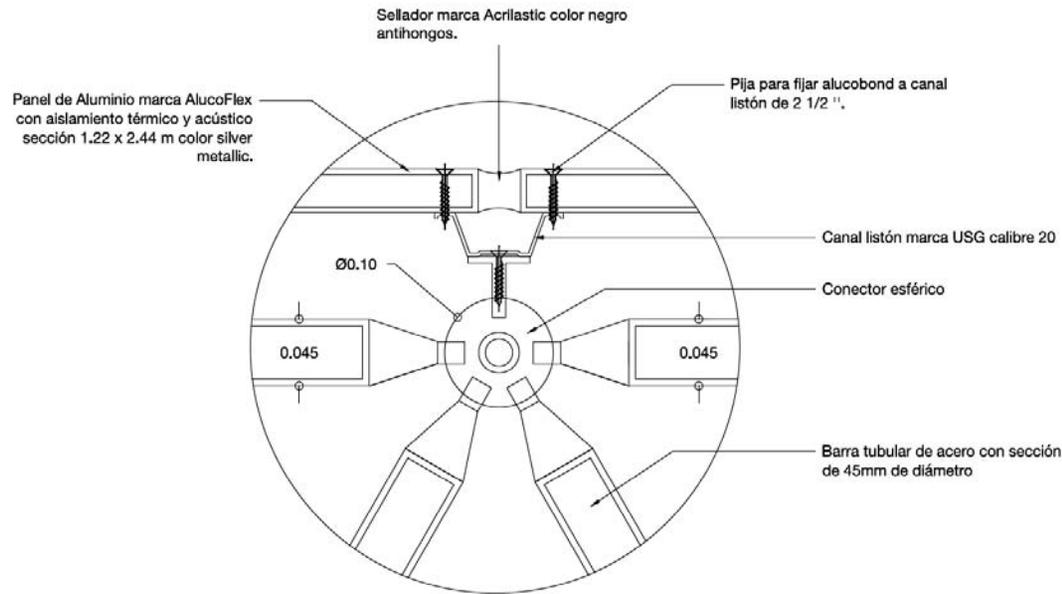
Detalle Zapata Aislada



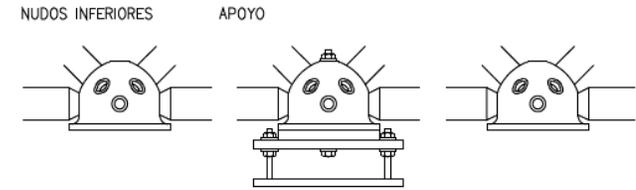
# Planta de Cubierta Auditorio



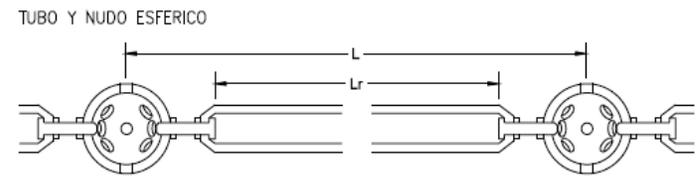
# Detalles de Cubierta Auditorio



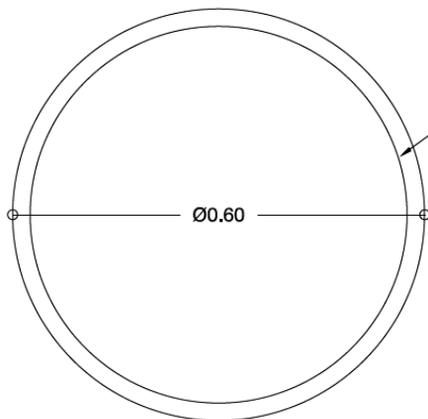
Detalle Empalme Alucobond a Losa Espacial



Detalle Conector - Nudos Inferiores

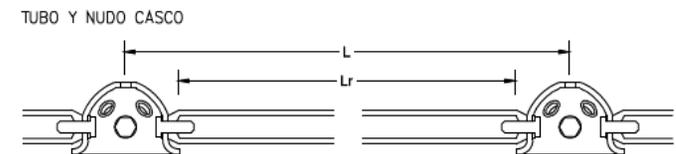


Detalle Conector - Nudo Esférico



Columna C-1

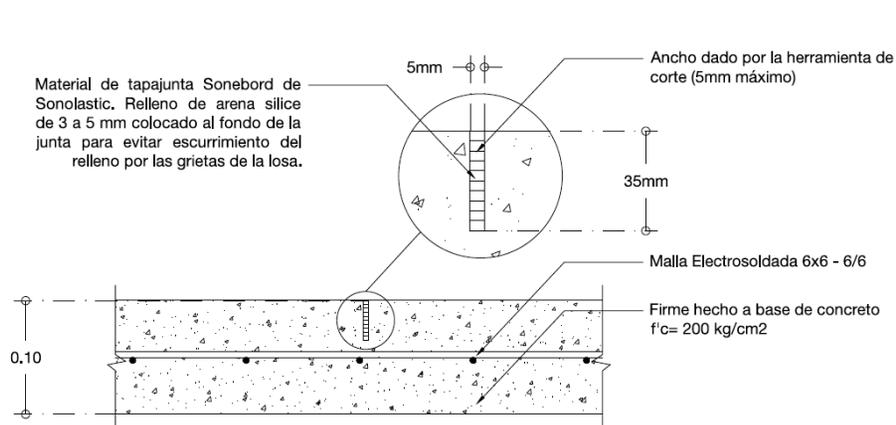
Columna metálica estructural OC de sección 24" de diámetro compuesta de acero A36  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ .



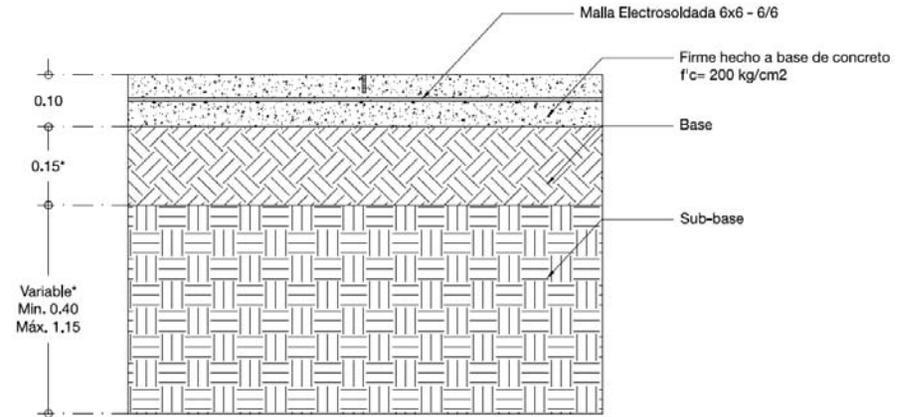
Detalle Conector - Nudo Casco



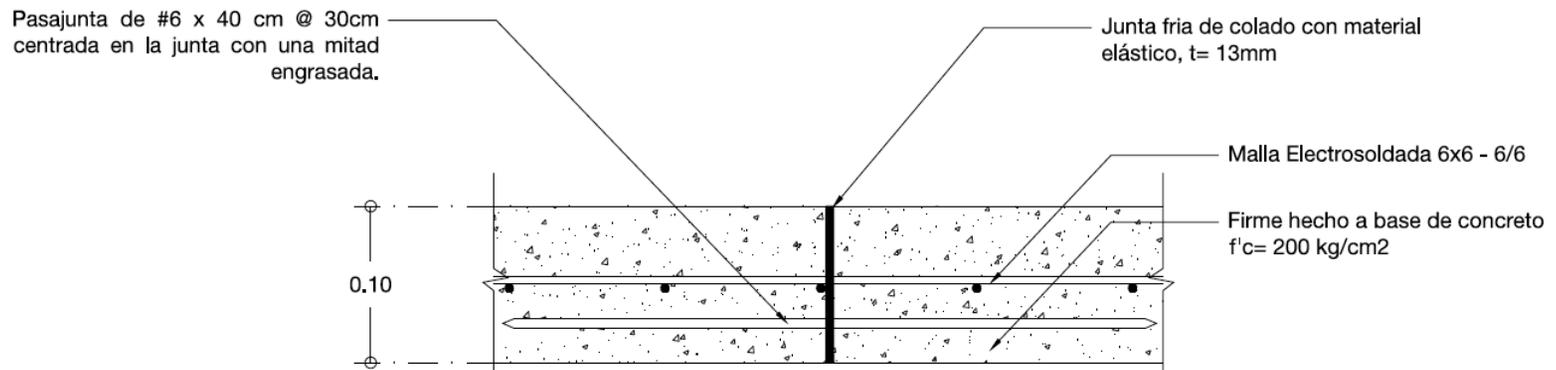
# Detalles de Firmes Auditorio



Detalle Junta Aserrada Típica



Detalle Corte de Losa Tipo



Detalle Junta de Construcción



## Descripción a Instalaciones

El problema mundial que actualmente se está viviendo es una situación alarmante, la contaminación y descuido al medio ambiente y a su ecosistema, directa o indirectamente, es un hecho innegable que se ha ido acrecentando en las últimas décadas a pasos acelerados; grandes empresas y corporativos han tomado las acciones necesarias para desacelerar los efectos que produce la contaminación en nuestro entorno.

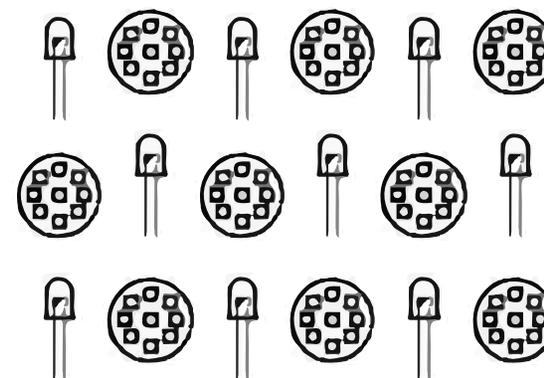
El Centro Cultural y de las Artes de Cancún se ha dado a la tarea de concientizar a todos sus usuarios de la importancia del cuidado del medio ambiente, la reutilización de recursos y el aprovechamiento de energías naturales.

Así mismo el conjunto cuenta con instalaciones adecuadas para contribuir con el cuidado del planeta, no aportando contaminantes adicionales a los ya existentes y ayudando a disminuir los niveles de los mismos. Todo esto se puede lograr a través de sistemas especiales instalados dentro del complejo de edificios del centro cultural.

Para aprovechar la energía solar se han instalado luminarias con celdas fotovoltaicas en andadores, plazas y áreas exteriores para la iluminación en fachadas de los edificios del complejo, todas las luminarias y proyectores de la instalación eléctrica están compuestos por módulos led, los cuáles tienen un consumo de energía mucho menor que las lámparas incandescentes tradicionales, incluso menor que los focos ahorradores de luz blanca, otra ventaja de los led es la baja temperatura que pueden llegar a producir, ayudando con ésta medida a reducir los efectos ocasionados por el cambio climático. Otra vía de aprovechamiento de la energía emitida por el sol está encausada al calentamiento del agua a través de celdas de captación de rayos solares, evitando así el uso de calderas las cuáles liberan gases nocivos para la atmósfera y la salud de los seres vivos.

La ciudad de Cancún se ve afectada la mayor parte del año por lluvias, sin mencionar que en los meses de mayo hasta noviembre, se intensifican aún más transformándose en tormentas tropicales e incluso en huracanes, provocando que existan saturaciones al sistema de drenaje del municipio. El agua pluvial es desechada sin darle un uso previo, en el Centro Cultural y de las Artes de Cancún se captará toda el agua de lluvia acumulada en azoteas de los edificios, posteriormente tratarla con un sencillo procedimiento, para concluir con su uso en riego de jardines y reutilización en WC y andadores, plazas y fachadas. Es importante mencionar que toda el agua utilizada en el conjunto tiene varios ciclos de reutilización, cumpliendo con el objetivo de no generar descargas adicionales a la red de drenaje municipal y evitar con ésta acción la saturación de las tuberías de drenaje.

En conclusión el complejo cultural está adecuado para convivir con el medio ambiente sin dañarlo ni alterarlo, postulándose como un modelo a seguir para que los demás edificios públicos y privados comiencen a seguir ésta iniciativa de reparación del entorno natural.





## Proyecto de Instalación Hidráulica Memoria Descriptiva

El agua se obtendrá a partir de la red de agua potable municipal, registrando el consumo a través de un medidor, se almacenará en una cisterna de doble cámara para facilitar su mantenimiento sin dejar de abastecer de agua al conjunto. Se distribuirá a partir de bombas hidroneumáticas que darán fuerza y presión al agua potable hasta llegar a los edificios y así abastecer a los muebles que lo requieran.

La red general de agua potable estará conformada por polietileno de alta densidad, se eligió este tipo de material por la durabilidad de sus componentes, su asequible costo y su fácil y versátil manejo al momento de instalarlo.

Para determinar la demanda diaria de agua que necesitará el conjunto se tomó en cuenta que el total de asistentes por día es de 1,000 consumiendo cada asistente un promedio de 25 litros, sumado a esto el personal del Centro Cultural que cuenta con 80 empleados, consumiendo cada uno 100 litros en promedio al día, es decir, el consumo diario total será de 33,000 litros. Para calcular el diámetro de la toma domiciliar de agua potable se empleó la siguiente fórmula:

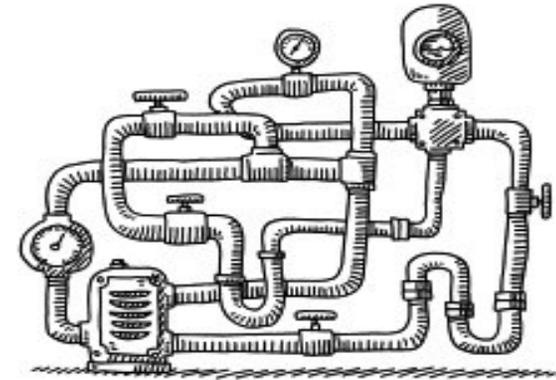


Imagen tomada de Google Imágenes

### Diámetro de la Toma $\varnothing = \sqrt{4 Q_{\text{máx}} / \pi V}$

$Q_{\text{máx}}$  = Gasto máximo diario

$Q_{\text{med}}$  = Gasto medio diario

$D$  = Demanda Diaria

$K_d$  = Coeficiente de variación diaria (1.2)

$V$  = Velocidad del agua (1 l/s)

$$Q_{\text{med}} = D / 86,400 \text{ seg}$$

$$Q_{\text{med}} = 33,000 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg}$$

$$Q_{\text{med}} = 0.38194 \text{ lts/seg}$$

$$Q_{\text{máx}} = Q_{\text{med}} (K_d)$$

$$Q_{\text{máx}} = 0.38194 \text{ lts/seg} (1.2)$$

$$Q_{\text{máx}} = 0.45833 \text{ lts/seg}$$

$$\varnothing = \sqrt{4 Q_{\text{máx}} / \pi V}$$

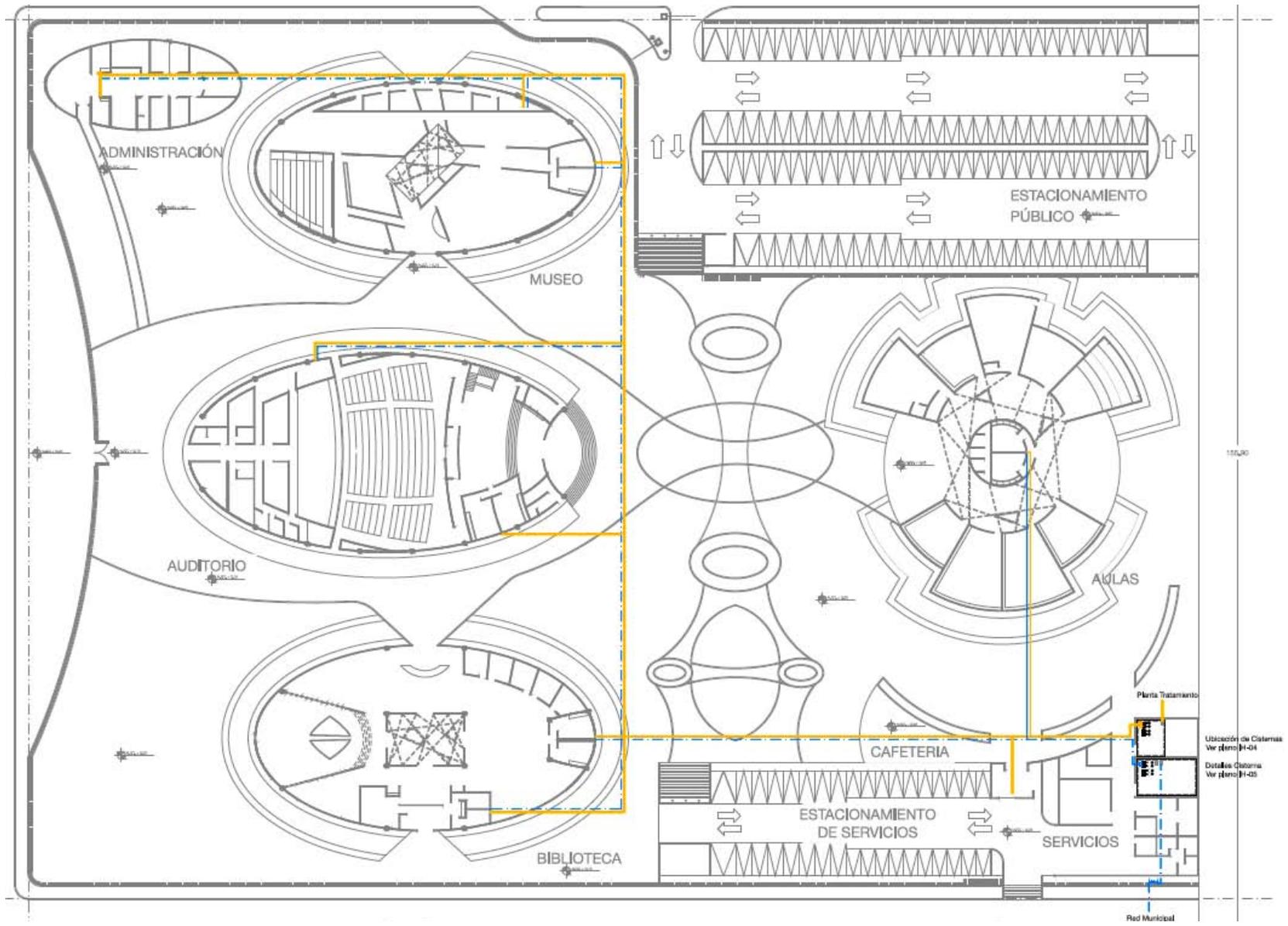
$$\varnothing = \sqrt{4 * 0.45833} / (3.1416 * 1 \text{ l/s})$$

$$\varnothing = 0.02415 \text{ m} = 24.15 \text{ mm}$$

$$\varnothing \text{ Superior inmediato} = \mathbf{25.4 \text{ mm}}$$

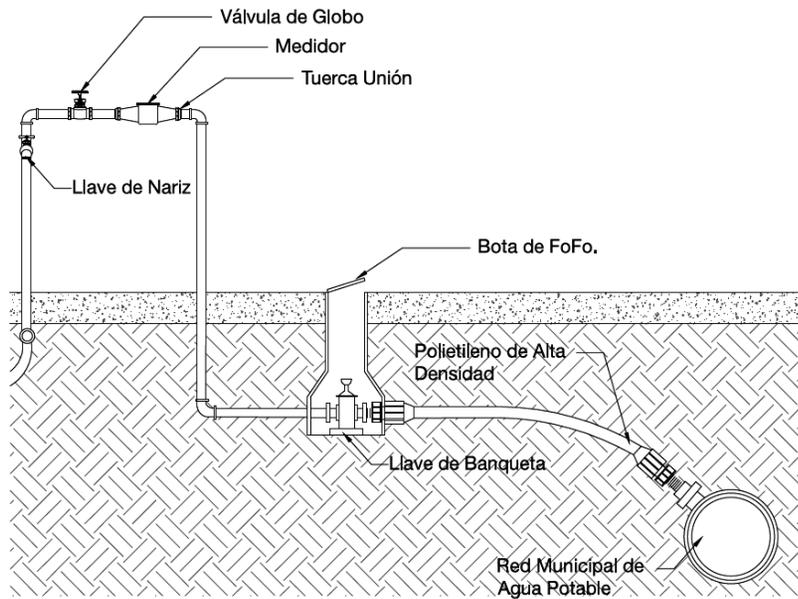
El diámetro que se utilizará para abastecer el conjunto será de 1 pulgada de diámetro, el almacenamiento de agua potable deberá cubrir 3 veces la demanda diaria más 33,600 litros de reserva para el sistema contra incendios, por lo cuál la cisterna de agua potable contará con una capacidad para albergar 132,600 litros para las necesidades del conjunto arquitectónico, se localizará contenida dentro del cuarto de bombeo, éste a su vez se encuentra en el área de servicios, las bombas hidroneumáticas se encuentran alejados de las zonas públicas para evitar el ruido generado al accionarse.

