



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ARQUITECTURA

---

---

# Teatro Municipal “Manuel M. Ponce”

Tesis que para obtener el Título de Arquitecto presenta:

**Ivan Eiry Galicia Parra**

Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. Noviembre de 2022.



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.

# SINODOS

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández.	<u>Director de Tesis.</u>
Arq. Cándido Garrido Vazquez.	<u>Asesor de Instalaciones.</u>
Mtra. en Arq. René Esqueda Torres.	<u>Asesora de Estructura.</u>
Arq. Ana María Cortés Carmona.	<u>Asesora de Organización.</u>
Arq. Eduardo Velazquez Gutiérrez.	<u>Asesor de Urbano.</u>

# DEDICATORIAS

A mi Madre:

Por mostrarme siempre un camino, por su amor.

A Olivia y Sergio:

Por su mano de apoyo siempre incondicional.

A mis hermanos:

Por la compañía en este sendero.

A Juliet:

Por el cariño y las enseñanzas.

A mis Asesores:

Por el tiempo, la atención y los conocimientos.

A la UNAM y a mis profesores:

Por darme las herramientas para forjar un mejor futuro.

*"Sin crisis no hay desafíos, sin desafíos la vida es una rutina, una lenta agonía. Es en la crisis donde aflora lo mejor de cada uno, sin crisis todo viento es caricia."*

-Albert Einstein

# CONTENIDO

## ❖ INFORMACION

- Objeto general
- Objeto particular
- Áreas
- Usuario
- Características
- Lugar y tiempo

## ❖ INVESTIGACIÓN

- Normativa aplicable
  - SEDESOL
  - Reglamento del código administrativo EDO MEX.
  - Bando municipal Ecatepec de Morelos
  - NOM 001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas

## ❖ ANALISIS

- Objeto General
  - Destino del satisfactor
    - Genero
    - Enunciado de las zonas y función
    - Interrelación de las zonas
    - Calidades definitorias del carácter
- Objeto particular
  - Auditorio / Foro (UBD)
    - ◆ Disposición de asientos.
    - ◆ Líneas visuales horizontales
    - ◆ Interferencias visuales
    - ◆ Alcance visual

- ◆ Pasillos de evacuación
- ◆ Niveles y sección del auditorio
- ◆ Pendiente de las salas
- ◆ Cumplimiento de normas de higiene
- ◆ Dimensión y diseño de asientos del auditorio
- ◆ Pasillos de evacuación
- ◆ Orientación
- ◆ Difusión uniforme del sonido
- ◆ Materiales
- Espacios análogos
  - ◆ Auditorio Blas Galindo
  - ◆ Escuela superior de música del CENART
  - ◆ Teatro bicentenario
  - ◆ Teatro lirico Belfast
- Programa de requerimientos.

## ➤ Sujeto

- Usuario (Aspectos personales)
  - Características
  - Población atendida
  - Edad
  - Somatometría, ergonomía, fisiología
- Usuario (Aspectos impersonales)
  - Educación en Ecatepec
  - Ingresos y actividades productivas

## CONTENIDO

- Religión
- Medio
  - Medio físico
    - Localización del predio
    - Plano topográfico
    - Composición del suelo
    - Resistencia
  - Medio Natural
    - Clima
      - ◆ Temperatura
      - ◆ Precipitaciones
      - ◆ Vientos dominantes
    - Flora y fauna
  - Medio urbano
    - Restricciones urbanas
      - ◆ Usos de suelo
      - ◆ Uso de equipamiento
    - Equipamiento urbano
      - ◆ Infraestructura
        - Red hidráulica y eléctrica
        - Vialidades urbanas
        - Composición urbana
        - Tipología urbana
    - Aspectos diferenciales del medio social
      - ◆ Características
      - ◆ Población atendida
      - ◆ Edad

- ◆ Educación en Ecatepec
- ◆ Ingresos y actividades productivas
- ◆ Religión

### ❖ SINTESIS (HIPOTESIS)

- Concepto
  - Premisas
  - Argumento de intenciones
  - Analogía
  - Descripción de la congruencia
- Imagen conceptual
  - Valores axiológicos
  - Abstracción
  - Valores formales
- Programa Arquitectónico
  - Esquema de disposición
  - Formalización de la UBD
  - Consideraciones antropométricas
  - Consideraciones climatológicas
  - Sustentabilidad
  - Accesibilidad
  - Arquitectura del paisaje

### ❖ ESTUDIOS PRELIMINARES

- Matrices de relaciones
- Diagramas de funcionamiento
- Análisis de áreas

## CONTENIDO

- Valoración del predio
  - Zonificación
  - Memoria descriptiva Arquitectónica
    - Planta baja de conjunto
    - Planta de cubiertas conjunto
    - Planta baja arquitectónica
    - Planta alta arquitectónica
    - Planta de cubiertas arquitectónica
    - Corte transversal A-A'
    - Corte longitudinal B-B'
    - Fachada principal
    - Fachada lateral
    - Perspectiva de acceso principal
    - Perspectiva de interior de auditorio
    - Planta de acabados
    - Plano de topografía y plataformas
    - Planos de albañilerías
    - Cortes por fachada
  - Memoria descriptiva estructural
    - Plano parcial de cimentación
    - Plano estructural de entepiso
    - Plano estructural de cubiertas
  - Memoria descriptiva hidrosanitaria
    - Plano de instalación hidráulica
    - Plano de sistema de riego
  - Planta y corte de cisterna AP
  - Planta de cuarto de bombeo
  - Núcleo de baños a detalle hidráulico
  - Planta de tratamiento
  - Cisterna de agua tratada
  - Red de agua pluvial
  - Red de aguas negras
  - Detalle sanitario de núcleo de baños
  - Memoria descriptiva eléctrica
    - Planta de red general eléctrica
    - Planta de sub estación eléctrica
    - Planta de alumbrado
    - Planta de contactos
  - Instalaciones especiales
    - Planta de PCI
    - Planta de voz y datos
- ❖ **COSTO Y TIEMPO**
- Honorarios por aranceles
  - Presupuesto paramétrico de obra
    - Presupuesto global
    - Presupuesto por partidas
  - Catalogo de conceptos
  - Números generadores
  - Análisis de precios unitarios
  - Programa por partidas

# INFORMACIÓN

**OBJETO GENERAL:**

Teatro municipal con talleres culturales en Ecatepec de Morelos

**GÉNERO:** Cultura.

Arquitectura contemporánea.

**OBJETO PARTICULAR**

**-Escenario**

Foro

Desahogo y tráfico escénico

Zona de maniobras escenotécnicas (Tramoya)

Taller de escenografía

Caja de resonancia

Orquesta

**-Platea**

Sala de espectáculos (Butacas)

Vestíbulo de acceso

Control de iluminación

Caseta de proyección

Cabina de traducción

**-Área de actores**

Control de acceso

Camerinos individuales

Camerinos grupales

Sala de descanso

Sala de ensayos

Sanitarios

**-Área pública**

Taquilla

Recepción – control

Foyer

Sala de usos múltiples

Cafetería

**-Área Talleres**

Taller de teatro

Taller de danza

Taller de música

**-Administración**

Administrador

Información

Coordinación

Privados

Área de secretarías

Archivo y papelería

**-Servicios generales**

Oficina de mantenimiento

Taller de mantenimiento

Bodega general de escenografía

Sastrería

Atrezzo (utilería)

Patio de maniobras

Zona de descarga

**-Área Exterior**

Plaza de acceso

Estacionamiento Público

Estacionamiento Privado

Áreas Verdes



**USUARIO DEMANDANTE:**

Dirección de obras y desarrollo urbano del municipio Ecatepec de Morelos, como respuesta a la necesidad espacios culturales.

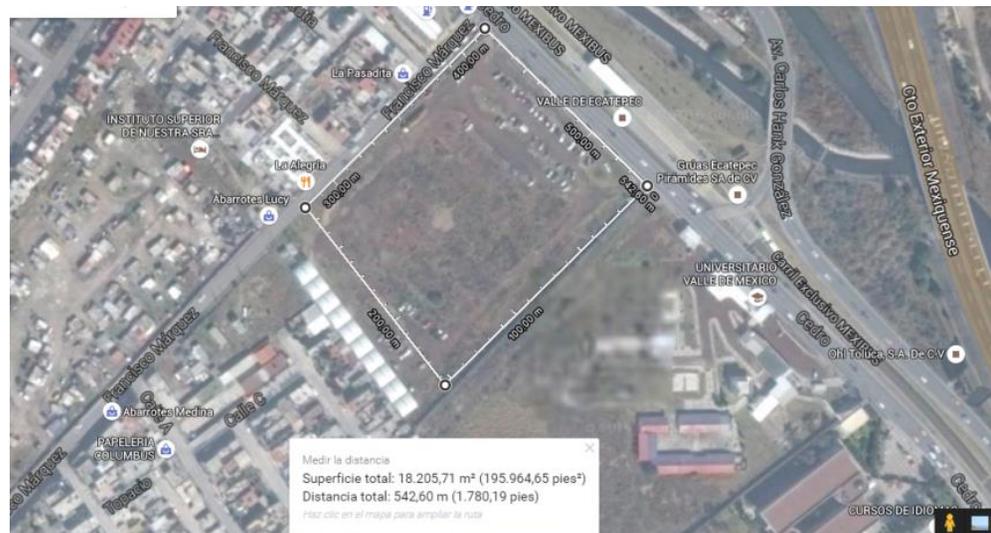
**CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS TIPO:**

Planeando atender principalmente al municipio de Ecatepec y los municipios colindantes (Coacalco, Nezahualcóyotl, Atenco, Tecámac y Texcoco) se tiene una población a atender aprox. De 96,0000 usuarios, considerando ambos sexos de una edad entre los 6 a los 60 años.

*Los usuarios en general la actividad principal que realizarán será la compra de pasajes para algún destino de los que se ofrecen, seguido de esto el usuario tiene que esperar la salida de su transporte, en ese tiempo es posible que el usuario necesite comprar algunos productos, tanto personales como alimenticios, por eso se plantea un área comercial.*

**PARA DONDE SE NECESITA: TERRENO UBICADO EN AV. CARLOS HANK GONZÁLEZ. COL JUAN DE LA BARRERA. ECATEPEC ESTADO DE MÉXICO.**

Será necesario plantear una nueva calle con la finalidad de obtener los frentes requeridos además de darle un acceso a los establecimientos ubicados al fondo del terreno



**PARA CUÁNDO:** Anteproyecto diciembre 2016

# INVESTIGACIÓN

## **NORMATIVIDAD APLICABLE**

### ***SEDESOL. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO***

Según SEDESOL se requiere 1 cajón de estacionamiento por cada butaca así como de 4 a 6.85 metros cuadrados de construcción por cada butaca y de 11.4 a 19 metros cuadrados por cada UBS.

Respecto a la ubicación urbana el uso de suelo recomendable es dentro del de oficinas, comercio y servicios y con acceso desde una calle o avenida principal.

En el tipo de predio se recomienda un terreno de 6500 m<sup>2</sup> con una proporción del predio ancho/largo de 1:2 como máximo y un frente mínimo recomendable de 60 metros y el cual deberá de contar con un número de frentes de 2 a 3, la posición de la manzana deberá de ser completos y deberá de contar con todos los servicios como son agua potable, alcantarillado o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

### ***REGLAMENTO DEL LIBRO QUINTO DEL CODIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO***

#### **TITULO CUARTO DE LOS CONJUNTOS URBANOS**

#### **CAPITULO I DE LAS DISPOSICIONES GENERALES**

#### **DE LAS NORMAS BASICAS DE LOS CONJUNTOS URBANOS. ARTICULO 42.-**

II. Las dimensiones mínimas de los lotes resultantes, con frente a vía pública en conjuntos urbanos de otros tipos, serán para: A) Conjunto urbano industrial y agroindustrial, para grande y mediana industria o agroindustria: 20 metros de frente y 500 metros cuadrados de superficie; y para micro y pequeña industria o agroindustria: 10 metros de frente y 150 metros cuadrados de superficie. B) Conjuntos urbanos de abasto, comercio y servicios: 7 metros de frente y 60 metros cuadrados de superficie.



VIII. Las áreas de donación para obras de equipamientos municipales y estatales en los conjuntos urbanos de abasto, comercio y servicios, equivaldrá al 4 por ciento y 3 por ciento del área enajenable.

#### CAPITULO IV DE LAS OBLIGACIONES DE LOS TITULARES DE CONJUNTOS URBANOS

##### DE LAS OBRAS DE URBANIZACION. ARTICULO 58.-

Las obras de urbanización en los conjuntos urbanos, comprenderán a lo menos: I. Red de distribución de agua potable y los sistemas que se emplearán para el ahorro, reusó y tratamiento del agua. II. Red separada de drenaje pluvial y sanitario y los sistemas para su manejo y tratamiento, así como para la infiltración del agua pluvial al subsuelo, que sean aprobados por la autoridad competente respectiva. III. Red de distribución de energía eléctrica. IV. Red de alumbrado público, debiéndose utilizar sistemas y elementos ahorradores de energía eléctrica. V. Guarniciones y banquetas. VI. Pavimento en arroyo de calles y, en su caso, en estacionamientos y andadores. VII. Jardinería y forestación. VIII. Sistema de nomenclatura para las vías públicas. IX. Señalamiento vial. X. Cuando corresponda, las obras de infraestructura primaria que se requiera para incorporar el conjunto urbano a las áreas urbanas y sus servicios. XI. En su caso, el proyecto de las redes de alcantarillado debe prever la planta o sistema de tratamiento de aguas residuales, para su posterior descarga, o bien, cuando esté prevista la construcción de macro plantas o sistemas de tratamiento regional, hacer la aportación económica equivalente a la Comisión del Agua del Estado de México o al respectivo organismo operador municipal, según corresponda. Las obras de urbanización al interior de los conjuntos urbanos, comprenderán igualmente las instalaciones y obras de infraestructura complementarias para su operación, tales como tanque elevado de agua potable, cárcamo, pozos de absorción y demás que sean necesarias. Los proyectos de abastecimiento de agua potable, así como de suministro de energía eléctrica, deberán observar las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) correspondientes, para garantizar el ahorro en sus consumos. El riego de parques, jardines y en general de áreas verdes, se deberá de realizar preferentemente con agua no potable, sea que provenga de plantas de tratamiento, suministrada por los sistemas propios de cada desarrollo o de otras fuentes. Cuando derivado de los estudios de mecánica de suelos se determine que existen las condiciones para ello, se procurará la infiltración al subsuelo de los efluentes provenientes de precipitaciones pluviales.

##### DE LA SUSTITUCION DE LAS OBRAS DE EQUIPAMIENTO. ARTÍCULO 64.-

Cuando en la zona circunvecina al predio por desarrollar exista suficiente equipamiento de alguna o algunas de las obras de equipamiento señaladas en este Reglamento, la Secretaría podrá autorizar su sustitución conforme a lo siguiente. I. La Secretaría, a solicitud del municipio de que se trate o, en su caso, a petición del promotor del desarrollo con la aprobación del municipio, determinará la obra o las obras de equipamiento urbano que puedan sustituirse, siempre y cuando: se justifique que sea de mayor beneficio para el desarrollo y su zona de influencia; tenga un

costo equivalente a la que vaya a reemplazar; no se demerite la prestación de los servicios correspondientes, en particular los educativos; y se ubique dentro del respectivo municipio. II. Cuando la obra de equipamiento tuviere un costo mayor a la que reemplazaría, podrá llevarse a cabo si el municipio, los vecinos o un tercero cubren la diferencia de costos, situación que en su caso deberá formalizarse debidamente. III. En su caso, en el acuerdo de autorización del desarrollo se deberá justificar la sustitución y se señalará la obra u obras de equipamiento que en definitiva habrán de efectuarse

### ***BANDO MUNICIPAL DE ECATEPEC DE MORELOS***

CAPÍTULO XII DE LA DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO Artículo 68. La Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano buscará con prospectiva urbana el desarrollo plural y sustentable del municipio, mediante la planeación, regulación y supervisión del Plan Municipal de Desarrollo Urbano en concordancia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano. 62 Para ello vigilará el cumplimiento de las disposiciones en materia de desarrollo urbano, de conformidad con el Código Administrativo del Estado de México, el reglamento respectivo y demás ordenamientos del Territorio y Orientación del Poblamiento en la Zona Metropolitana del Valle de México. Artículo 69. A fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos de las políticas municipales en la materia, en la planeación de desarrollo urbano, sustentabilidad y vivienda, se deberán considerar los criterios sobre asentamientos humanos que establece el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, El Código para la Biodiversidad del Estado de México, el Código Administrativo del Estado de México, el Reglamento respectivo y demás ordenamientos legales aplicables. Asimismo, podrán suscribirse convenios en materia de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, respetando la Normatividad Vigente. Artículo 70. La Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano controlará el desarrollo urbano municipal, a través de la supervisión de los asentamientos humanos, incluyendo la funcionalidad de los que sean sujetos al régimen condominal; realizará el control, vigilancia y autorizaciones de cambios de uso de suelo, de densidad e intensidad y altura de las edificaciones, además de supervisar conjuntamente con las autoridades correspondientes la ejecución de la infraestructura primaria y equipamiento de los fraccionamientos, conjuntos urbanos, subdivisiones y lotificaciones en condominio autorizados por el Gobierno del Estado de México de conformidad con el Código para la Biodiversidad del Estado de México, el Código Administrativo del Estado de México, el reglamento respectivo, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y demás ordenamientos legales aplicables.



*NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

## ARTICULO 520

TEATROS, AREAS DE AUDIENCIA EN CINES Y ESTUDIOS DE TELEVISION,  
AREAS DE ACTUACION Y LUGARES SIMILARES

## A. Generalidades

520-1. Alcance. Este Artículo aplica a todos los edificios o parte de ellos o estructura, interior o exterior, diseñados o utilizados para representaciones teatrales, musicales, proyecciones cinematográficas, o usos similares y áreas específicas para espectadores dentro de estudios de cine y televisión.

**520-23. Control y protección contra sobre corriente de circuitos de contactos.** Se deben proporcionar los medios de protección contra sobre corriente en el tablero de distribución del alumbrado del escenario, al cual se conectan los circuitos de carga de los circuitos derivados de alumbrado del escenario, incluyendo los circuitos derivados que alimenten a los contactos del escenario y del auditorio, utilizados para el equipo del escenario conectado mediante cordón y clavija. Se permite que cuando el tablero de distribución del escenario contenga reguladores de intensidad para el control del alumbrado fuera del escenario, los dispositivos de protección contra sobre corriente se ubiquen en el tablero de distribución del escenario. **520-23. Control y protección contra sobre corriente de circuitos de contactos.** Se deben proporcionar los medios de protección contra sobre corriente en el tablero de distribución del alumbrado del escenario, al cual se conectan los circuitos de carga de los circuitos derivados de alumbrado del escenario, incluyendo los circuitos derivados que alimenten a los contactos del escenario y del auditorio, utilizados para el equipo del escenario conectado mediante cordón y clavija. Se permite que cuando el tablero de distribución del escenario contenga reguladores de intensidad para el control del alumbrado fuera del escenario, los dispositivos de protección contra sobre corriente se ubiquen en el tablero de distribución del escenario.



# ANÁLISIS

## OBJETO GENERAL

### DESTINO DEL SATISFACTOR.

**ENUNCIADO DEL GÉNERO:** Cultura

Descripción del género: Inmueble construido por espacios destinados a la representación de diversas especialidades de las artes escénicas tales como: obras teatrales, danza, audiciones musicales, operas eventos audiovisuales, actos cívicos o culturales, además de impartir la enseñanza de las artes de manera integral a los alumnos de entre 8 y 40 años de edad con el interés o la necesidad de adquirir conocimientos de teatro, música, danza o artes plásticas.

**ENUNCIADO DE LAS ZONAS Y SU FUNCIÓN UTILITARIA:**

*Zona de Foro:* La parte destinada al escenario, se sitúa frente a los espectadores, en un plano elevado. Es la disposición tradicional de la mayoría de las salas de teatro occidentales. Consta del escenario propiamente dicho, delimitado hacia los espectadores por un marco llamado arco de proscenio, o boca del escenario; lo cierra el telón de boca, el principal telón.

*Zona de actores:* Conjunto de locales destinados a la preparación física y mental del personaje en presencia al foro, además de la organización de los diferentes grupos o equipos de trabajo que participaran dentro de la escena.

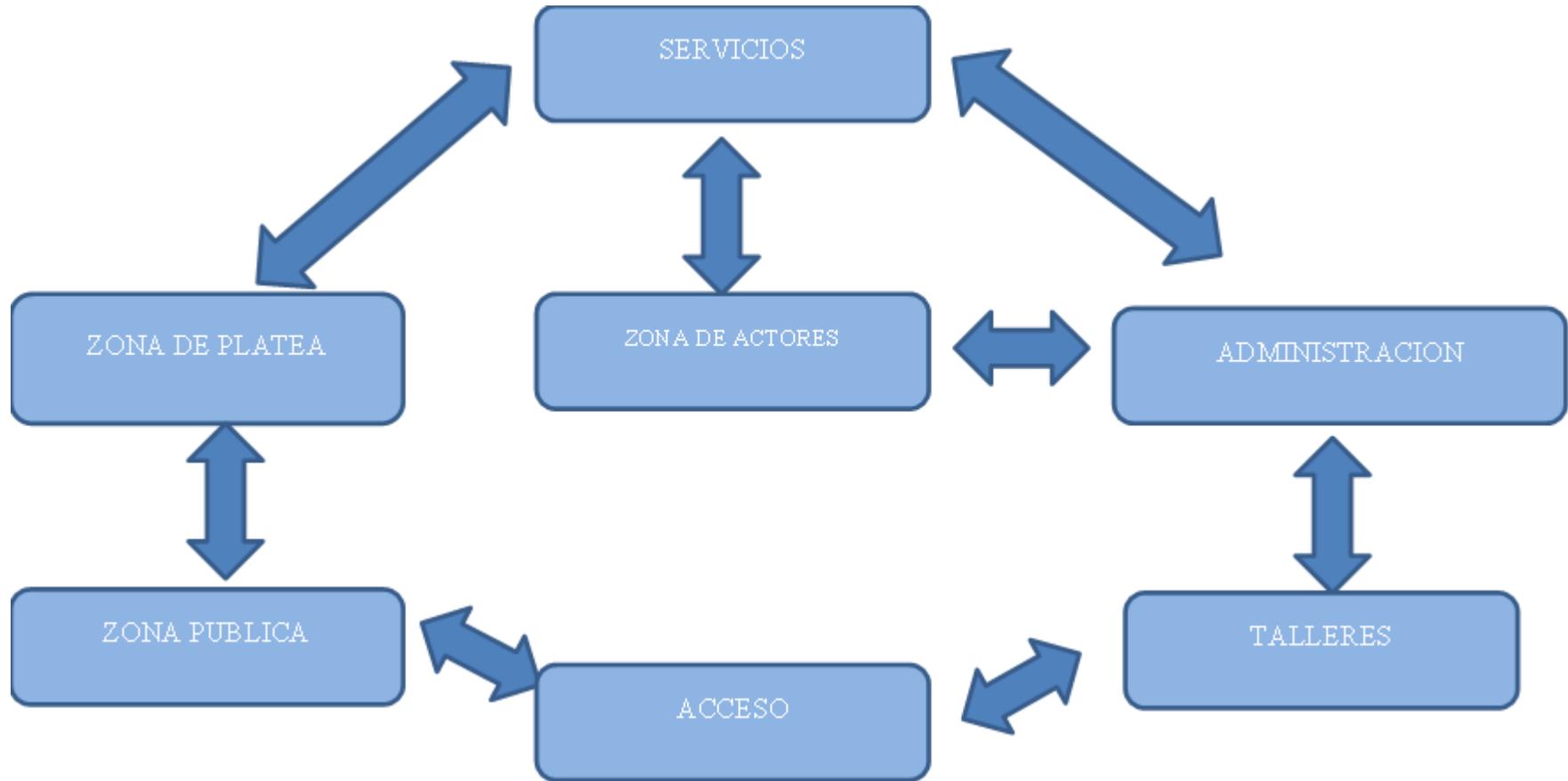
*Zona Publica:* Cumple con la necesidad de otorgar a los asistentes diferentes servicios para la comodidad de esto, además de hacer una espera más placentera ya sea al inicio del evento o en los intervalos que se dan en las diferentes obras. Se encuentra aquí el área de butacas donde el usuario obtiene un lugar para observar el evento en el foro

*Zona de Talleres:* espacios o aulas accesibles al público y que se encarga de generar de manera permanente, procesos de desarrollo cultural concertados entre la comunidad y las entidades estatales, destinado a la preservación, transmisión y fomento de muestras artísticas y culturales propias de la comunidad. Es un lugar destinado para que una comunidad desarrolle actividades que promueven la cultura entre sus habitantes.

*Zona administrativa.* Su función es la de controlar, coordinar y administrar los diferentes eventos que se realizan, así como las clases en los talleres culturales.

*Zona servicios generales.* Su función es la de dar mantenimiento a instalaciones principalmente. Y otorgar asistencia a los usuarios del teatro.

*DIAGRAMA DE INTERRELACIONES DE LAS ZONAS*



*CALIDADES DEFINITORIAS DEL CARÁCTER*



Se otorga una estética limpia generando contraste con volúmenes de diferente forma y material. Las diferentes proporciones también generan una unidad con una escala monumental



Con colores neutros sin llegar a ser tan llamativos se utilizan los diferentes materiales para visualizar diferentes texturas, con estos mismos materiales se crean patrones que generan un ritmo que al mismo tiempo fomenta la estética en el edificio.



Crea amplios espacios con estructuras flexibles que dan amplitud, pero se otorga una sensación de relajación con las diferentes texturas textiles de asientos o en los acabados de muros y plafones.



El color y los materiales son elementos fundamentales en el diseño, ofrecen una cromática que crea al usuario una sensación de confort sin dejar de lado la escala y las alturas de los espacios públicos a 3 o 4 alturas.



## OBJETO PARTICULAR / UNIDAD BÁSICA DE DISEÑO

### AUDITORIO/FORO

Relaciones auditorio-Escenario

La relación entre el actor y su público es la base del teatro, por lo tanto, la interacción auditoria / escenario es la esencia del proyecto del teatro y uno de los asuntos más importantes a considerar.

**Tabla 37.1(a) Dimensiones mínimas de los asientos<sup>1</sup>**

A	Distancia de respaldo a respaldo entre filas de asientos con respaldo: 760 mm (mínimo).
B	Distancia de respaldo a respaldo entre filas de asientos sin respaldo: 610 mm (mínimo).
C	Anchura de asientos con brazos: 510 mm (mínimo).
D	Anchura de asientos sin brazos: 460 mm (mínimo).
E	Espacio libre de paso entre filas de asientos: 305 mm (véase tabla 37.1(b)).
F	Para distancia normal máxima de un asiento cualquiera al pasillo, véase tabla 37.1(b). Sin embargo, es posible disponer filas de más de 22 asientos, siempre que no se comprometa la seguridad de la audiencia.
G	Anchura mínima del pasillo: 1070 mm.

Las letras mayúsculas que encabezan las líneas de esta tabla, tienen correspondencia gráfica con las mayúsculas de la figura 37.13.

**Tabla 37.1(b) Distancia de asientos al pasillo**

Paso mínimo entre filas de asientos (medido horizontalmente): E (mm)	Distancia máxima de un asiento hasta el pasillo (asientos de 510 mm de anchura): F (mm)	Número máximo de asientos, de 510 mm de ancho, por fila	
		Pasillo a ambos lados	Pasillo a un solo lado
305	3060	14	7
330	3570	16	8
355	4080	18	9
380	4590	20	10
405	5100	22	11

(Basado en normas del Ayuntamiento de Londres.)

**Tabla 37.2 Número y tamaño de salidas**

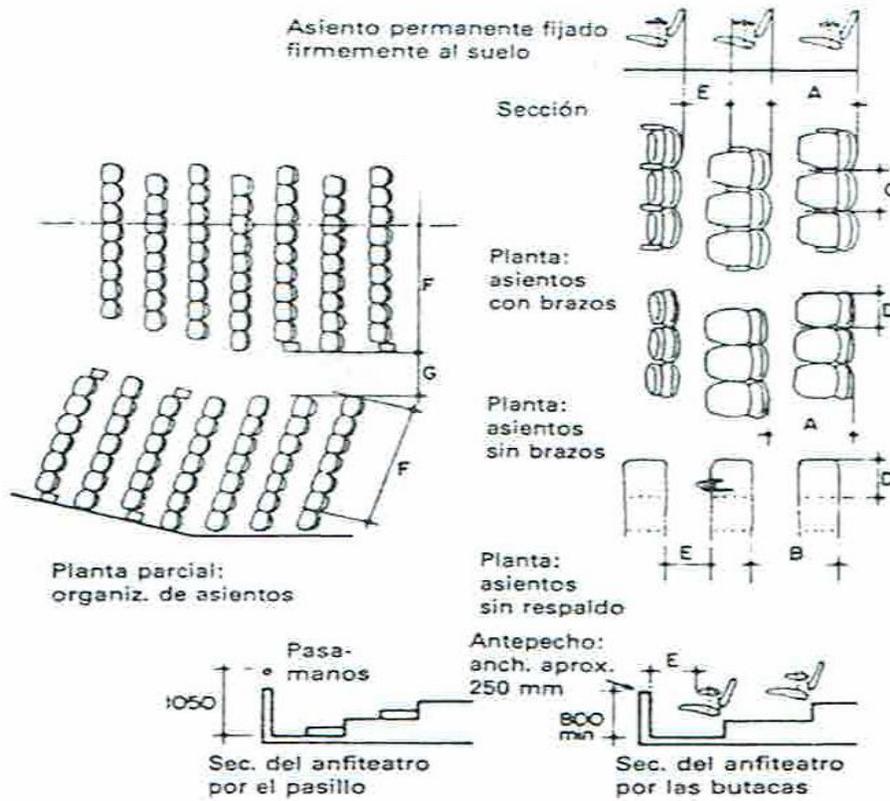
Número de personas en cada anfiteatro o planta	Número mínimo de salidas(*)	Anchura mínima (mm)
200	2	1050†
300	2	1200
400	2	1350
500	2	1500
750	3	1500
1000	4	1500

(\*) Más una salida adicional no menor de 1500 mm de anchura por cada 250 personas extra o fracción.  
 † Generalmente no se aplica a pasillos o escaleras de salida que sirvan al auditorio de un teatro.

### ASIENTOS DEL AUDITORIO

Si se requiere que la representación se vea y oiga con claridad, ningún asiento debe de quedar a más de 20m de la parte frontal del escenario. La elección del tipo de ordenación de los asientos depende de la longitud de las filas, del espacio libre entre las mismas y del diseño del propio asiento. Por consiguiente, será necesario escoger el modelo de asiento antes de establecer las dimensiones definitivas, pero en las primeras etapas del proyecto, y a título orientativo, pueden adoptarse las siguientes dimensiones mínimas que se indican en las siguientes figuras y tablas.





**DISPOSICIÓN TRADICIONAL DE ASIENTOS**

Mínimo 300 mm, distancia que se incrementa con el número de asientos de la fila.

Disposición continental de asientos

Mínimo 400 mm y máximo 500 mm

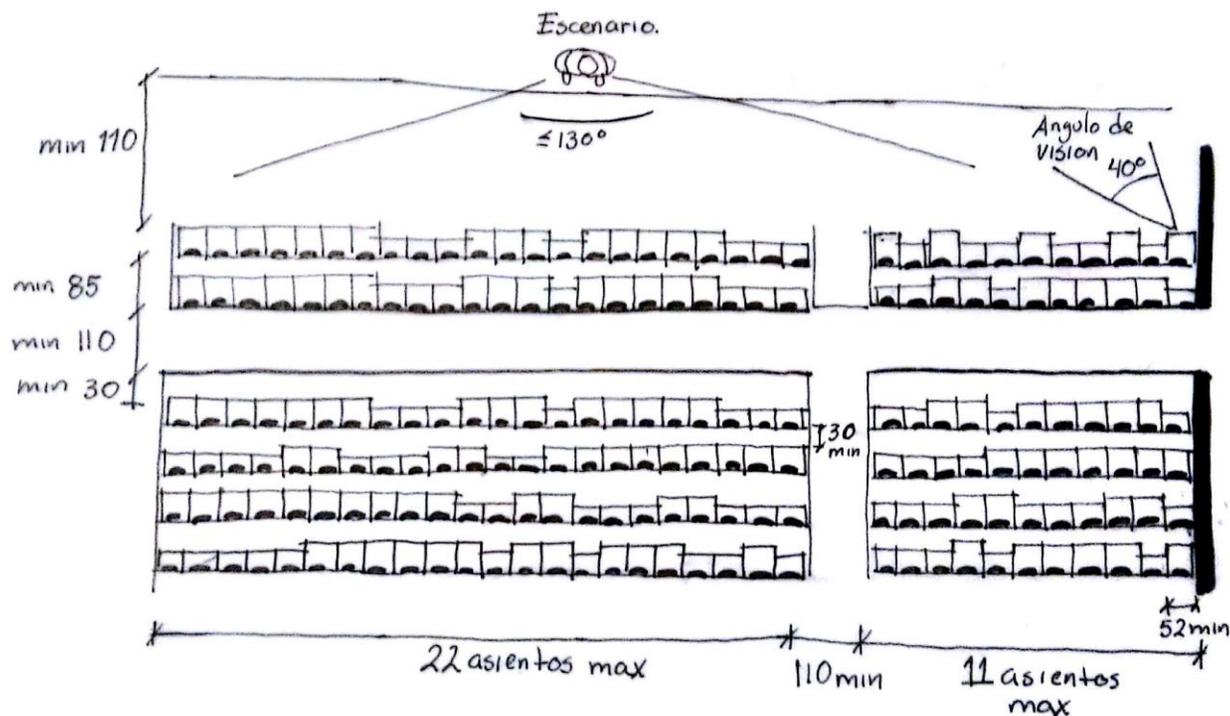
Ancho mínimo de la fila: 760 mm, recomendable 850 mm en disposición tradicional.

Ver Tabla 37.1(a)



**DISPOSICIÓN CONTINENTAL DE ASIENTOS**

Más de 22 asientos en filas que se extienden hasta los pasillos laterales, disponiendo de más salidas que la disposición tradicional de asientos. Distancia entre filas. Se refiere a la distancia entre el extremo delantero del asiento y la parte trasera del respaldo del asiento de enfrente.

**LÍNEAS VISUALES HORIZONTALES**

Sólo son relevantes en caso de proscenio, y limitarán el ancho de la zona de asientos en el auditorio. Cada miembro del público debe tener una visión directa de la representación dirigida hacia el centro de la zona de representación.

Sin movimiento de cabeza, el arco que permite ver toda el área de representación son  $40^\circ$ .

### ***INTERFERENCIAS VISUALES***

Las líneas visuales verticales pueden ser calculadas de la siguiente manera:

El punto más bajo y cercano del público debe ver claramente el escenario. La altura del escenario puede llegar de 600 a 1100 mm sobre el punto más bajo del auditorio. La distancia horizontal entre los ojos del público sentado puede variar desde 760 mm a 1150 o más.

La altura media de los ojos sobre el nivel del suelo es de unos 1120 mm.

La distancia desde el centro del ojo a la parte alta de la cabeza se considera de 100 mm o 125 mm para evitar las interferencias.

Cuanto más cercana esté la primera fila al escenario, más inclinado será el patio de butacas.

Según el cálculo de líneas visuales, el suelo del patio de butacas es una curva parabólica, que puede ser simplificada a uno o varios planos inclinados.

Si se sitúan palcos, se puede reducir la distancia de los ojos a la parte superior de la cabeza a 66 mm para el cálculo. Si los asientos se sitúan al tresbolillo, se mejora la visibilidad.

La máxima pendiente del patio de butacas son 35°, y el asiento más alto del auditorio no debe tener una línea visual con una inclinación mayor de 30° con respecto a la horizontal.

### ***ALCANCE VISUAL***

Los parámetros básicos a tener en cuenta son:

- 60 cm.: altura máxima de la parte opaca de antepechos y protecciones al exterior.
- 110 cm.: altura máxima de un plano horizontal para tener visión de los objetos que estén situados sobre él.
- 90 cm. (recomendable 80 cm.): altura máxima de la base de un espejo para poder tener una visión completa de la propia cara. En caso de espejos colocados a una altura superior, sería necesario inclinarlos respecto a la vertical, para conseguir la misma visión.



### NIVELES EN EL AUDITORIO

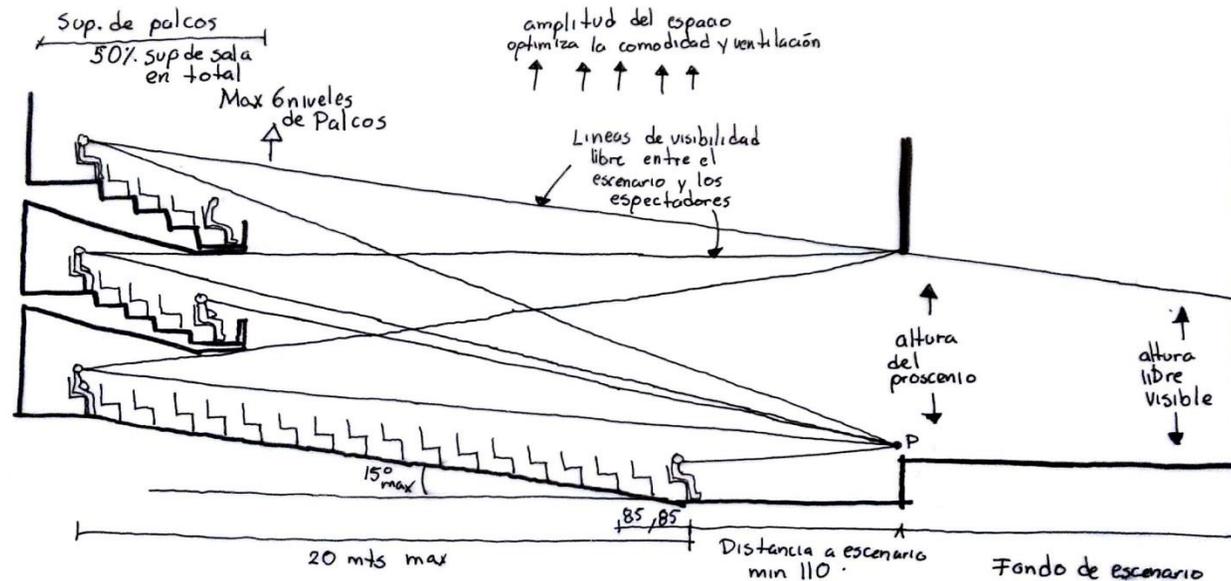
Con un único nivel es difícil generar la sensación de proximidad.

El aforo puede ser incrementado mediante la adición de palcos, dentro de los límites visuales y auditivos. También ayudan a incrementar la cercanía del público a la representación. Los palcos profundos se han de dimensionar sin generar interferencias visuales, al tiempo que se conserva una pendiente reducida para restringir la altura del auditorio. La visión desde los palcos laterales puede no ser satisfactoria, pero se justifica con el efecto de envoltura alrededor del escenario.

### SECCIÓN DEL AUDITORIO

Para alcanzar el objetivo de aumentar el aforo del auditorio, se puede aumentar el grado en que el público rodea la escena, pero es más efectivo incorporar público en niveles superiores, de manera que también se mantiene la cercanía al escenario. Estos niveles reciben diferentes nombres: platea o patio de butacas, anfiteatro, palcos, gallinero, que en el pasado tenían implicaciones de estatus.

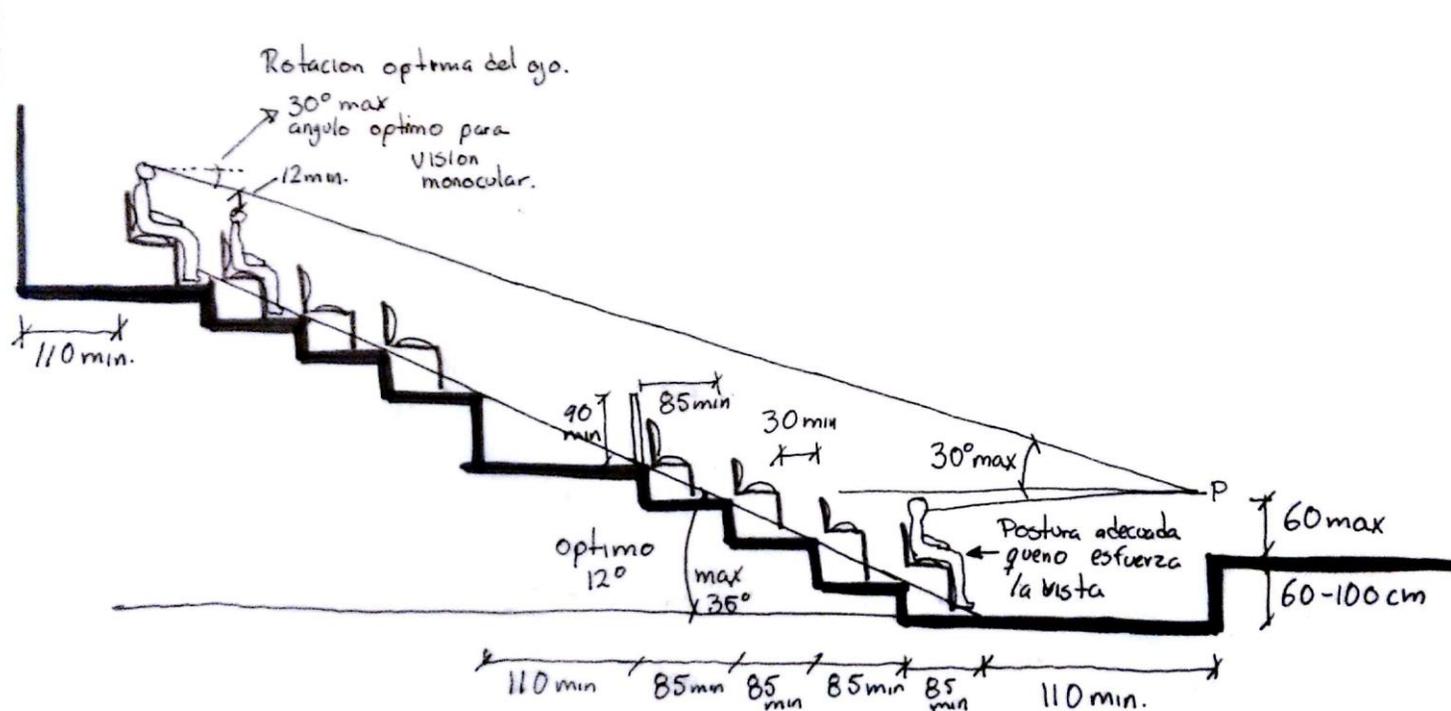
En los auditorios dispuestos en niveles es más difícil evitar las interferencias visuales. Debe reducirse la pendiente de la platea para no subir excesivamente la altura del edificio. La pendiente de los palcos está limitada por cuestiones de seguridad y visibilidad. En general funciona mejor un mayor número de palcos poco profundo.



**PENDIENTE DE LAS SALAS**

Las pendientes de circulaciones que acceden al patio de butacas, atillos y palcos pueden llegar al 15%, valor por encima del cual deben ser habilitados.

La parte inferior de las gradas puede ser visible, siempre que se mantenga limpia e inaccesible para el público. Las gradas telescópicas o móviles pueden permanecer en la sala.



**CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE HIGIENE Y CUBICACIÓN DE LOCALES**

La capacidad cúbica de un espectáculo público local no debe ser menor a 4 m<sup>3</sup> por persona.

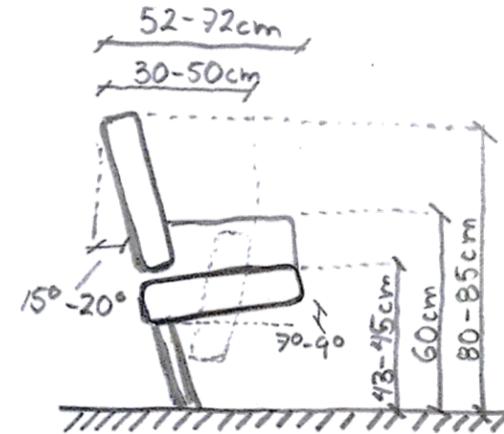
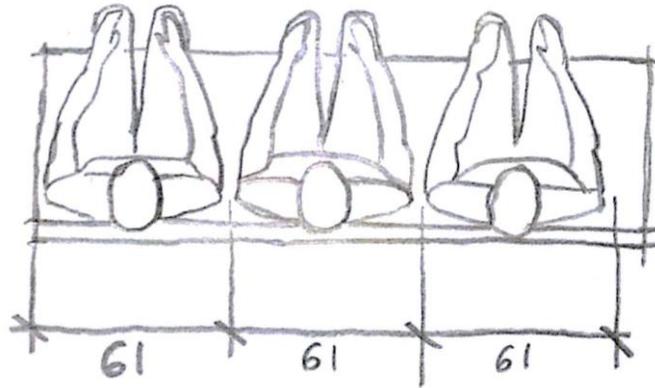


***DIMENSIONES DE LOS ASIENTOS***

Las tres categorías de asientos son bancos, asientos fijos y asientos plegables, cada uno de ellos con o sin reposabrazos.

Ancho mínimo de asientos con reposabrazos (medido de centro a centro de reposabrazos): 500 mm, recomendable 525 - 550 mm.

Ancho mínimo de asientos sin reposabrazos: 450 mm, recomendable 500 mm.

***DISEÑO DE LOS ASIENTOS DE UN AUDITORIO***

Su diseño se debe realizar de manera que garantice el confort para un 90% del público, ya que las características de los usuarios y el confort demandado variarán según edad, país, tipo de espectáculo, etc. Las dimensiones son las siguientes:

- Ancho del asiento 500 mm con reposabrazos y 450 mm con reposabrazos, según normativa. Sin embargo, en asientos con reposabrazos se recomienda un mínimo de 525 mm.
- Altura del asiento entre 430 y 450 mm y ángulo de 7-9° con la horizontal.
- Altura del respaldo entre 800 y 850 mm sobre el nivel del suelo, con ángulo de 15-20° con respecto a la vertical.
- Profundidad del asiento entre 600 y 720 mm para asientos con respaldo, reducido a 425-500 mm cuando está plegado. La profundidad del asiento puede variar entre 520 mm y 340 cuando está plegado, permitiendo un mejor paso con espacio limitado entre filas.
- Reposabrazos de al menos 50 mm de ancho y largo igual al del asiento. La altura suele ser 600 mm sobre el suelo.

- Los asientos pueden ser fijados al suelo mediante soportes laterales compartidos entre cada dos asientos, un pedestal para cada asiento o una barra soportando un conjunto de ellos.
- El tapizado debe cumplir con los requerimientos frente al fuego y de absorción acústica cuando no está ocupado. También debe proporcionar confort, pero no excesivo. Si la impulsión de la climatización se realiza bajo los asientos, debe existir espacio suficiente para la boca de impulsión.

### ***PASILLOS DE EVACUACIÓN***

Mínimo 1100 mm de ancho, variando en función del número de espectadores que evacúen.

Máxima pendiente 10 a 12% si serán usados por personas en silla de ruedas.

Si la pendiente es mayor el pasillo debe tener escalones en todo su ancho, con medidas constantes de huella y contrahuella.

### ***ORIENTACIÓN***

La orientación no desempeña un papel significativo en el emplazamiento del foro.

### ***DIFUSIÓN UNIFORME DEL SONIDO***

Existen dos aspectos muy importantes que deben ser considerados a efectos de lograr una buena difusión del sonido en un auditorio:

- La profusa aplicación de irregularidades superficiales de tamaño adecuado
- La distribución aleatoria de material absorbente o la aplicación alternada de tratamientos acústicos reflejantes y absorbentes

Por razones económicas y estéticas, en especial en pequeñas salas, la aplicación de irregularidades superficiales resulta muchas veces dificultosa. La instalación de un considerable número de irregularidades superficiales en un recinto con excesivo tiempo de reverberación genera asimismo una mejora en las condiciones de audición.

Un auditorio debería reaccionar frente a las señales de interés como un instrumento musical lo haría, realzando y prolongando el sonido original.

Esta prolongación del sonido como resultado de sucesivas reflexiones en un recinto cerrado una vez que ha cesado la emisión de la fuente es lo que llamamos reverberación.



Las características reverberantes óptimas de una sala, de acuerdo a su volumen y función, implican:

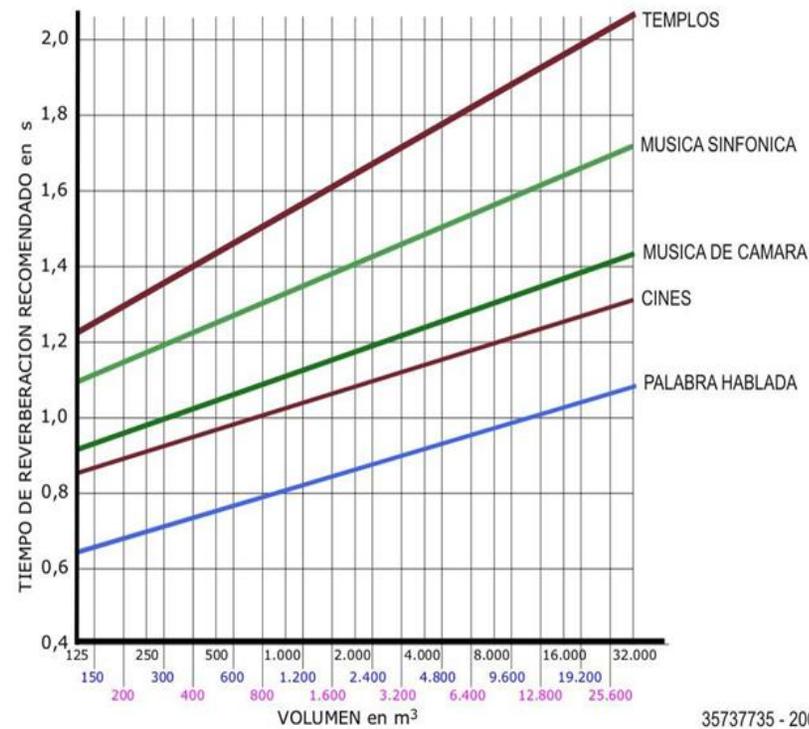
Adecuada relación T60 tiempo de reverberación vs. frecuencia

Adecuada relación entre el sonido directo (L0) y reflejado (Lr) que llega a la audiencia.

Óptimo crecimiento y decaimiento del sonido

El tiempo óptimo de reverberación puede representarse por una serie de curvas que indican los valores ideales en función del destino y volumen de la sala en cuestión.

El siguiente cuadro muestra los tiempos óptimos de reverberación de distintos tipos de auditorios en función de su volumen según recomendaciones de distintos autores.



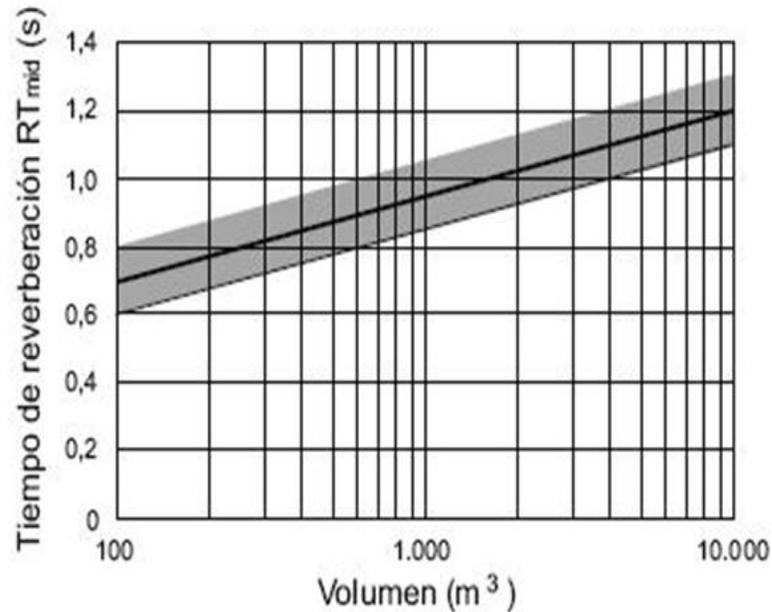
35737735 - 2009

Variaciones excesivas del tiempo de reverberación fuera del rango de frecuencias medias genera condiciones insatisfactorias de audición, siendo recomendable una curva plana más allá de los 500 Hz

Música: se recomienda una curva cuyo valor en 125 Hz sea 1,5 veces mayor al valor en 500 Hz

Palabra hablada: la curva debe permanecer plana hasta la banda de 125 Hz. Para auditorios multipropósito, por debajo de los 500 Hz. la curva T60 vs. frecuencia puede variar dentro de los límites antes descritos.

Desviaciones del orden del 5 al 10% del valor óptimo de tiempo de reverberación son considerados como aceptables, sobre todo en el caso de auditorios con un alto grado de difusión sonora.



El control de la reverberación consistirá en establecer la absorción total del recinto de manera de lograr el tiempo de reverberación previamente seleccionado

$$A_t (Sab) = a_i \cdot S_i + A_e + A_a$$

$A_t$  = absorción total de la sala

$a_i$  = coeficiente de absorción del material  $i$   $S_i$  = superficie total del material  $i$

$A_e$  = absorción de espectadores o audiencia

$A_a$  = absorción del aire

Para un cálculo simplificado del tiempo de reverberación de salas de tamaño medio y económica aplicación de materiales absorbentes se puede utilizar la siguiente fórmula.

$$T_{60} = 0,16 \cdot V \cdot A_t$$

donde:

$T_{60}$  = tiempo de reverberación en segundos

$V$  = volumen del recinto en m<sup>3</sup>

$A_t$  = absorción total del recinto en Sabines

**MATERIALES**

**PARA LA ELECCIÓN DE TERMINACIONES SE DEBE TENER EN CUENTA:**

- Coeficiente de absorción en frecuencias representativas Apariencia (tamaño, juntas, colores, texturas)
- Resistencia al fuego e inflamabilidad Costos de instalación
- Dificultad de instalación y posibilidad de sustitución.
- Durabilidad (resistencia al impacto, a la abrasión, etc.) Para la elección de terminaciones se debe tener cuenta:
- Coeficiente de reflexión luminosa
- Mantenimiento, limpieza, efecto de la redecoración en las características de absorción y costo de mantenimiento
- Condiciones de trabajo (temperatura, humedad durante la instalación, puesta en servicio)
- Integración de los elementos arquitectónicos (puertas, ventanas, instalaciones) en el acabado acústico
- Resistencia a la humedad y condensación en condiciones de servicio.
- Posibilidad de acceso a espacios sobre cielorrasos suspendidos Coeficiente de aislación térmica

Como regla general, los materiales absorbentes deben instalarse sobre aquellas superficies o cerramientos del auditorio que se encuentran propensas a producir defectos acústicos

El tratamiento acústico absorbente debe ocupar:



*Fibra de madera de eucalipto*



*Placas acústicas texturadas*



*Panales acústicos*

SUPERFICIE	MATERIAL
Suelo de platea, palcos y anfiteatro	Sillas con un bajo porcentaje de superficie tapizada
Paredes laterales y posteriores Superficie en diente de sierra bajo el anfiteatro (figura 4.45) Paredes colaterales a la boca del escenario Paredes del foso de orquesta Reflectores suspendidos del techo (figura 4.45)	Tablero de madera lisa de 12,5 mm de espesor y 14 Kg/m <sup>2</sup> de densidad
Falso techo (figura 4.45) Superficie sobre la boca del escenario	Panel de madera de 12,5 mm de espesor y 14 Kg/m <sup>2</sup> de densidad, perforado en un 5% mediante agujeros de 5 mm de diámetro separados 20 mm, montado con cámara de aire $\geq 200$ mm rellena de lana de roca de 40 mm y 70 Kg/m <sup>3</sup>
Suelo del foso de orquesta	Madera
Ventana sala de control	Cristal
Paredes laterales y techo de los palcos	Yeso enlucido
Pared posterior de los palcos	Cortinas fruncidas al 180% y de 0,45 Kg/m <sup>2</sup> de densidad

## ANÁLOGOS

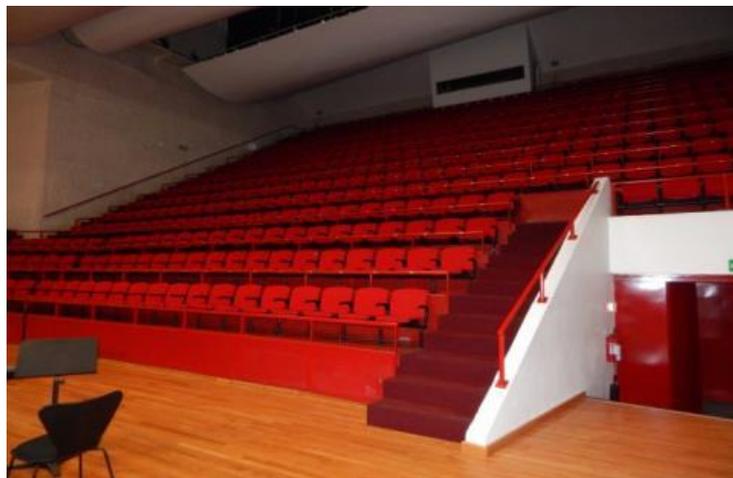
### AUDITORIO BLAS GALINDO CENART



*Acceso (Foyer)*



*Cabina de audio*



*Área de butacas superior*



*Área de butacas inferior*



*ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA CENART*



*Plaza de acceso*



*Aula de Piano*



*Aula teórica-práctica*



*Aula de instrumentos de viento*



## *TEATRO DEL BICENTENARIO*

Construido con los más altos estándares de calidad, acústica, arquitectura y mecánica teatral e iluminación escénica, es uno de los teatros más modernos en América Latina.

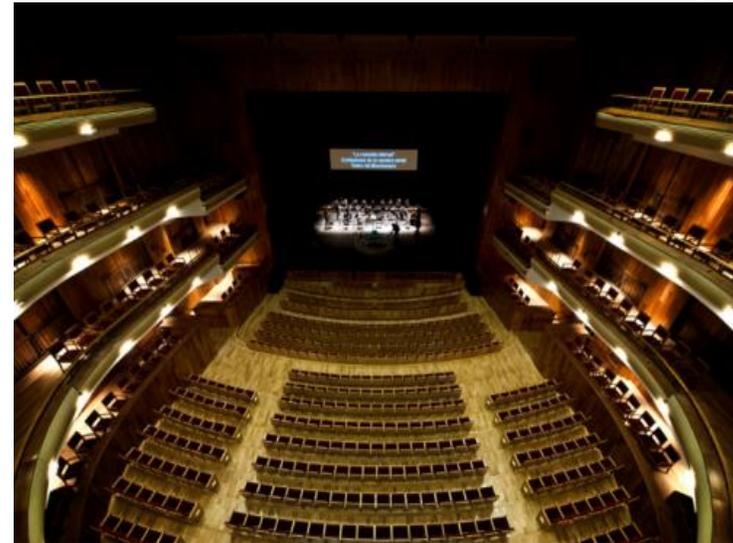
Diseñado por la firma *Augusto Quijano Arquitectos*, este recinto de vanguardia se localiza en un terreno de 12,300 mt<sup>2</sup> de superficie con 21,481 mt<sup>2</sup> de construcción total en cinco niveles.

Es el primer teatro en el mundo que contiene una caja acústica de resonancia con sonido envolvente:

Multifuncional, la sala del Teatro del Bicentenario tiene una capacidad para recibir a 1,534 espectadores en luneta, platea (planta baja) y palcos. La zona de camerinos puede recibir hasta 300 artistas invitados). La caja escénica mide 25 mts. de altura, con todo el equipamiento de la mecánica teatral, preparada para recibir espectáculos de la mayor complejidad técnica.