# Red de Agua Potable y Agua Tratada

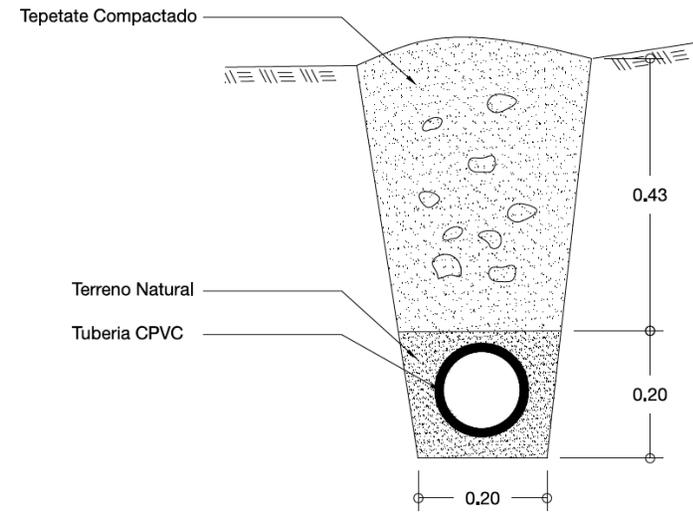


■ Agua Tratada      ■ Agua Potable

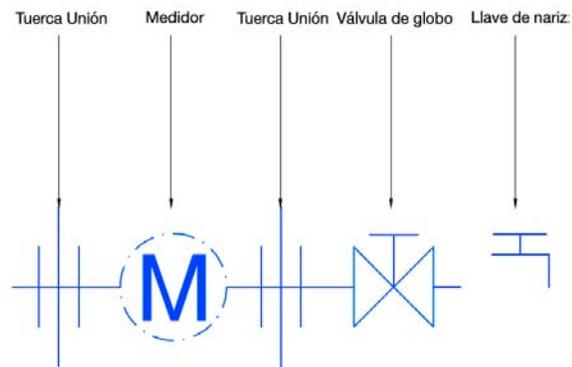
## Detalles de Red de Agua Potable y Agua Tratada



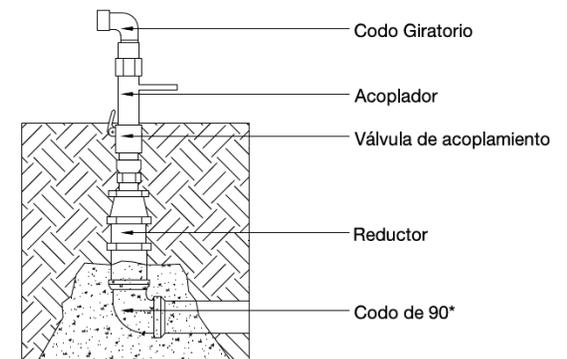
Detalle de Acometida



Detalle de entierro de tubería

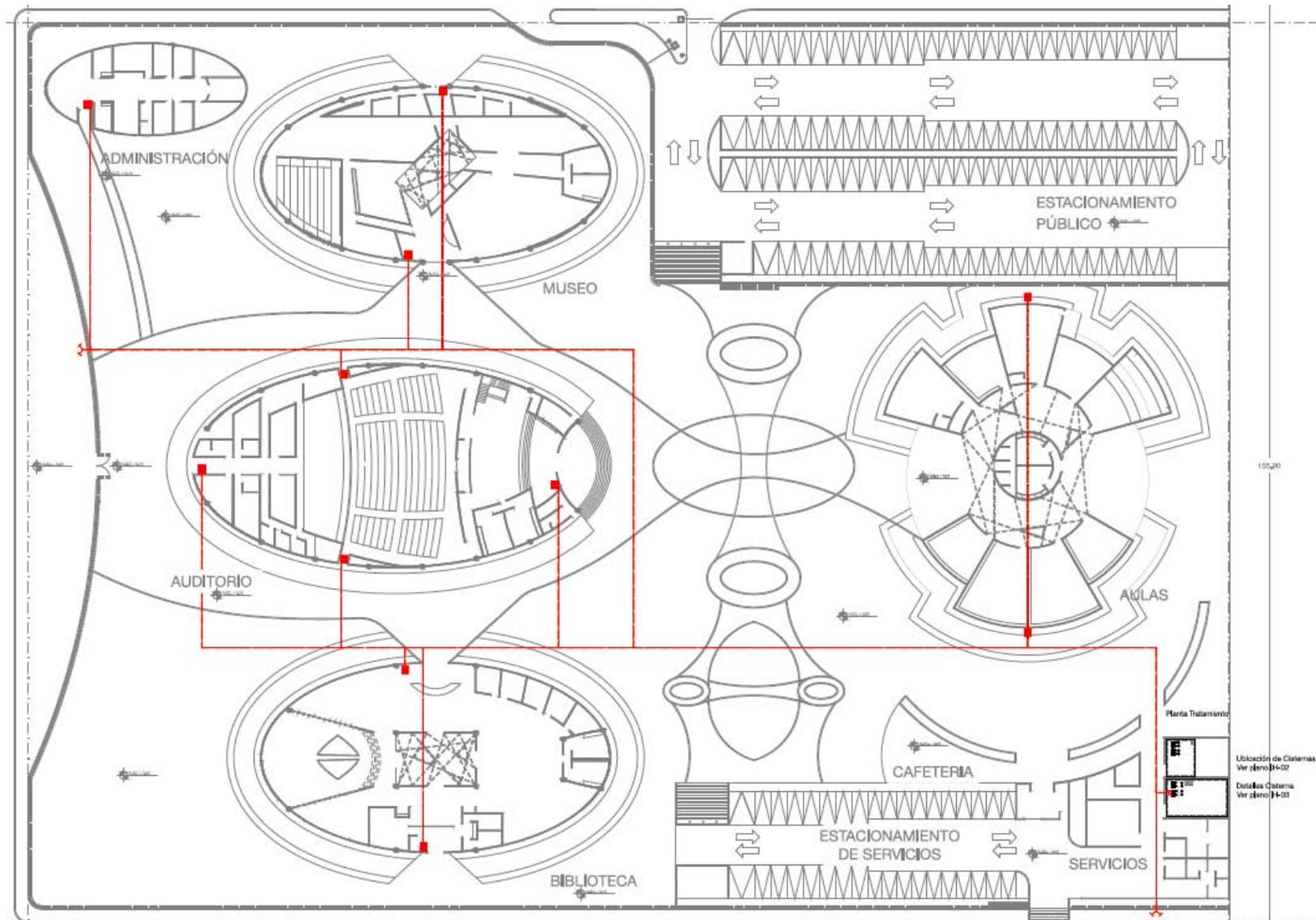


Detalle de Acometida



Detalle de riego con manguera

## Red General de Sistema Contra Incendios

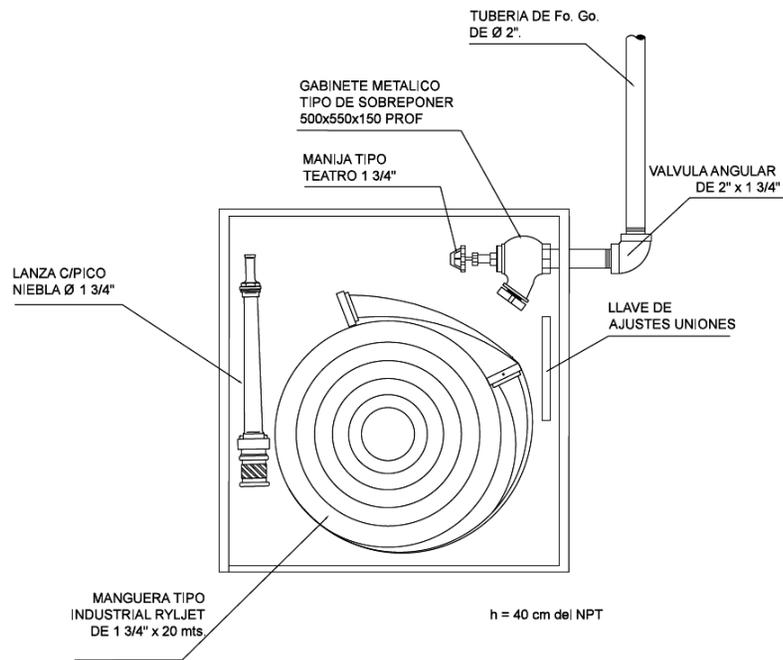


— Sistema Contra Incendios

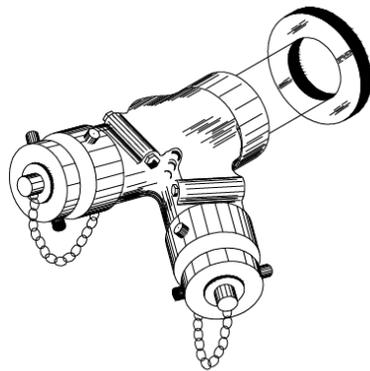
■ Hidrante

⌘ Toma Siamesa

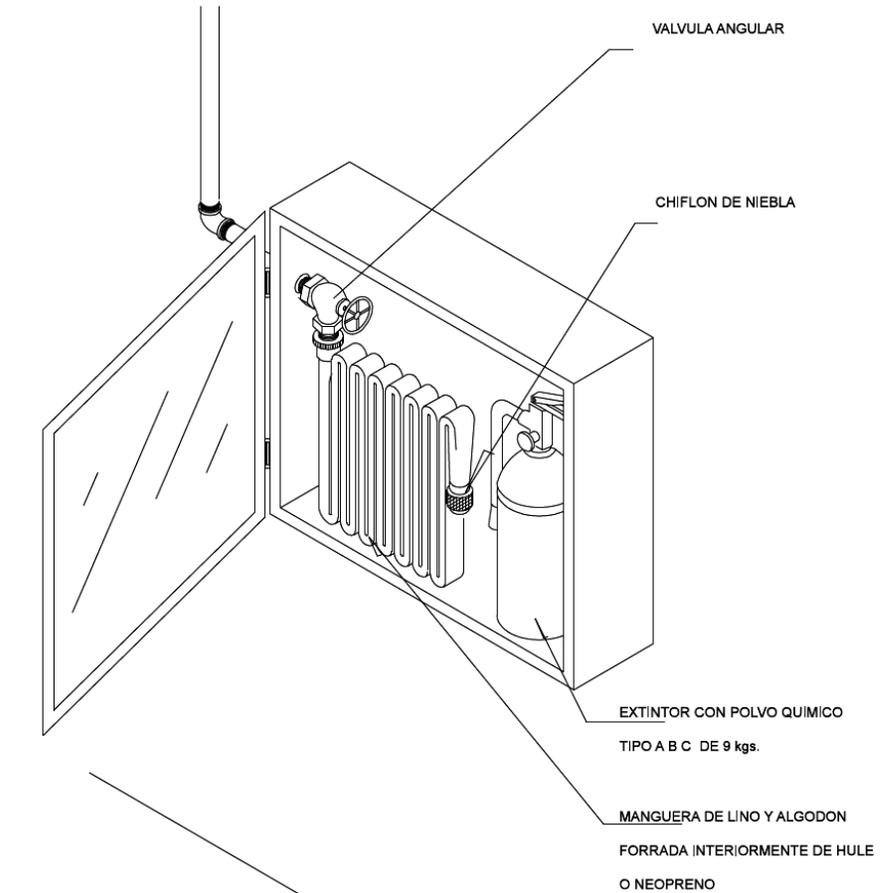
# Detalles de Red General de Sistema Contra Incendios



Detalle de Hidrante Sardex de Pared

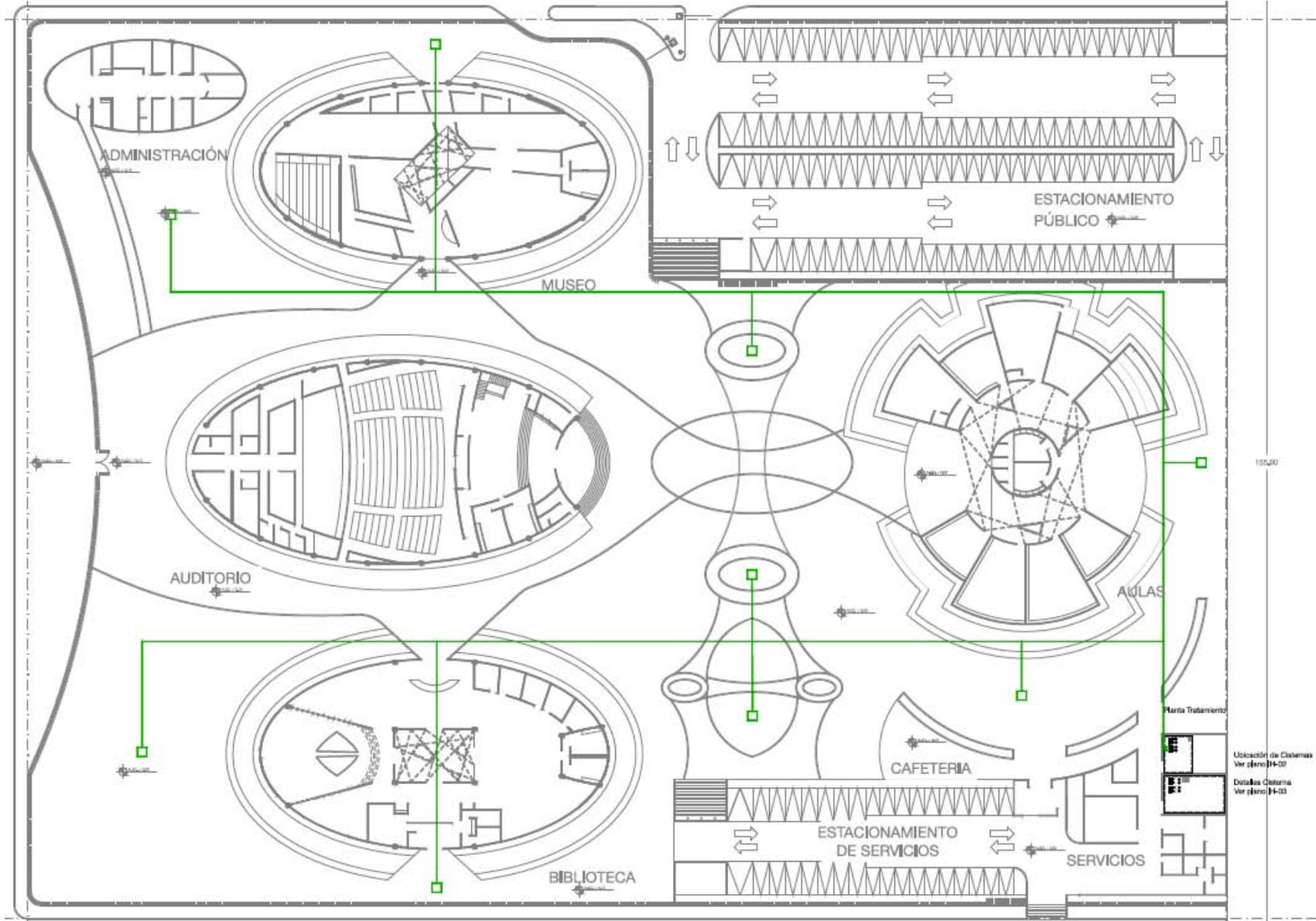


Detalle de toma siamesa



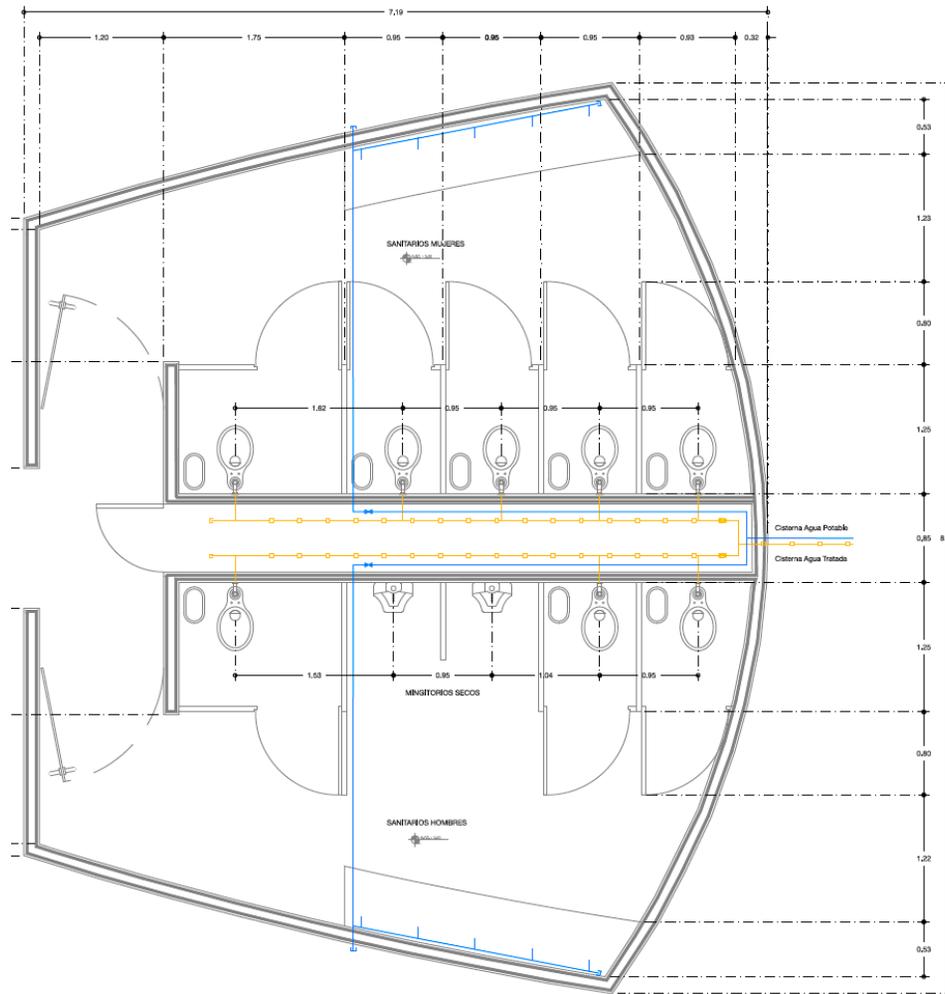
Detalle de Hidrante Sardex de Pared con extintor con polvo químico

# Red General de Riego

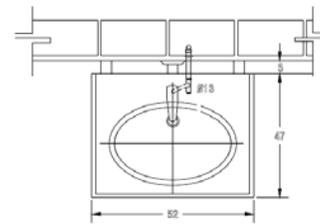
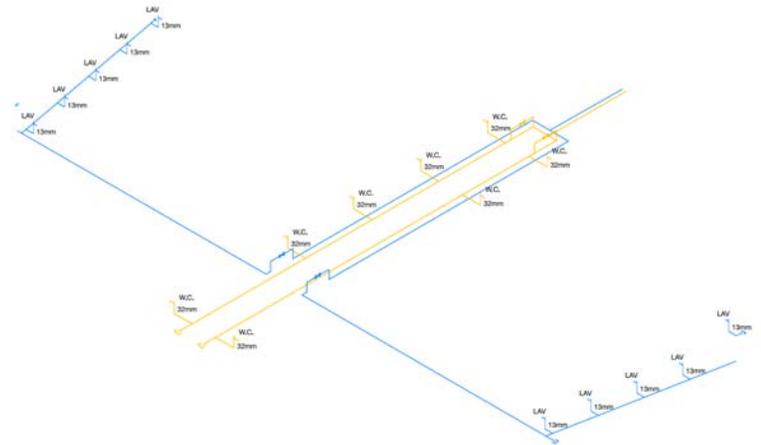


- Conexión a manguera
- Red General de Riego

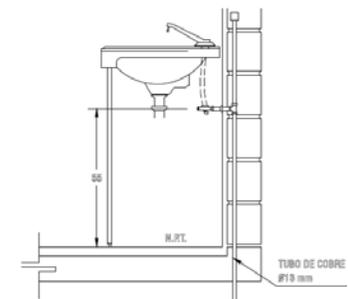
# Detalle de Espacio Sanitario



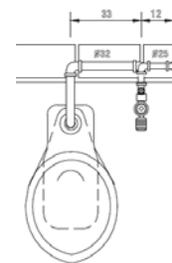
Agua Tratada
  Agua Potable



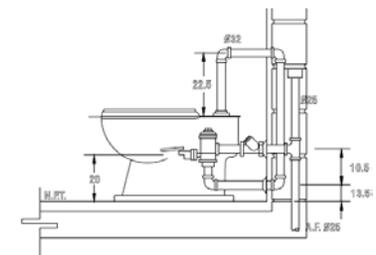
Detalle de planta lavabo



Detalle de alzado lavabo

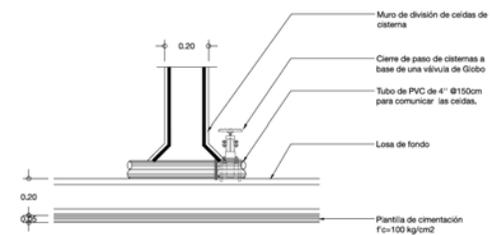
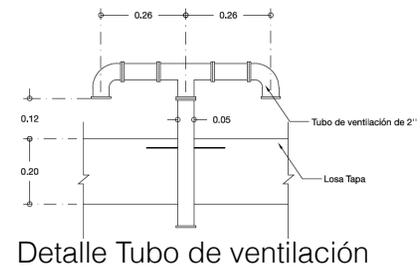
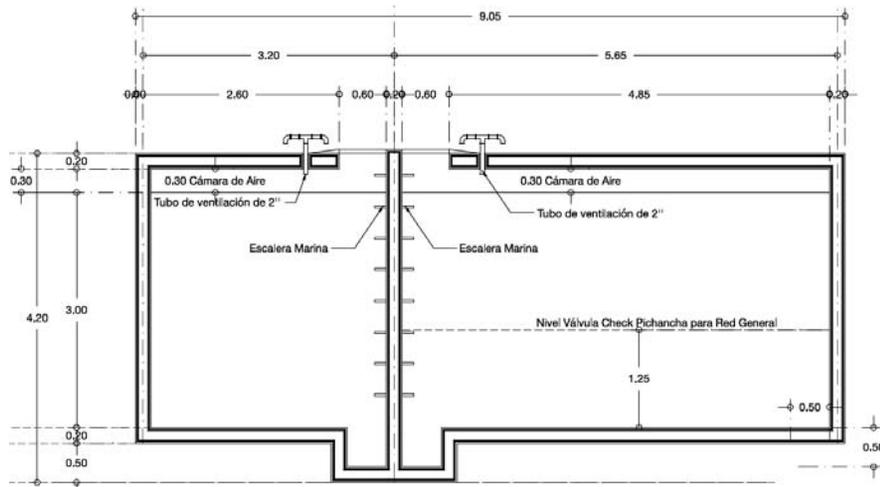
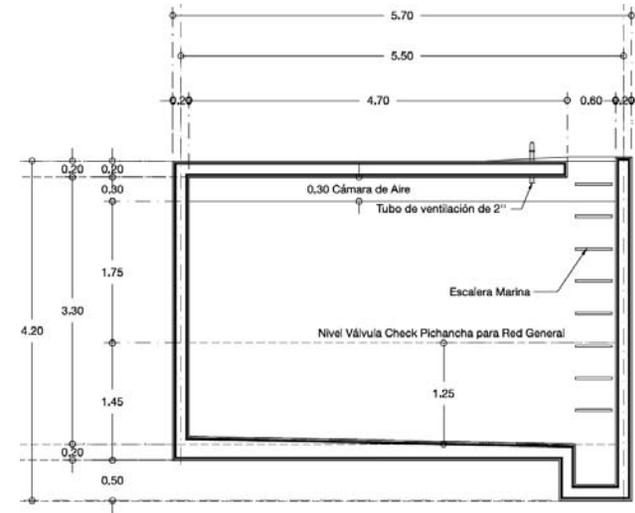
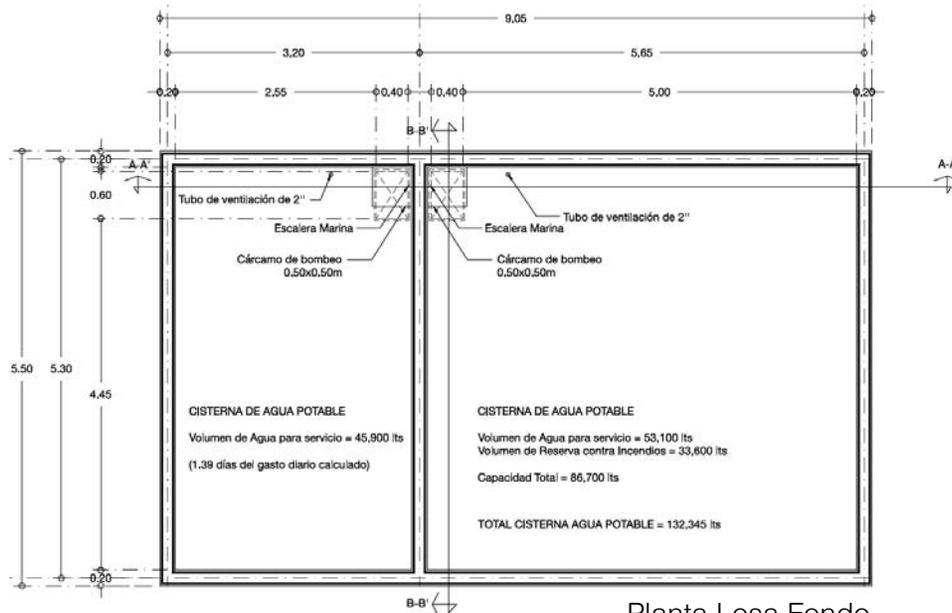


Detalle de planta excusado

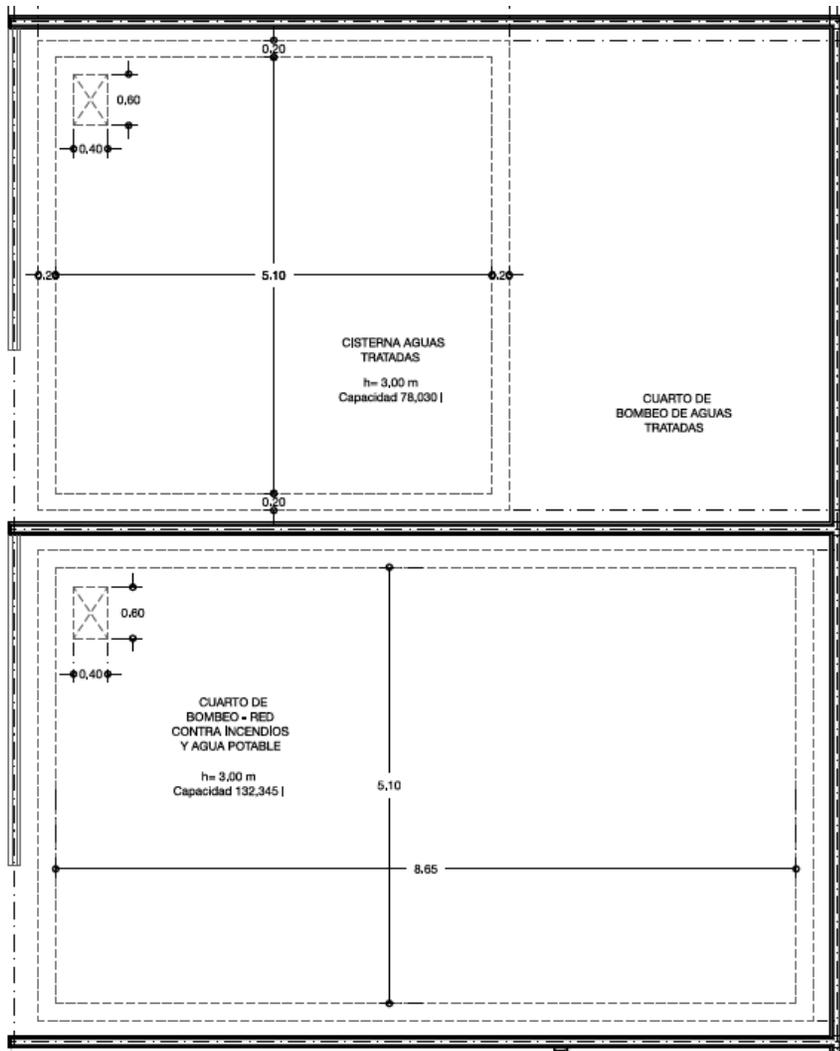


Detalle de alzado excusado

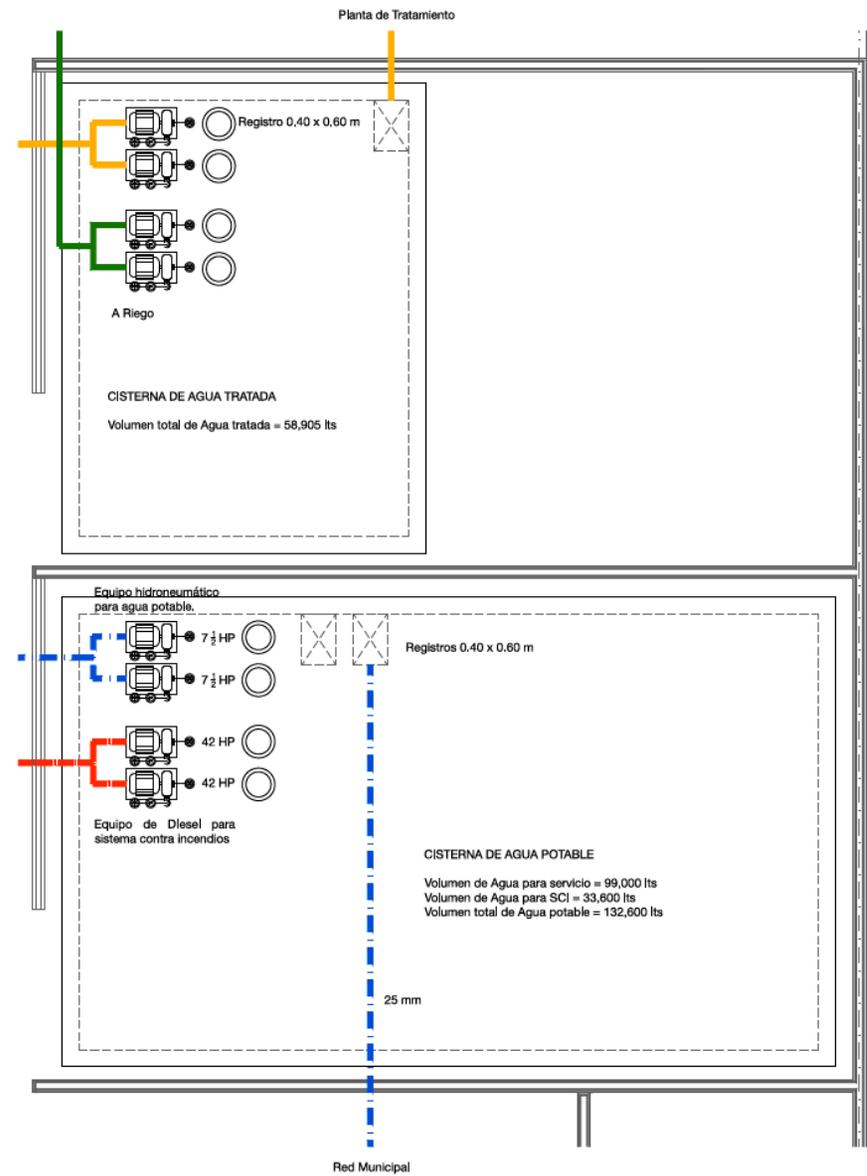
# Detalle de Cisterna de Agua Potable



# Cuarto de Bombeo



Ubicación y dimensión cisterna



Cuarto de bombeo



## Proyecto de Instalación Sanitaria Memoria Descriptiva

El sistema de desagüe de aguas residuales del centro cultural y de las artes Cancún no permitirá la aportación de desechos a la red de drenaje municipal, es decir, toda el agua utilizada dentro del conjunto se le volverá a dar un uso mediante un proceso de tratamiento.

El agua pluvial será captada mediante canalones ubicados en las azoteas de los edificios, estos a su vez dirigirán el agua hacia las bajadas pluviales, las cuáles tendrán un diámetro de 150 mm, inmediatamente los registros de agua pluvial mantendrán el flujo del agua a través de tubos de PVC Sanitario Cédula 40 con una cama de arena en su parte inferior hasta llegar al registro arenero, el cuál sedimentará los desechos sólidos, dando paso a depositar el agua limpia a la cisterna de aguas tratadas, que servirá como almacenamiento para el agua que se necesita para el mantenimiento de los jardines, plazas, andadores y el correcto funcionamiento de los excusados ubicados en los núcleos sanitarios.