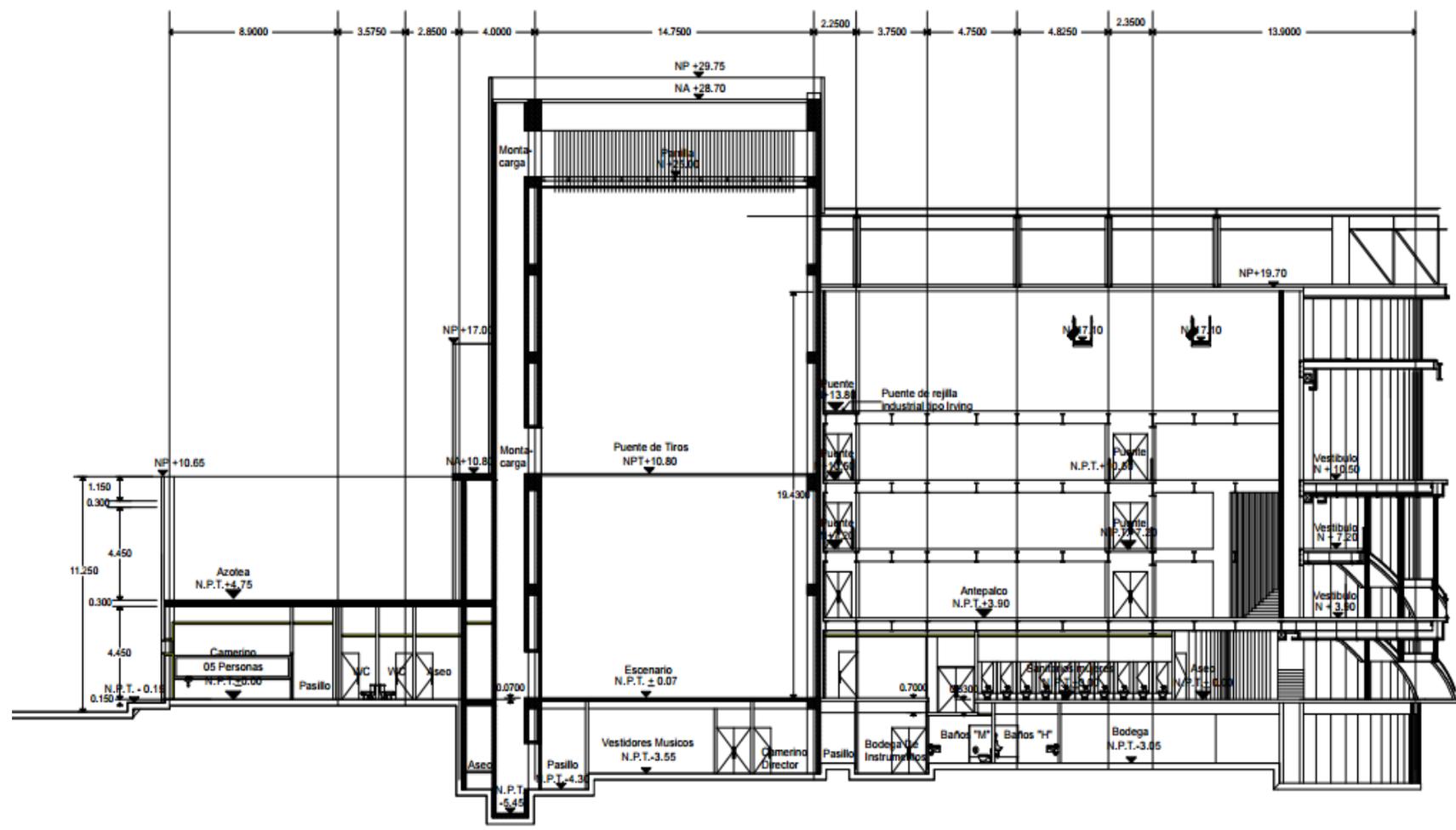


*Fachada principal*



*Área de butacas y escenario*

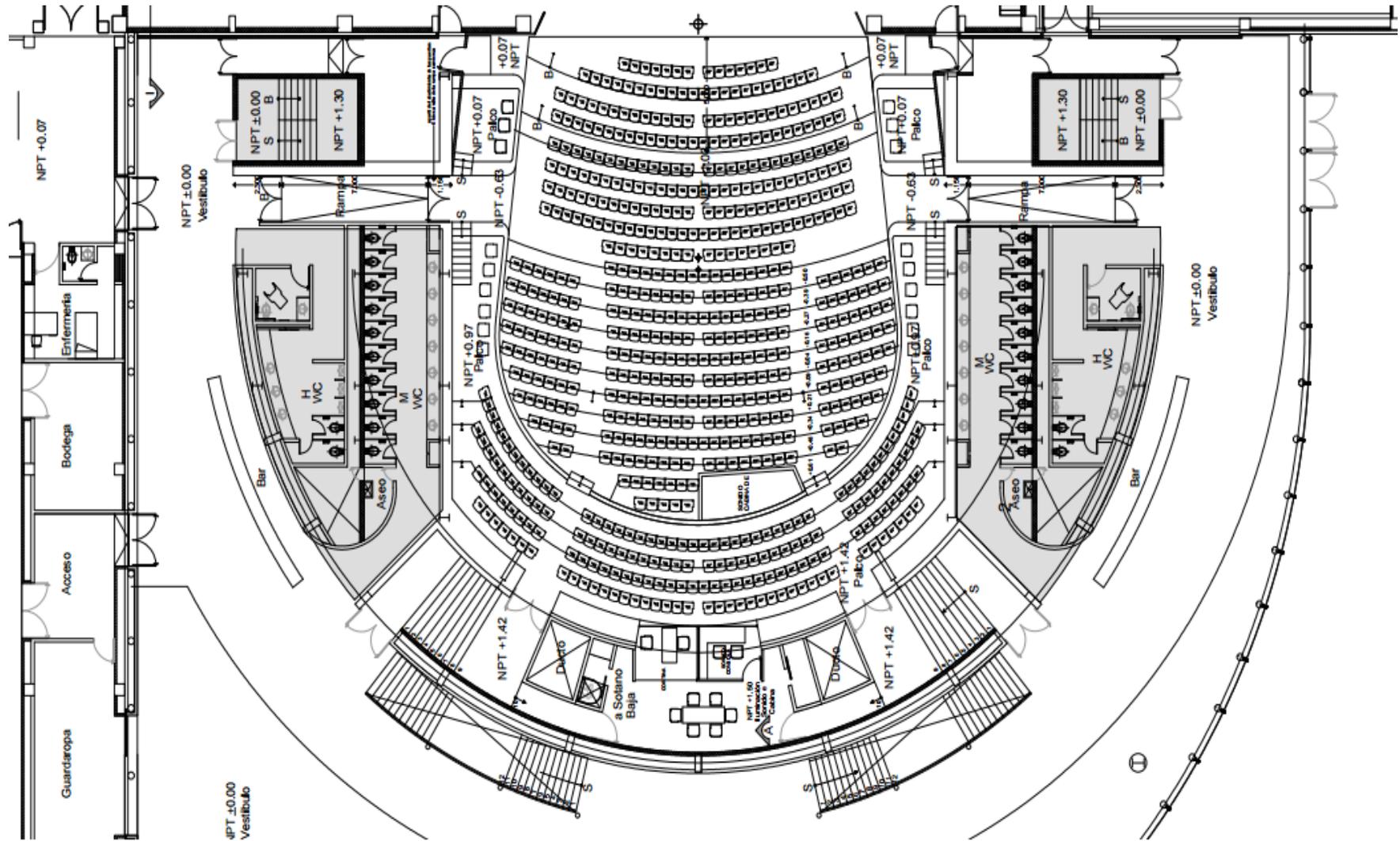
TEATRO DEL BICENTENARIO



CORTE DEL ESCENARIO



TEATRO DEL BICENTENARIO

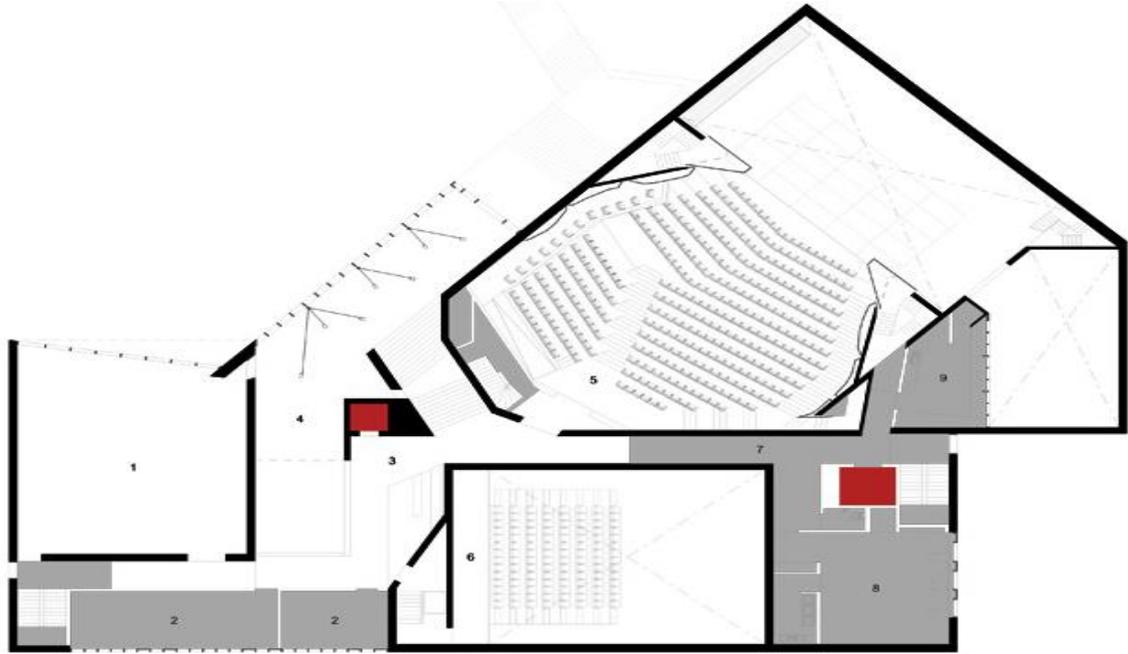


PLANTA GENERAL

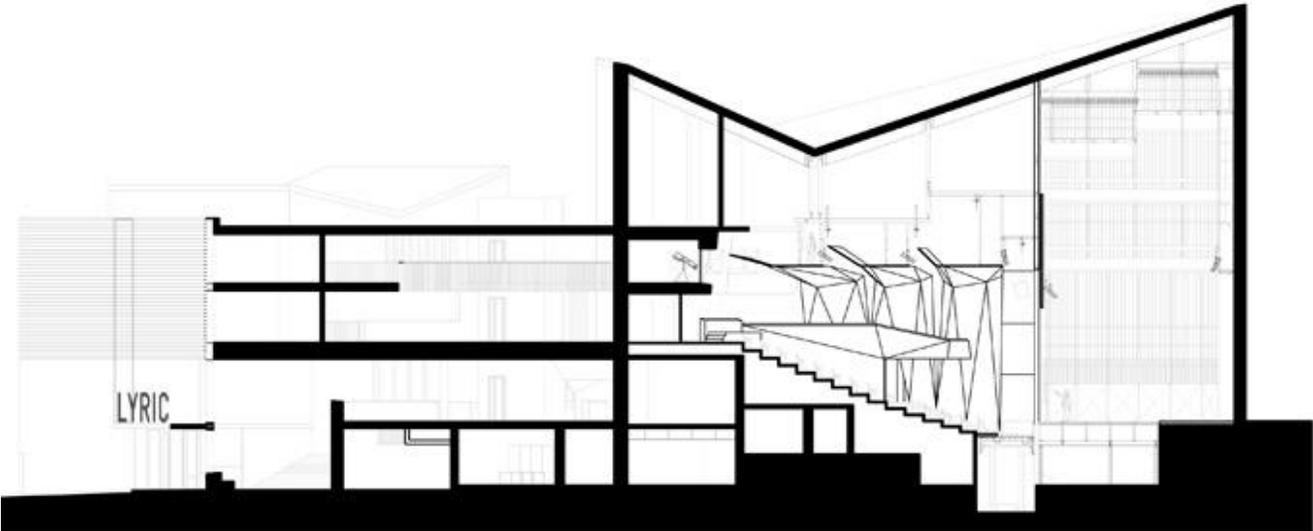
*TEATRO LÍRICO BELFAST / O'DONNELL + TUOMEY*

Una escalera grande en el hall de entrada conduce a las diversas áreas funcionales. Gracias a estar inclinado el teatro tiene capacidad para 389 espectadores, sin interrupción de los balcones. La disposición parabólica ofrece todas las líneas individuales óptimas del sitio. Aumentado a lo largo de una línea central, una perspectiva panorámica de los espectadores vecinos se da sin perder el foco en el programa.

*Área de Butacas (Auditorio)**Acceso principal*



PLANTA GENERAL



*CORTE DEL ESCENARIO*

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

ZONA	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	CAPACIDAD / USUARIOS	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	CANTIDAD	SUBTOTAL	OBSERVACIONES
ZONA DE ACTORES	Foro / Escenario		16	193.6	1	193.60	
		Caja de resonancia	-	154.88	1	154.88	
	Vestibulo (Desahogo y trafico escenico)		16	55.296	1	55.30	
		Tramoya (maniobras escenotécnicas)	3	32	1	32.00	
	Taller de escenografia		6	32	1	32.00	
		Bodega gral de escenografia	4	20	1	20.00	
	Sastreria		4	20	1	20.00	
	Atrezzo (Utileria)		4	18	1	18.00	
	Sala de descanso	sanitarios	12	42	1	42.00	
	Camerino individual	descanso	2	6	2	12.00	
		Sanitario c/regadera	1	3.5	2	7.00	
		Vestidores	1	2	2	4.00	
	Camerino grupal	Descanso	14	31	2	62.00	
		Sanitario c/regadera	4	18	2	36.00	
		Vestidores	6	10	2	20.00	
	Sala de ensayo control aseo		4	10	1	10.00	
			2	3	1	3.00	
							SUBTOTAL
						15% CIRC.	132.3
						<b>TOTAL</b>	<b>1014.0</b>
ZONA DE PLATEA	Auditorio (Butacas)		650	523.25	1	523.25	601.7375
	Vestibulo de acceso		20	18	2	36	
	Contol de iluminacion y S.		3	6	1	6	
		bodega	2	4	1	4	
	caseta de proyeccion		2	6	1	6	
		Bodega de proyección	1	3	1	3	
						SUBTOTAL	578.3
						15% CIRC.	86.7
						<b>TOTAL</b>	<b>665.0</b>
ZONA PUBLICA	Taquilla		1	2.1	5	10.5	
	recepcion- control		12	24	1	24	
	Foyer		100	216	1	216	
	Cafeteria		10	16	1	16	
	Guardarropa		2	10	1	10	
	Sala de usos multiples		35	122.815	1	122.815	
		Bodega	2	9	1	9	
	Sanitarios hombres		19	47.5	1	47.5	5 WC, 8 MINGITORIOS, 6 LAVABOS
		Aseo	1	2	1	2	
	Sanitarios mujeres		16	47.5	1	47.5	10 WC, 6 LAVABOS
	Aseo	1	2	1	2		
						SUBTOTAL	507.3
						15% CIRC.	76.1
						<b>TOTAL</b>	<b>583.4</b>
ZONA DE TALLERES	Control		2	8	1	8	
	taller de teatro		15	83	2	166	
		vestidores	1	2.35	4	9.4	
		bodega	1	5	2	10	
	taller de danza c/vestidores		15	70	1	70	
		vestidores	1	2.35	2	4.7	
		bodega	1	5	1	5	
	Taller de música c/bodega		10	60	1	60	
		Bodega	1	6	1	6	
	sanitarios hombres		4	26	1	26	
	sanitarios mujeres		4	22	1	22	
	Aseo		1	3	2	6	
vestibulo / espera		20	40	1	40		
						SUBTOTAL	433.1
						20% CIRC.	86.6
						<b>TOTAL</b>	<b>519.7</b>



PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS								
ZONA	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	CAPACIDAD / USUARIOS	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	CANTIDAD	SUBTOTAL	OBSERVACIONES	
ADMINISTRACION	Recepcion-control Admin gral		10	16	1	16		
	Espera admin gral		6	22	1	22		
	secretaria General		3	6	2	12		
	Administracion teatro		4	16	1	16		
		Sanitario		1	3.2	2	6.4	
	Coordinacion Teatro		4	12	1	8		
	sala de juntas		6	28	1	28		
	Recepcion-control talleres		10	25	1	25		
	Espera talleres		6	22	1	22		
	Informacion talleres		4	8	1	8		
	Administracion Talleres		4	18	1	12		
		Sanitario		1	3.2	2	6.4	
	Coordinacion Talleres		4	12	1	12		
	Secretaria		3	8	2	16		
	Cocineta		4	10	1	10		
	Archivo y papeleria		1	4	2	8		
	Privados		3	4	2	8		
	Sanitarios		3	6.9	2	13.8		
		Aseo		1	3	2	6	
							SUBTOTAL	255.6
						20% CIRC.	51.1	
						<b>TOTAL</b>	<b>306.7</b>	
SERVICIOS	Oficina de Mantenimiento		2	6	1	6		
	Taller de mantenimiento		2	29	1	29		
	Maquinas y equipos							
		Hidraulico y PCI cuarto electrico		4	45	1	45	
				2	52	1	52	
	Zona de descarga		1	32	1	32		
	Lockers		3	4	1	4		
	Sanitarios		3	6.9	2	13.8		
	aseo		1	3	1	3		
	Cto de basura		1	6	2	12		
	Bodega		1	28	1	28		
	Patio de maniobras		1	120	1	120	Exterior	
						SUBTOTAL	344.8	
						20% CIRC.	69.0	
						<b>TOTAL</b>	<b>413.8</b>	
AREAS EXTERIORES	Plaza de acceso		80	132	1	132		
	Areas verdes					5269.3		
						SUBTOTAL	5401.3	
						15% CIRC.	810.2	
						<b>TOTAL</b>	<b>5401.3</b>	
	Estacionamiento privado		18	22.0	18	402.53		
	Est. Publico		165	22.0	165	3622.77		
	Est. Bicicletas		27	22	1	24.725		
<b>Total M2 Construidos</b>			<b>3659.4</b>		<b>Se requieren</b>	<b>183</b> cajones de estacionamiento		
<b>Total estacionamiento</b>			<b>4830.4</b>		<b>cajones de estacionamiento</b>			
1 cajon por cada 20m <sup>2</sup> de construccion								
<b>TOTAL POR CONSTRUIR</b>			<b>8,489.73</b>		<b>metros cuadrados</b>		13759	



# SUJETO

## USUARIO (ASPECTOS PERSONALES)

Descripción gráfica de las características típicas del usuario: Considerando usuarios de ambos sexos de una edad entre los 10 y los 60 años de edad.

Según la Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales en el Estado de México Realizado por Conaculta realizada en el año 2010 y basándome en la pregunta numero 42 (fig.1) arroja cifras de que solo un 51.2% de la población del estado ha ido a teatro, por lo que se toma ese porcentaje de referencia y se aplica a la población total posible por atender.

42) ¿Alguna vez usted ha ido a ver una obra de teatro?

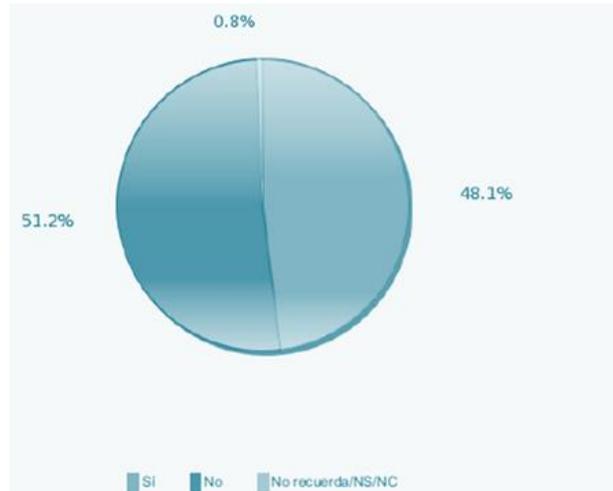
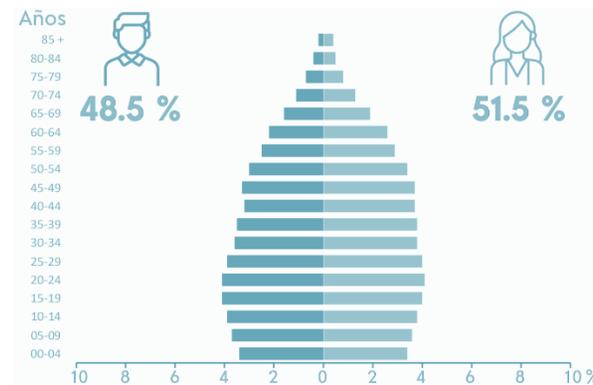


FIGURA .1

POBLACIÓN ATENDIDA	HOMBRES	MUJERES
Total de población por genero	797,996	847,356
Total de población ambos generos	1,645,352	
% población que asiste al teatro	51%	
Total de población por atender	842,420.22	

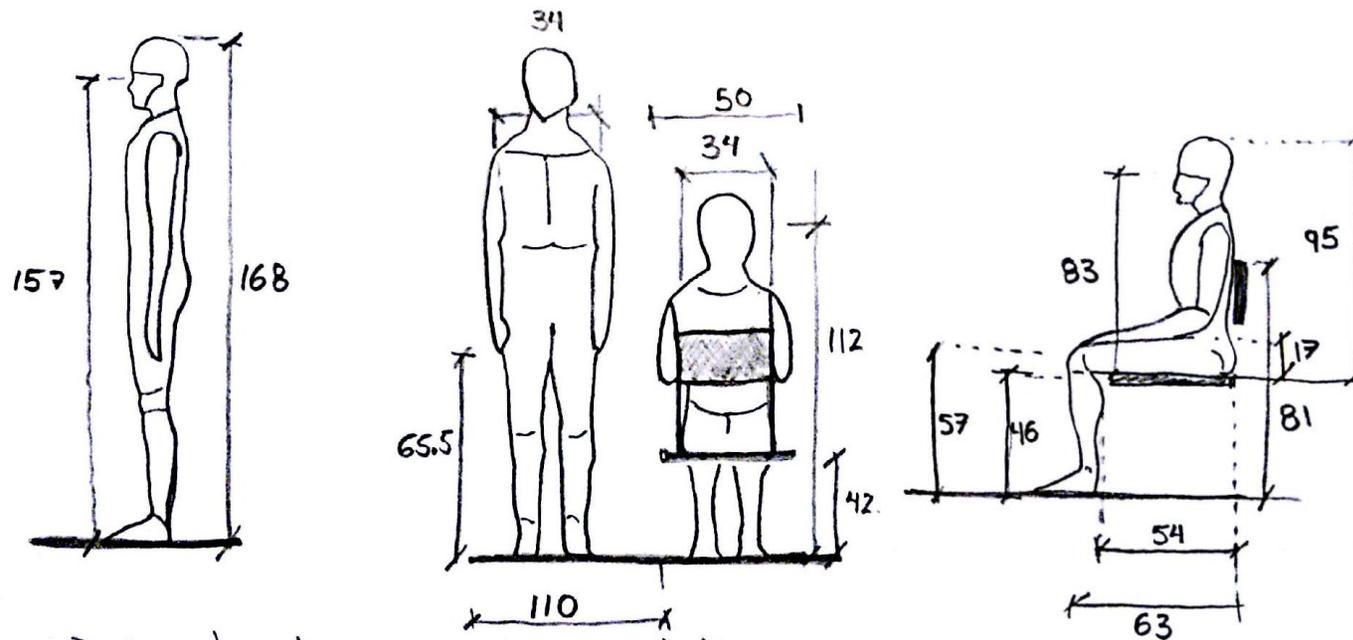
**EDAD:** La edad promedio de los usuarios es de 35 años. La desviación estándar es de 15 años, lo que significa que las edades de los usuarios se concentran en el intervalo de 20 a 50 años.



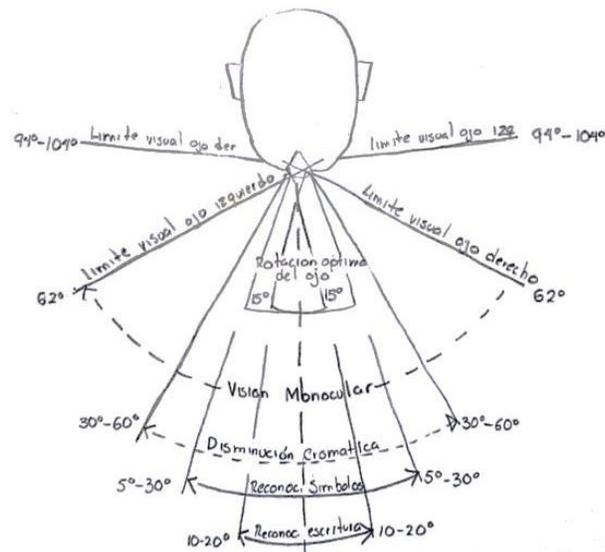
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

## SOMATOMETRÍA, ERGONOMÍA, FISIOLOGÍA Y PSICOLOGÍA

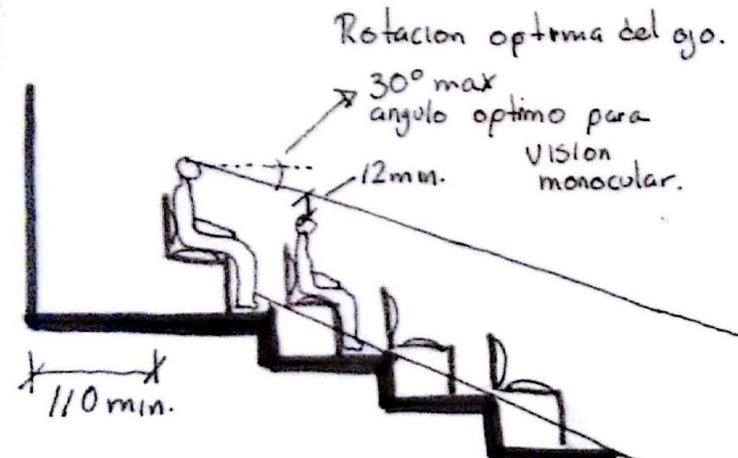
a) Se destinarán dos espacios por cada 100 asistentes o fracción de esta cantidad, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas en silla de ruedas. b) Cada espacio tendrá 1.00 m de frente por 1.30 m de fondo y se encontrará adyacente a una ruta accesible. c) Los espacios estarán libres de butacas fijas, no invadirán las circulaciones y se ubicarán cercanos a los accesos y salidas de emergencia. d) Si los espacios tienen lados abiertos, estarán delimitados por barandales o muretes, tendrán una franja, perimetral amarilla, blanca o de un color contrastante con el pavimento y contarán con el Símbolo Internacional de Accesibilidad.



*Simetría y ergonomía para adultos (Promedio)*



. FISILOGIA: Angulo de visión horizontal



Angulo de visión vertical.

## USUARIO (ASPECTOS IMPERSONALES)

### *EDUCACIÓN ESCOLAR EN ECATEPEC DE MORELOS*

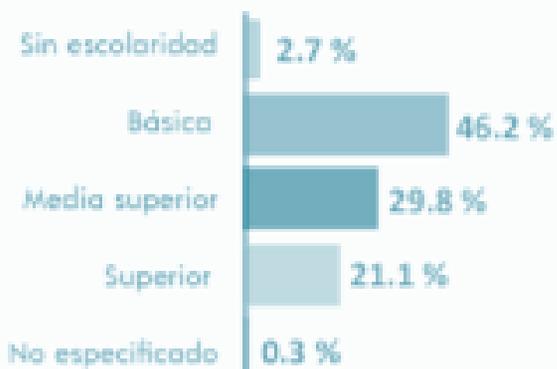
Existe un 2.7% de la población que no ha tenido acceso a la educación, y poco menos de la mitad de la población (46.2%) solo ha tenido acceso a la educación básica (primaria y secundaria), del total de la población de 3 a 24 años la mayoría asisten actualmente a la escuela, siendo la mayor parte la población de 6 a 11 años la cual ocupa un 94.3% de a población de ese rango que asiste a la escuela primaria de forma constante.

Por otro lado, solo una muy mínima cantidad de los habitantes no sabe leer ni escribir los cuales pertenecen al sector muy reducido de analfabetas en la población.



## CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

### Población según nivel de escolaridad<sup>1</sup>

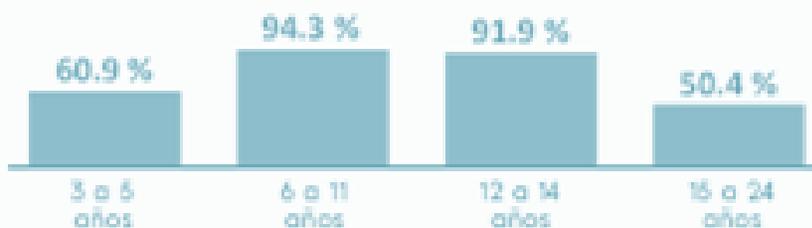


<sup>1</sup> De 15 años y más.

### Tasa de alfabetización

15 a 24 años	99.0 %
25 años y más	97.4 %

### Asistencia escolar



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. SNIEG. Información de Interés Nacional.

La educación de la población a grandes rasgos tiene deficiencias notables, en primera instancia y en un proyecto de este tipo es importante resaltar la falta de cultura de limpieza y cuidado de un espacio público en el cual no se sienten identificados, de igual manera el acercamiento de la mayoría de la población con los diferentes tipos de violencia crea una sensación entre la misma población de desapego ante la gente que no pertenece a su mismo círculo social o su mismo nivel.

Cabe mencionar que la solución a nuevas problemáticas, hablando del nivel que sea siempre es retomado a primeras instancias con un alto grado de aceptación por la sociedad, este es un indicador de suma importancia, lo cual se debe fomentar para que permanezca esa aprobación con su entorno y los individuos que muestren alguna diferencia.



## INGRESOS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

La principal forma de ingresos de los habitantes es por medio de actividades de comercio y servicios intangibles. A continuación, se muestra un gráfico de las principales actividades Económicas de los habitantes del Estado de México. (fig. 5)



FIG.5

Fuente: Información económica y estatal, Estado de México.  
([https://www.gob.mx/cms/file/estado\\_de\\_mexico](https://www.gob.mx/cms/file/estado_de_mexico))

En el Estado de México el 61.7% de la población es económicamente activa de la cual, de esa totalidad el 58.1% son hombres y el 41.9% son mujeres. (Ver Fig. 6).



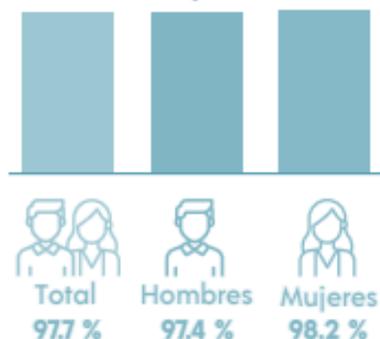
## CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

### Población económicamente activa (PEA)<sup>4</sup>

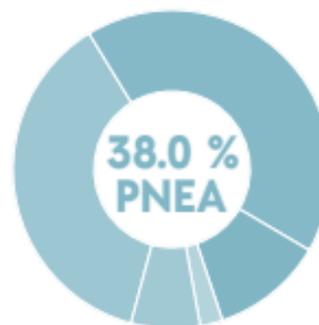


<sup>4</sup>De 12 años y más.

### Porcentaje de PEA ocupada



### Población no económicamente activa (PNEA)<sup>4</sup>



Porcentaje de la población con condición de actividad no especificada<sup>4</sup> 0.3 %.

- 37.1 % ● Estudiantes
- 42.2 % ● Personas dedicadas a los quehaceres de su hogar
- 11.4 % ● Pensionadas(os) o jubiladas(os)
- 2.3 % ● Personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar
- 7.0 % ● Personas en otras actividades no económicas

FIG. 6

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. SNIEG. Información de Interés Nacional.

FIG.7

La población no económicamente activa está regida por personas dedicadas a los quehaceres de su hogar y seguido de este sector se encuentran los estudiantes, haciendo entre estos dos sectores mayoritarios un 79.3 % del total de la población no económicamente activa. (Fig. 7)

## RELIGIÓN

La religión juega un papel importante en la vida de los ciudadanos de Ecatepec ya que el 94.2% de la población practica alguna religión, siendo ellos la mayoría apegados al catolicismo (Ver Fig. 8), sin embargo, no juega un papel condicionante en que llegue a alterar sus actividades cotidianas.

Distribución de la población de 5 años y más en el Estado de México según religión.

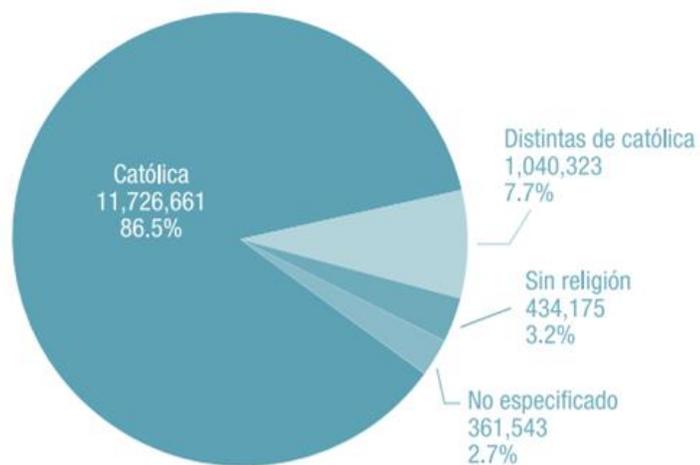
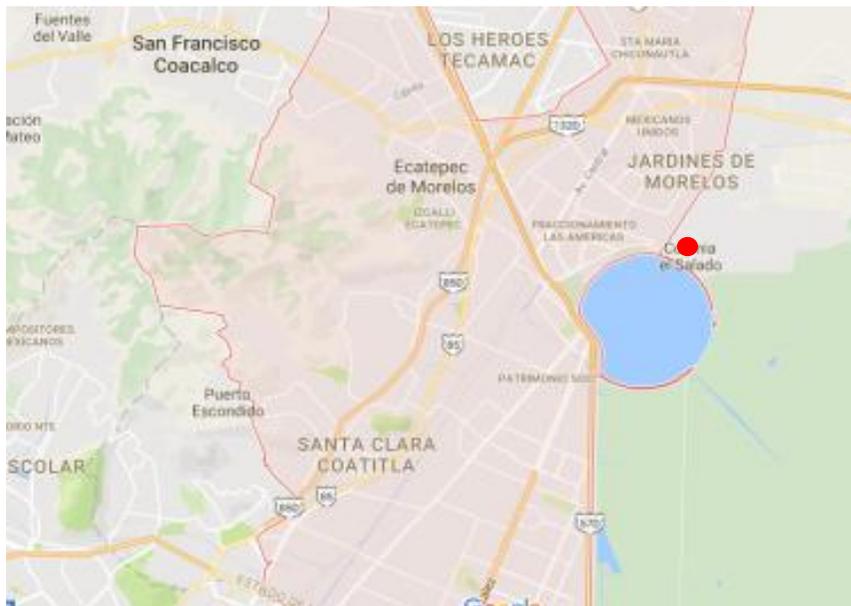


FIG.8

Fuente: Coespo con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

*MEDIO FISICO*

*LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PREDIO*



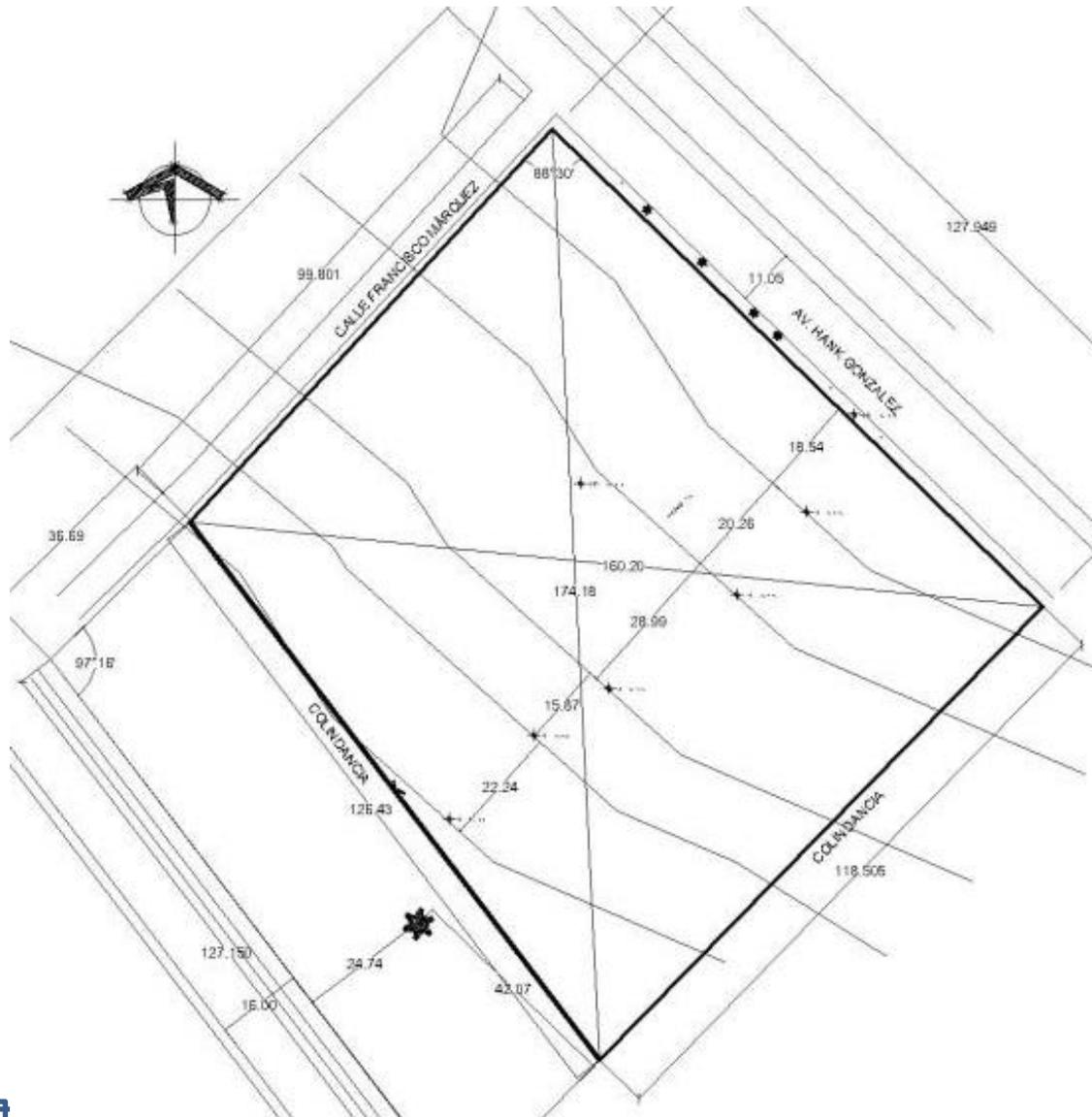
*Mapa de localización*



*Cuadrante de Predio*



*PLANO TOPOGRÁFICO*

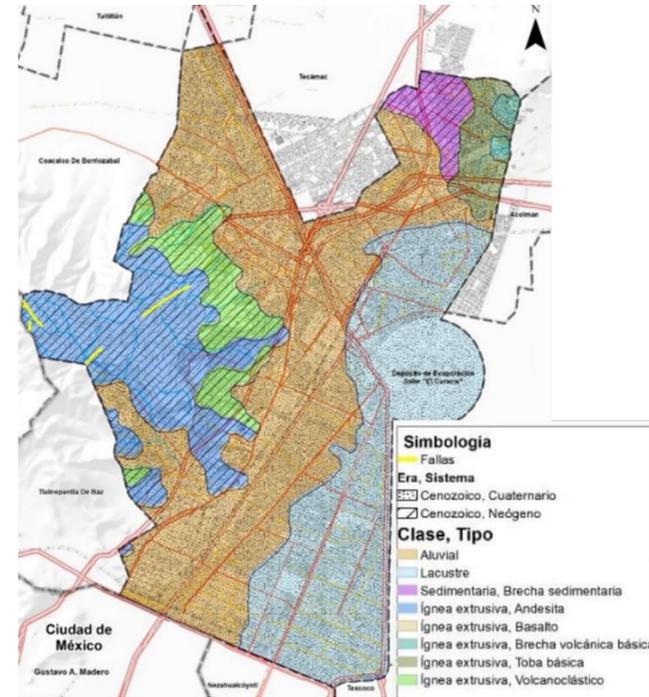


Ubicado sobre Av. Hank González en esquina con Francisco Márquez, cuenta cuatro lados rectos siendo el lado más largo de 127.95 metros en el frente y el lado más corto con 99.8 metros, teniendo así en total una superficie de 13,846.68 m<sup>2</sup>, dadas estas condiciones del terreno se cumple con los requisitos básicos de las normas de SEDESOL

### COMPOSICIÓN GEOLÓGICA Y NIVEL FREÁTICO

El suelo es Zona 3: limo arcillosos con arena (36 - 30 m). Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 mts.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.



Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos

Los suelos lacustres de la ciudad de México han sido fuente de muchos problemas serios de ingeniería. Los tres principales problemas a los que se enfrentan los ingenieros durante el diseño y construcción de edificaciones y cimentaciones son:

- Las propiedades singulares de los sedimentos lacustres
- El hundimiento regional
- La alta sismicidad

### RESISTENCIA

En caso de considerarse en el diseño de cimiento un incremento neto de presión mayor de 40 kPa (4 t/m<sup>2</sup>), bajo zapatas o de 15 kPa (1.5 t/m<sup>2</sup>) bajo losa general, el valor recomendado deberá justificarse a partir de los resultados de las pruebas de laboratorio o de campo realizadas.

## MEDIO NATURAL

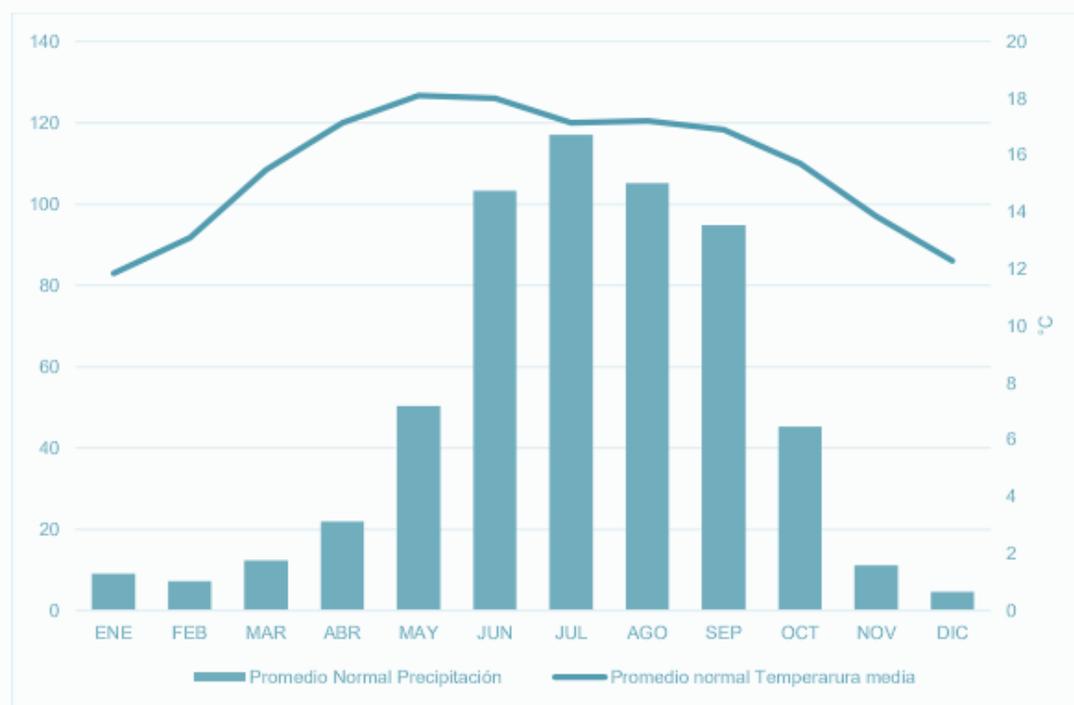
### CLIMA

#### TEMPERATURA

Considerando la clasificación climática de Köppen modificada por García, el Municipio de Ecatepec tiene dos climas: templado subhúmedo con lluvias en verano C(w0) en la parte oriente del Municipio, y semiseco templado BS1kw, en la porción occidental. La temperatura promedio anual es de 14.9 C. El promedio del año más caluroso que se ha registrado es de 16°C, y del más frío es de 13.8° C

#### PRECIPITACIONES

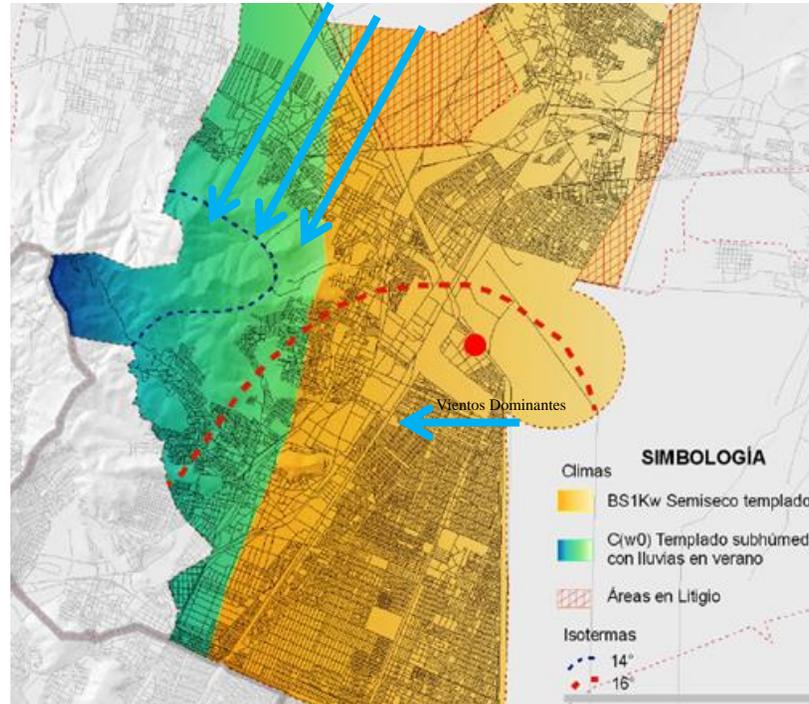
La media de precipitación total anual es de 578.8 m. El promedio para el año más lluvioso se tiene el registro de 771.2 mm y para el más seco es del orden de 424.2 mm.A



Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos

***VIENTOS DOMINANTES***

Los vientos dominantes tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 20 km/h.



*Fuente: INEGI.*

Por sus características de temperatura y precipitación se advierten restricciones especiales para el desarrollo urbano, siendo las lluvias el factor más significativo a considerar, ya que la cantidad de agua precipitada, combinada con la pérdida de importantes áreas de filtración y hundimientos diferenciales, genera zonas de inundación.

## *FLORA Y FAUNA*

La expansión urbana y las actividades industriales en el territorio del Municipio de Ecatepec han provocado profundas alteraciones al ecosistema, lo que reduce y destruye el hábitat de las especies vegetales y animales. Más del 60% de la superficie del Municipio tiene uso urbano, por lo que la biodiversidad existente está reducida a las zonas conservadas en la Sierra de Guadalupe.

### *FLORA*

En las partes altas de la Sierra de Guadalupe la vegetación predominante es el bosque de encino y bosque cultivado; en menor proporción subsisten pequeños relictos de matorral de palo dulce con una tendencia rápida a desaparecer. En las regiones bajas dominan los pastizales secundarios, que sustituyeron al bosque primario, donde la masa vegetal es al ras de suelo y está formada por plantas rastreras conocidas como zacatón o zacate. En el caso del área urbana para su reforestación se han utilizado principalmente el eucalipto, el cedro, la acacia, el pino prieto, el pirul y el piñonero.



*Encino*



*Eucalipto*



*Cedro*



*Acacia*



*Pirul*

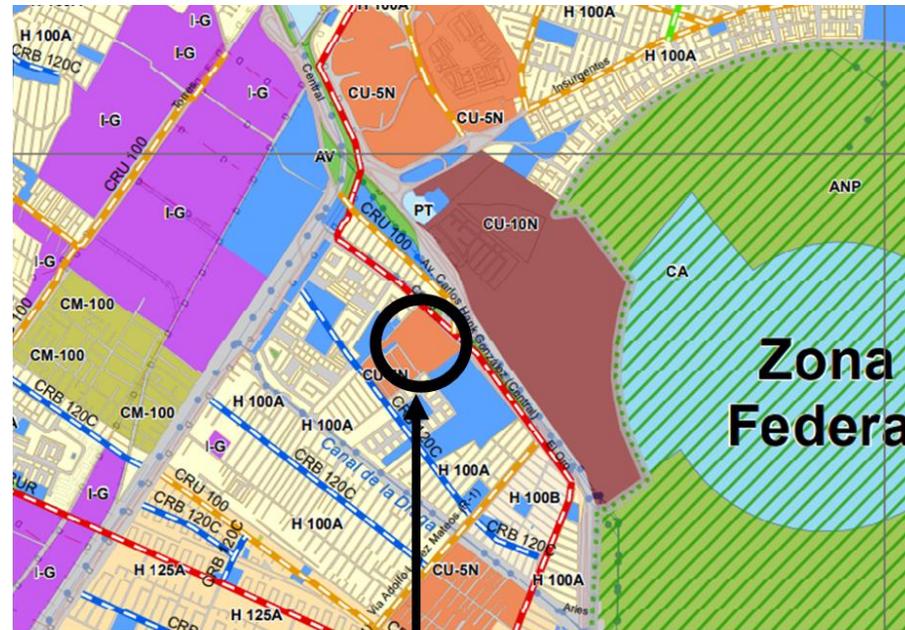
### *FAUNA*

En el Municipio la fauna es muy escasa a excepción de especies ligadas con la zona urbana, como ratas y ratones, consideradas como plagas. En algunos relictos de la Sierra de Guadalupe es posible encontrar algunas ejemplares de reptiles, anfibios, mastofuana de talla pequeña y mediana, además de aves, siendo éstas las más numerosas. En el resto del Municipio se observan especies introducidas, tales como: gallina, gallo, guajolote, caballo, burro, mula, vaca, perro, gato, cabra y cerdo.

MEDIO URBANO

RESTRICCIONES URBANAS

USOS DE SUELO



Corredores urbanos		Simbología Temática	
CT	Centro Tradicional	H 75A	Habitacional de Densidad Muy Alta
CU-5N	Centro Urbano Mixto de Alta Densidad	H100A	Habitacional de Alta Densidad
CU-10N	Centro Urbano Mixto de Alta Densidad	H100B	Habitacional Mixto de Densidad Media
CM-100	Centro Mixto de Alta Densidad	H100C	Habitacional de Densidad Alta con Comercio y Servicios
CM-125	Centro Mixto de Alta Densidad	H125A	Habitacional con Densidad Alta
E	E - Equipamiento**	H125B	Habitacional de Densidad Alta con Comercio y Servicios
Línea de Mexicable		H125C	Habitacional de Densidad Alta con Comercio y Servicios
Mexicable*		H200A	Habitacional de Densidad Media
AS	Administración y Servicios Urbanos	H200B	Habitacional de Densidad Media con Comercio y Servicios
CT	Comunicaciones y Transporte	H200C	Habitacional de Densidad Media con Comercio y Servicios
EC	Educación y Cultura		
RD	Recreación y Deporte		
SA	Salud y Asistencia		
CA	Comercio y Abasto		
T	Turismo		
RE	Religioso y de Culto		

Fuente: Plan Municipal De Desarrollo Urbano Ecatepec De Morelos ( Actualización: 19/09/2022)

Tipo de uso de suelo CU-5N el cual se deberá de cambiar de uso de suelo conservando los siguientes lineamientos del **Art. 18 De los cambios de uso, alturas, densidades o intensidades:**

Todos los cambios a la normatividad del uso del suelo, deberán apegarse estrictamente a lo que establece el Código.

Está prohibido el cambio de uso de suelo de predios destinados a áreas verdes, equipamiento y los espacios destinados a vialidades.

En las construcciones ya ejecutadas y terminadas, así como en los establecimientos en operación, solo se podrá autorizar el cambio de uso de suelo a otro que resulte compatible o similar, siempre y cuando se efectúen, las modificaciones, necesarias y se construyan las instalaciones adecuadas para cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes.

El incremento de densidades habitacionales, aprovechamiento de predios, de niveles ó altura, así como la creación de espacios abiertos y de servicios básicos al interior de colonias y conjuntos urbanos y la modificación del trazo o sección de vías públicas y entronques, sólo se podrán permitir de acuerdo a lo señalado en el código Administrativo del Estado de México.

Las autoridades competentes para cada caso, dictaminarán sobre el impacto urbano, la capacidad vial, la capacidad hidráulica y sanitaria, el impacto ambiental, el riesgo ambiental a la población, la salud e higiene tomando en cuenta los criterios generales que para cada caso se establecen en el cuerpo del presente Plan.

De igual forma, deberán cumplir con dichos requisitos los casos de relotificaciones parciales o totales de lotes autorizados de conjuntos urbanos, lotificaciones en condominio y subdivisiones mayores a 6,000 metros cuadrados, en las que se requiera el cambio de la densidad del uso habitacional.

Adicionalmente se requerirá de la opinión favorable del ayuntamiento mediante acta del Cabildo, previa consulta a la comisión para la Planeación del Desarrollo Municipal, y las asociaciones de colonos, los vecinos colindantes y aledaños y el Consejo de Participación correspondiente, quienes expondrán sus opiniones y propuestas y acordarán con la propia Dirección la viabilidad de cada proyecto, para lo cual, el solicitante deberá integrar una memoria descriptiva del proyecto en la que, como mínimo deberá precisarse la naturaleza, magnitud o capacidad del mismo, los motivos del cambio y los criterios de selección del sitio.

Para el caso de cambios de uso del suelo, de intensidades o densidades de construcción o de alturas en construcciones existentes que se encuentren en zonas clasificadas de riesgo, solo se autorizarán si se acredita mediante estudios y dictámenes que dichos cambios son técnicamente viables y no representen riesgos incontrolables a la población en la zona de influencia, el mismo criterio se deberá aplicar para la regularización de asentamientos irregulares y siguiendo el mismo procedimiento de concertación del caso anterior

**USO DE EQUIPAMIENTO.**

Son zonas que van de acuerdo al uso específico de cada lugar y sus necesidades, están dadas de acuerdo a una infraestructura que soporte este tipo asentamientos y la accesibilidad de las zonas, principalmente por vialidades primarias.

La ejecución de ampliaciones y remodelaciones están condicionada a la plantación de un árbol, de por lo menos 3 mts de altura y 7 cms. de diámetro a 1 m de la base, por cada 80m2 de superficie a ampliar o remodelar. Dichos árboles se plantarán en el predio o en el área pública que se convenga con el Municipio.

Para estos usos se aplicará la norma técnica, para lo cual se deberá consultar el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano emitido por la Secretaría de Desarrollo.

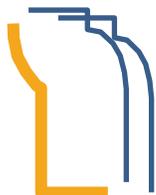
Social (SEDESOL) en su versión más actualizada; en lo referente a los cajones de estacionamiento se sujetarán a lo dispuesto por el presente plan. La clasificación dentro de este rubro será:

E-EC EDUCACION Y CULTURA

**Cuadro No. 123 Tabla de normas para las zonas E equipamiento.**

USO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
E- EC	125.00	7.00	80%	2.40	0.00	4 niv	14 mts

Fuente: Plan Municipal De Desarrollo Urbano Ecatepec De Morelos ( Actualización: 19/09/2022)



## EQUIPAMIENTO URBANO

### INFRAESTRUCTURA

#### RED HIDRÁULICA Y RED ELÉCTRICA

Redes y trayectorias de infraestructura hidráulica de la zona de estudio del terreno. La información forma parte del plan estatal de desarrollo urbano, aprobado mediante acuerdo de fecha lo anterior, con fundamento en el artículo 5.28 fracción IV del código administrativo del Estado de México.



#### Infraestructura hidráulica

- Tanque
- Pozo
- Presa
- Lumbrera
- Caja rompedora de presión
- Planta de tratamiento
- Cárcamos

#### Infraestructura de energía

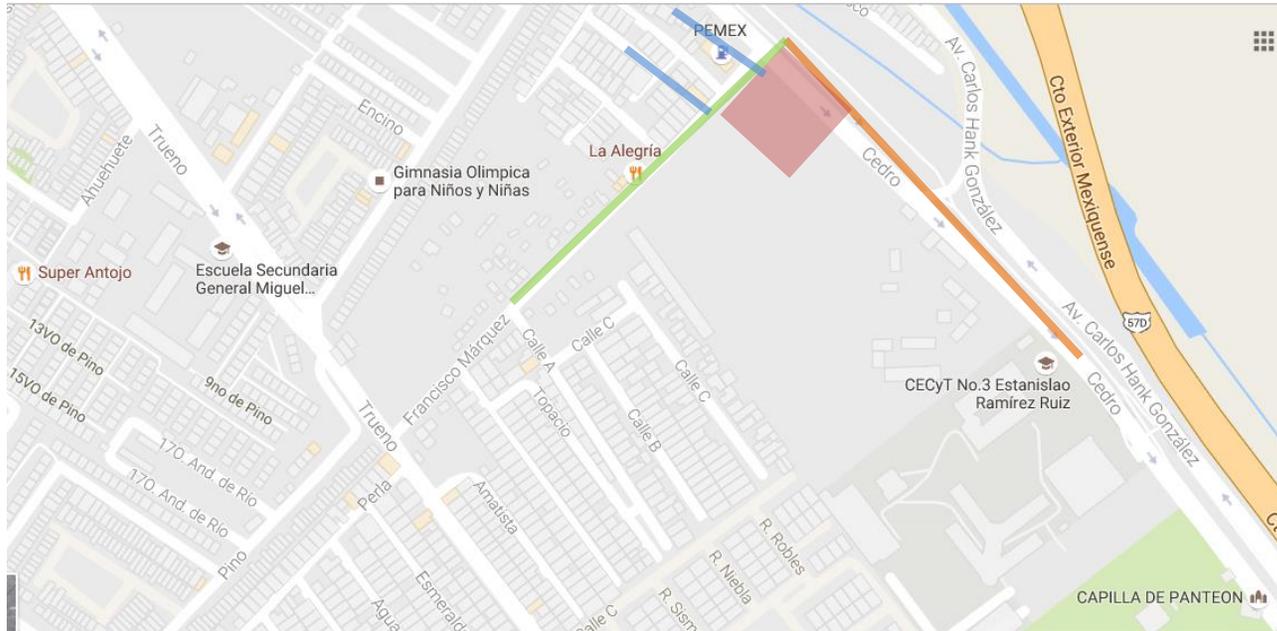
- Torre eléctrica
- Ductos
- Subestación eléctrica
- Ducto
- Línea Eléctrica

#### Infraestructura de telecomunicaciones

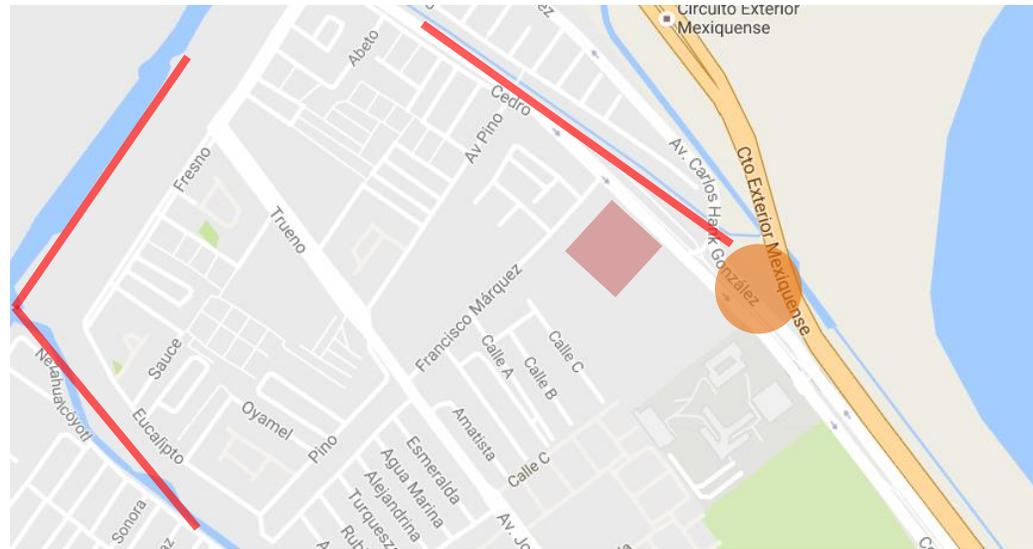
- Cámara de vigilancia
- Antena de telecomunicaciones

Fuente: Plan Municipal De Desarrollo Urbano Ecatepec De Morelos (Actualización: 19/09/2022)

VIALIDADES URBANAS



- b) Vialidad Primaria       Av. Hank Gonzales
- c) Vialidad Secundaria       Calle Francisco Marquez
- d) Vialidad Local.       Juan Escutia

**COMPOSICIÓN URBANA**

-Bordes 

Los bordes están dados por barreras de agua que en este caso son canales de aguas negras.

- nodos 

Se encuentra uno casi al frente del terreno dado por la Av. Hank González, esta hace una Y griega además de que en este punto se encuentra un retorno hacia dirección norte.

**TIPOLOGÍA URBANA**

Para la evaluación y análisis de la imagen urbana en el municipio de Ecatepec de Morelos se tomaron en cuenta distintos parámetros, como las características, condiciones y existencia de ciertos elementos como la señalética, fachadas, etc., los cuales contribuyen en conjunto a estructurar la imagen del municipio, por ejemplo, la existencia de muros ciegos o la permeabilidad de la vegetación se relaciona directamente con la seguridad de los habitantes en los espacios.

Los principales ejes de análisis fueron: señalética, fachadas, vegetación, condiciones físicas y mobiliario urbano, alumbrado público y actividades. De igual manera se consideraron las condiciones de las vialidades ya que, además de ser un elemento importante dentro de la estructura urbana, funcionan como medio por el cual se desplazan los habitantes para realizar sus actividades. El análisis espacial dividió al municipio en ocho zonas homogéneas, debido a sus características físicas, de mantenimiento y de imagen urbana.

La zona donde se ubica el terreno se ubica en una zona según el Plan Municipal de Desarrollo urbano, definida como "Imagen urbana sin definir" (Ver Figura 9)



FIG.9

Fuente: Plan Municipal De Desarrollo Urbano Ecatepec De Morelos (Actualización: 19/09/2022)



Sobre la calle Francisco Márquez la tipología de las fachadas no lleva una secuencia estricta, se observan diferentes tipologías de construcciones, empleando diferentes alturas y colores, además de los niveles empleados en estas.



Sobre Av. Hank González, se observa otro tipo de arquitectura los próximos 250 metros después del terreno presentan equipamiento escolar con alturas más importantes, no hay una unidad en las alturas, sin embargo, el carácter de estas se acentúa en los acabados y colores neutros de sus fachadas, se respetaron los reglamentos municipales para la construcción y se incluyen más de dos niveles de construcción en fachadas.

## ASPECTOS DIFERENCIALES DEM MEDIO SOCIAL (SUJETO)

### USUARIO (ASPECTOS PERSONALES)

Descripción gráfica de las características típicas del usuario: Considerando usuarios de ambos sexos de una edad entre los 10 y los 60 años de edad.

Según la Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales en el Estado de México Realizado por Conaculta realizada en el año 2010 y basándome en la pregunta numero 42 (fig.1) arroja cifras de que solo un 51.2% de la población del estado ha ido a teatro, por lo que se toma ese porcentaje de referencia y se aplica a la población total posible por atender.

POBLACIÓN ATENDIDA	HOMBRES	MUJERES
Total de población por genero	797,996	847,356
Total de población ambos generos	1,645,352	
% población que asiste al teatro	51%	
Total de población por atender	842,420.22	

#### 42) ¿Alguna vez usted ha ido a ver una obra de teatro?

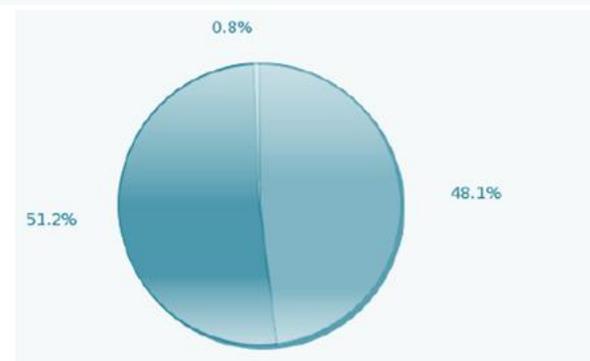
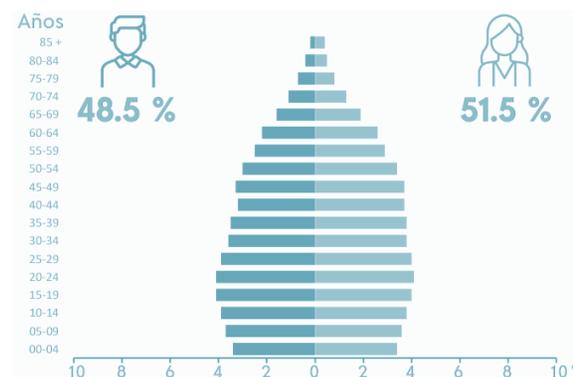


FIGURA.1

**EDAD:** La edad promedio de los usuarios es de 35 años. La desviación estándar es de 15 años, lo que significa que las edades de los usuarios se concentran en el intervalo de 20 a 50 años.



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015. México

. SOMATOMETRIA

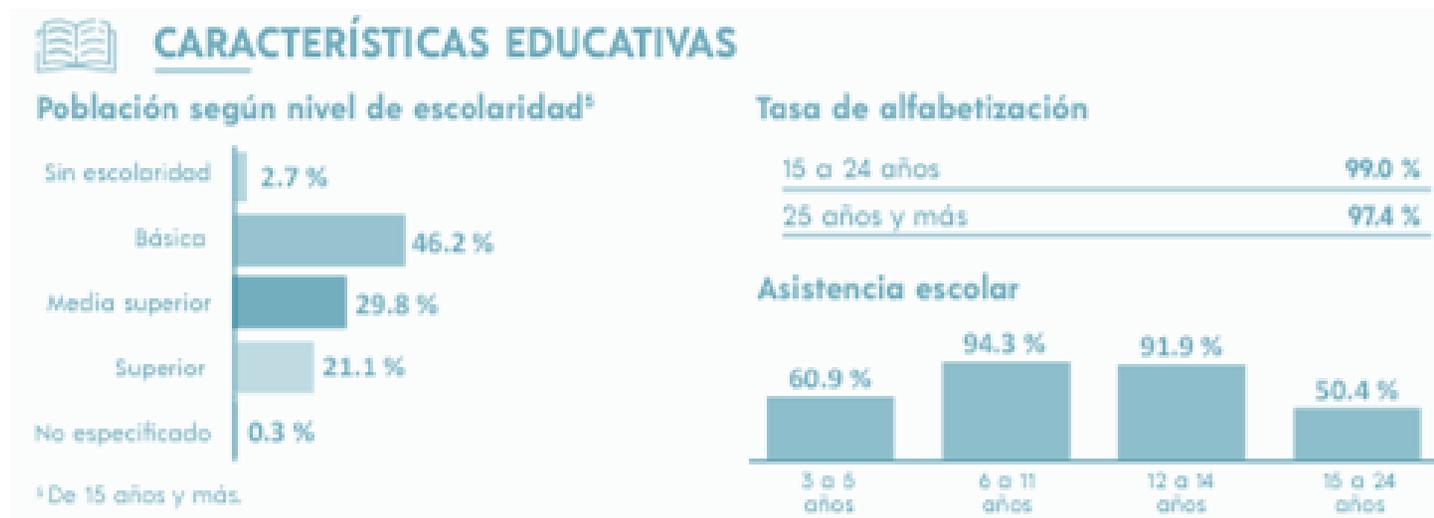
a) Se destinarán dos espacios por cada 100 asistentes o fracción de esta cantidad, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas en silla de ruedas. b) Cada espacio tendrá 1.00 m de frente por 1.30 m de fondo y se encontrará adyacente a una ruta accesible. c) Los espacios estarán libres de butacas fijas, no invadirán las circulaciones y se ubicarán cercanos a los accesos y salidas de emergencia. d) Si los espacios tienen lados abiertos, estarán delimitados por barandales o muretes, tendrán una franja perimetral amarilla, blanca o de un color contrastante con el pavimento y contarán con el Símbolo Internacional de Accesibilidad.