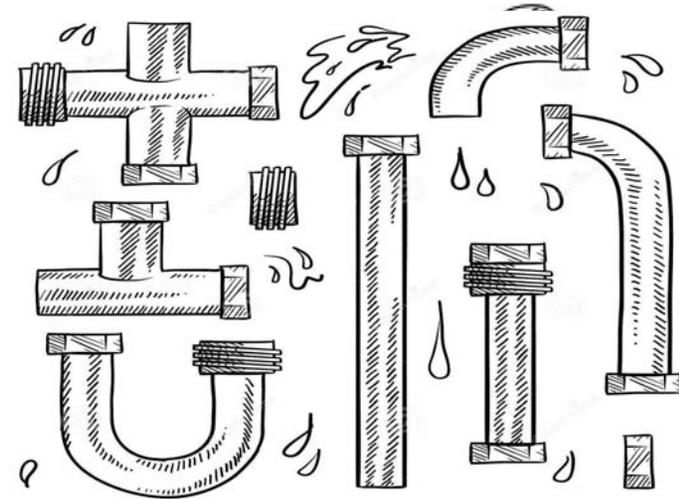


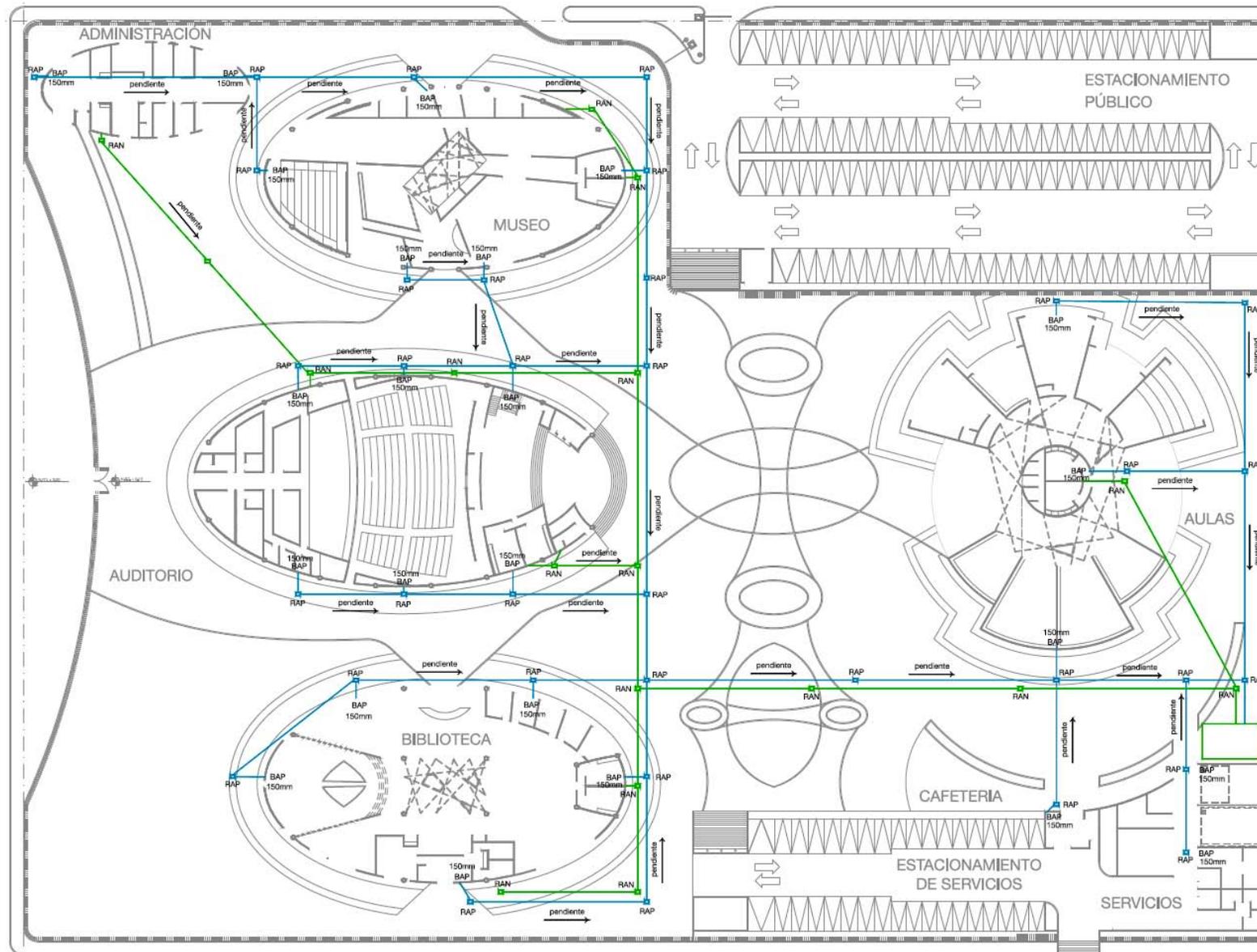
Imagen tomada de Google Imágenes

Todos los registros pluviales y sanitarios estarán hechos a base de mampostería con aplanado de mezcla mortero arena en su interior, se utilizará polietileno de alta densidad para la toda la tubería que recorrerá el conjunto. La separación máxima que debe haber entre cada registro, ya sea sanitario o pluvial, será de 30 metros.

El agua utilizada en los núcleos sanitarios recorrerá la red hasta llegar a la planta de tratamiento, recibirá las aguas residuales y las contendrá lo suficiente para permitir que la materia sólida sedimente al fondo de la planta de tratamiento, posteriormente la mezcla se somete a un proceso de aireación en donde se le inyecta grandes cantidades de aire para satisfacer la demanda de oxígeno en el proceso de digestión aeróbica, finalmente el agua entra a un proceso de clarificación y cloración antes de ser depositada a la cisterna de almacenamiento de aguas tratadas.

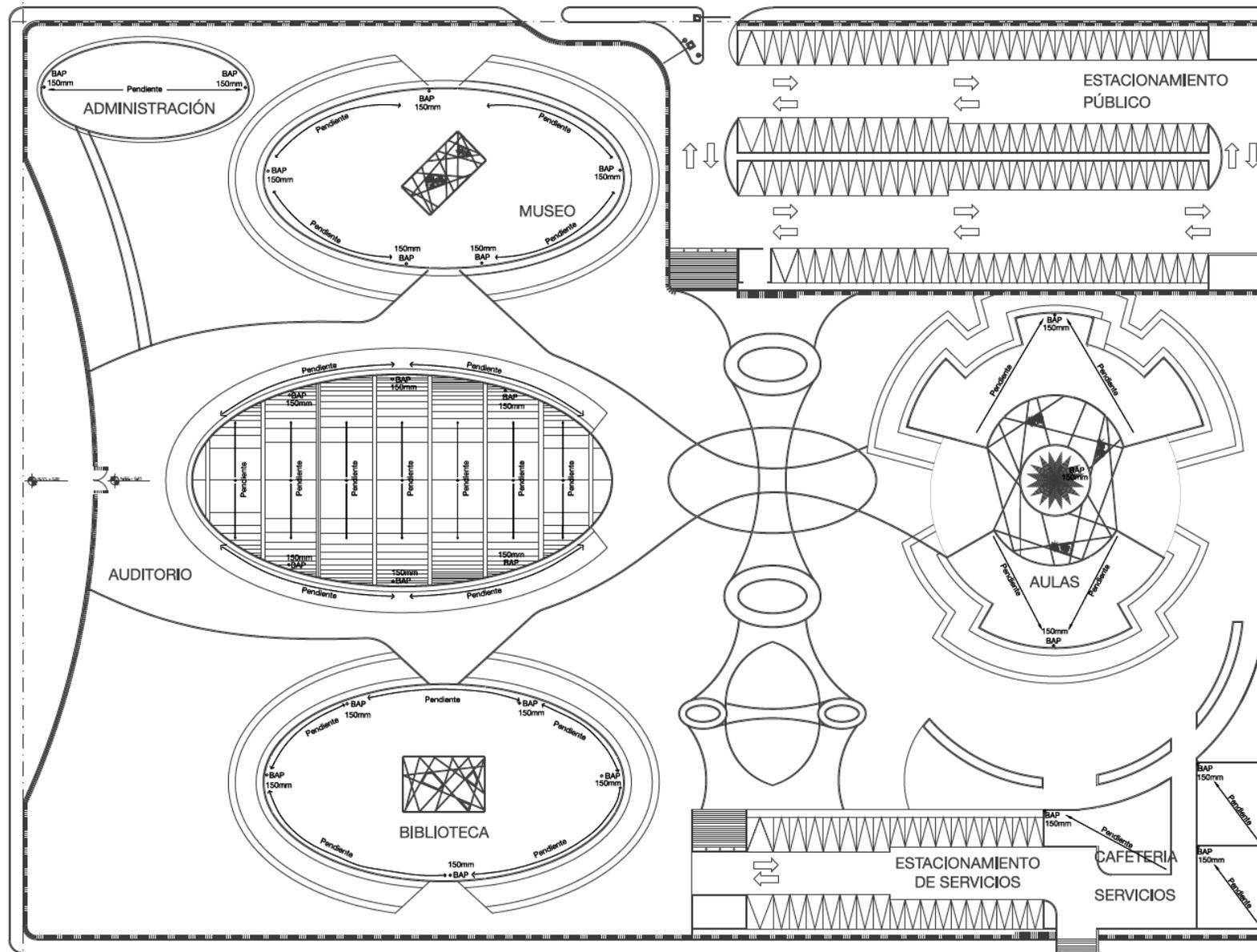
La ventaja principal del sistema es el reciclaje del agua y el bajo consumo de agua potable otorgada por la red general de la ciudad, generando menores costos que si no se tuviera una planta de tratamiento, los constantes problemas mundiales acerca de la escasez del agua en los últimos años ha hecho reflexionar a los usuarios sobre la importancia del cuidado de la misma, el centro cultural está comprometido a no aportar aguas residuales al sistema de aguas negras de la ciudad de Cancún.

# Red General de Captación de Agua Pluvial



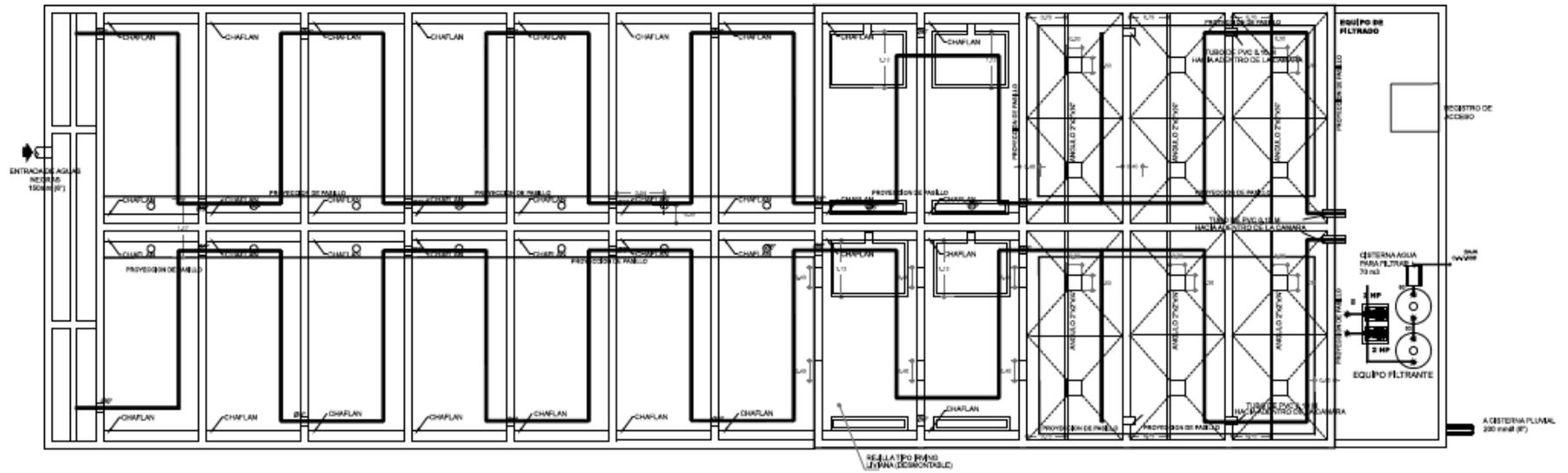
- Agua Negra
- Agua Pluvial
- Registro Agua Negra
- Registro Agua Pluvial