**USUARIO (ASPECTOS IMPERSONALES)**

*EDUCACIÓN ESCOLAR EN ECATEPEC DE MORELOS*

Aparte de que hay 36534 analfabetos de 15 y más años, 10421 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 44241 no tienen ninguna escolaridad, 340611 tienen una escolaridad incompleta. 297905 tienen una escolaridad básica y 424398 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 127701 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 9 años.



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015. México  
Panorama sociodemográfico de Estado de México 2015

### ***INGRESOS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS***

La principal forma de ingresos de los habitantes es principalmente por medio de actividades de comercio y servicio teniendo este un notable contraste respecto a la segunda actividad con mayor fuente de ingresos teniendo este un margen de 38.5% por arriba de este. (fig. 5)

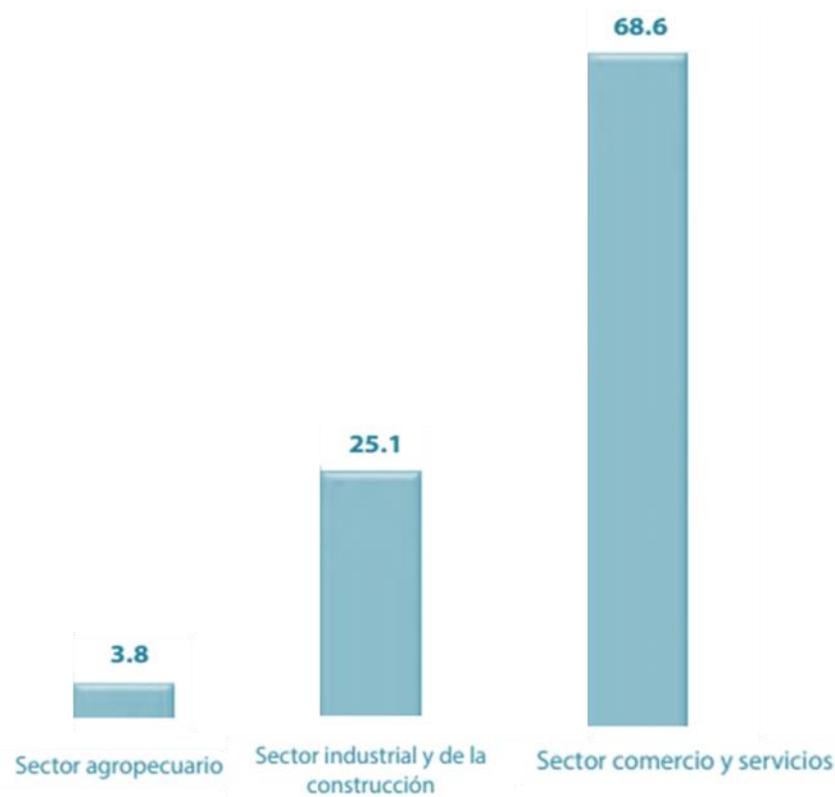


FIG.1

FUENTE: INEGI. PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA INTERCENSAL 2015. MÉXICO.

La principal forma de ingresos de los habitantes es principalmente por medio de actividades de comercio y servicio teniendo este un notable contraste respecto a la segunda actividad con mayor fuente de ingresos teniendo este un margen de 38.5% por arriba de este.



## CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

### Población económicamente activa (PEA)<sup>4</sup>



<sup>4</sup>De 12 años y más.

### Porcentaje de PEA ocupada



Total

97.7 %



Hombres

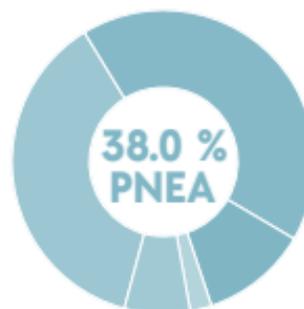
97.4 %



Mujeres

98.2 %

### Población no económicamente activa (PNEA)<sup>4</sup>



Porcentaje de la población con condición de actividad no especificada<sup>4</sup> 0.3 %.

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015. México  
Panorama sociodemográfico de Estado de México 2015

## EDUCACION

La educación de la población a grandes rasgos tiene deficiencias notables, en primera instancia y en un proyecto de este tipo es importante resaltar la falta de cultura de limpieza y cuidado de un espacio público en el cual no se sienten identificados, de igual manera el acercamiento de la mayoría de la población con los diferentes tipo de violencia crea una interacción entre ellos mismos de desapego ante la gente que no pertenece a su mismo círculo social o su mismo nivel, sin embargo cabe mencionar que la solución a nuevas problemáticas, hablando del nivel que sea siempre es retomado con un alto grado de aceptación a primera instancia, lo cual se debe de fomentar para que se permanente esa amabilidad con su entorno y los individuos.



## RELIGIÓN

La religión juega un papel importante en la vida de los ciudadanos de Ecatepec, siendo ellos la mayoría apegados al catolicismo, sin embargo no juega un papel condicionante en que llegue a alterar sus actividades cotidianas.

Distribución de la población de 5 años y más en el Estado de México según religión.

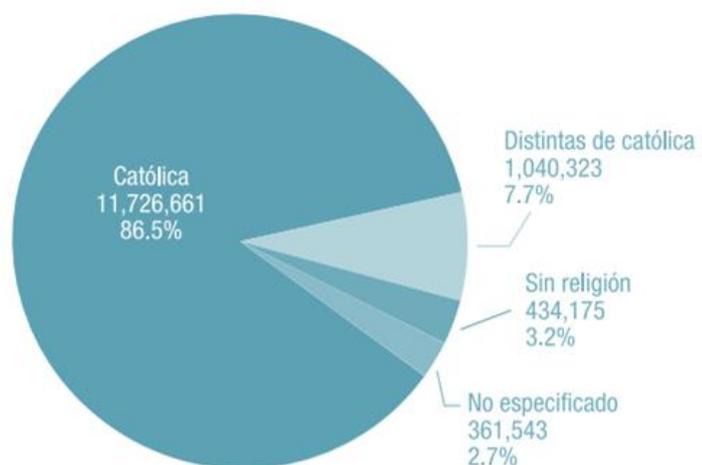


FIG.8

Fuente: Coespo con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS								
ZONA	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	CAPACIDAD / USUARIOS	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	CANTIDAD	SUBTOTAL	OBSERVACIONES	
ZONA DE ACTORES	Foro / Escenario		16	193.6	1	193.60		
		Caja de resonancia	-	154.88	1	154.88		
	Vestibulo (Desahogo y trafico escenico)		16	55.296	1	55.30		
		Tramoya (maniobras escenotécnicas)	3	32	1	32.00		
	Taller de escenografía		6	32	1	32.00		
		Bodega gral de escenografía	4	20	1	20.00		
		Sastreria	4	20	1	20.00		
		Atrezzo (Utileria)	4	18	1	18.00		
		Sala de descanso	12	42	1	42.00		
		Camerino individual	2	6	2	12.00		
			Sanitario c/regadera	1	3.5	2	7.00	
			Vestidores	1	2	2	4.00	
		Camerino grupal	14	31	2	62.00		
			Sanitario c/regadera	4	18	2	36.00	
			Vestidores	6	10	2	20.00	
		Sala de ensayo control	16	160	1	160.00		
			aseo	4	10	1	10.00	
				2	3	1	3.00	
							SUBTOTAL	881.8
							15% CIRC.	132.3
						<b>TOTAL</b>	<b>1014.0</b>	
ZONA DE PLATEA	Auditorio (Butacas)		650	523.25	1	523.25	601.7375	
	Vestibulo de acceso		20	18	2	36		
	Contol de iluminacion y S.		3	6	1	6		
		bodega	2	4	1	4		
	caseta de proyeccion		2	6	1	6		
		Bodega de proyección	1	3	1	3		
						SUBTOTAL	578.3	
						15% CIRC.	86.7	
						<b>TOTAL</b>	<b>665.0</b>	
ZONA PUBLICA	Taquilla		1	2.1	5	10.5		
	repcion- control		12	24	1	24		
	Foyer		100	216	1	216		
	Cafeteria		10	16	1	16		
	Guardarropa		2	10	1	10		
	Sala de usos multiples		35	122.815	1	122.815		
		Bodega	2	9	1	9		
	Sanitarios hombres		19	47.5	1	47.5	5 WC, 8 MINGITORIOS, 6 LAVABOS	
		Aseo	1	2	1	2		
	Sanitarios mujeres		16	47.5	1	47.5	10 WC, 6 LAVABOS	
	Aseo	1	2	1	2			
						SUBTOTAL	507.3	
						15% CIRC.	76.1	
						<b>TOTAL</b>	<b>583.4</b>	
ZONA DE TALLERES	Control		2	8	1	8		
	taller de teatro		15	83	2	166		
		vestidores	1	2.35	4	9.4		
		bodega	1	5	2	10		
	taller de danza c/vestidores		15	70	1	70		
		vestidores	1	2.35	2	4.7		
		bodega	1	5	1	5		
	Taller de música c/bodega		10	60	1	60		
		Bodega	1	6	1	6		
	sanitarios hombres		4	26	1	26		
	sanitarios mujeres		4	22	1	22		
	Aseo		1	3	2	6		
	vestibulo / espera		20	40	1	40		
							SUBTOTAL	433.1
						20% CIRC.	86.6	
						<b>TOTAL</b>	<b>519.7</b>	



PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS								
ZONA	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	CAPACIDAD / USUARIOS	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	CANTIDAD	SUBTOTAL	OBSERVACIONES	
ADMINISTRACION	Recepcion-control Admin gral		10	16	1	16		
	Espera admin gral		6	22	1	22		
	secretaria General		3	6	2	12		
	Administración teatro		4	16	1	16		
		Sanitario		1	3.2	2	6.4	
	Coordinación Teatro		4	12	1	8		
	sala de juntas		6	28	1	28		
	Recepcion-control talleres		10	25	1	25		
	Espera talleres		6	22	1	22		
	Información talleres		4	8	1	8		
	Administración Talleres		4	18	1	12		
		Sanitario		1	3.2	2	6.4	
	Coordinación Talleres		4	12	1	12		
	Secretaría		3	8	2	16		
	Cocineta		4	10	1	10		
	Archivo y papelería		1	4	2	8		
	Privados		3	4	2	8		
	Sanitarios		3	6.9	2	13.8		
		Aseo		1	3	2	6	
							SUBTOTAL	255.6
						20% CIRC.	51.1	
						<b>TOTAL</b>	<b>306.7</b>	
SERVICIOS	Oficina de Mantenimiento		2	6	1	6		
	Taller de mantenimiento		2	29	1	29		
	Maquinas y equipos							
		Hidraulico y PCI		4	45	1	45	
		cuarto electrico		2	52	1	52	
	Zona de descarga		1	32	1	32		
	Lockers		3	4	1	4		
	Sanitarios		3	6.9	2	13.8		
	aseo		1	3	1	3		
	Cto de basura		1	6	2	12		
	Bodega		1	28	1	28		
Patio de maniobras		1	120	1	120	Exterior		
						SUBTOTAL	344.8	
						20% CIRC.	69.0	
						<b>TOTAL</b>	<b>413.8</b>	
AREAS EXTERIORES	Plaza de acceso		80	132	1	132		
	Areas verdes					5269.3		
						SUBTOTAL	5401.3	
						15% CIRC.	810.2	
						<b>TOTAL</b>	<b>5401.3</b>	
	Estacionamiento privado		18	22.0	18	402.53		
	Est. Publico		165	22.0	165	3622.77		
	Est. Bicicletas		27	22	1	24.725		
<b>Total M2 Construidos</b>			<b>3659.4</b>					
<b>Total estacionamiento</b>			<b>4830.4</b>					
					<b>183</b>	cajones de estacionamiento		
<b>1 cajon por cada 20m<sup>2</sup> de construccion</b>								
<b>TOTAL POR CONSTRUIR</b>			<b>8,489.73</b>	metros cuadrados			13759	



# SINTESIS

## CONCEPTO

### *PREMISAS*

- Dos zonas principales y cuatro zonas complementarias.
- Dualidad de talleres y teatro al público (teoría y práctica).
- Terreno con tres frentes y una colindancia.
- Entorno urbano de bajos recursos y altos índices de inseguridad.
- Requerimientos específicos de acústica, isóptica y formalidad (auditiva).
- Carencia de espacios de reunión e intercambio social y cultural.

### *ARGUMENTACION DE INTENCIONES*

Será un teatro ubicado en un terreno de tres frentes y una colindancia, Dentro de un entorno urbano inseguro y de bajos recursos, por lo cual se tratará de fomentar la cultura y la reunión social a la comunidad con talleres culturales que impartirán clases de danza, teatro y música, de este modo crear un sentimiento de propiedad y contribuir así a la regeneración del barrio y el entorno.

### *ANALOGÍA*

*'Nahui Ollin'*

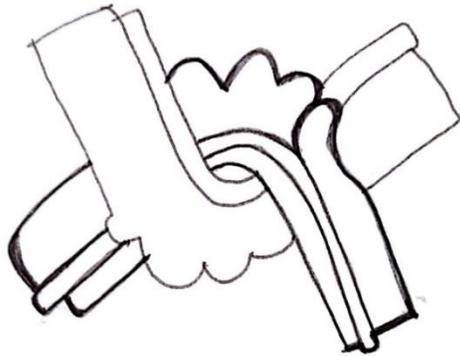
Es símbolo de la dualidad "cielo - tierra" y la interpretación como movimiento del mundo, simbolizando el concepto de cuatro brazos (soles) salvados por un centro unificado (quinto sol)

### *DESCRIPCIÓN DE LA CONGRUENCIA*

- Símbolo de la dualidad - teatro y talleres en un mismo edificio.
- Movimiento del mundo - crear actividades que integren a la sociedad.
- Cuatro elementos, más uno unificador - disposición y orden con un espacio central principal (cuatro áreas complementarias y dos principales relacionadas estrechamente)

## IMAGEN CONCEPTUAL

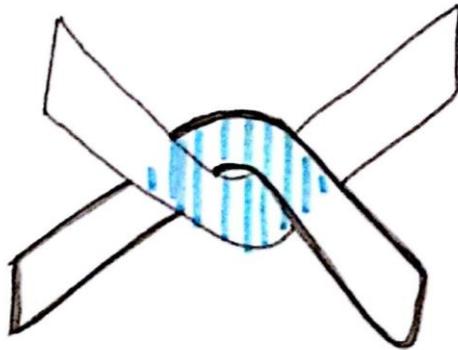
### VALORES AXIOLÓGICOS



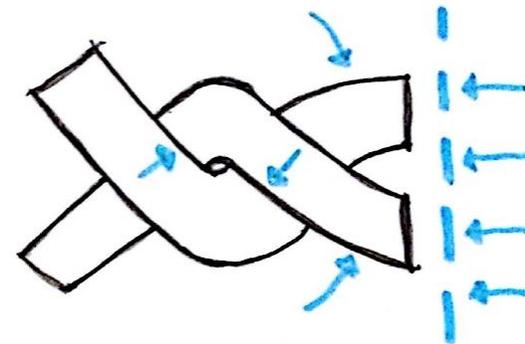
- 4 elementos externos bien definidos
- Diferentes relieves (alturas)
- Texturas que generan contraste
- Elemento central principal
- Forma simétrica

### ABSTRACCION

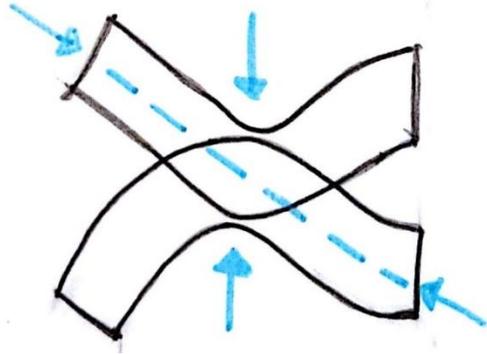
- Dualidad del teatro y talleres.
- Centro que unifica con las dos zonas principales.



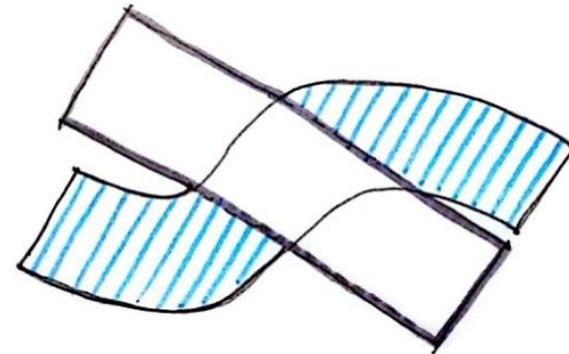
- Se amplía el frente para crear un acceso con amplitud que otorgue jerarquía.



- De las dos formas obtenidas se retoma un eje simétrico favoreciendo la circulación y la comunicación en las zonas.
- Se comprime la forma a los costados para crear dos formas nuevas continuas a partir de las dos primeras.

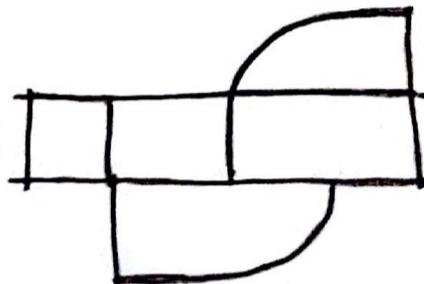


- Se gira uno de los cuatro extremos para fomentar la orientación adecuada y se sobrepone el cuerpo más recto respecto al otro.

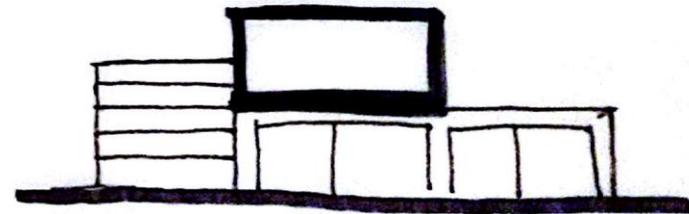


**VALORES FORMALES**

- Se obtiene la unidad en plantas con los 4 módulos bases obtenidos.



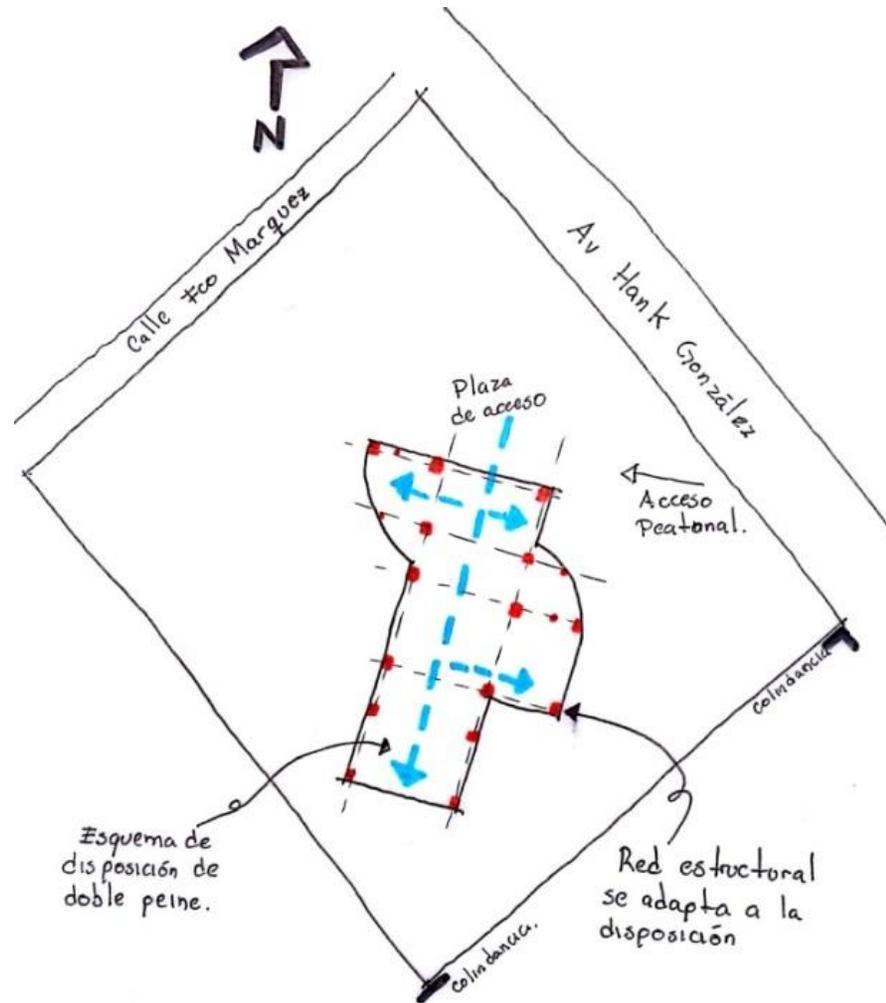
- Se da contraste a la fachada con volúmenes a diferentes alturas además de crear una cubierta a la plaza de acceso.



## PROGRAMA ARQUITECTONICO

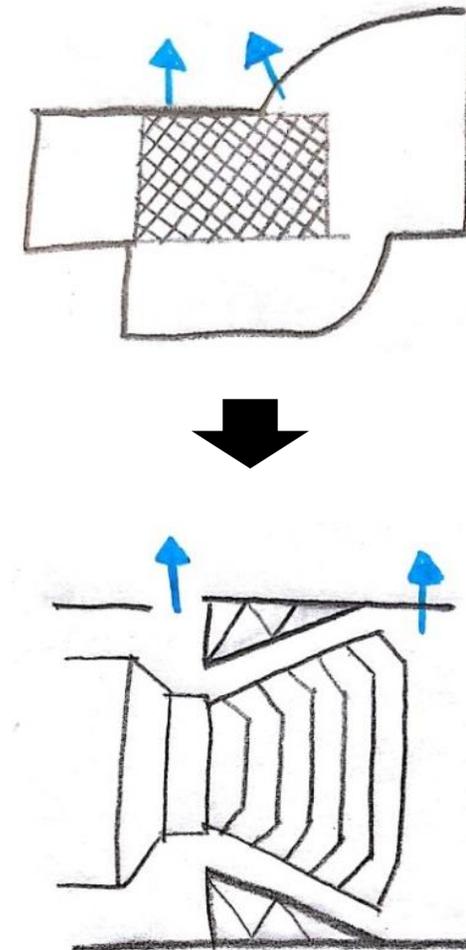
**ESQUEMA DE DISPOSICIÓN:** De doble peine.

Red estructural que se adapta a la disposición.

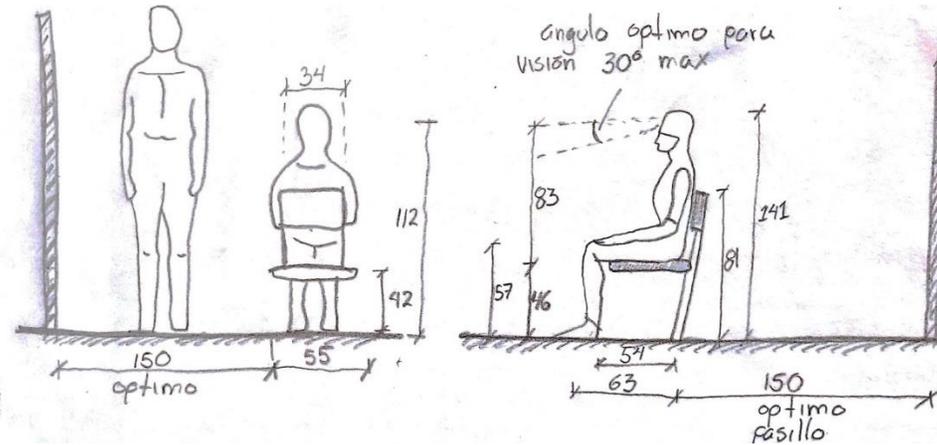


## FORMALIZACIÓN DE LA UBD

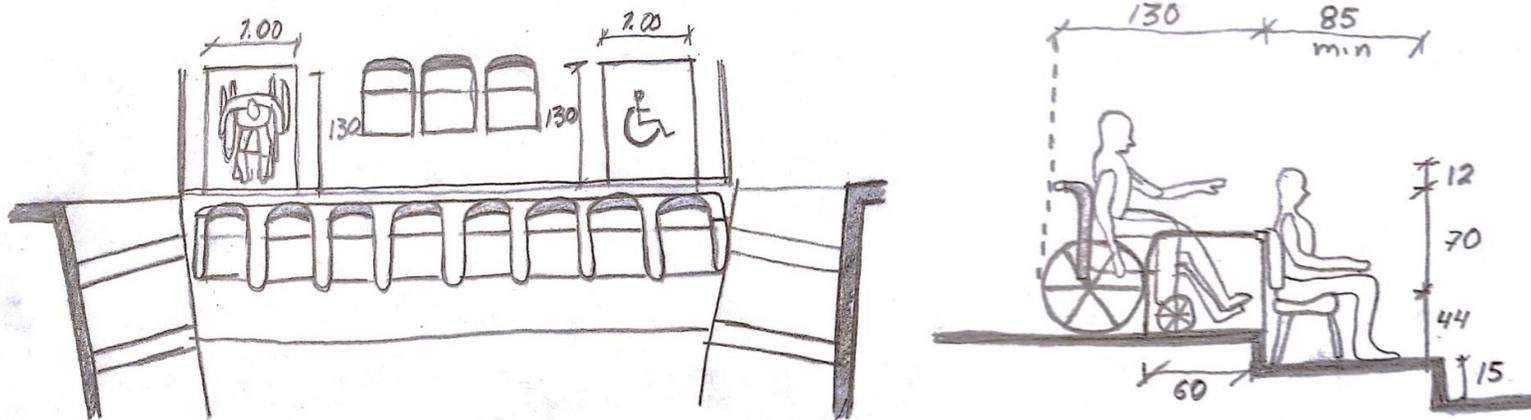
Se modificarán los muros del costado de la parte a para optimizar la circulación a los costados y fomentar una acústica adecuada, además de crear salidas de emergencia.



CONSIDERACIONES ANTROPOMÉTRICAS

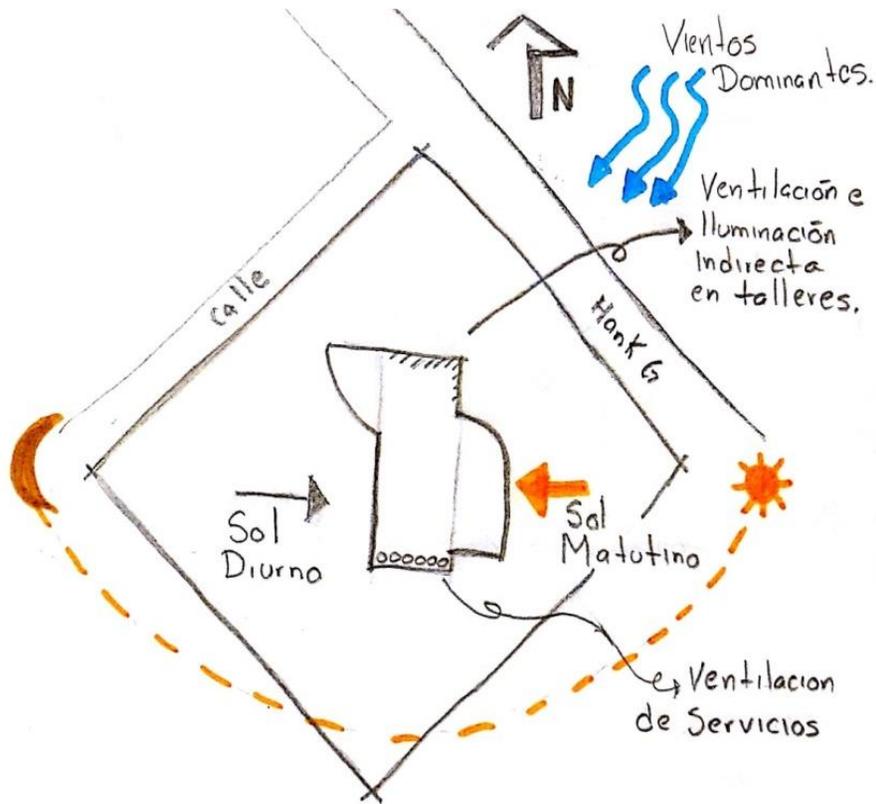


- Antropometría del sujeto en andadores (caminando) y sentado en reposo

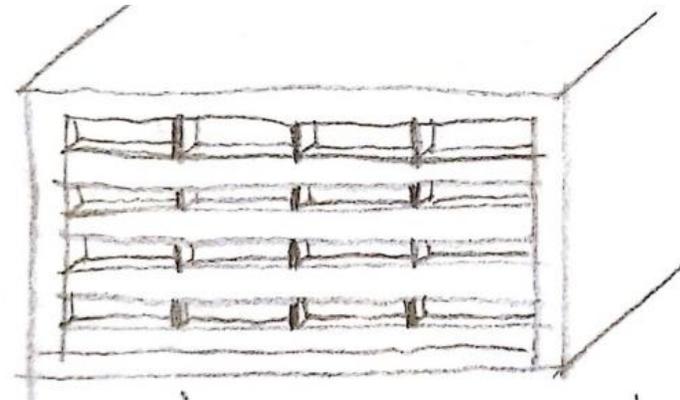


- Antropometría del sujeto en caso especial de capacidades diferentes al interior del teatro (área de butacas)

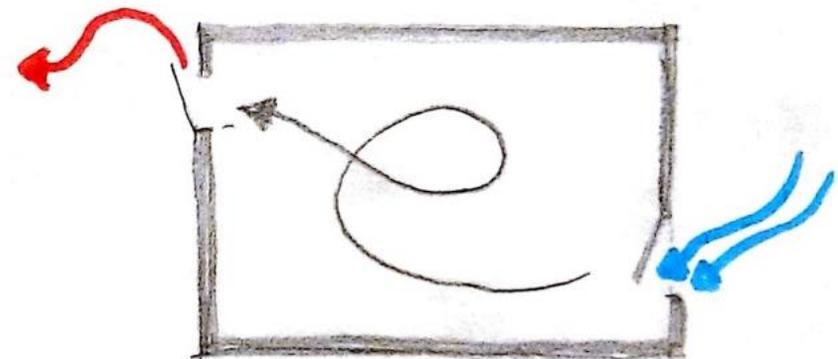
**CONSIDERACIONES DE ORIENTACION Y CLIMATOLOGICAS**



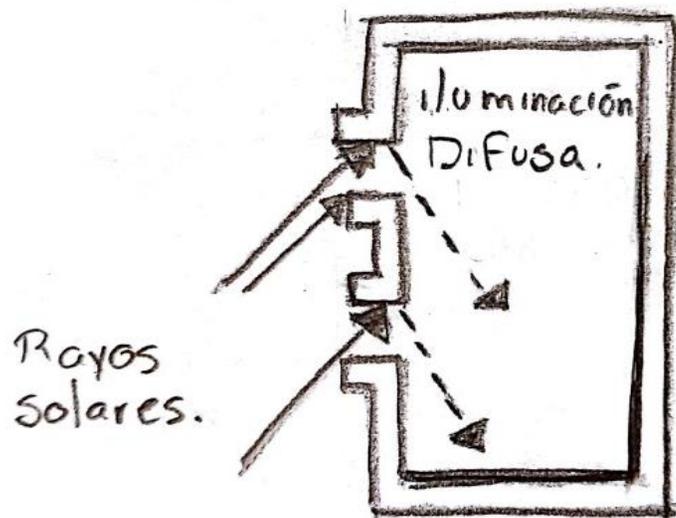
- En la fachada sur se instalarán celosías para contrarrestar los rayos directos del sol.



- Aprovechar las fachadas norte para ventilación óptima de los espacios

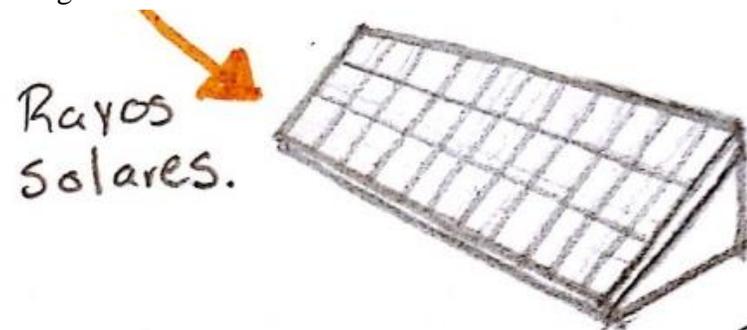


- Se hacen saques o arremetimientos para lograr una iluminación indirecta

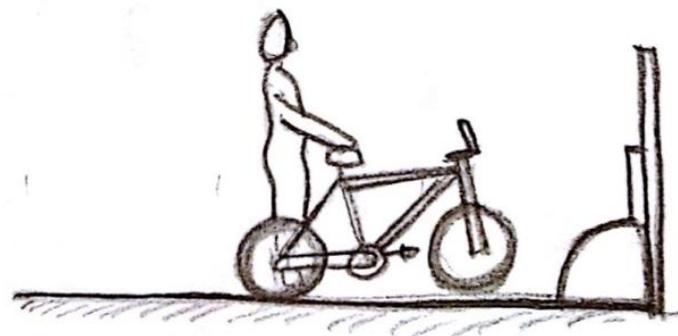


### SUSTENTABILIDAD

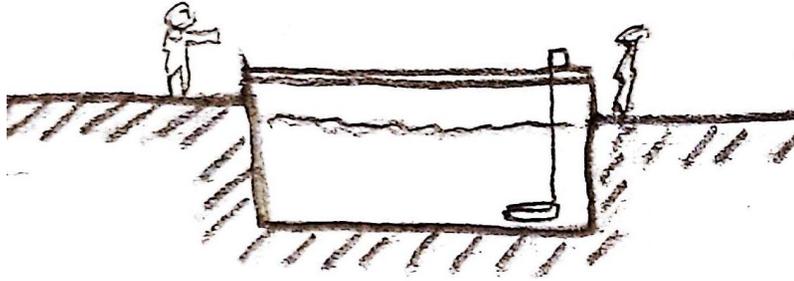
- Instalación de paneles solares al sur
- Uso eficiente de energía solar y opciones alternas de ahorro energético



- Estacionamiento de bicicletas. Promover la habitabilidad y mejorar la salud humana mediante el fomento de la actividad física diaria.

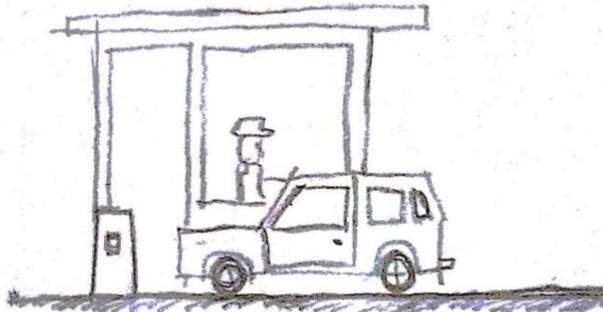


- Agua lluvia Planta de tratamiento



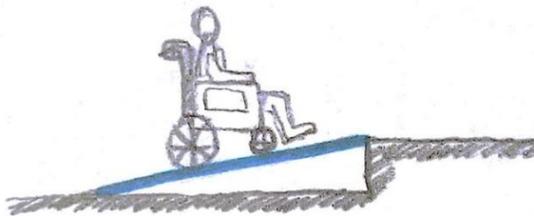
### SEGURIDAD

- Control de acceso vehicular

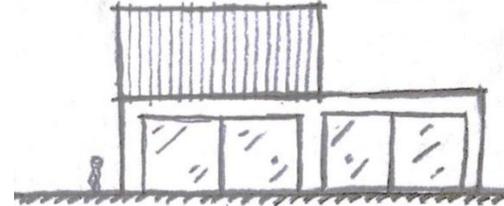


### ACCESIBILIDAD

- Rampas de acceso universal en todos los espacios.

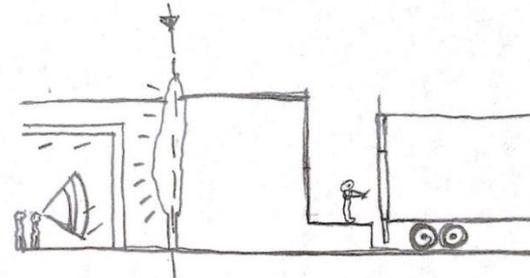


- Predominio de vano en accesos
- Accesos amplios al público genera jerarquía y fácil localización de accesos públicos principales

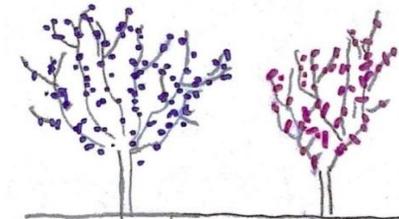


### ARQUITECTURA DEL PAISAJE

- Se cierran remates visuales mediante barreras de árboles y así evitar contacto entre zonas ajenas al público.



- Se utilizan árboles con flores coloridas para dar una apariencia más alegre al entorno del edificio.



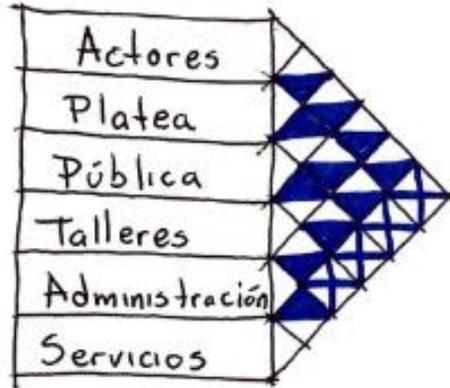
Jacaranda y buganvilia



# ESTUDIOS PRELIMINARES

# MATRICES DE RELACIONES

## GENERAL POR ZONAS



## ZONA DE ACTORES



## ZONA DE PLATEA



## ZONA PÚBLICA



**ZONA DE TALLERES**



**ADMINISTRACIÓN**

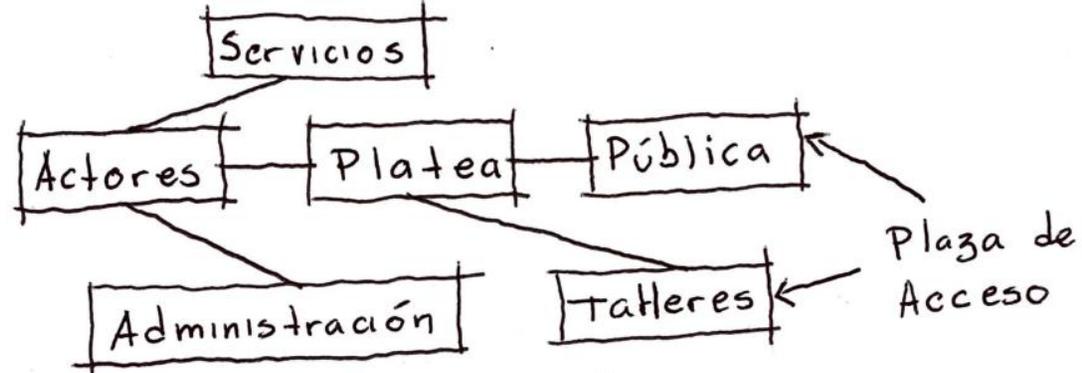


**SERVICIOS**

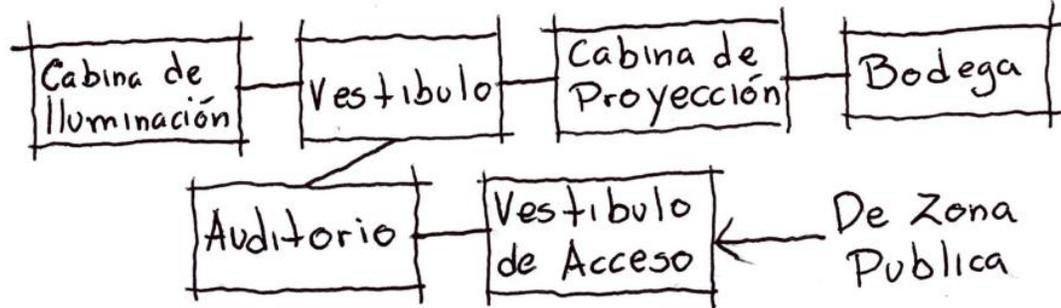


## DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

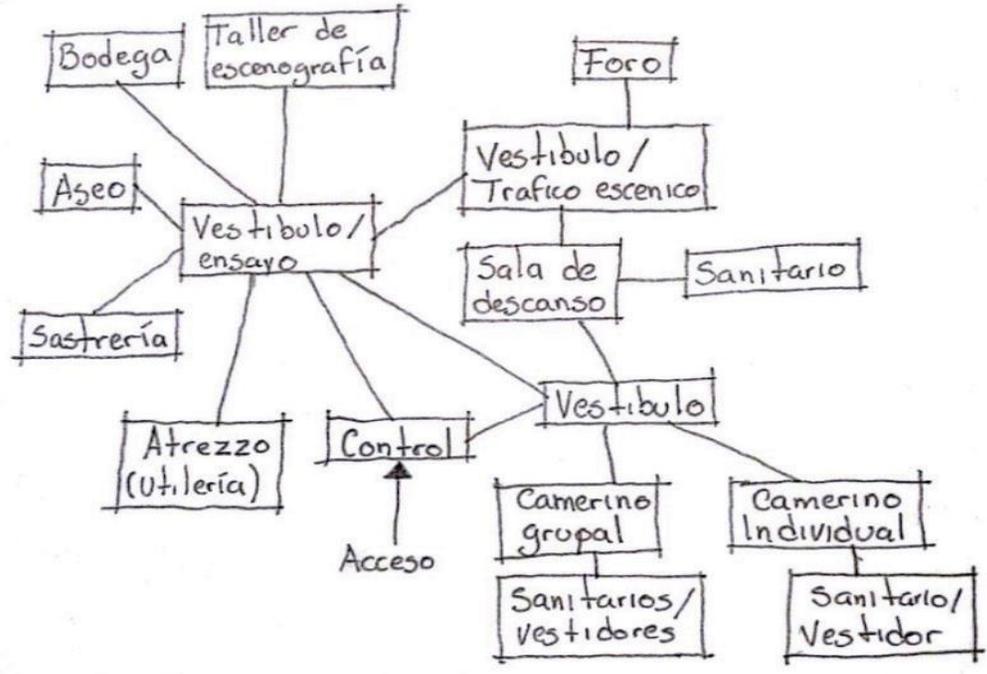
### ZONA GENERAL



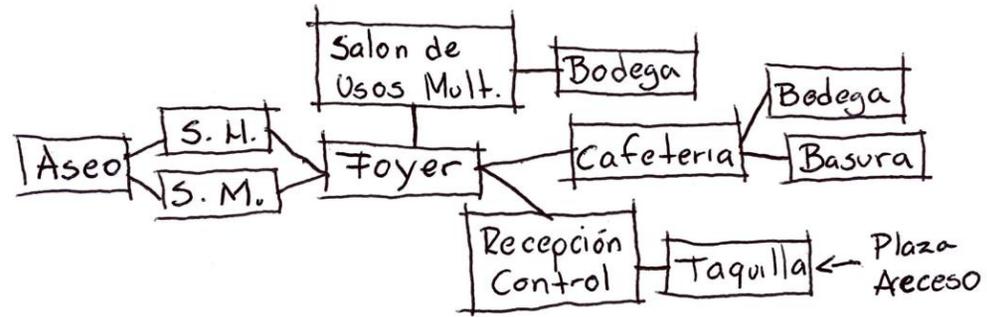
### ZONA DE PLATEA



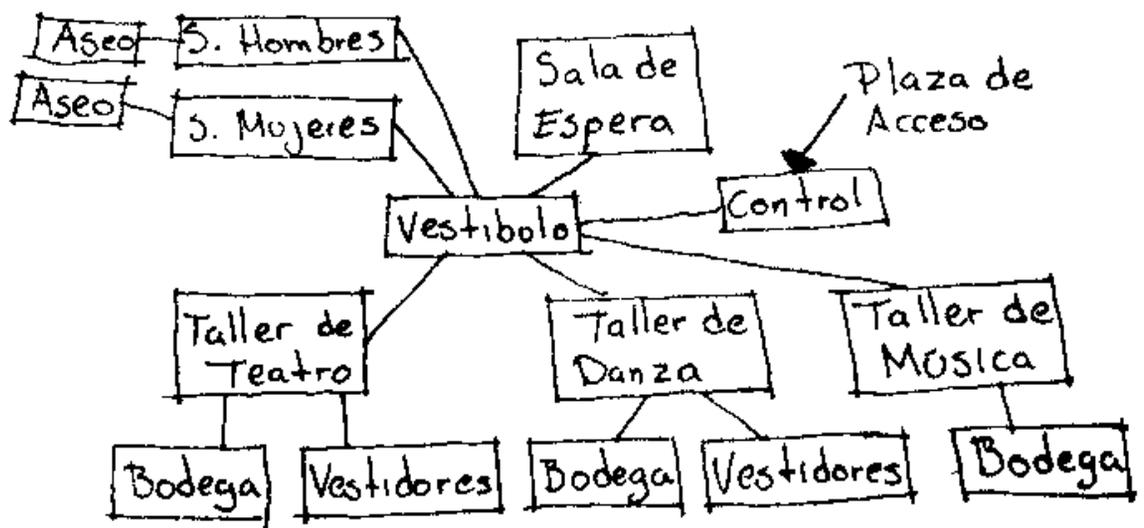
ZONA DE ACTORES



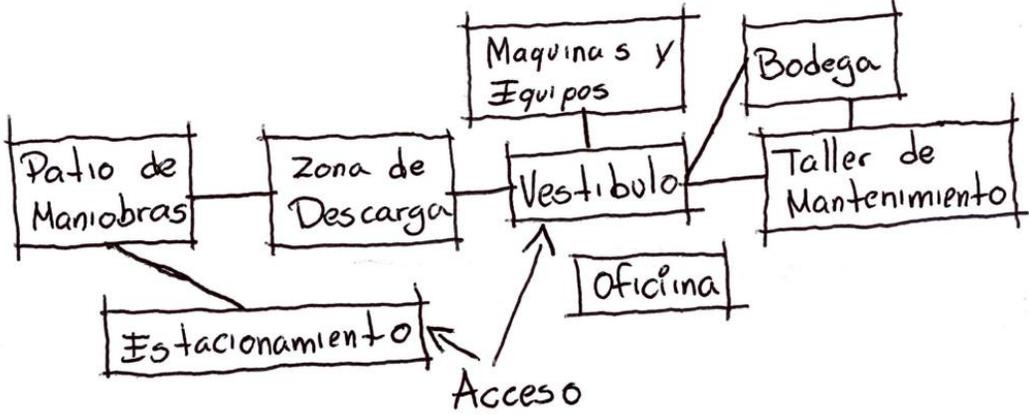
ZONA PUBLICA



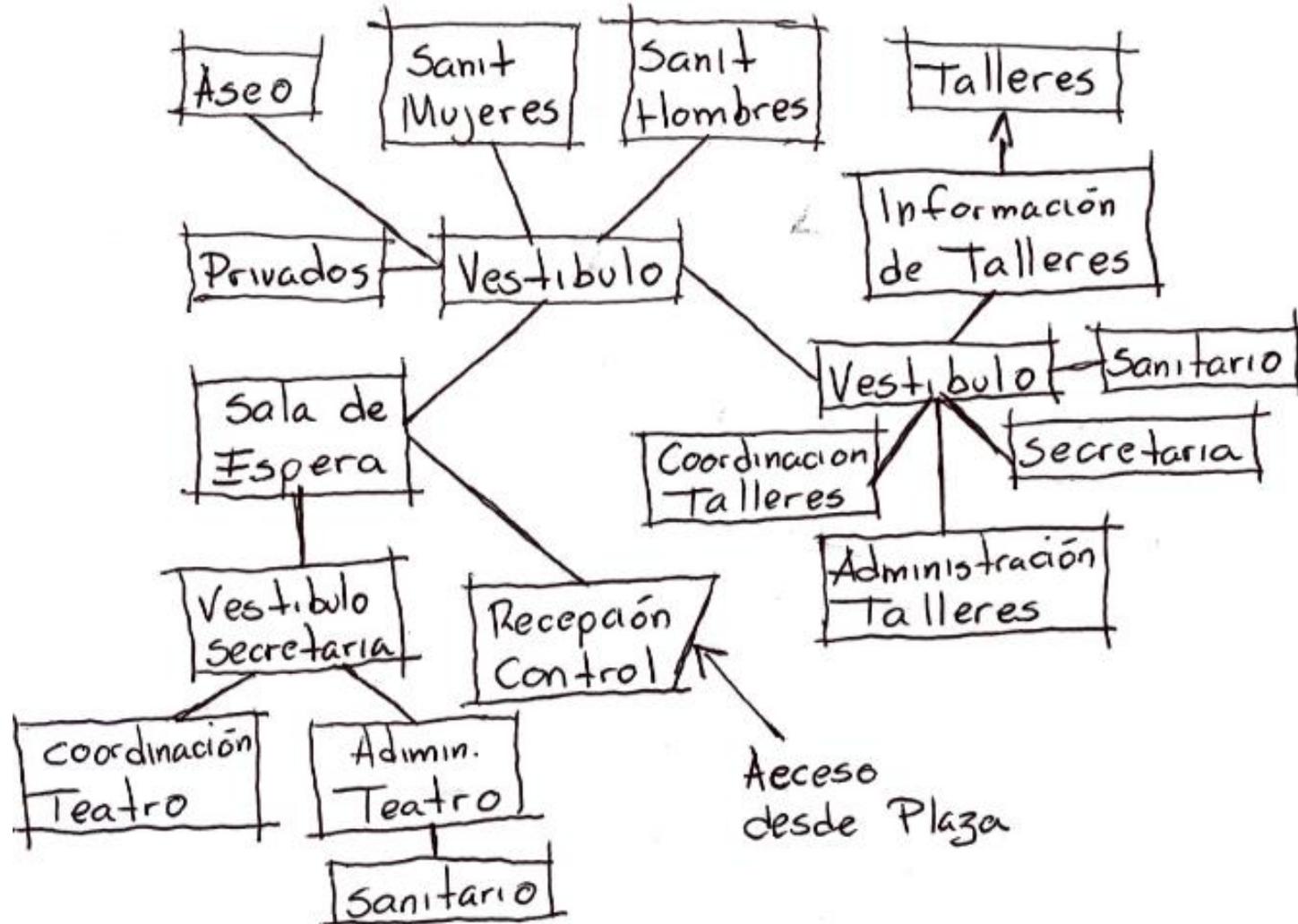
ZONA TALLERES



ZONA SERVICIOS



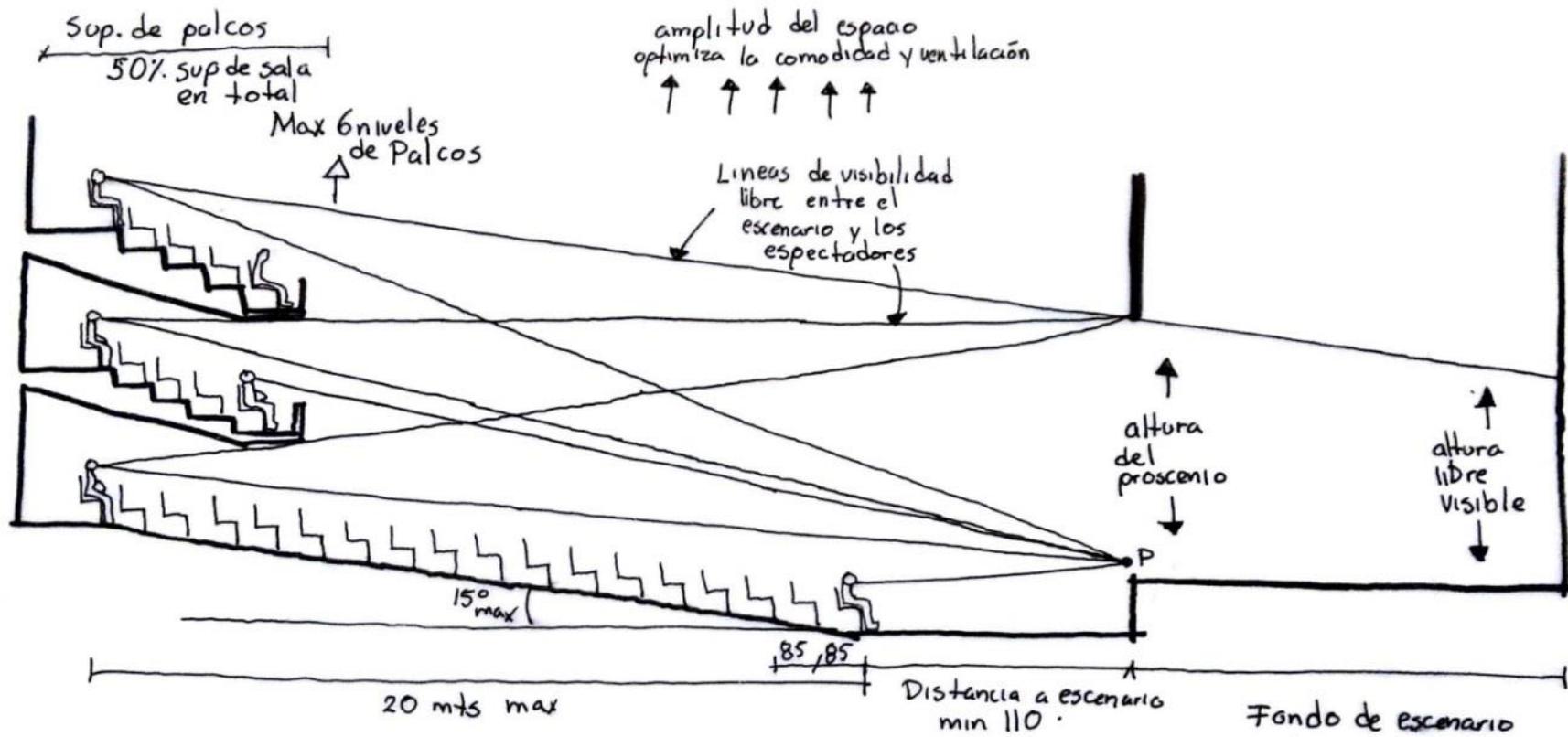
ZONA ADMINISTRACION



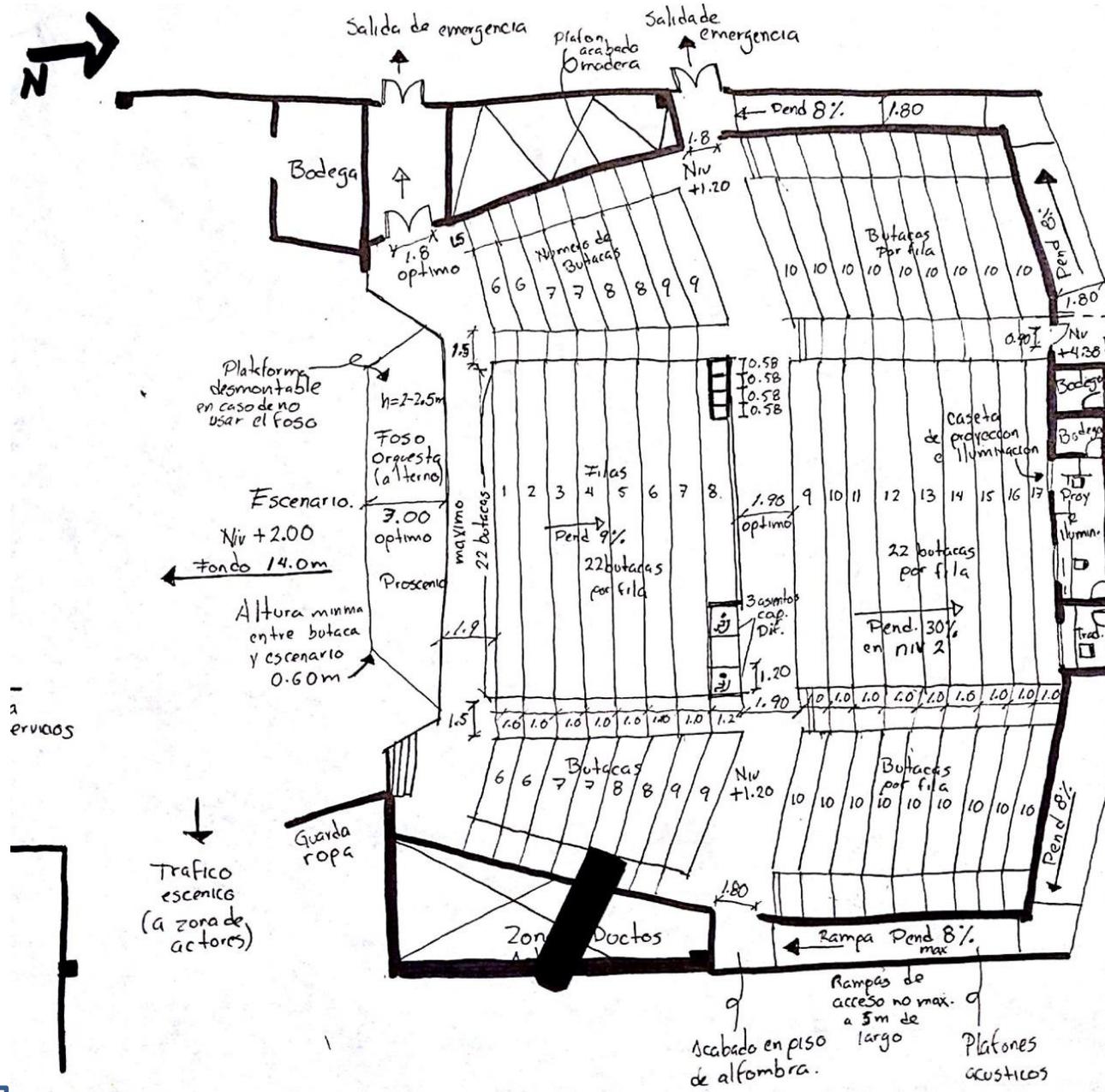
<



## ANALISIS DE AREAS



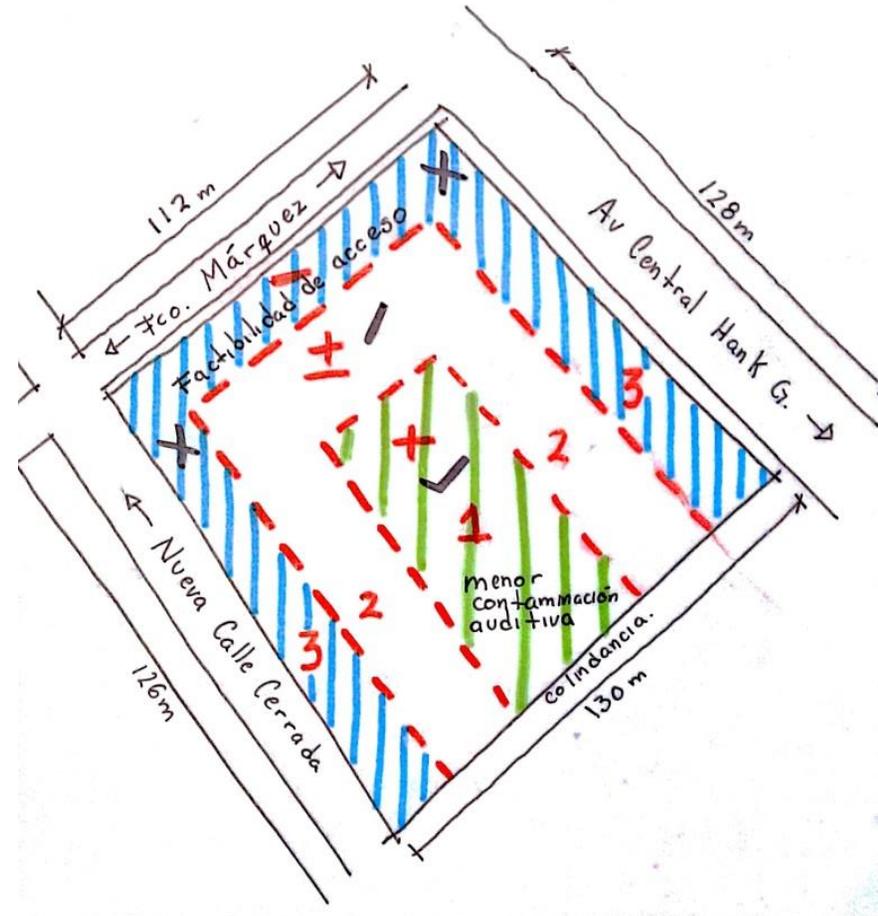
Análisis de área de butacas (espectadores) en corte



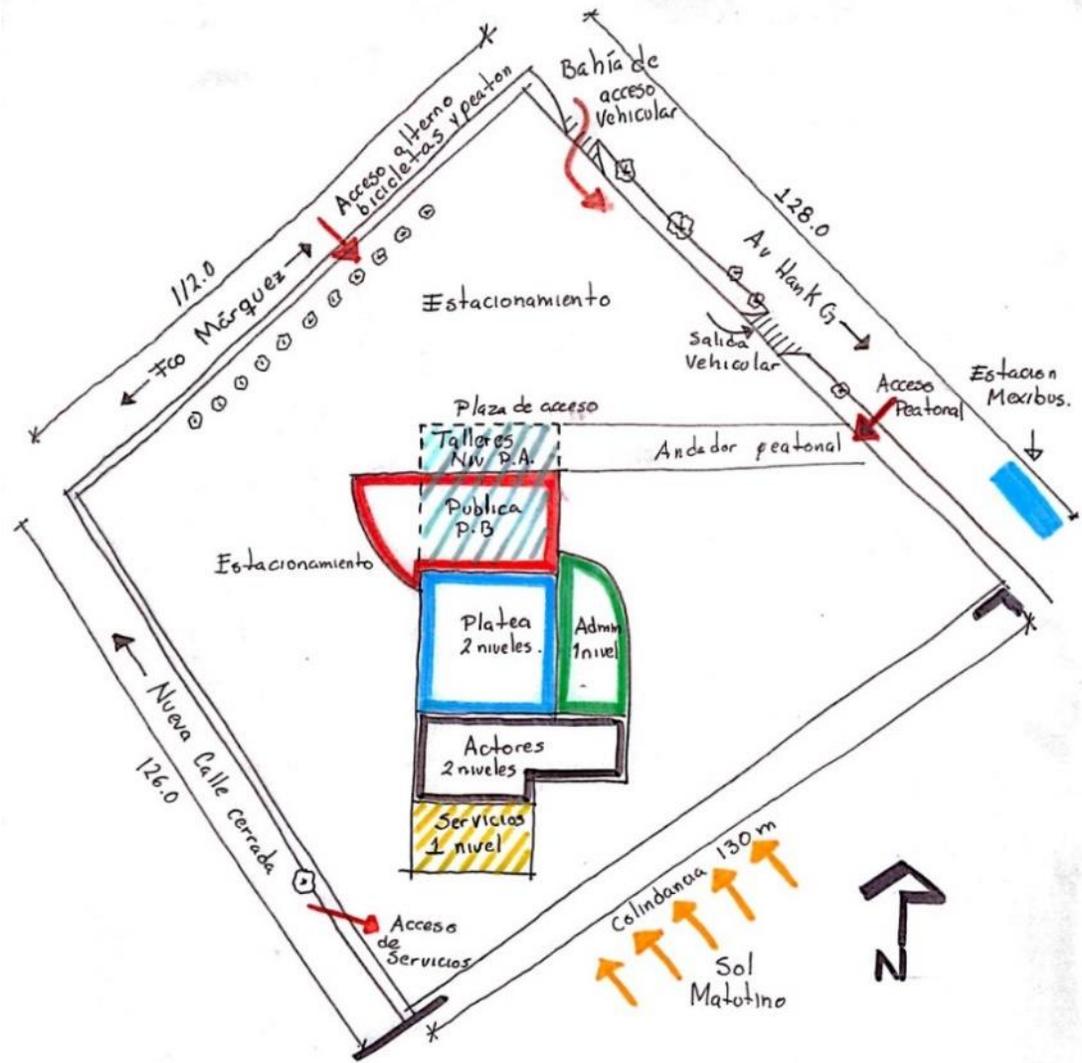
Análisis de área de butacas (espectadores) en planta.