# Bajada de Aguas Pluviales

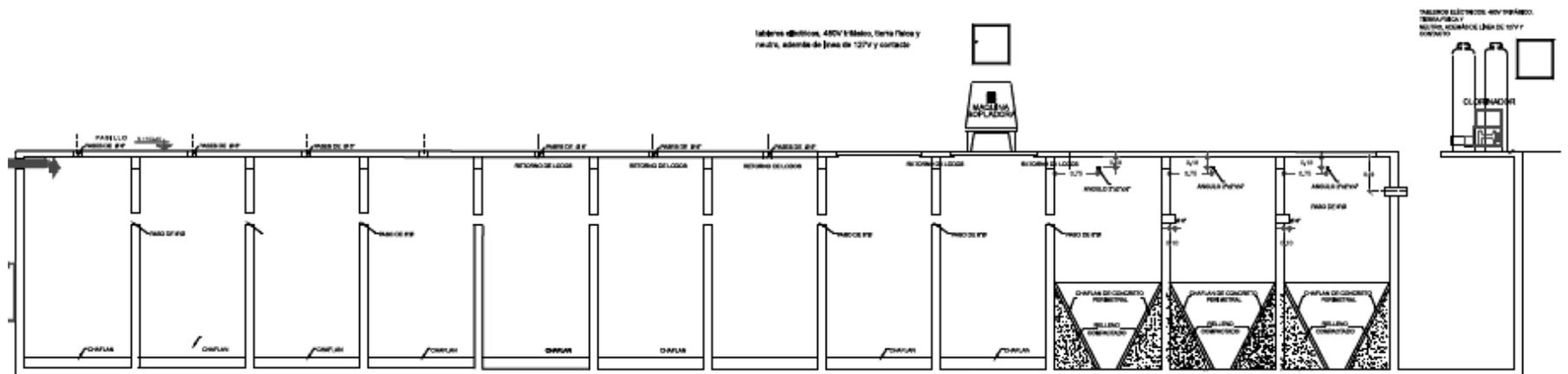


○ Bajada de Agua Pluvial

# Detalle Planta de Tratamiento

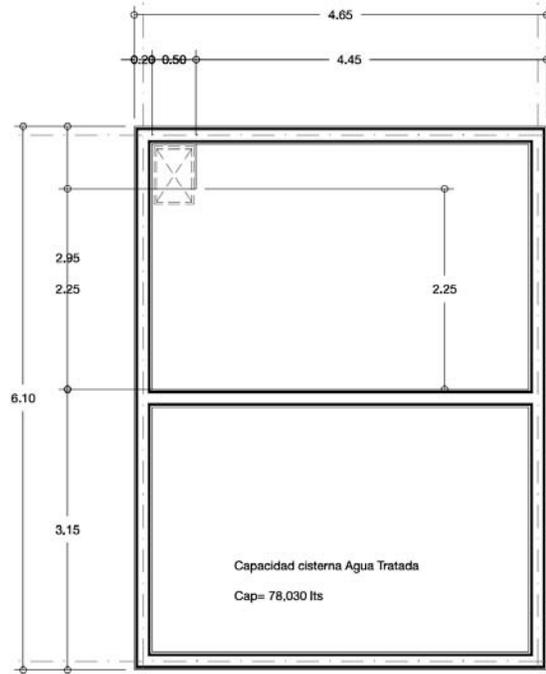


Planta de Tratamiento

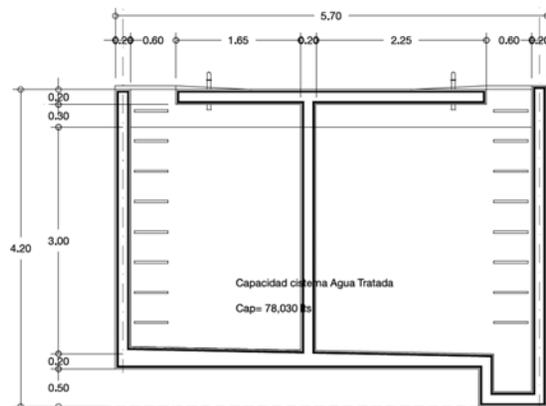


Corte Planta de Tratamiento

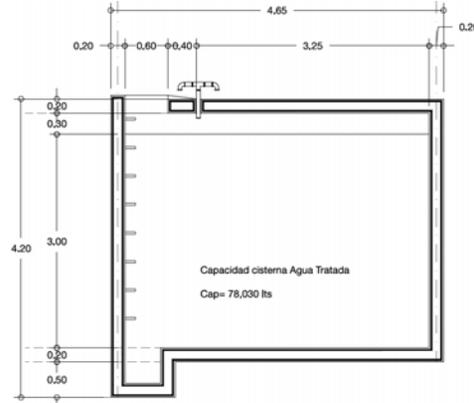
# Detalle Cisterna de Agua Tratada



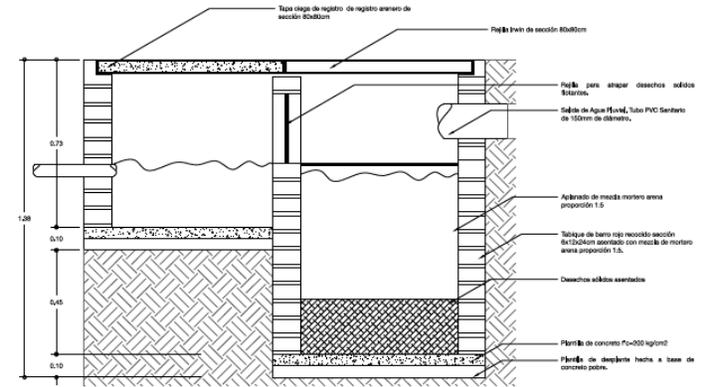
Planta Cisterna Agua Tratada



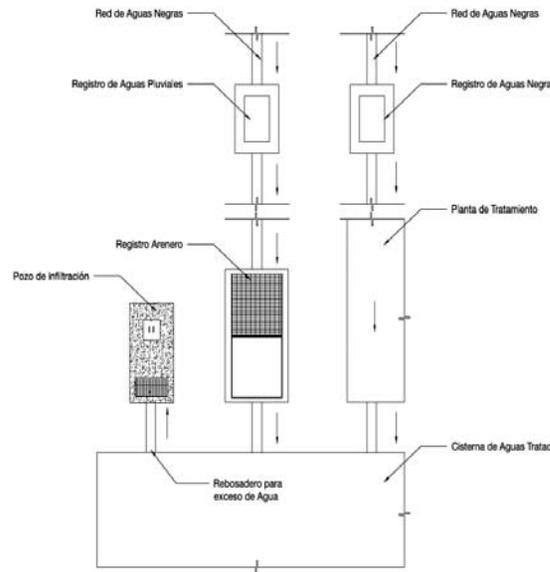
Corte A Cisterna Agua Tratada



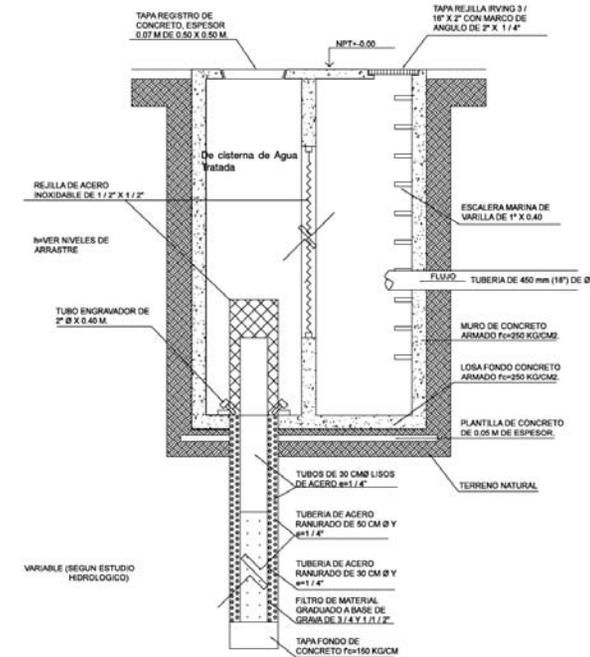
Corte B Cisterna Agua Tratada



Detalle de Registro Arenero

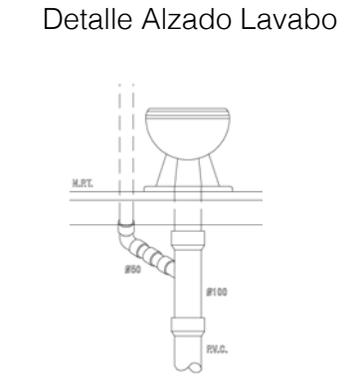
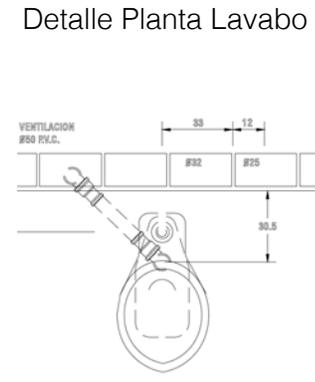
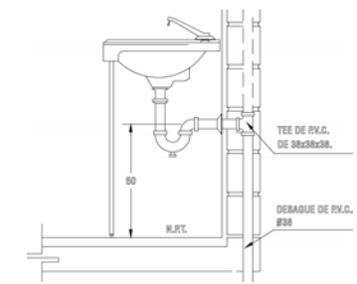
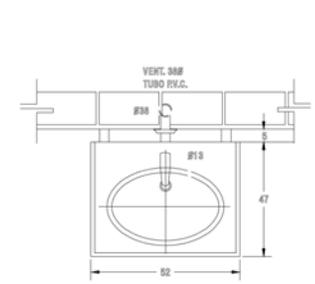
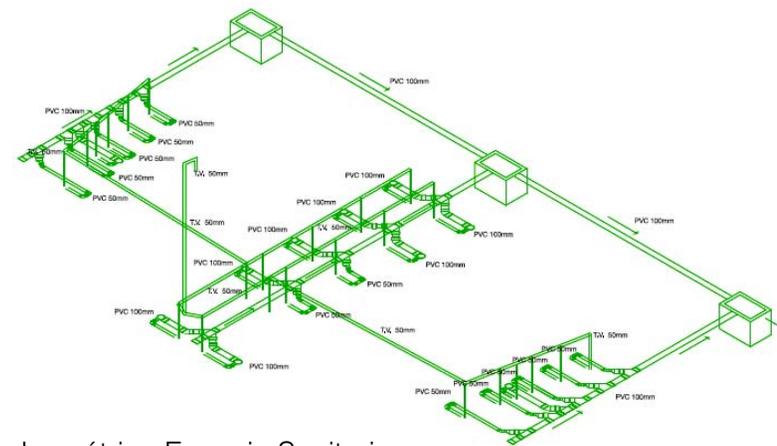
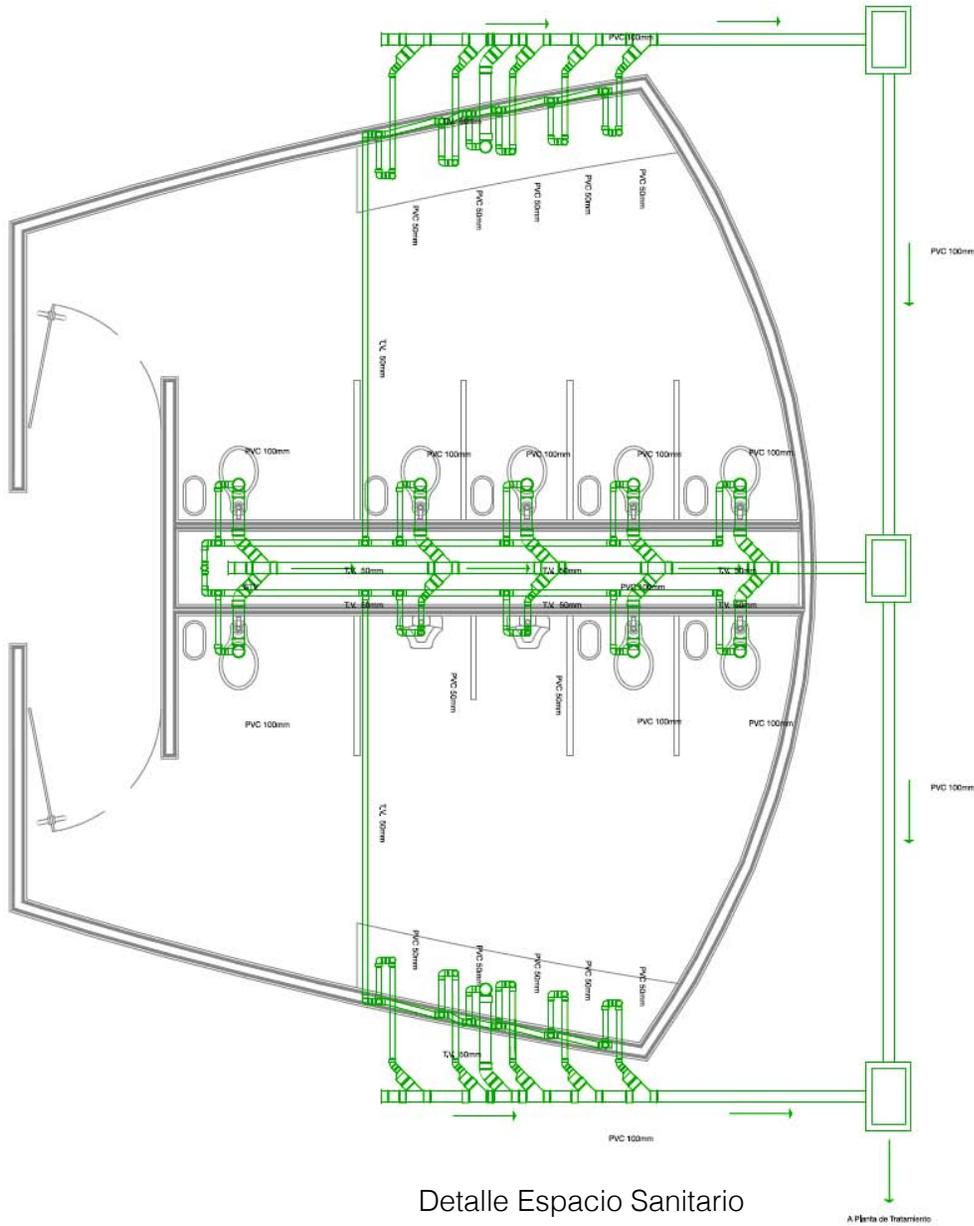


Planta Conexión a Cisterna

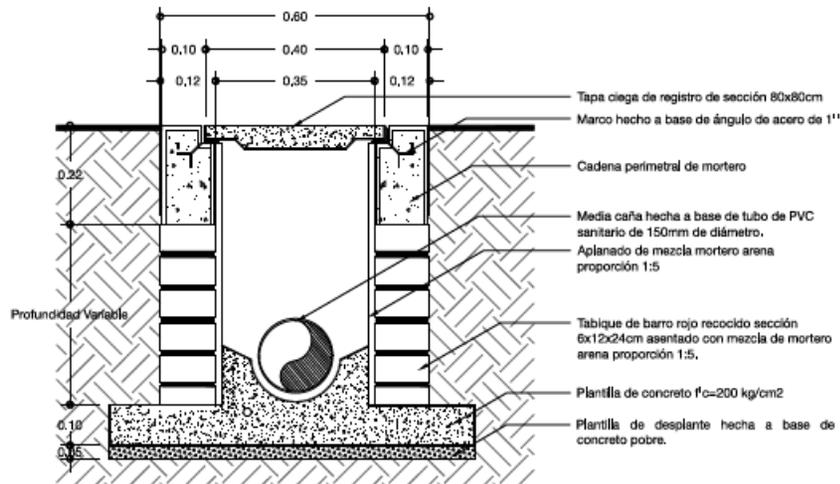


Pozo de Infiltración

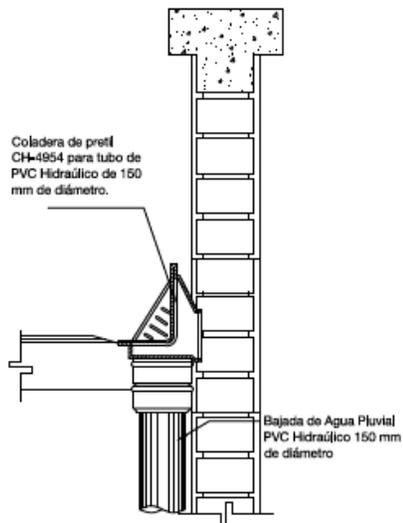
# Detalle Espacio Sanitario



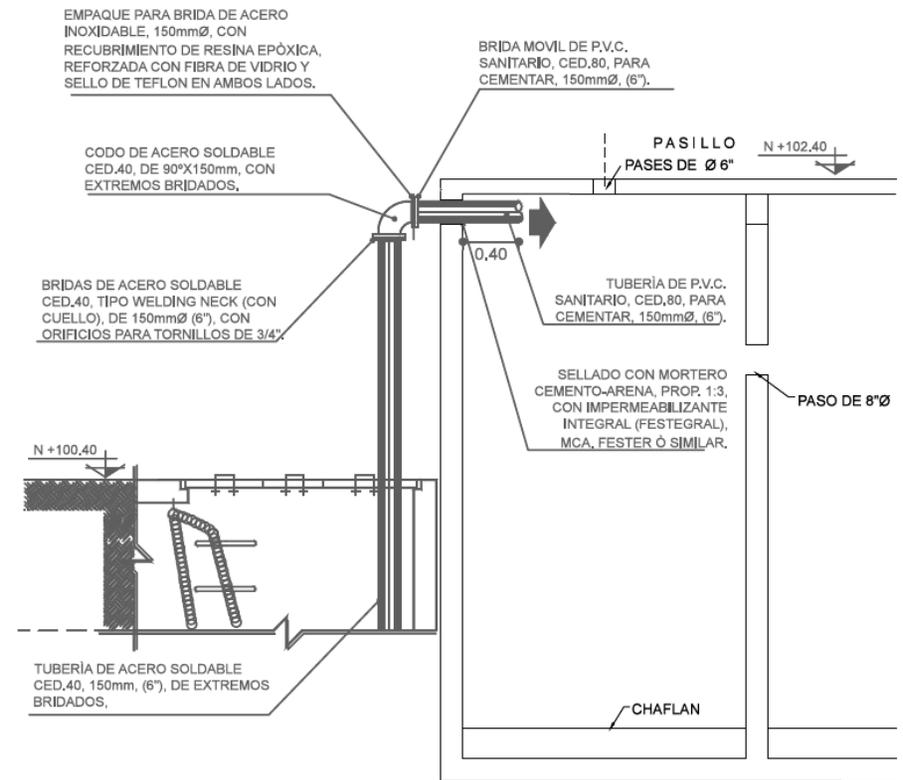
# Detalles Instalación Sanitaria



Detalle Registro Sanitario



Detalle Coladera de Pretil



Detalle Cárcamo de Bombeo



## Proyecto de Instalación Eléctrica Memoria Descriptiva

La Comisión Federal de Electricidad suministrará de energía al Centro Cultural y de las Artes Cancún a través de media tensión, posteriormente se transformará el voltaje para llevar la corriente eléctrica mediante el tablero distribuidor a cada uno de los edificios.

Una de las principales premisas del proyecto arquitectónico es crear un espacio en el cuál no se afecte en lo absoluto al medio ambiente, por lo tanto las luminarias exteriores serán auto sustentables, es decir, generarán su propia energía mediante la luz solar, contarán con luces led de bajo consumo, así como también lámparas ahorradoras.

En las fachadas se contará con baños de luz en los muros que recrearán a partir de lámparas o reflectores de led solares de luz blanca que podrá cambiar de color en diferentes temporadas si el cliente lo requiere, mientras que en los espacios interiores se contará con distintos modelos de acuerdo a las necesidades del espacio. Todas las fuentes de iluminación serán de bajo consumo energético, ayudando así a frenar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.

Los ductos eléctricos serán hechos a base de tubería rígida de PVC y los registros se construirán con mampostería.

Para evitar cortes en toda la alimentación eléctrica de un edificio se ha propuesto utilizar dos líneas de distribución, separando las luminarias de los contactos, éstos últimos a su vez están divididos en contactos dúplex, de emergencia y regulados para evitar sobrecargas en el sistema.

Se decidió usar tableros distribuidores de la marca Square D y tubería galvanizada de la marca Conduit por su fácil manejo, su versatilidad en el mercado y la gran calidad de sus materiales. Con la finalidad de proteger al conjunto de una descarga eléctrica se contará con una tierra física de 3 polos con varillas de cobre-acero enterradas con sales para la pronta dispersión de la corriente.

Todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación estarán ubicados en la zona de servicios, específicamente en el cuarto de máquinas, los elementos fundamentales que componen a la substancien eléctrica son: medidor, interruptor general, seccionador, transformador, depósito de combustible, planta de emergencia, UPS y tablero distribuidor.

La planta de emergencia se accionará automáticamente al haber un corte de la energía, previendo de manera casi instantánea de energía eléctrica al conjunto, alimentará al 30% de las luminarias mientras se restablece la energía.

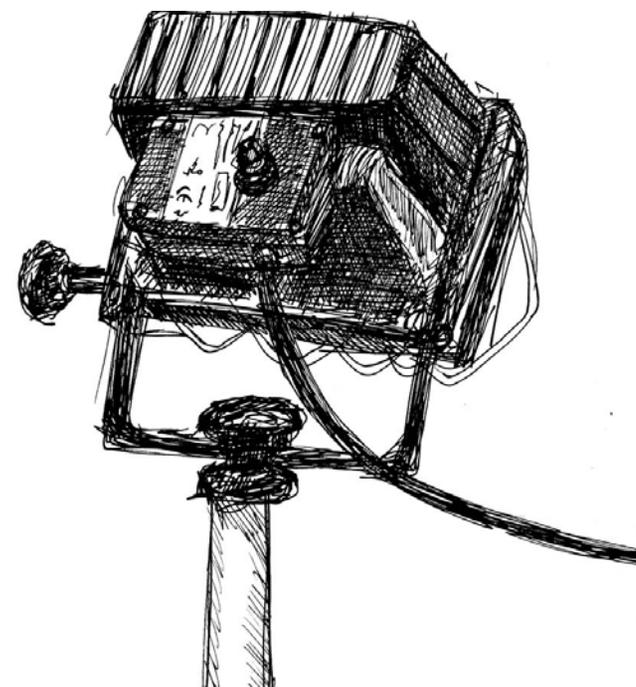
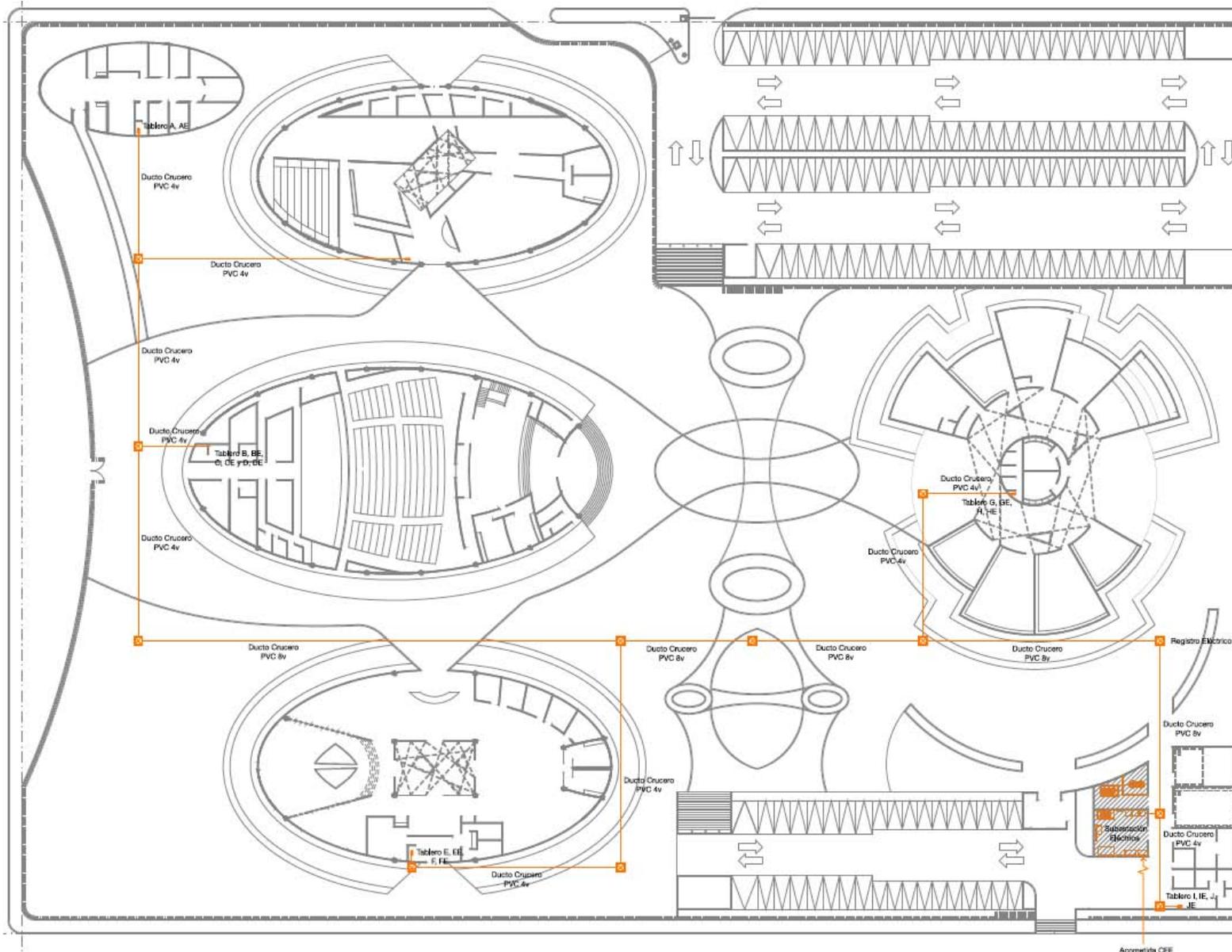


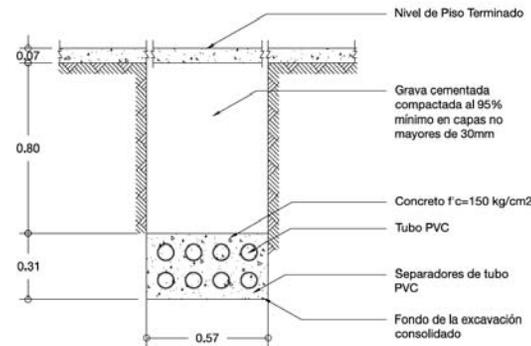
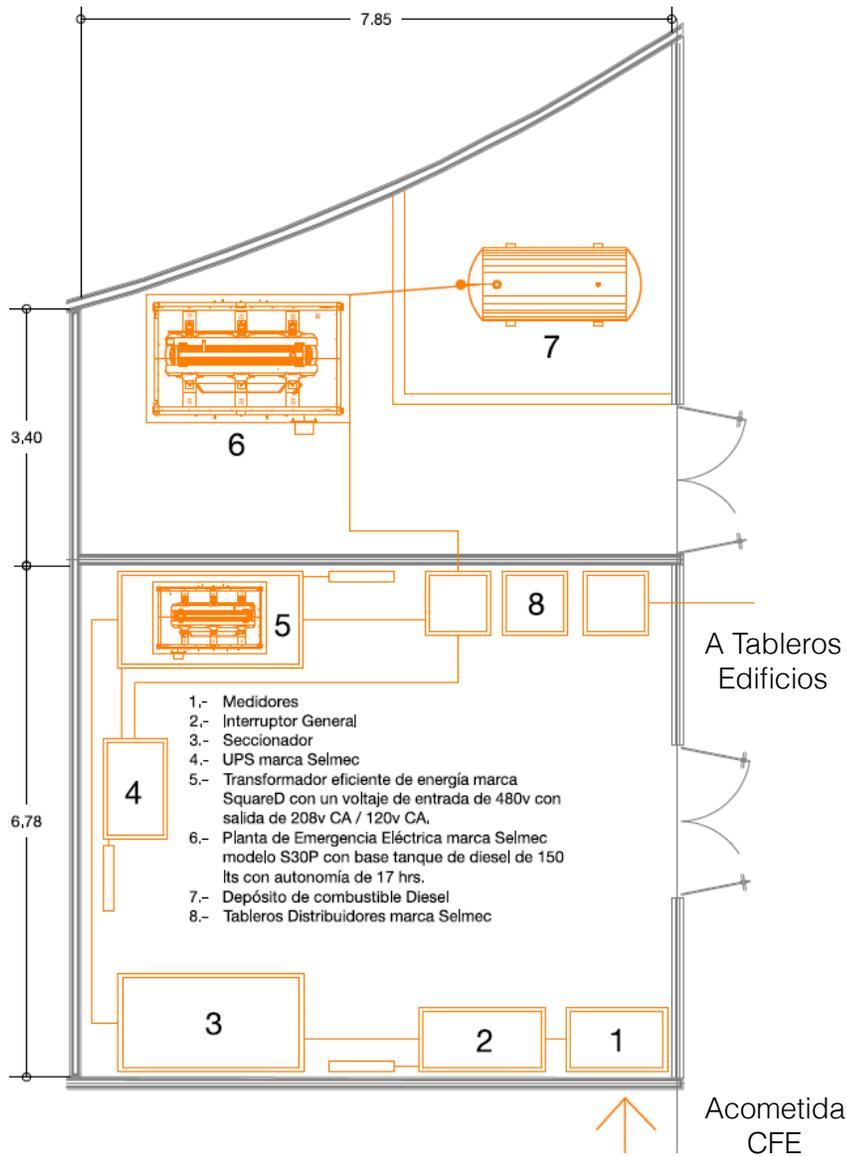
Imagen tomada de [devilkaty.blogspot.mx](http://devilkaty.blogspot.mx)

# Red General de Distribución y Control

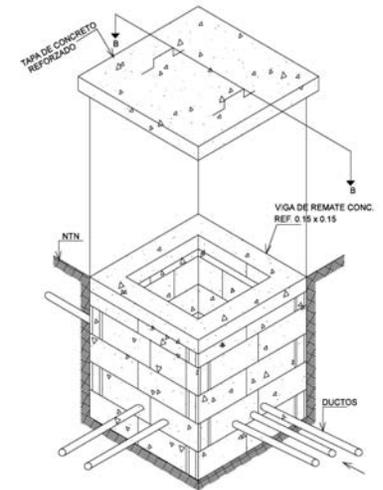


- Ducto Crucero
- Registro Eléctrico
- Tablero Distribuidor

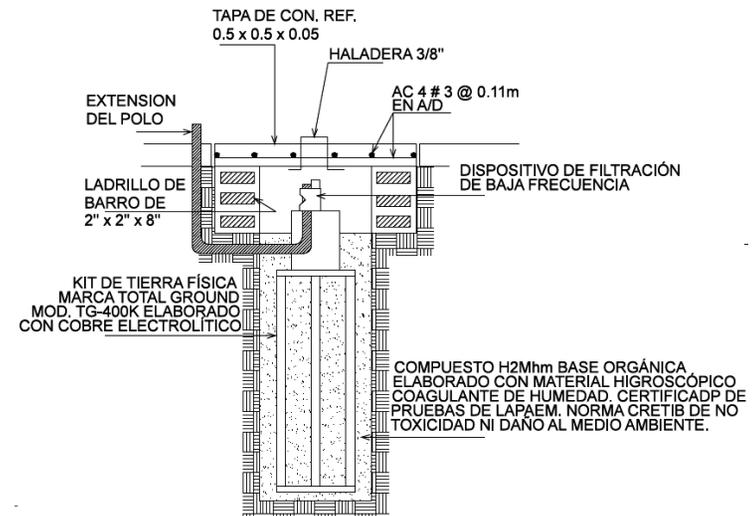
# Subestación Eléctrica y Detalles Red General de Distribución



Ducto Crucero 8v

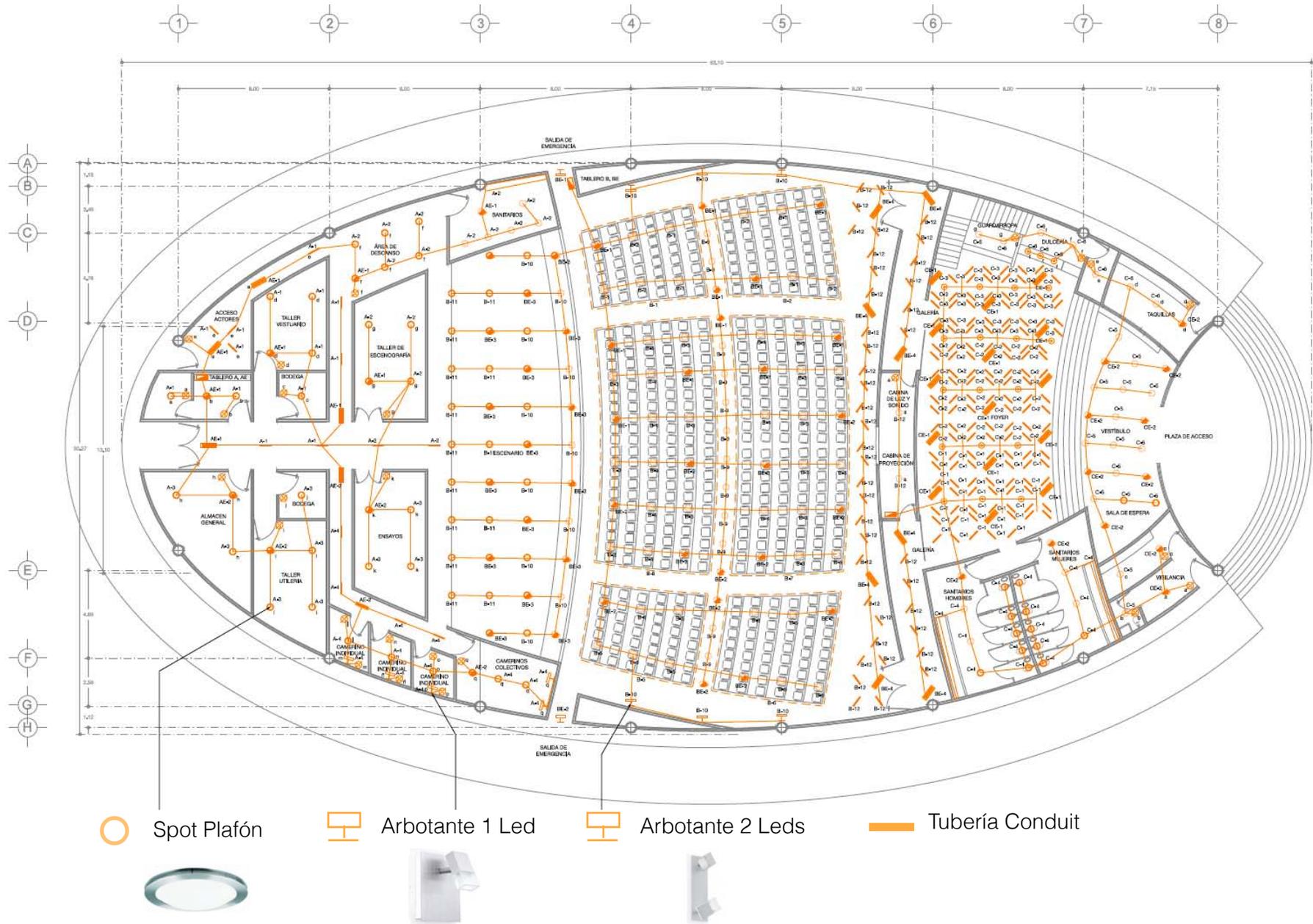


Registro Eléctrico

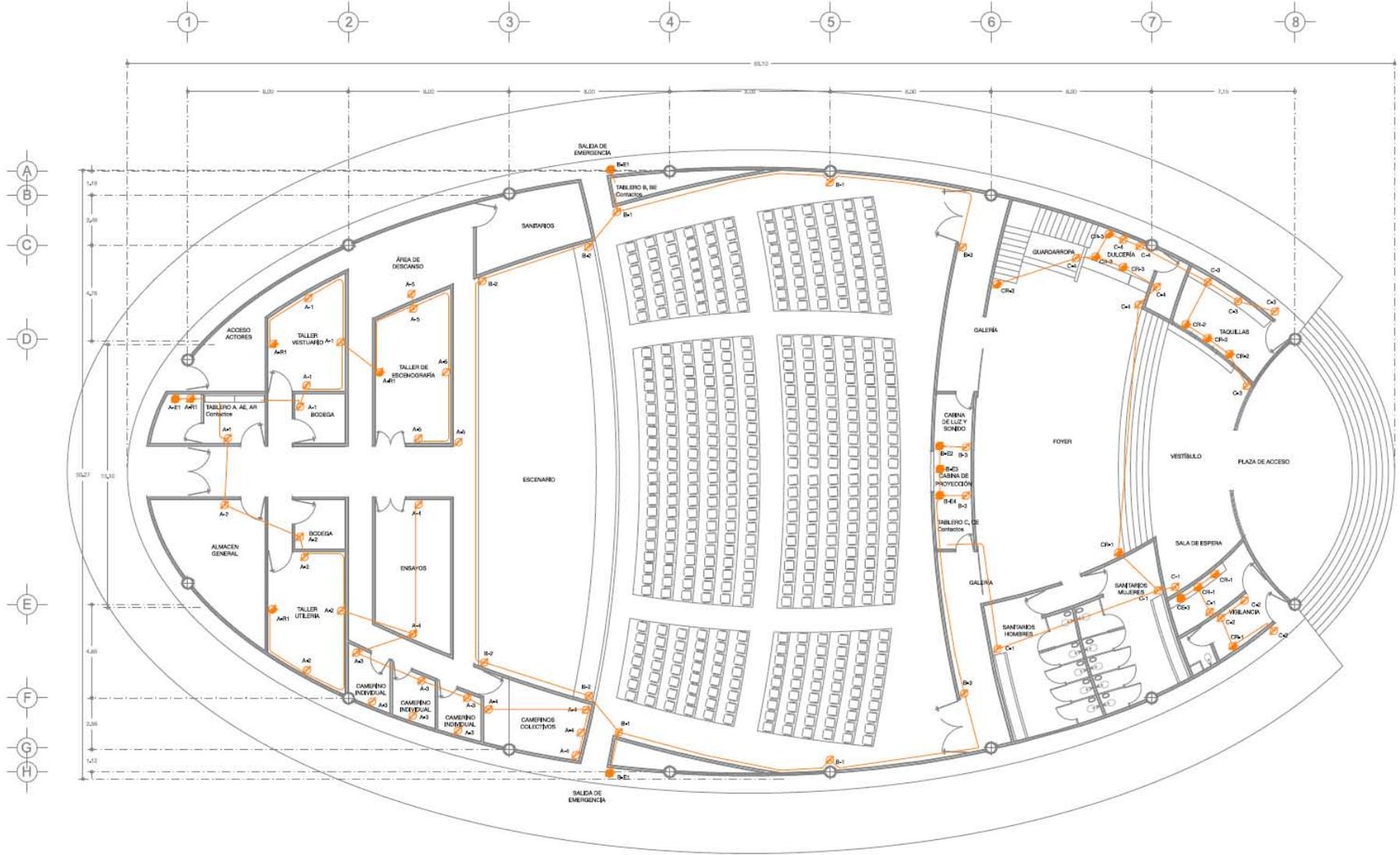


Detalle Tierra Física

# Distribución y Control de Luminarias Auditorio



# Distribución de Contactos Auditorio



 Contacto Dúplex



---

# PROGRAMACIÓN DE OBRA



## Presupuesto Global

Zona	m <sup>2</sup> Construidos	Costo por m <sup>2</sup>	Subtotal
Administración	329.86	\$11,403.00	\$3,761,393.58
Museo	1061.85	\$16,128.00	\$17,125,516.80
Biblioteca	1061.85	\$17,161.00	\$18,222,407.85
Auditorio	1457.55	\$22,386.45	\$32,629,370.20
Aulas	828.21	\$13,337.00	\$11,045,836.77
Servicios	400.29	\$13,426.43	\$5,374,465.66
Estacionamientos	4620.62	\$1,962.23	\$9,066,719.18
Áreas Verdes	8244.12	\$1,198.74	\$9,882,556.41
Plazas y Andadores	9836.27	\$1,921.17	\$18,897,146.84
		Total	\$126,005,413.29

<b>Costo Directo</b>	\$126,005,413.29
<b>Costo Indirecto (18%)</b>	\$22,680,974.39
<b>Utilidad (11%)</b>	\$13,860,595.46
<b>Costo Total Integrado</b>	<b>\$162,546,983.14</b>

1

<sup>1</sup> Datos obtenidos de la página [neodata.mx](http://neodata.mx) con precios actualizados al 15 de Marzo de 2016

## Honorarios por Proyecto

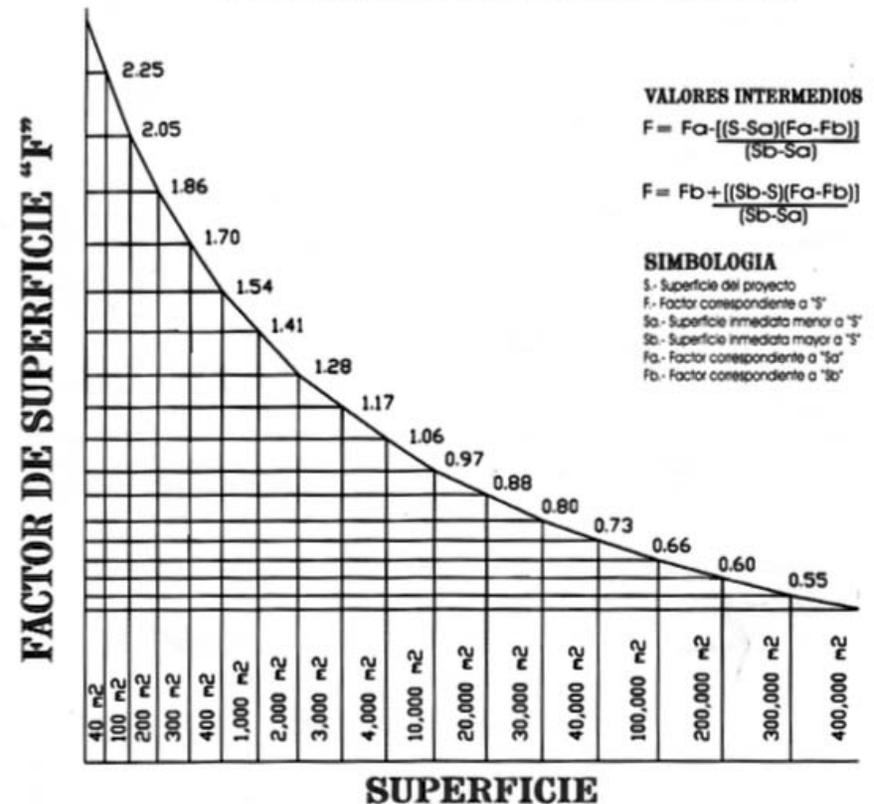
Honorarios del proyecto arquitectónico. Los honorarios 'H' del proyecto arquitectónico para edificios, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción en \$/m<sup>2</sup>, con arreglo de la siguiente formula.<sup>2</sup>

$$H = [ (S) (C) (F) (I) / 100 ] [ K ]$$

En la que:

- H.-** Importe de los Honorarios en moneda Nacional
- S.-** Superficie Total por construir en m<sup>2</sup>
- C.-** Costo unitario estimado en \$/m<sup>2</sup>
- F.-** Factor de la Superficie por construir
- I.-** Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México cuyo valor no podrá ser menor de 1 (uno).
- K.-** Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado

### GRAFICA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"



<sup>2</sup> Arancel único de honorarios profesionales del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C. pp. 5 y 8

Factores para el componente arquitectónico del proyecto<sup>3</sup>

Componente Arquitectónico	K'	
Funcional y Formal	FF	4.000
Cimentación y Estructura	CE	0.885
Electromecánicos Básicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentaciones y Desagües</li> <li>• Protección para Incendio</li> <li>• Alumbrado y Fuerza</li> </ul>	AD PI AF	0.348 0.241 0.722
Electromecánicos Complementarios <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento Ambiental</li> <li>• Aire Lavado</li> <li>• Ventilación y Extracción</li> </ul>	AA AL VE	0.640 0.213 0.160
Otras especialidades, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustibles (Aplicable a cada tipo)</li> <li>• Sonido</li> <li>• Circuito Cerrado de TV</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Vigilancia</li> <li>• Voz y Datos</li> <li>• Etc.</li> </ul>	OE	0.087

<sup>3</sup> Tabla A.07.09 tomada del arancel único de honorarios profesionales del colegio de arquitectos de la Ciudad de México, A.C. pp. 9.