VALORACION DEL PREDIO

ZONAS	CONDICIONES					m <sup>2</sup>
	1. Privacidad	2. Factibilidad de acceso	3. Frecuencia de Uso	4. Orientacion	5. Acustica	
Actores	✓	ind			+	1015
Platea	/		2	indif	+	665
Publica	✗	dir	2		-	585
Talleres	✗	dir	1	-S	+	520
Administración	/	ind	3	-S	+	340
Servicios	✓				-	415



# ZONIFICACIÓN



## MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA

El teatro Municipal "Manuel M. Ponce" está proyectado en un terreno ubicado en Ecatepec de Morelos en el Estado de México, dicho terreno tiene cuatro lados rectos de los cuales tres son frentes con accesos viales factibles, uno de ellos sobre la avenida principal "Hank González" y una colindancia cerrada al sur, dicho terreno cuenta con una superficie total de 13,846.68 m<sup>2</sup>. Surge con la idea de satisfacer la necesidad de espacios públicos lúdicos y multitudinarios dentro del municipio de Ecatepec y municipios aledaños, el proyecto cuenta con dos niveles de construcción desplantados en una huella de 2,767.19 m<sup>2</sup> de construcción sobre el terreno y un área libre de 11,079.49 m<sup>2</sup> de los cuales 3,050.15 m<sup>2</sup> es área de jardín.

El total de área construida es de 3,958.28 m<sup>2</sup> los cuales están divididos en las siguientes zonas de servicio:

- Zona de actores: compuesta principalmente con dos camerinos individuales y dos grupales para los invitados ambos cuentan con servicio de baño con regadera.
- Zona de Platea o Butacas: un escenario con foso de resonancia, equipo teatral, así como mecánica teatral a base de poleas y una capacidad de 638 butacas divididas en planta baja (361 butacas) y un mezanine (277 butacas).
- Zona de Talleres: Se complementa la actividad principal del teatro con cuatro aulas diseñadas para la impartición de actividades artísticas directamente ligadas con la esencia del proyecto como son; Teatro, Música y Danza.
- Zona de servicios: Se agrupan los servicios teatrales con los servicios de funcionamiento del proyecto respetando la función específica de cada uno de estos dos.
- Zona Administrativa: Se agrupan las áreas administrativas tanto del teatro como de los talleres públicos, sin embargo, se encuentran totalmente diseñados para respetar las privacidades correspondientes de cada una de las administraciones.
- Zonas exteriores: Se encuentran los jardines, vialidades y estacionamientos, además se diseñó una bahía de llegada y salida vehicular de forma segura, así como para el acceso y descenso sobre la Av. principal Hank González y así evitar fomentar el tráfico en esta avenida principal.



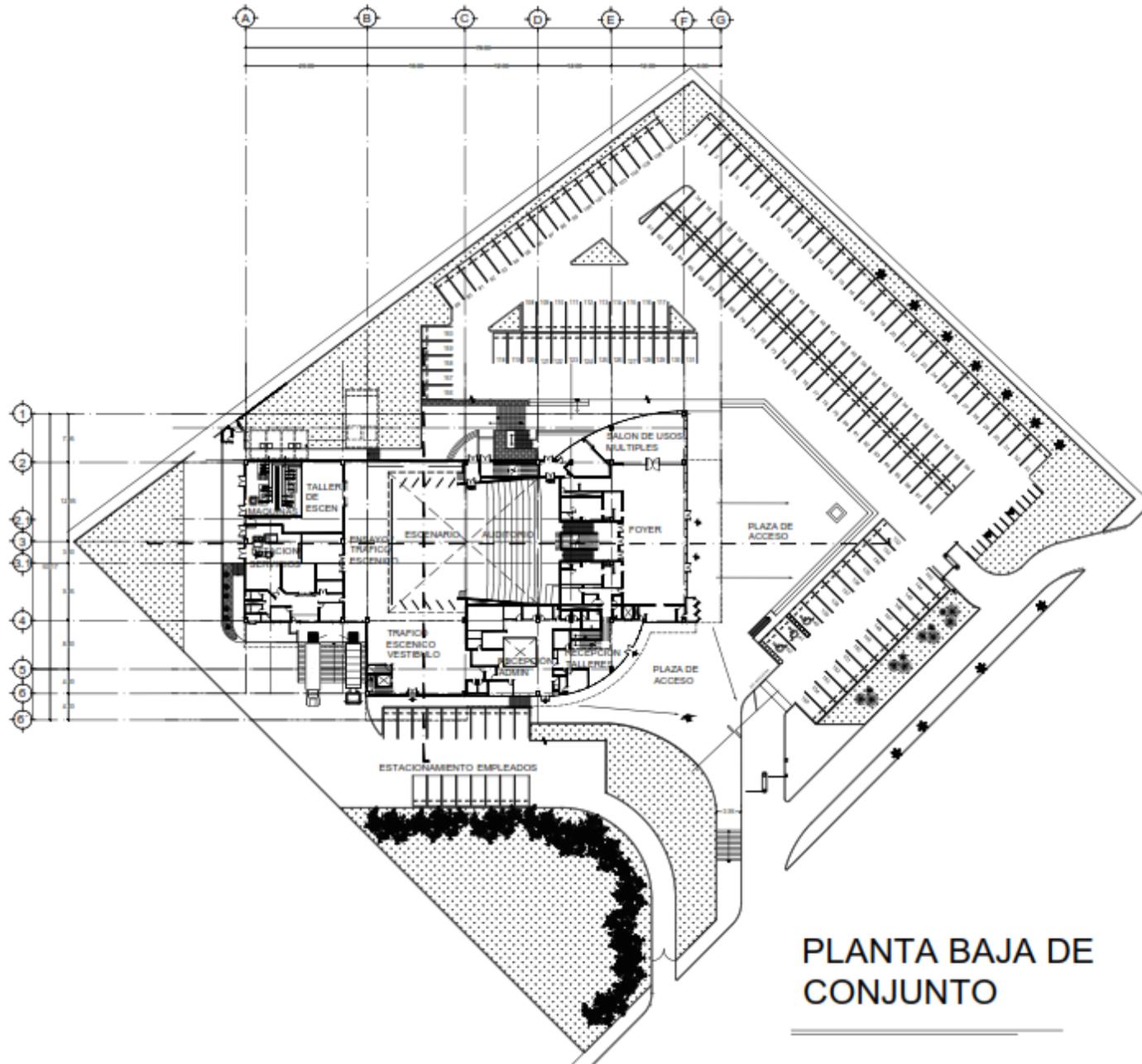
Para la realización de dicho proyecto se tomaron los parámetros esenciales del Reglamento de construcciones del Distrito Federal, las normas técnicas complementarias, así como también los marcos Normativos del IMSS para cuestiones de accesibilidad y circulaciones entre otros, además se tomó en cuenta la Normatividad Técnica del Instituto Nacional de la Infraestructura Educativa. (INIFED) y las Normas de SEDESOL.

La apariencia del del Teatro será innovadora y moderna, siempre respetando los parámetros de la zona urbana, contará con acabados de apariencia acogedora y resistentes como algunas pastas y mármol en zonas específicas los cuales le dará se da una apariencia formal al teatro, cuidando siempre no exceder los límites de presupuesto.

Tendrá acceso peatonal y vehicular por la avenida principal dada la cercanía del transporte público generando una bahía de acceso tanto para vehículos privados como para transporte público, así también y se generará una calle posterior para facilitar el acceso de personal y vehículos de servicio por la parte posterior de este modo el terreno contará con 3 frentes con vialidad y una colindancia a vecino esto fomentara la visual hacia el edificio el cual tendrá remates visuales arquitectónicos dentro de la misma para generar una sensación de armonía con el entorno y a su vez contraste con volúmenes de sólidos y volados que podrán ser apreciados desde las calles colindantes.

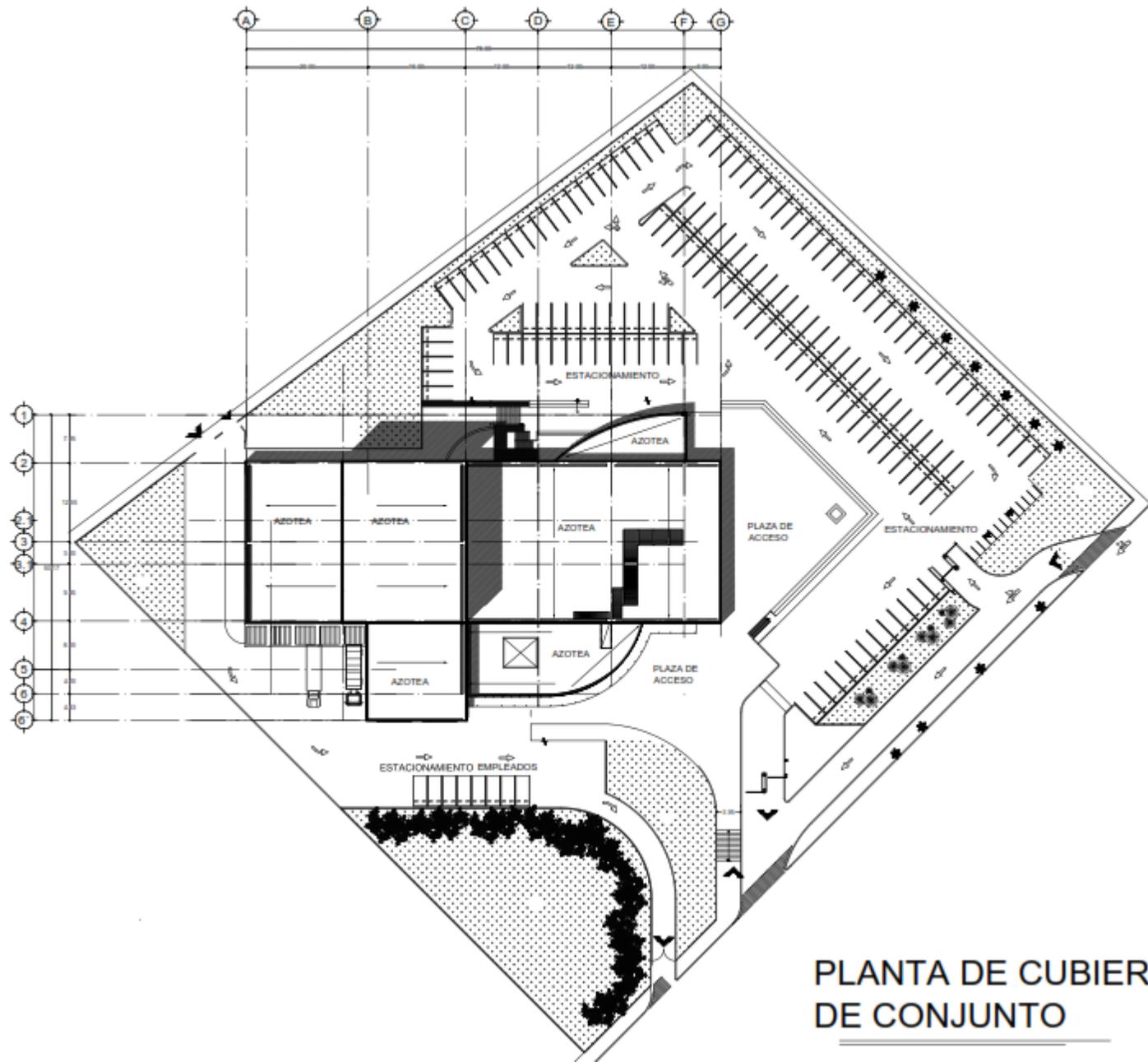
Además, esta favorecidos por diversas soluciones sustentables como lo son luminarias exteriores funcionando mediante cedas solares, también se contará con una planta de tratamiento para posterior uso de aguas reutilizadas para riego y muebles sanitarios contara con acabados (pasta) en fachadas que favorecen la permeabilidad térmica en el interior y así evitar que los espacios al interior sean bastante calientes.





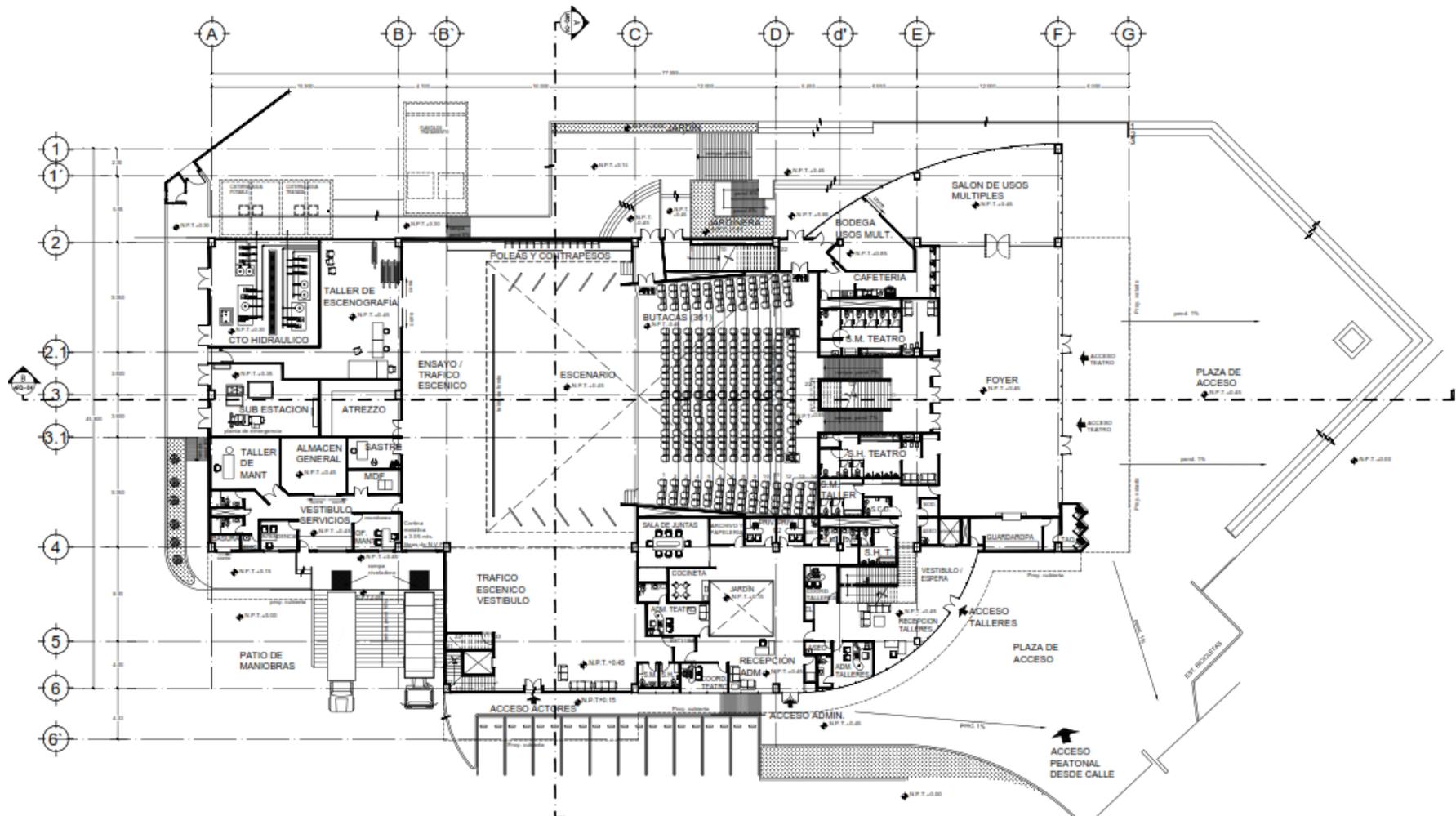
PLANTA BAJA DE CONJUNTO





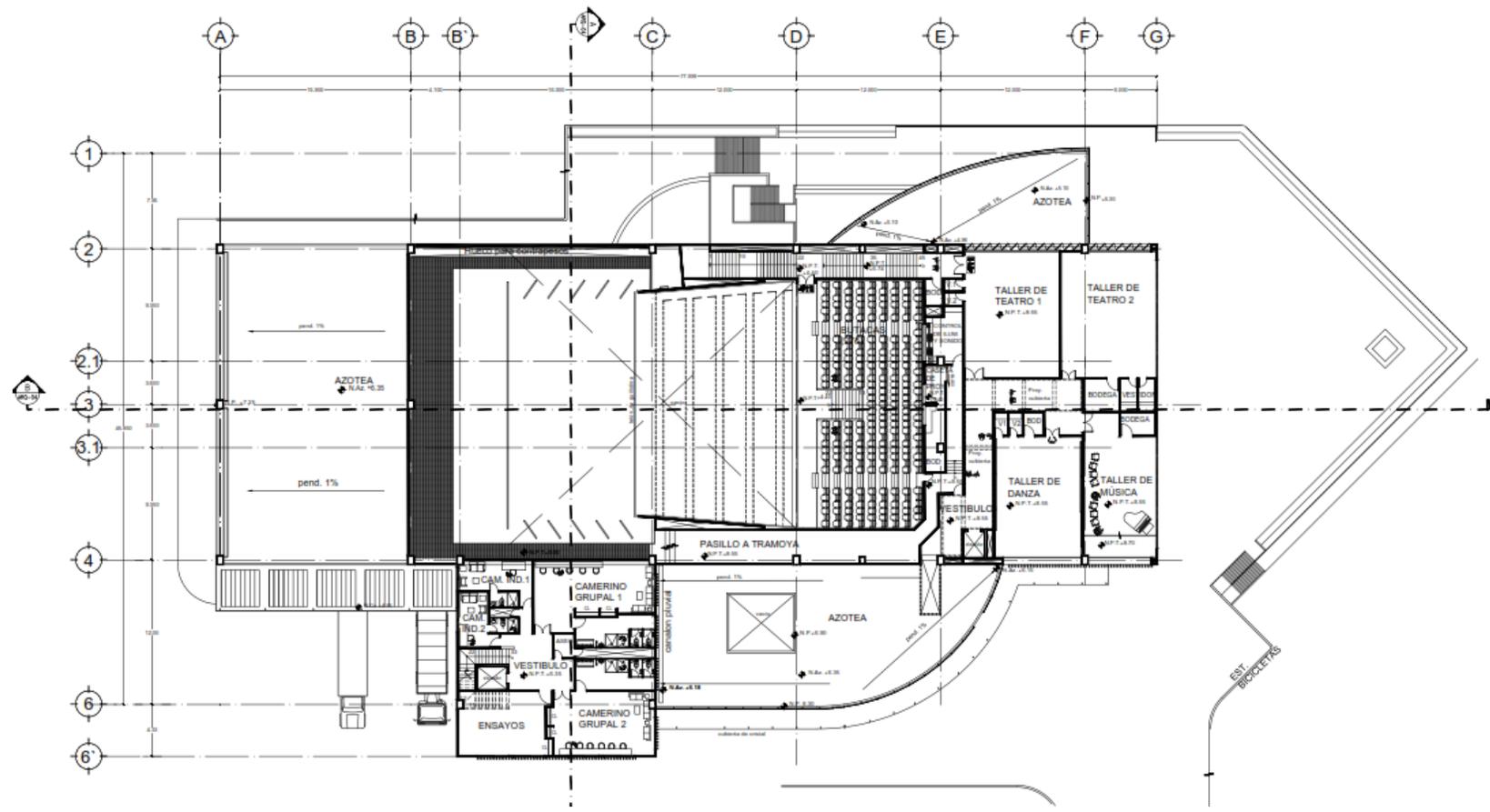
PLANTA DE CUBIERTAS  
DE CONJUNTO





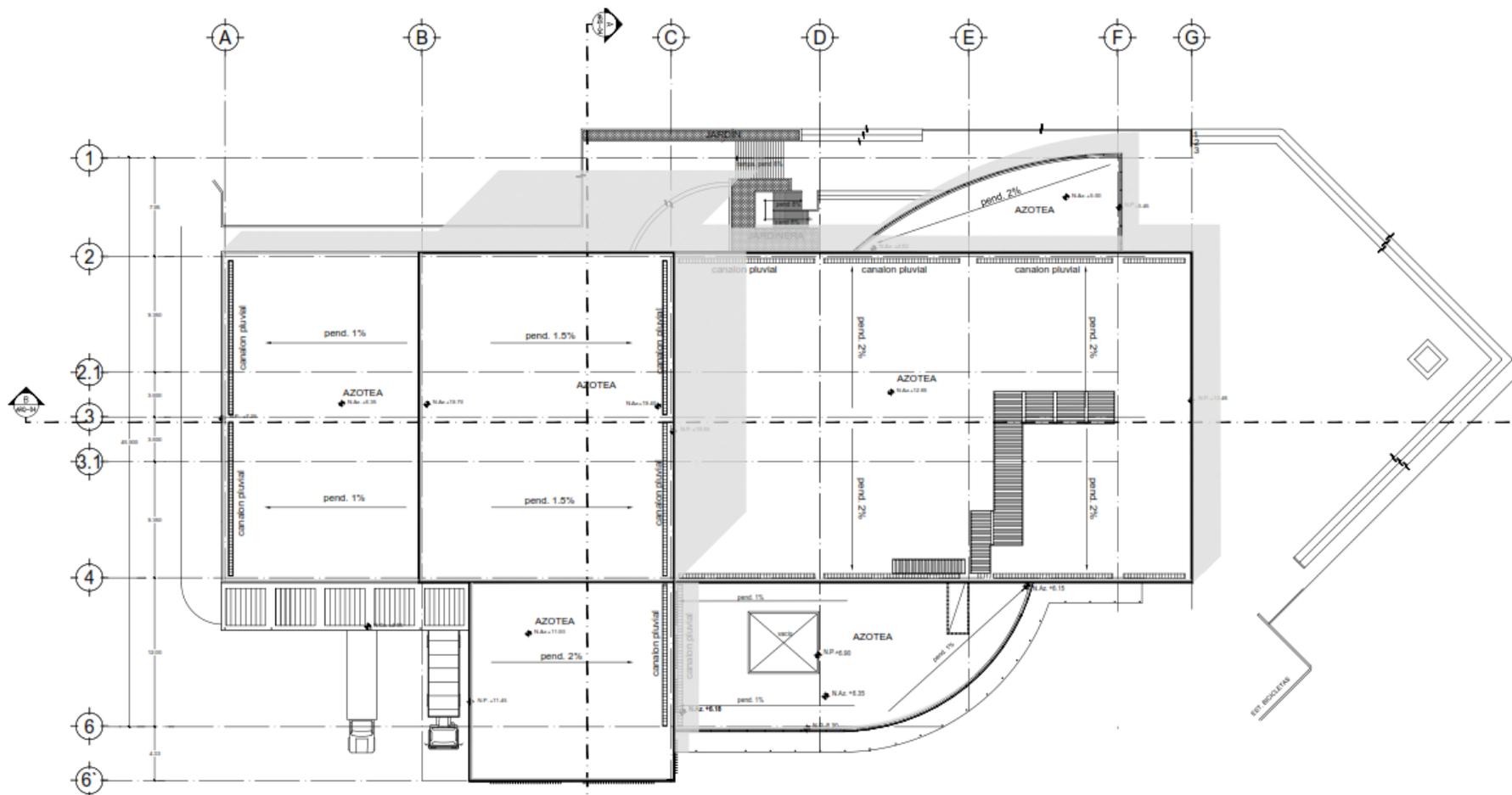
**PLANTA BAJA  
ARQUITECTÓNICA**





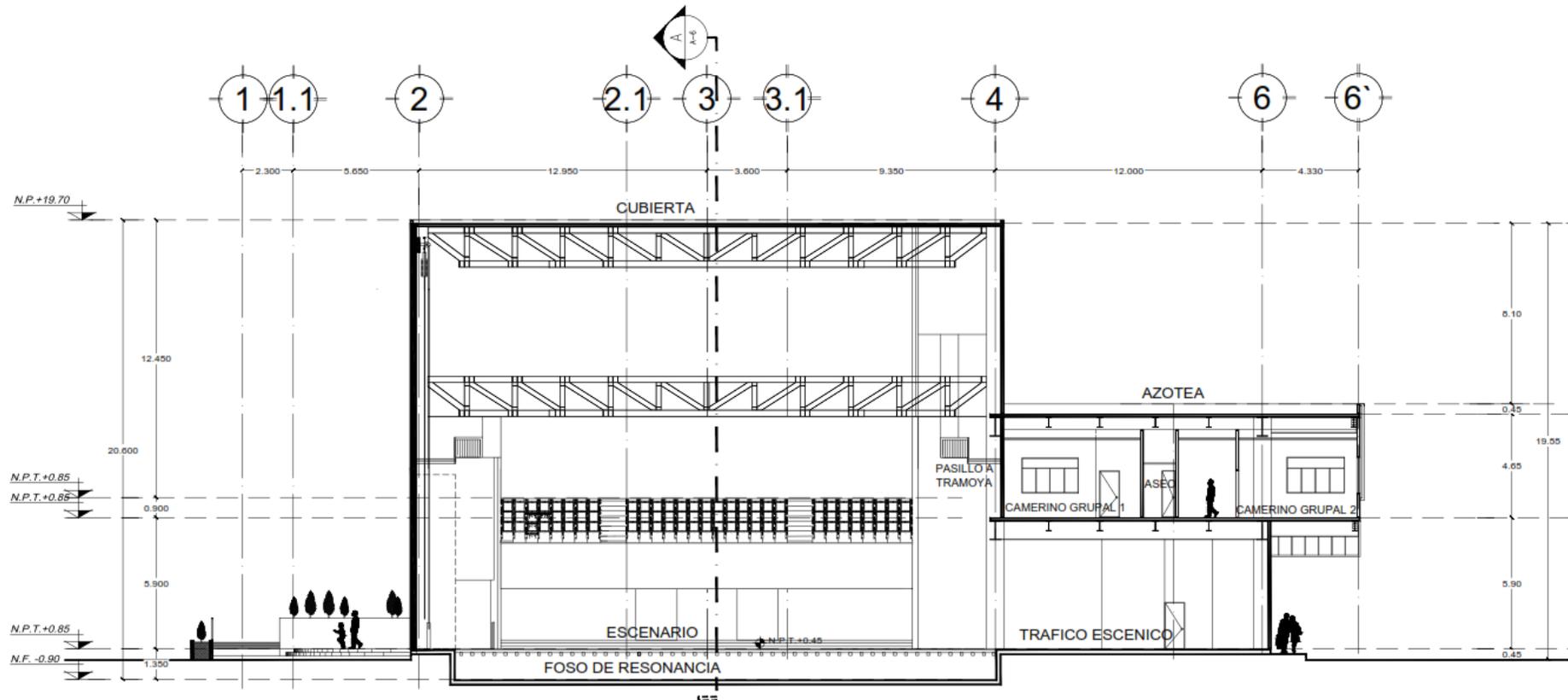
PLANTA ALTA  
ARQUITECTÓNICA





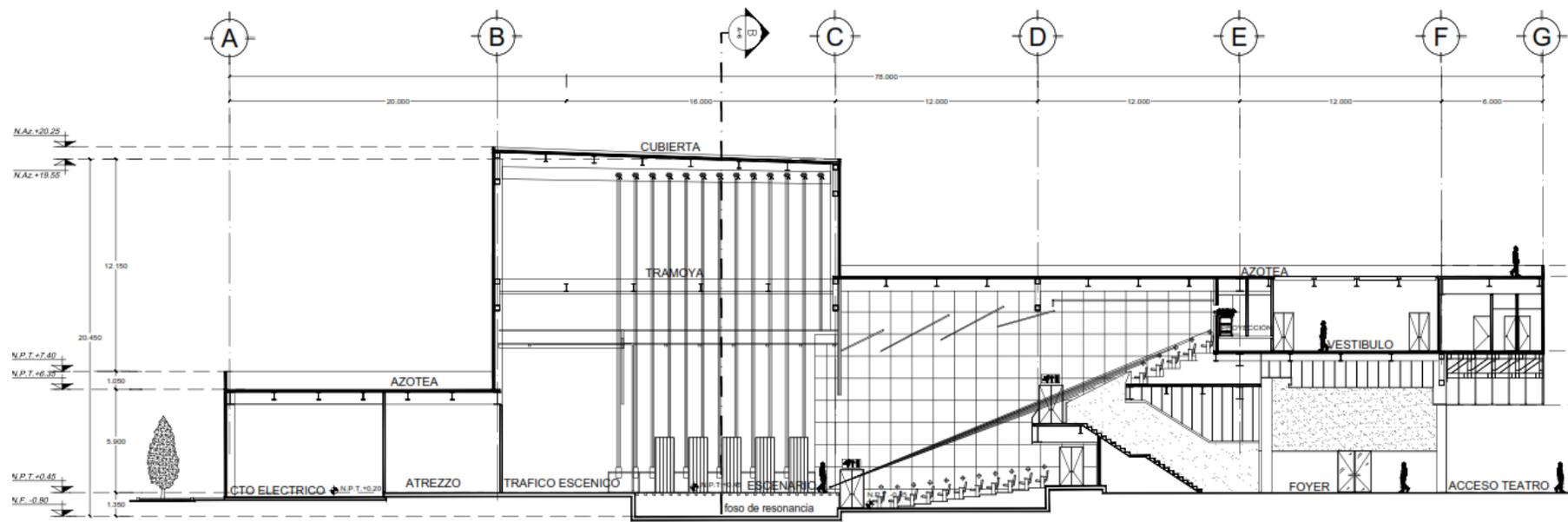
PLANTA DE CUBIERTAS  
ARQUITECTÓNICA





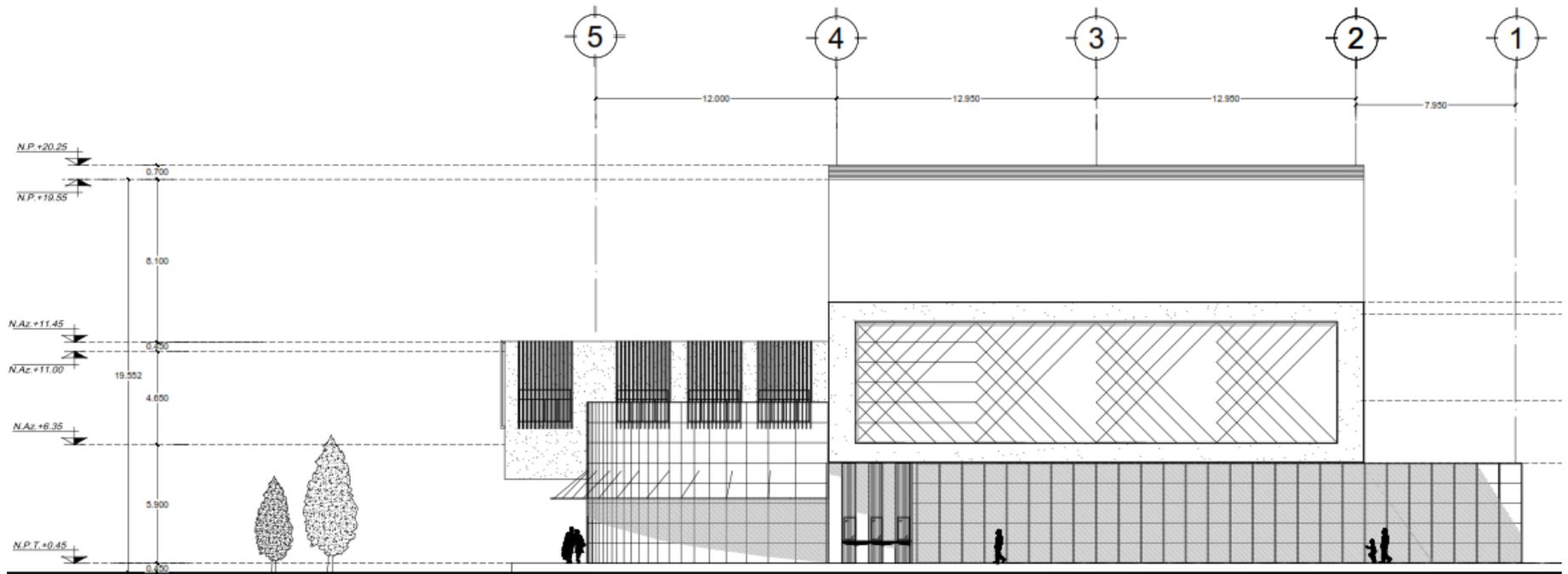
**CORTE  
TRANSVERSAL A-A'**





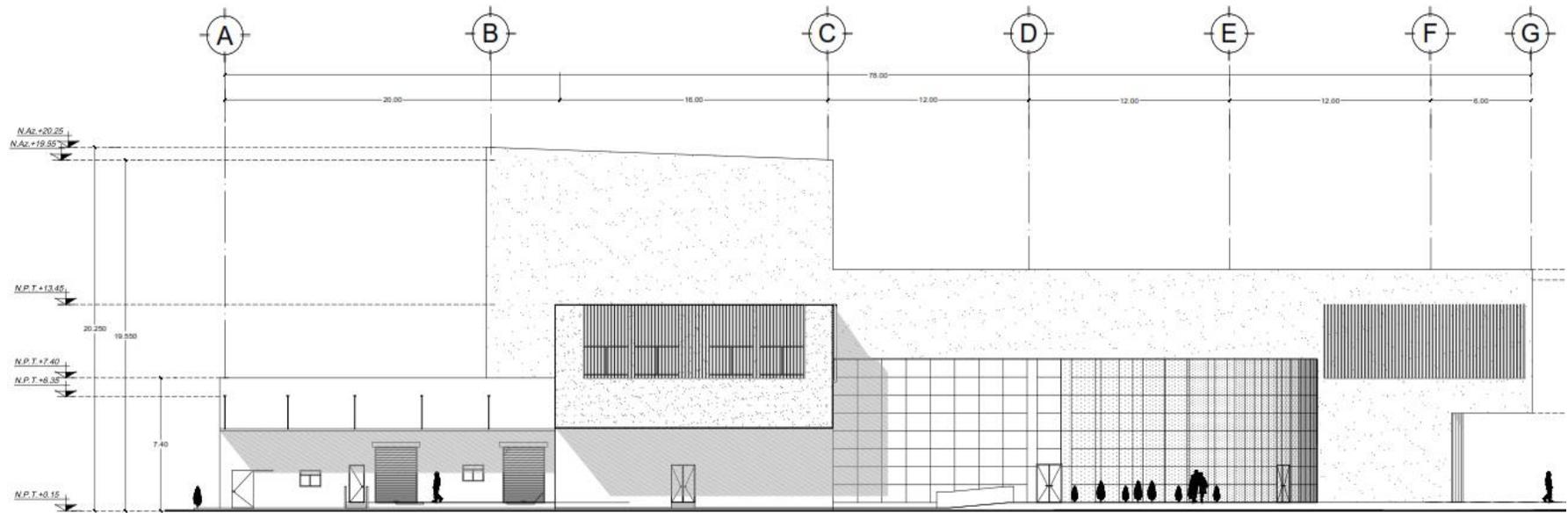
CORTE  
LONGITUDINAL B-B'