## Honorarios Profesionales

$$H = [ (S) (C) (F) (I) / 100 ] [ K ]$$

$$S = 27,840.62 \text{ m}^2$$

$$C = \$ 4,525.96$$

$$F = 0.925$$

$$I = 2.60$$

$$H = [ (27,840.62 \text{ m}^2) (\$ 4,525.96) (0.925) (2.60) ] / 100 \quad K$$

$$H = \$ 3,030,433.05 ( K )$$

Descripción	K		Subtotal
Funcional y Formal	FF	4.000	\$12,121,732.20
Cimentación y Estructura	CE	0.885	\$2,681,933.25
Alimentaciones y desagües	AD	0.348	\$1,054,590.70
Alumbrado y Fuerza	AF	0.722	\$2,187,972.66
Acondicionamiento Ambiental	AA	0.640	\$1,939,477.15
Voz y Datos	OE	0.087	\$263,647.68
	Suma		<b>\$20,249,353.64</b>

## Costo unitario estimado para la construcción

Zona	m <sup>2</sup> Construidos	Costo por m <sup>2</sup>	Subtotal
Administración	329.86	\$11,403.00	\$3,761,393.58
Museo	1,061.85	\$16,128.00	\$17,125,516.80
Biblioteca	1,061.85	\$17,161.00	\$18,222,407.85
Auditorio	1,457.55	\$22,386.45	\$32,629,370.20
Aulas	828.21	\$13,337.00	\$11,045,836.77
Servicios	400.29	\$13,426.43	\$5,374,465.66
Estacionamientos	4,620.62	\$1,962.23	\$9,066,719.18
Áreas Verdes	8,244.12	\$1,198.74	\$9,882,556.41
Plazas y Andadores	9,836.27	\$1,921.17	\$18,897,146.84
Suma	<b>27,840.62</b>		\$126,005,413.29
			\$126,005,413.29 / 27840.62
		<b>Costo Unitario</b>	<b>\$4,525.96</b>

## Catálogo de Conceptos

Código	Concepto	Unidad
<b>PR</b>	<b>Preliminares</b>	
PR-01	Limpieza y desenraice a mano de terreno con maleza de hasta 1.00 m de altura. Incluye apile de yerba en el lugar, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
PR-02	Trazo y nivelación de terreno plano con equipo topográfico para desplante de estructuras estableciendo ejes auxiliares y referencias. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
<b>EX</b>	<b>Excavación</b>	
EX-01	Excavación manual en caja, con afine de la base, extracción a borde de la excavación. Incluye mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>3</sup>
EX-02	Excavación con maquinaria en material Tipo III de 0.00 a 2.00 m de profundidad, con afine de la base. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>3</sup>
<b>CI</b>	<b>Cimentación</b>	
CI-01	Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2 " por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
CI-02	Suministro y elaboración de cimbra para cimentación con madera de pino de 3a calidad, acabado común. Incluye habilitado, cimbrado y descimbrado materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
<b>ES</b>	<b>Estructura</b>	
ES-01	Suministro y colocación de anclas de fierro redondo de 3/4 " de diámetro y 70 cm de longitud. Incluye nivelación, plomeo, cuerdas, rondanas y tuercas, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
ES-02	Suministro y colocación de estructura metálica (Perfil Estructural OC). Incluye montaje, nivelación, plomeo, soldado, primer, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Kg

## Catálogo de Conceptos

Código	Concepto	Unidad
<b>CU</b>	<b>Cubierta</b>	
CU-01	Suministro e instalación de lámina Zintro-Alum Calibre 26. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
CU-02	Recubrimiento con paneles de aluminio de 4 mm de espesor, en color platino marca alucobond o equivalente. Incluye: sello de neopreno en juntas, herrajes para ensamble y sujeción, suministro de material, colocación, acarreo, carga, desperdicios, andamios, herramientas, equipo, mano de obra, bastidor, limpieza del lugar. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
<b>AL</b>	<b>Albañilería</b>	
AL-01	Suministro y colocación de muro a dos caras de 9.0 cm de espesor con tablaroca de 13 mm, con bastidor hecho a base de canal y poste de lámina galvanizada calibre 26 de 4.1 cm a cada 60 cm. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
AL-02	Aplanado de mortero cemento-arena proporción 1:5 de 2 cm de espesor, acabado fino. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
<b>IS</b>	<b>Instalación Sanitaria</b>	
IS-01	Registro de 0.40 x 0.60 y 0.75 m de profundidad hecho a base de tabique rojo recocido de sección 6x12x24cm y aplanado con mortero cemento-arena proporción 1:5, piso de concreto de 10 cm de espesor de f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> , tapa de concreto reforzada con varillas de 3/8 " de diámetro, marco y contra marco de ángulo de fierro. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
IS-02	Línea de drenaje a base de tubería de PVC reforzado de 6" de diámetro, incluye conexiones como son codos, copies y cama de arena así como conexión a la red municipal existente. Incluye materiales, mano de obra, trazo y pasos en las trabes de liga. P.U.O.T.	ML
<b>IH</b>	<b>Instalación Hidráulica</b>	
IH-01	Salida Hidráulica a base de tubo de CPVC de 19 mm, codo de CPVC de 19 mm, te de CPVC de 19 mm, válvula F83 de 19 mm, te de CPVC de 1", 1 1/4 ", reducción Bushing de 3/4 a 1 ", de 1 1/4 a 3/4", tuerca unión CPVC a CPVC de 19 mm. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Salida
IH-02	Suministro y colocación de mingitorio ecológico marca Helvex sin agua. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza

## Catálogo de Conceptos

Código	Concepto	Unidad
<b>IE</b>	<b>Instalación Eléctrica</b>	
IE-01	Salida eléctrica para lámparas, contactos y apagadores con tubo conduit galvanizado de 19 mm, cable de cobre THW calibre 12. Incluye contactos, apagadores, accesorios, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Salida
IE-02	Suministro y colocación de tablero de control QO-8 Square D o similar. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
<b>AA</b>	<b>Aire Acondicionado</b>	
AA-01	Suministro y colocación de equipo de aire acondicionado tipo multi split de 3 TR (36,000 BTU) solo frío. Incluye unidad condensadora y dos unidades evaporadoras, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
AA-02	Suministro y colocación de centro de control electrónico de humedad 'Penn Controls' modelo NQ4500/BZ10006. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
<b>IES</b>	<b>Instalaciones Especiales</b>	
IES-01	Suministro y colocación de dispositivos automáticos de iniciación de alarma por fuego, detectores de humo tipo inteligente marca HoneyWell. Incluye 2 piezas tónicas y 2 piezas de fotoeléctrico, materiales, mano de obra, andamios, equipo, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
IES-02	Suministro y colocación de mini Jack modular RJ-45 marca Panduit categoría 5. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
<b>CA</b>	<b>Cancelería</b>	
CA-01	Suministro y colocación de ventana de aluminio natural, corrediza, perfil de 1 1/2", cristal sencillo de 6mm. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
CA-02	Ventila de proyección para cuartos de aseo de 0.65 x 0.65 m en aluminio color negro y cristal esmerilado de 6mm. Incluye acarreo, elevaciones y herrajes. P.U.O.T.	Pieza

## Catálogo de Conceptos

Código	Concepto	Unidad
<b>AC</b>	<b>Acabados</b>	
AC-01	Suministro y aplicación de duela vinílica marca Kiplen modelo Roble Bilbao KP7087. Incluye pegamento resisto 1190 para su colocación, materiales, mano de obra, cortes, ajustes, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
AC-02	Suministro y aplicación de pintura vinílica marca Comex o similar autorizada por el cliente en muros aplanados con yeso. Incluye retasado, emplastecido, 2 aplicaciones de pintura, andamio, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
<b>EQ</b>	<b>Equipo</b>	
EQ-01	Equipo hidroneumático. Comprende 2 motobombas centrífugas horizontales de 1 HP 127/220v 60hz 3450 rpm succión 1 1/4" y descarga 1" marca Evans ( o sim. igual calidad), tanque para hidroneumático cilíndrico vertical 235 lts, marca Evans mod. EQTHD - 235V (o similar de igual calidad), 1 tablero de control LH mod. A2PN-HCRS A/D para alternar / simultanear dos bombas de hasta 1hp, incluyendo alternador simultaneador para las bombas, dos selectores de tres posiciones, tres luces piloto (dos para bomba y uno para bajo nivel de agua) tres electrodos de cisterna, un manómetro con carátula de 2", dos interruptores de presión y un electronivel para protección por bajo nivel de agua en cisterna, manómetro de 2" y rango de 0 a 7 kf/cm2, en gabinete Nema 1. Incluye instalación, montaje, conexión, puesta en marcha, pruebas, garantía del fabricante. P.U.O.T.	Pieza
EQ-02	Suministro e instalación de sistemas de energía ininterrumpible (UPS-01) en gabinete nema 1 autosoportado con niveladoras de 10 KVA. Con 20% de crecimiento de capacidad, con voltaje de entrada de 220/127 volts, 3 fases, 4 hilos más tierra física; Voltaje de salida de 220/127 V, 60 hz, 3 fases, 4 hilos más tierras física; tiempo de respaldo de 90 minutos. Mca. Hubbell o equivalente. Incluye instalación, montaje, conexión, puesta en marcha, pruebas, garantía del fabricante. P.U.O.T.	Pieza
<b>OE</b>	<b>Obra Exterior</b>	
OE-01	Banqueta de concreto hecho en obra de f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> agregado máximo de 3/4 ", de 10 cm de espesor, acabado escobillado. Incluye volteador, cimbra en fronteras, descimbrado, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
OE-02	Corte con disco de 6.35 cm de espesor con cortadora de disco de diamante. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	ML

## Catálogo de Conceptos

Código	Concepto	Unidad
<b>JA</b>	<b>Jardinería</b>	
JA-01	Suministro y colocación de pasto alfombra. Incluye colocación y suministro de capa vegetal de 7 cm de espesor a base de tierra limpia, materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
JA-02	Suministro y plantado de árbol framboyan de 1.50 m de alto. Incluye excavación, vara de apoyo para soportar la lluvia y el viento y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza
<b>LI</b>	<b>Limpieza</b>	
LI-01	Limpieza general de zonas exteriores recolectando cascajo y basura. Incluye acarreo en carretilla a centro de acopio, carga manual y acarreo en camión fuera de la obra, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>
LI-02	Limpieza de vidrios por ambas caras. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m <sup>2</sup>

## Análisis de Precios Unitarios

EX - 01	Excavación manual en caja, con afine de la base, extracción a borde de la excavación. Incluye mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.				Unidad: m <sup>3</sup>
Descripción					P.U.: \$468.40
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>Mano de Obra</b>					
MOCU-001	Cuadrilla; Tareas Pesadas sin Especialización				
MOCA-013	Cabo de Oficios	jor	0.10000	\$ 569.92	\$ 56.99
MOCA-001	Peón	jor	1.00000	\$ 259.04	\$ 259.04
FACEQSE	Factor de equipo de seguridad	(%)mo	0.01000	\$ 316.03	\$ 3.16
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 316.03	\$ 9.48
FACMAIN	Factor de mando intermedio	(%)mo	0.08000	\$ 316.03	\$ 25.28
				Suma	\$ 353.96
		Cantidad	1.00000	<b>Total mano de obra</b>	<b>\$ 353.96</b>
<b>Herramienta</b>					
HEMN-001	Pala cuadrada con mango "Y"	pieza	0.02220	\$ 359.39	\$ 7.98
HEMN-002	Zapapico de 5 las con mango	pieza	0.01330	\$ 87.47	\$ 1.16
				<b>Total Herramienta</b>	<b>\$ 9.14</b>
				Costo Directo	\$ 363.10
				Costo Indirecto 18.0 %	\$ 65.36
				Utilidad 11.0%	\$ 39.94
				<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 468.40</b>
<b>** CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS 40/100 MXN **</b>					

## Análisis de Precios Unitarios

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>CI - 01</b>	Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2 " por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.				<b>Unidad: Pieza</b>
<b>Descripción Hoja 1 de 2</b>					<b>P.U.: \$5,878.51</b>
<b>Material</b>					
Concreto para zapata aislada					
AGUA	Agua	m3	0.02550	\$ 108.32	\$ 2.76
CONC 250	Concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup>	m3	1.05000	\$ 2,480.76	\$ 2604.80
CURA	Curafest blanco emulsionado para curado	lt	1.00000	\$ 36.94	\$ 36.94
MUES	Muestreos para pruebas de laboratorio	pieza	3.00000	\$ 160.57	\$ 481.71
CUALB-001	Cuadrilla de Albañiles	jor	0.08000	\$ 316.03	\$ 25.28
VIB	Vibrador de concreto con motor de gasolina	hr	0.51000	\$ 43.68	\$ 22.28
				Suma	\$ 3173.77
		Cantidad	0.63763	<b>Total Concreto</b>	<b>\$ 2023.67</b>
<b>Material</b>					
Acero para zapata aislada					
VAR	Varilla de acero f'c= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	ton	1.08000	\$ 8,223.69	\$ 8881.59
ALREC	Alambre recocado calibre 18	kg	35.50000	\$ 9.50	\$ 337.25
CUFIE-001	Cuadrilla de Fierros	jor	6.31600	\$ 583.56	\$ 3685.76
				Suma	\$ 12904.60
		Cantidad	0.10051	<b>Total Acero</b>	<b>\$ 1297.04</b>

Continúa página siguiente

## Análisis de Precios Unitarios

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>CI - 01</b>	Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2" por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.				<b>Unidad: Pieza</b>
<b>Descripción Hoja 2 de 2</b>					<b>P.U.: \$5,878.51</b>
<b>Material</b>					
	Cimbra para zapata aislada				
BARR	Barrote de madera de pino de 1 1/2" x 4" x 8'	pt	1.31050	\$ 72.50	\$ 95.01
DUEL	Duela de 3/4" x 4" x 8'	pt	1.97500	\$ 90.54	\$ 178.82
CLA	Clavo con cabeza de 2" - 4"	kg	0.07777	\$ 13.05	\$ 1.01
DSL	Diesel para cimbra de madera	lt	1.10000	\$ 14.85	\$ 16.34
ALREC	Alambre recocido calibre 18	kg	0.03520	\$ 9.50	\$ 0.33
CUCAR-001	Cuadrilla de Carpinteros	jor	0.12550	\$ 600.25	\$ 75.33
				Suma	\$ 366.84
		Cantidad	3.37000	<b>Total Cimbra</b>	<b>\$ 1,236.26</b>
				Total Concreto	\$ 2,023.67
				Total Acero	\$ 1,297.04
				Total Cimbra	\$ 1,236.26
				Costo Directo	\$ 4,556.98
				Costo Indirecto 18.0 %	\$ 820.26
				Utilidad 11.0%	\$ 501.27
				<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 5,878.51</b>
<b>** CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 51/100 MXN **</b>					

## Análisis de Precios Unitarios

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>ES - 02</b>	Suministro y colocación de estructura metálica (Perfil Estructural OC). Incluye montaje, nivelación, plomeo, soldado, primer, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.				<b>Unidad: Pieza</b>
<b>Descripción Hoja 1 de 2</b>					<b>P.U.: \$64,036.55</b>
<b>Material</b>					
AACE-04	Perfil estructural tubo OC de 650 mm de diámetro	kg	1,374.56000	\$ 32.46	\$ 44,618.22
AACE-02	Placa comercial A36 espesor de 9.5 x 152.4 mm	kg	14.57642	\$ 17.82	\$ 259.75
AACE-09	Soldadura eléctrica electrodo 7018-3 mm	kg	7.50000	\$ 55.37	\$ 415.28
RECO-126	Primario anticorrosivo alquidálico base agua	lt	4.20000	\$ 67.63	\$ 284.05
RECO-111	Esmaltes alquidálicos anticorrosivos marca Comex	lt	3.68421	\$ 81.23	\$ 299.27
RECU-057	Thinner tipo americano presentación de 1 lt	lt	1.43836	\$ 23.27	\$ 33.47
<b>Mano de Obra</b>				<b>Total Material</b>	<b>\$ 45,910.03</b>
MOCU-015	Cuadrilla No. 15 de Soldadores				
MOCA-029	Soldador	jor	1.00000	\$ 385.83	\$385.83
MOCA-008	Ayudante montador y soldador	jor	1.00000	\$ 303.74	\$303.74
MOCA-0013	Cabo de oficios	jor	0.10000	\$ 569.92	\$56.99
		Cantidad	3.02143	Suma	\$746.56
MOCU-023	Cuadrilla No. 23 de Pintores			Total	\$ 2,255.68
MOCA-009	Pintor	jor	1.00000	\$ 303.74	\$ 303.74
MOCA-002	Ayudante General	jor	1.00000	\$ 295.25	\$ 295.25
MOCA-013	Cabo de oficios	jor	0.10000	\$ 569.92	\$ 56.99
		Cantidad	0.88125	Suma	<b>\$ 655.98</b>
				Total	\$ 578.08
				<b>Total Mano de Obra</b>	<b>\$ 2,833.77</b>

## Análisis de Precios Unitarios

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>ES - 02</b>	Suministro y colocación de estructura metálica (Perfil Estructural OC). Incluye montaje, nivelación, plomeo, soldado, primer, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.				<b>Unidad: Pieza</b>
<b>Descripción Hoja 2 de 2</b>					<b>P.U.: \$64,036.55</b>
<b>Herramienta</b>					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 2,833.76	\$ 85.01
HESEG-001	Porcentaje de equipo de seguridad	(%)mo	0.02000	\$ 2,833.76	\$ 56.68
				<b>Total Herramienta</b>	<b>\$ 141.69</b>
<b>Equipo</b>					
AMAPE-250	Gua torre Pingon G108 altura máxima 100m	hora	2.00000	\$ 291.34	\$ 582.68
AMAIN-013	Equipo anti oxi-acetileno	hora	1.75000	\$ 50.71	\$ 88.74
AMAPE-625	Soldadora Lincoln trifásica 200 amperes	hora	17.50000	\$ 4.79	\$ 83.83
				<b>Total Equipo</b>	<b>\$ 755.25</b>
				Total Material	\$ 45,910.03
				Total Mano de Obra	\$ 2,833.77
				Total Herramienta	\$ 141.69
				Total Equipo	\$ 755.25
				Costo Directo	\$ 49,640.73
				Costo Indirecto 18.0 %	\$ 8,935.33
				Utilidad 11.0%	\$ 5,460.48
				<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 64,036.55</b>
<b>** SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y SEIS PESOS 55/100 MXN **</b>					

# Números Generadores

		NÚMEROS GENERADORES							Hoja 1 de 2		
		Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____					Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____				
Clave Concepto:  EX-01	Unidad	Localización		Largo	Ancho	Alto	Cantidad	Total	Frente		
		Eje	Entre Eje								
Excavación manual en caja, con afine de la base, extracción a borde de la excavación. Incluye mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m³	A	4-5	2.25	2.25	1.00	2	10.125	Excavación Zapatas Auditorio		
		B	3-6	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
		C	2-7	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
		D	1-8	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
		E	1-8	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
		F	2-7	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
		G	3-6	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
		H	4-5	2.25	2.25	1.00	2	10.125			
<b>Total</b>								<b>81</b>			
Ver Croquis Anexo y Plano Estructural EST-01											
Elaboró el contratista		Revisó la supervisión						Autorizó			
Firma, Nombre, Cargo y Sello		Firma, Nombre, Cargo y Sello						Firma, Nombre, Cargo y Sello			

# Números Generadores

CROQUIS GENERADOR		Hoja 2 de 2
Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____		Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____
<b>Clave Concepto:</b>  <b>EX-01</b>	<p>Diagram showing a 3D perspective view of a rectangular excavation box. The top surface is a square with side length 2.25. The height of the box is 1.00. The front-left edge is sloped.</p>	<p>Diagram showing a cross-section of the excavation box. The top width is 0.85. The internal width is 0.75. The internal height is 0.60. The bottom width is 0.40. The bottom height is 0.20. The top surface is 0.06 thick. The bottom surface is 0.04 thick. The box is shown in a cross-section with hatching.</p>
Excavación manual en caja, con afine de la base, extracción a borde de la excavación. Incluye mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	<p>Diagram showing a 2D top-down view of the excavation box. The width is 2.25 and the height is 2.25.</p>	
Elaboró el contratista  Firma, Nombre, Cargo y Sello	Revisó la supervisión  Firma, Nombre, Cargo y Sello	Autorizó  Firma, Nombre, Cargo y Sello

# Números Generadores

		NÚMEROS GENERADORES							Hoja 1 de 6	
		Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____					Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____			
Clave Concepto:  CI-01	Unidad	Localización		Largo	Ancho	Alto	Cantidad	Total	Frente	
		Eje	Entre Eje							
Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2 " por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza	A	4-5				2	2	Zapatas Auditorio	
		B	3-6				2	2		
		C	2-7				2	2		
		D	1-8				2	2		
		E	1-8				2	2		
		F	2-7				2	2		
		G	3-6				2	2		
		H	4-5				2	2		
							<b>Total</b>	<b>16</b>		
Ver Croquis Anexo y Plano Estructural EST-01										
Elaboró el contratista		Revisó la supervisión						Autorizó		
Firma, Nombre, Cargo y Sello		Firma, Nombre, Cargo y Sello						Firma, Nombre, Cargo y Sello		

## Números Generadores

		NÚMEROS GENERADORES ACERO					Hoja 2 de 6	
		Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____			Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____			
Clave Concepto: CI-01	Elemento	Piezas	No. Varilla	Longitud Parcial	Peso Varilla 1" de Diámetro	Peso Varilla 1/2 " de Diámetro	Frente	
Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2 " por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Base	12	8	1.35	64.395		Zapata Auditorio	
	Dados	6	8	1.10	26.235			
	Estribos	3	4	3.30		9.8802		
		Peso			kg/m	3.975		0.998
		<b>Peso Total</b>			<b>ton</b>	<b>0.09063</b>		<b>0.00988</b>
						<b>Total</b>		<b>0.10051</b>
Ver Croquis Anexo y Plano Estructural EST-01								
Elaboró el contratista		Revisó la supervisión				Autorizó		
Firma, Nombre, Cargo y Sello		Firma, Nombre, Cargo y Sello				Firma, Nombre, Cargo y Sello		

# Números Generadores

		NÚMEROS GENERADORES CIMBRA						Hoja 3 de 6	
		Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____				Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____			
Clave Concepto:	Unidad	Localización	Largo	Ancho	Alto	Cantidad	Total	Frente	
CI-01		Elemento							
Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2 " por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m2	1	1.25	0.20	-	4	1.000	Zapata Auditorio	
	m2	2	1.25	1.25	-	1	1.563		
	m2	3	0.85	0.45	-	4	1.530		
	m2	4	<b>0.85</b>	<b>0.85</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0.723</b>		
	<b>Total</b>								<b>3.370</b>
Ver Croquis Anexo y Plano Estructural EST-01									
Elaboró el contratista		Revisó la supervisión				Autorizó			
Firma, Nombre, Cargo y Sello		Firma, Nombre, Cargo y Sello				Firma, Nombre, Cargo y Sello			

## Números Generadores

		NÚMEROS GENERADORES CONCRETO						Hoja 4 de 6	
		Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____				Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____			
Clave Concepto:	Unidad	Localización	Largo	Ancho	Alto	Cantidad	Total	Frente	
CI-01		Elemento							
Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup> con una base de 1.25 x 1.25 m y altura de 20 cm y un dado de 0.85 x 0.85 m con altura de 45 cm. Habilitado con 65 kg de acero de 1/2 " por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de 5 cm de espesor con concreto de f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m3	Base	1.25	1.25	0.20	1	0.31250	Zapata Auditorio	
	m3	Dado	0.85	0.85	0.45	1	0.32513		
<b>Total</b>							<b>0.63763</b>		
Ver Croquis Anexo y Plano Estructural EST-01									
Elaboró el contratista		Revisó la supervisión					Autorizó		
Firma, Nombre, Cargo y Sello		Firma, Nombre, Cargo y Sello					Firma, Nombre, Cargo y Sello		

# Números Generadores

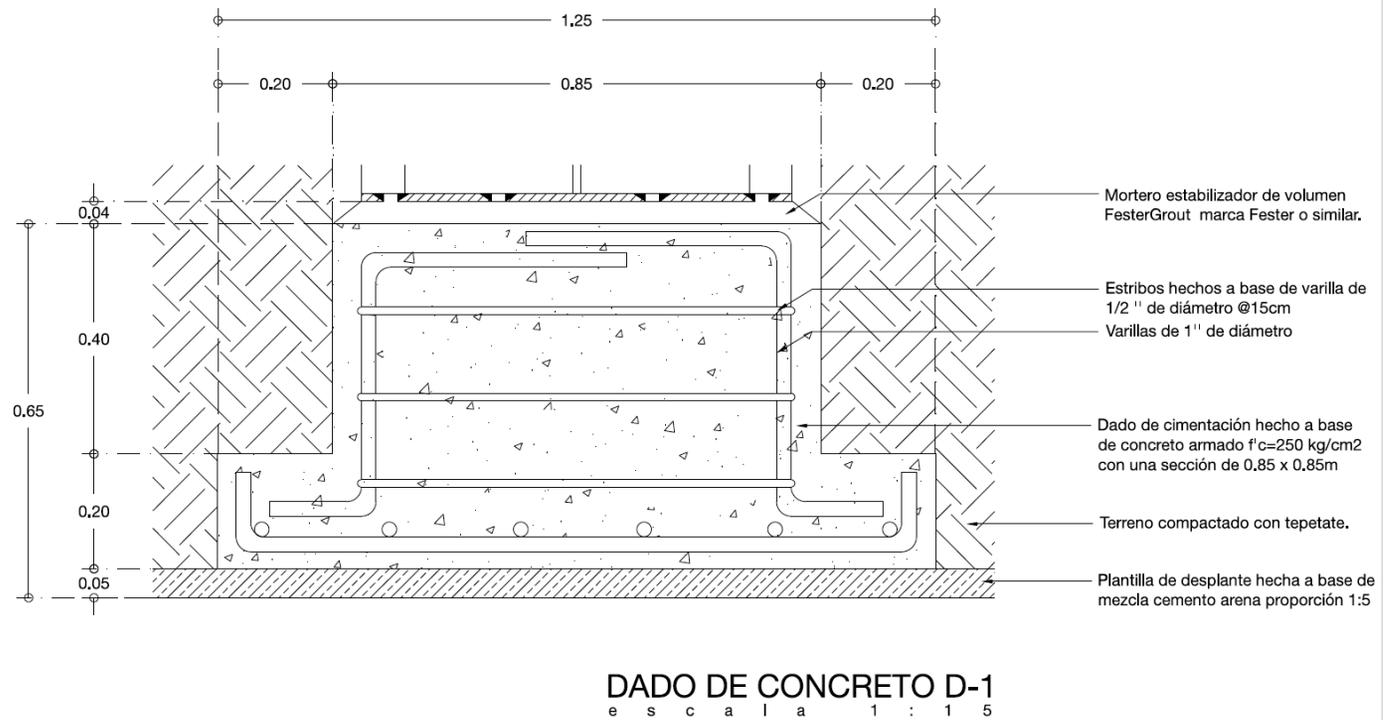
CROQUIS GENERADOR		Hoja 5 de 6
Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____		Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____
<b>Clave Concepto:</b>  <b>CI-01</b>		
Elaboró el contratista  Firma, Nombre, Cargo y Sello	Revisó la supervisión  Firma, Nombre, Cargo y Sello	Autorizó  Firma, Nombre, Cargo y Sello

# Números Generadores

<h2>CROQUIS GENERADOR</h2>	Hoja 6 de 6
Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____	Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____

**Clave Concepto:**  
**CI-01**

Suministro y elaboración de zapata aislada de concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con una base de  $1.25 \times 1.25 \text{ m}$  y altura de  $20 \text{ cm}$  y un dado de  $0.85 \times 0.85 \text{ m}$  con altura de  $45 \text{ cm}$ . Habilitado con  $65 \text{ kg}$  de acero de  $1/2''$  por metro cúbico de concreto. Incluye plantilla de  $5 \text{ cm}$  de espesor con concreto de  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ , materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.



Elaboró el contratista  Firma, Nombre, Cargo y Sello	Revisó la supervisión  Firma, Nombre, Cargo y Sello	Autorizó  Firma, Nombre, Cargo y Sello
--	---	--

# Números Generadores

		NÚMEROS GENERADORES							Hoja 1 de 2
		Obra: Centro Cultural y de las Artes Cancún Contratista: _____ Fecha: _____					Ubicación: Av. Bonampák s/n Municipio de Benito Juárez, Cancún Quintana Roo No. de Contrato: _____ Estimación: _____		
Clave Concepto:  ES-01	Unidad	Localización		Largo	Ancho	Alto	Cantidad	Total	Frente
		Eje	Entre Eje						
Suministro y colocación de estructura metálica (Perfil Estructural OC). Incluye montaje, nivelación, plomeo, soldado, primer, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Pieza	A	4-5				2	2	Columnas Auditorio
		B	3-6				2	2	
		C	2-7				2	2	
		D	1-8				2	2	
		E	1-8				2	2	
		F	2-7				2	2	
		G	3-6				2	2	
		H	4-5				2	2	
								<b>Total</b>	
Ver Croquis Anexo y Plano Estructural EST-01									
Elaboró el contratista		Revisó la supervisión						Autorizó	
Firma, Nombre, Cargo y Sello		Firma, Nombre, Cargo y Sello						Firma, Nombre, Cargo y Sello	



## Programa de Obra

Partidas	Monto	%	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Preliminares	\$630,027.07	0.5%	\$630,027												
Excavación	\$10,080,433.06	8%	\$1,440,062	\$2,880,124	\$2,880,124	\$2,880,124									
Cimentación	\$17,640,757.86	14%		\$1,764,076	\$3,528,152	\$3,528,152	\$3,528,152	\$3,528,152	\$1,764,076						
Estructura	\$18,900,811.99	15%				\$2,907,817	\$2,907,817	\$2,907,817	\$2,907,817	\$2,907,817	\$2,907,817	\$1,453,909			
Cubierta	\$10,080,433.06	8%								\$840,036	\$1,680,072	\$1,680,072	\$1,680,072	\$1,680,072	\$1,680,072
Albañilería	\$8,820,378.93	7%						\$1,176,051	\$1,176,051	\$1,176,051	\$1,176,051	\$1,176,051	\$1,176,051	\$1,176,051	\$588,025
Inst. Sanitaria	\$5,670,243.60	4.5%		\$436,173	\$436,173		\$436,173	\$872,345	\$872,345	\$436,173					\$436,173
Inst. Hidráulica	\$5,670,243.60	4.5%		\$436,173	\$436,173		\$436,173	\$872,345	\$872,345	\$436,173					\$436,173
Inst. Eléctrica	\$7,560,324.80	6%		\$840,036	\$840,036										
Aire Acondicionado	\$6,300,270.66	5%													
Inst. Especiales	\$1,890,081.20	1.5%													
Cancelería	\$5,040,216.53	4%													\$458,202
Acabados	\$11,340,487.20	9%												\$1,030,953	\$1,030,953
Equipo	\$7,560,324.80	6%		\$687,302	\$687,302				\$1,374,605						\$687,302
Obra Exterior	\$5,040,216.53	4%													
Jardinería	\$2,520,108.27	2%													
Limpieza	\$1,260,054.13	1%	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785
<b>Total</b>	<b>\$126,005,413.29</b>	<b>100%</b>	<b>\$2,124,874</b>	<b>\$7,098,668</b>	<b>\$8,862,744</b>	<b>\$9,370,877</b>	<b>\$7,363,099</b>	<b>\$9,411,495</b>	<b>\$9,022,023</b>	<b>\$5,851,034</b>	<b>\$5,818,725</b>	<b>\$4,364,816</b>	<b>\$2,910,908</b>	<b>\$3,941,861</b>	<b>\$5,371,685</b>
<b>Acumulado</b>			<b>\$2,124,874</b>	<b>\$9,223,542</b>	<b>\$18,086,286</b>	<b>\$27,457,163</b>	<b>\$34,820,262</b>	<b>\$44,231,757</b>	<b>\$53,253,780</b>	<b>\$59,104,814</b>	<b>\$64,923,539</b>	<b>\$69,288,355</b>	<b>\$72,199,263</b>	<b>\$76,141,124</b>	<b>\$81,512,809</b>
<b>% Total</b>			2%	6%	7%	7%	6%	7%	7%	5%	4.62%	3.46%	2.31%	3.13%	4.26%
<b>% Acumulado</b>			2%	7%	14%	22%	28%	35%	42%	47%	51.52%	54.99%	57.30%	60.43%	65%

# Programa de Obra

Partidas	Monto	%	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	
Preliminares	\$630,027.07	0.5%											
Excavación	\$10,080,433.06	8%											
Cimentación	\$17,640,757.86	14%											
Estructura	\$18,900,811.99	15%											
Cubierta	\$10,080,433.06	8%	\$840,036										
Albañilería	\$8,820,378.93	7%											
Inst. Sanitaria	\$5,670,243.60	4.5%	\$872,345	\$436,173								\$436,173	
Inst. Hidráulica	\$5,670,243.60	4.5%	\$872,345	\$436,173								\$436,173	
Inst. Eléctrica	\$7,560,324.80	6%	\$840,036	\$1,680,072	\$1,680,072	\$840,036							\$840,036
Aire Acondicionado	\$6,300,270.66	5%				\$1,575,068	\$1,575,068	\$1,575,068	\$787,534				\$787,534
Inst. Especiales	\$1,890,081.20	1.5%				\$472,520	\$472,520	\$472,520	\$236,260				\$236,260
Cancelería	\$5,040,216.53	4%	\$916,403	\$916,403	\$916,403	\$916,403	\$458,202						\$458,202
Acabados	\$11,340,487.20	9%	\$1,030,953	\$1,030,953	\$1,030,953	\$1,030,953	\$1,030,953	\$1,030,953	\$1,030,953	\$1,030,953			\$1,030,953
Equipo	\$7,560,324.80	6%	\$1,374,605	\$687,302							\$687,302	\$1,374,605	
Obra Exterior	\$5,040,216.53	4%						\$1,008,043	\$1,008,043	\$1,008,043	\$1,008,043	\$1,008,043	
Jardinería	\$2,520,108.27	2%									\$840,036	\$1,680,072	
Limpieza	\$1,260,054.13	1%	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	\$54,785	
<b>Total</b>	<b>\$126,005,413.29</b>	<b>100%</b>	<b>\$6,801,508</b>	<b>\$5,241,861</b>	<b>\$3,682,214</b>	<b>\$4,889,765</b>	<b>\$3,591,528</b>	<b>\$4,141,370</b>	<b>\$3,117,576</b>	<b>\$2,093,782</b>	<b>\$2,590,167</b>	<b>\$8,342,835</b>	<b>\$126,005,413.29</b>
<b>Acumulado</b>			<b>\$88,314,317</b>	<b>\$93,556,178</b>	<b>\$97,238,391</b>	<b>\$102,128,157</b>	<b>\$105,719,685</b>	<b>\$109,861,054</b>	<b>\$112,978,630</b>	<b>\$115,072,412</b>	<b>\$117,662,578</b>	<b>\$126,005,413</b>	
<b>% Total</b>			5.40%	4.16%	2.92%	3.88%	2.85%	3.29%	2.47%	1.66%	2.06%	6.62%	<b>100%</b>
<b>% Acumulado</b>			70.09%	74.25%	77.17%	81.05%	83.90%	87.19%	89.66%	91.32%	93.38%	100.00%	



---

# BIBLIOGRAFÍA



---

## Bibliografía

- 1.- INEGI. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) Agosto 2015
- 2.- Martínez Raya, Juan Manuel. *Centro Cultural Cancún XXI: Cancún Quintana Roo*, Rendón Lozano, Rene, asesor, UNAM, 2002.
- 3.- Muñoz-Colunga, Ana. González, Marisa, Marín, Luis. Explotación de roca caliza por debajo del Nivel Freático en Quintana Roo: Industria Turística o Minera. Instituto Mexicano del Petróleo, Especialistas Ambientales SA de CV, Instituto de Geofísica UNAM.
- 4.- Normas SEDESOL. [www.angelsergioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo1-educaci3b3bn-y-cultura.pdf](http://www.angelsergioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo1-educaci3b3bn-y-cultura.pdf)
- 5.- Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030) pp. 159 <http://cancun.gob.mx/archivos/pdf/PMDU/PROGRAMA-DESARROLLO-URBANO2014-2030.pdf>
- 6.- *Reglamento de Construcciones del Distrito Federal*, Ed. Trillas, Gobierno del Distrito Federal, México D.F., 2004.
- 7.- *Reglamento de Construcción para el Municipio de Benito Juárez*, Quintana Roo. Agosto 2015 [www.cancun.gob.mx/transparencia](http://www.cancun.gob.mx/transparencia)
- 8.- Servicio Meteorológico Nacional. Septiembre 2015 [www.smn.cna.gob.mx](http://www.smn.cna.gob.mx)
- 9.- *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, SEDESOL, Tomo 1 - Recreación y Cultura.