FACHADA PRINCIPAL  
(NORESTE)





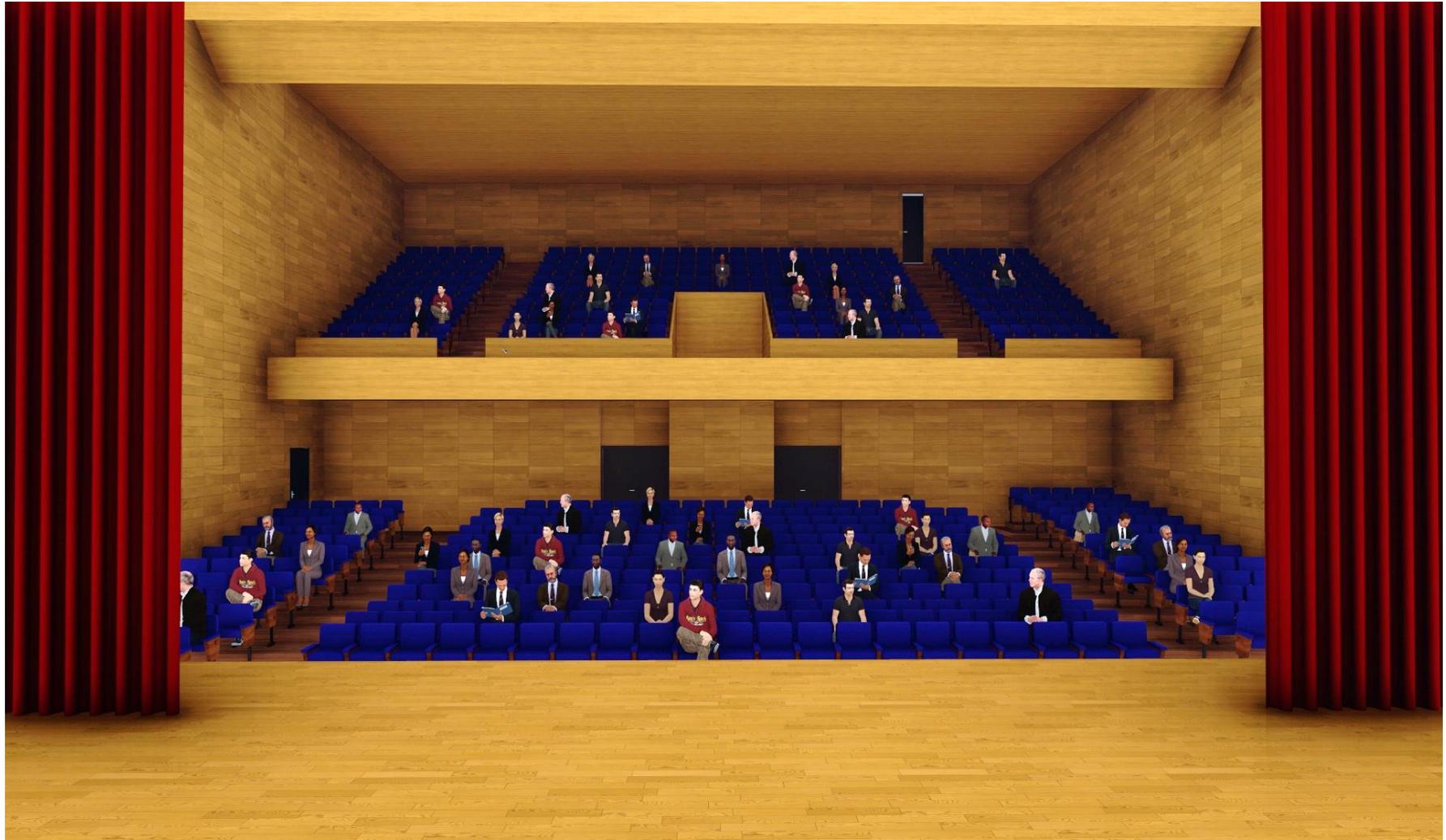
FACHADA LATERAL  
(SURESTE)





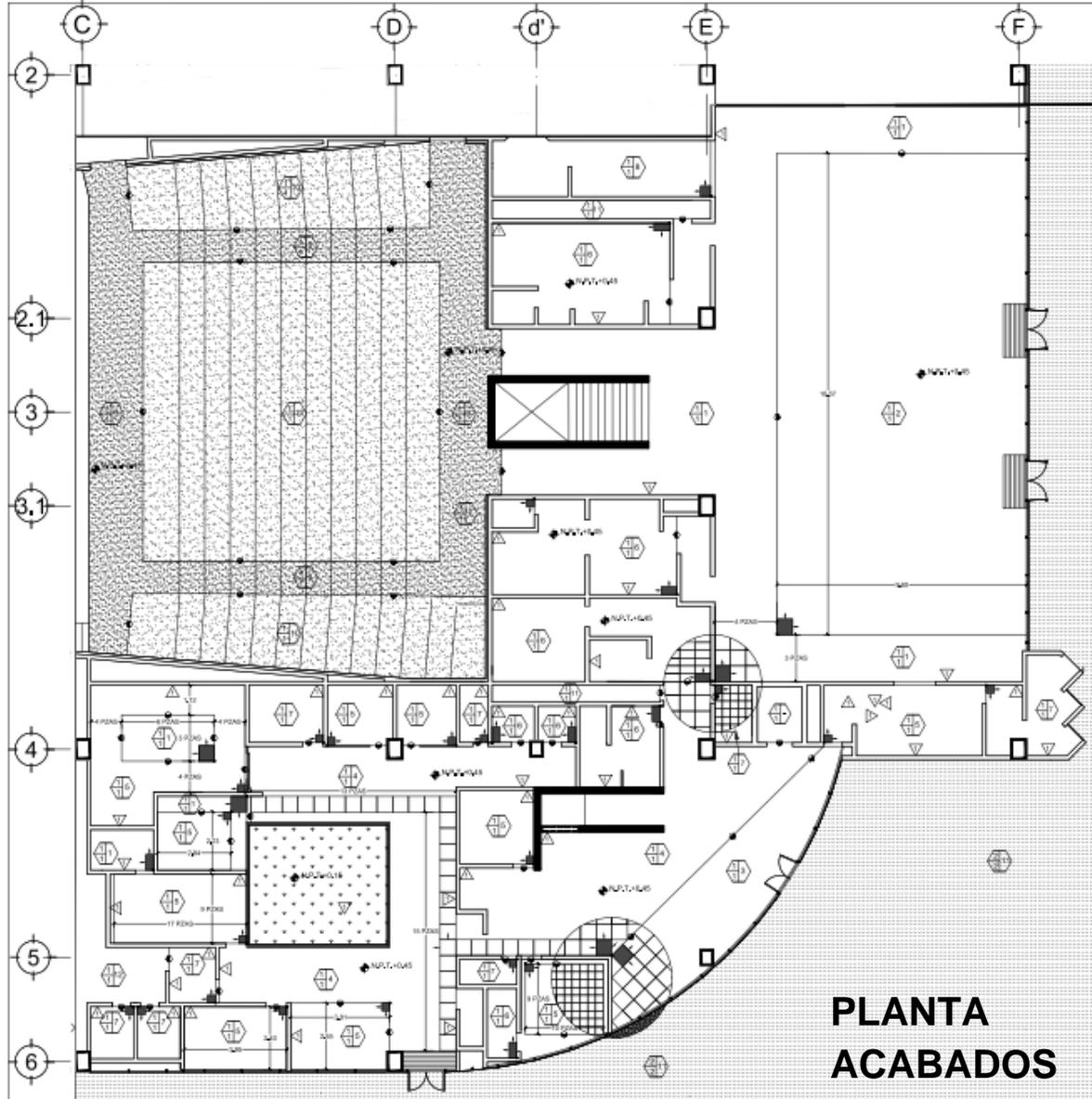
**PERSPECTIVA DE  
ACCESO PRINCIPAL**





**PERSPECTIVA  
INTERIOR AUDITORIO**





PLANTA  
ACABADOS

ACABADO EN PISOS



A = BASE  
A = ACABADO INICIAL  
A = ACABADO FINAL

◼ CAMBIO DE ACABADO  
▲ ZOCLO

BASE

1. Losa de cimentación de 30 cm de espesor de concreto premezclado de  $f'c = 300$  kg/cm<sup>2</sup> armado con acero de refuerzo del # 6 en A.S. y A.L.
2. Terreno natural compactado al 95% en capas de 20 cms mejorado.

ACABADO INICIAL

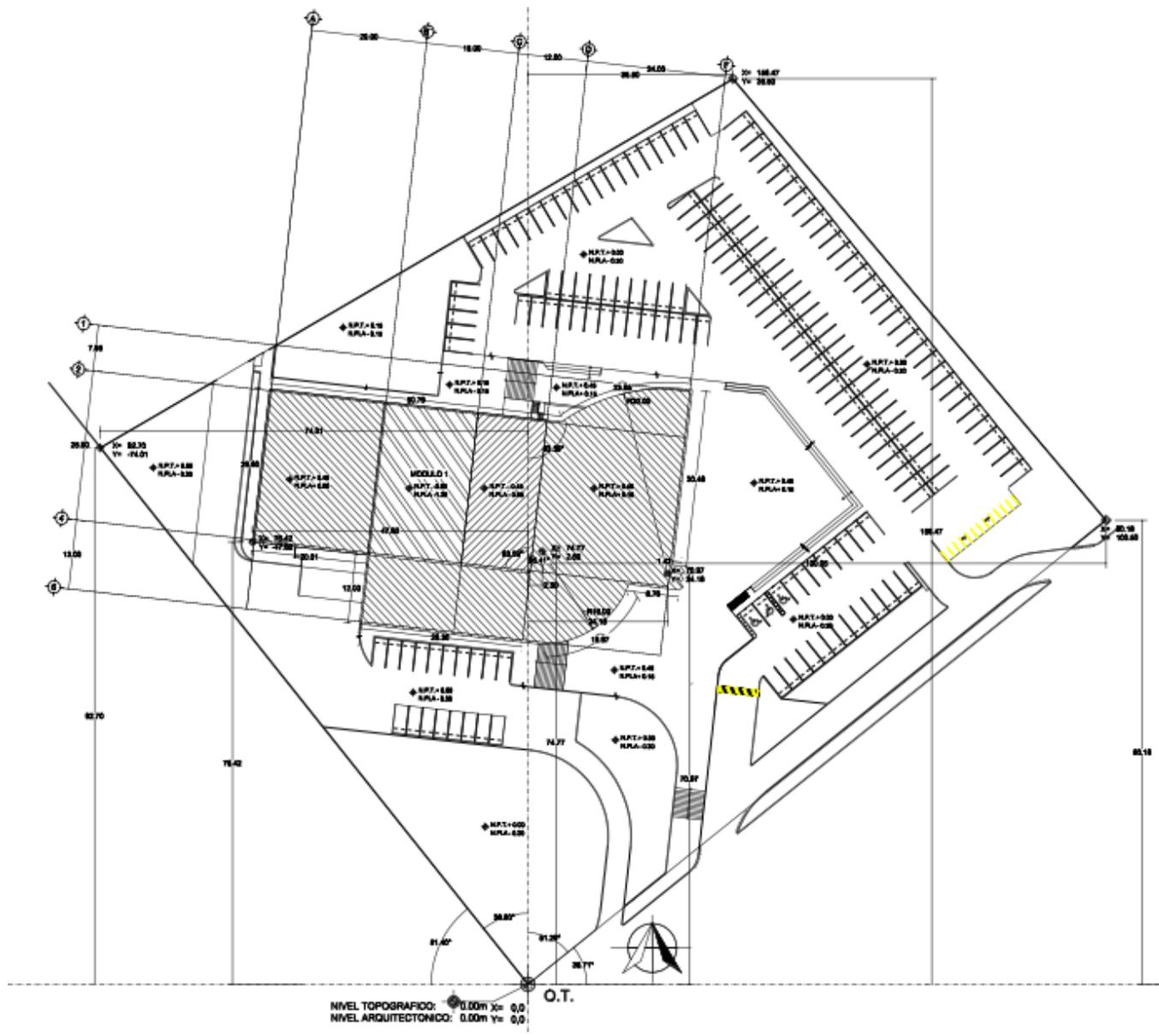
1. Firme de 7 cm. de espesor, de concreto  $f'c = 150$  kg/cm<sup>2</sup> acabado regleado, reforzado con malla electrosoldada 6x6 10/10
2. Firme de 12 cm. de espesor, de concreto  $f'c = 150$  kg/cm<sup>2</sup> acabado lavado reforzado con una parrilla de Varilla #3@20 cm y con cortes de dilatación de 2 x 2 metros.

ACABADO FINAL

1. Piso Porcelánico Color Beige 59,6 cm x 59,6 cm Mod. Ceilán Mate Marfil. Marca Porcelanosa. Colocado con Adhesivo CREST Blanco con juntas a hueso. Catalogo: Pavimentos Floor tiles 2020 P1856889
2. Piso Porcelánico Color Platino Grey 59,6 cm x 59,6 cm Mod. Ceilán Mate Marfil. Marca Porcelanosa. Colocado con Adhesivo CREST Blanco con juntas a hueso. Catalogo: Pavimentos Floor tiles 2020 P1856889
3. Piso Porcelánico piedra mate color Gris light en tamaño 60 x 60 cm serie. ARKITECH IN. Mca. Porcelanite. Colocado con Adhesivo CREST Blanco con juntas a hueso. Catalogo: General Porcelanato 2020 Porcelantie.
4. Piso Porcelánico piedra mate color Beige en tamaño 60 x 60 cm serie. ARKITECH IN. Mca. Porcelanite. Colocado con Adhesivo CREST Blanco con juntas a hueso. Catalogo: General Porcelanato 2020 Porcelantie.
5. Piso Porcelánico en tamaño 30 x 30 cm serie. Smoke . Mca. Porcelanite. Colocado con Adhesivo CREST Blanco con emboquillado a 2 mm con BoquiCREST crema-007. Catalogo: General Porcelanato 2020 Porcelantie.
6. Piso Cerámico 60 x 30 cm, Mod. Old grey GPF9 (color único), Marca. Porcelanite. Colocado con Adhesivo CREST Blanco, emboquillado a 2 mm con BoquiCREST Plata-029 Catalogo: General Porcelanato 2020 Porcelantie.
7. Piso Cerámico 30 x 30 cm, Mod. California (color Beige), Marca. Porcelanite. Colocado con Adhesivo CREST Blanco, emboquillado a 2 mm con BoquiCREST merfil 058. Catalogo: Vitromex General recubrimientos 2019.
8. Piso Cerámico 30 x 30 cm, Mod. California (color Beige), Marca. Vitromex. Colocado con Adhesivo CREST Blanco, emboquillado a 2 mm con BoquiCREST merfil 058. Catalogo: Vitromex General recubrimientos 2019.
9. Piso Cerámico 40 x 40 cm, Mod. Sand color Blanco, Marca. Vitromex. Colocado con Adhesivo CREST Blanco, emboquillado a 2 mm con BoquiCREST merfil 058. Catalogo: Vitromex General recubrimientos 2019.
10. Alfombra para tráfico pesado color Azul Marino tipo Marbella en presentación 50 cm x 50 cm. 100% OLEFIN.
11. Alfombra para tráfico pesado color Azul Claro tipo Marbella en presentación 50 cm x 50 cm. 100% OLEFIN.
12. Sellador transparente para pisos de concreto Deconkret® Sello
13. Piso de concreto acabado pulido.

ZOCLOS

1. Zoclo de 10 cm de altura similar al tipo de piso inmediato
2. Toda área que no contenga simbología carece de colocación de zoclos

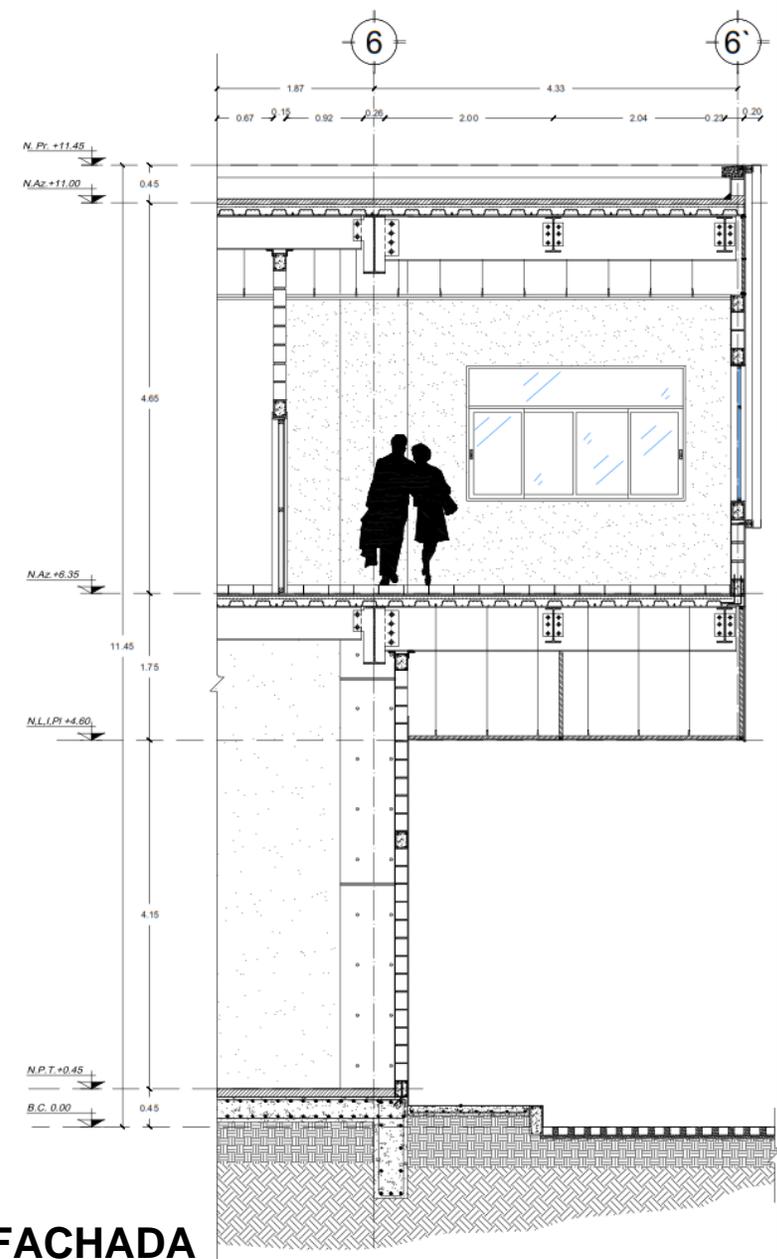
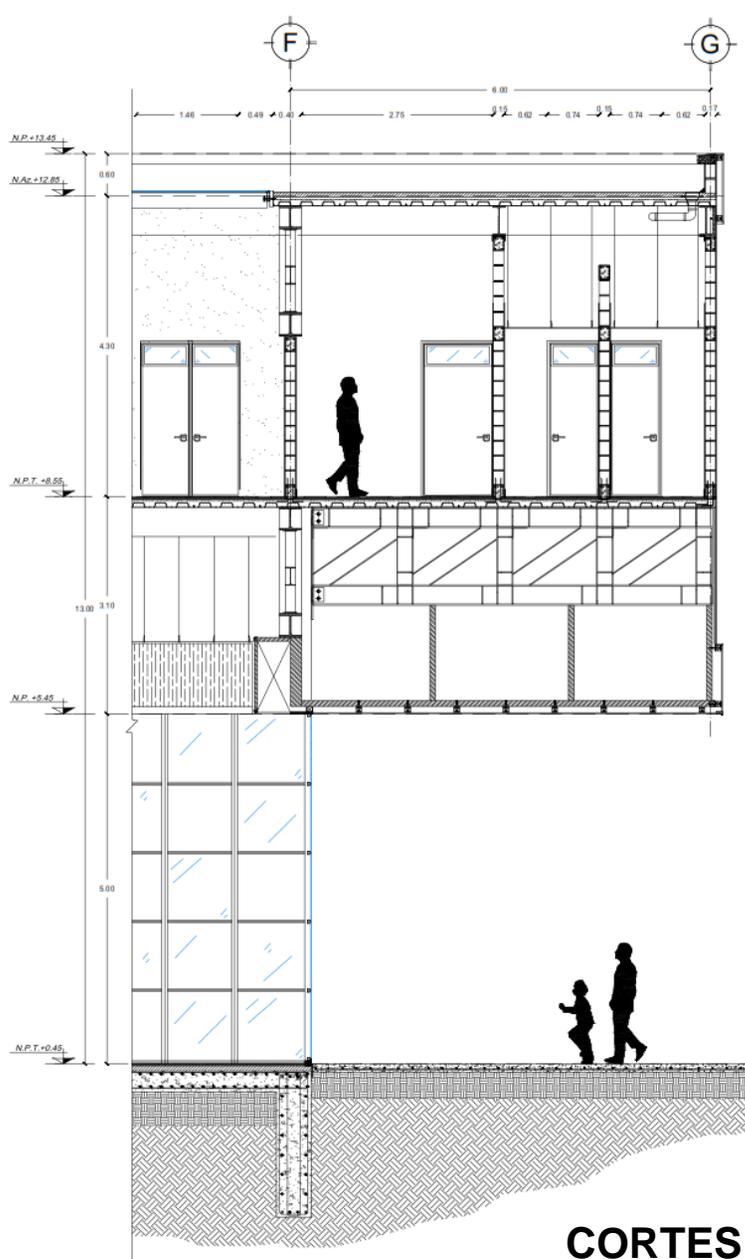


## PLANO DE TOPOGRAFIA Y PLATAFORMAS

- ⊕ N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.PLA INDICA NIVEL DE PLATAFORMA
- ⊕ O.T. INDICA ORIGEN DE TRAZO
- ⊕ INDICA BANCO DE NIVEL
- ⊕ INDICA TRAZO SECUANDRIO O VERTICE
- ⊕ INDICA VERTICE DE TERRENO
- ▨ INDICA PLATAFORMAS





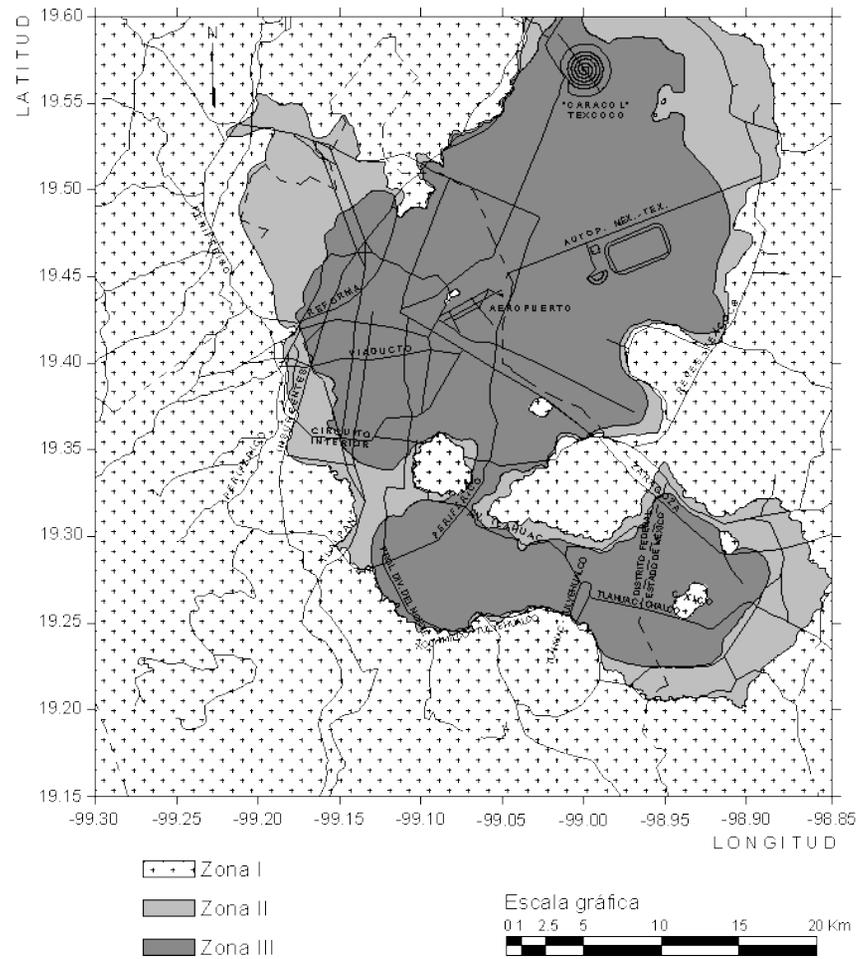


CORTES POR FACHADA

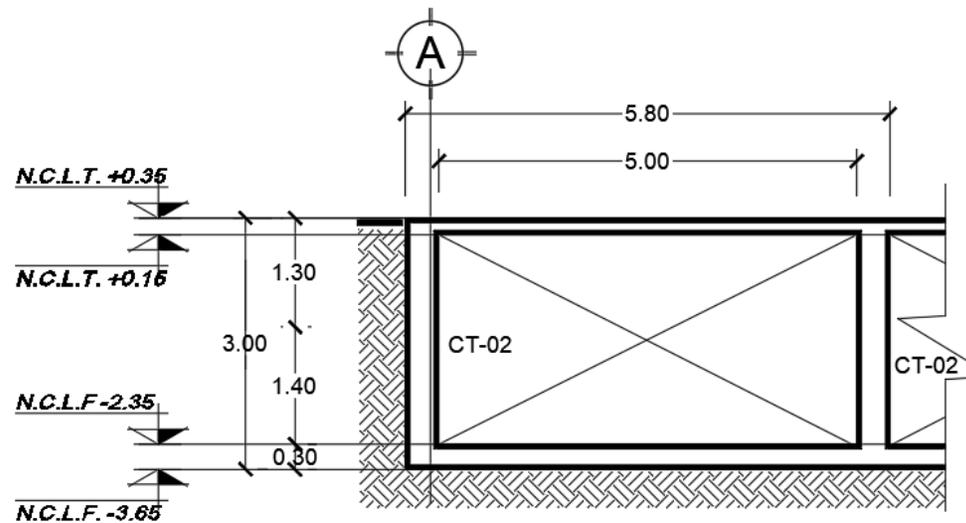


## MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

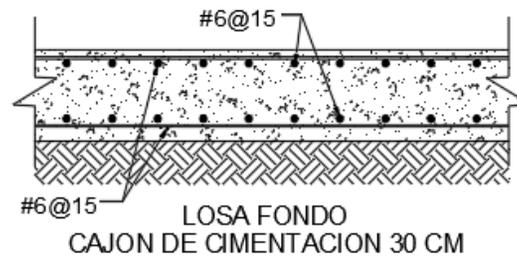
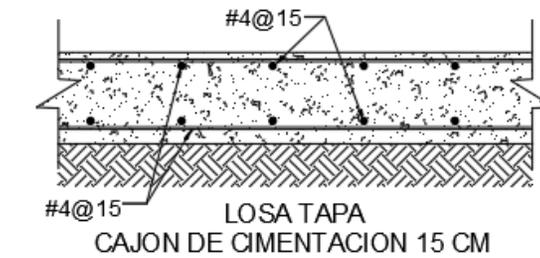
Se trata de un teatro municipal ubicado en Ecatepec de Morelos, en un terreno que se ubica en la Zona III Lacustre con una resistencia de 1.5 t/m<sup>2</sup>, el cual se tomó como referencia en los paramentos referenciados a dicha ubicación geográfica de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (R.C.D.F.) y a las Normas Técnicas complementarias (N.T.C) para el diseño de la cimentación.



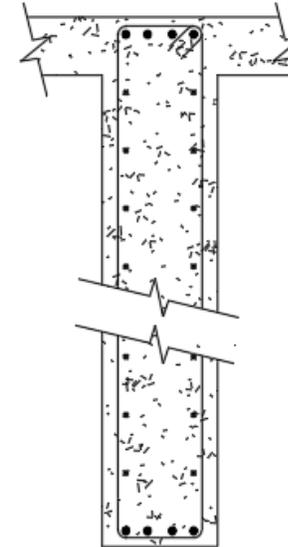
Dicha cimentación es a base de cajón de cimentación de 3.00 mts de altura uniforme en la totalidad del desplante del edificio, con losa fondo de concreto armado de 30 cm de espesor y losa tapa del mismo material con una sección de 20 cm de espesor, los elementos estructurales verticales de este cajón de cimentación se fundamenta con el uso de contratrabes de concreto armado con una resistencia de  $F'c=300\text{kg/cm}^2$  y con secciones diferentes de acuerdo con la necesidad del cajón de cimentación, para la transmisión de cargas de la superestructura a la cimentación se propusieron dados de concreto armado con una resistencia de  $F'c=300\text{kg/cm}^2$  los cuales ligan las contratrabes principales y las bajadas de cargas desde las columnas de la super estructura estos dados van en desarrollo paralelo a la exigencia de peraltes de las contratrabes. Así con estos elementos se puede lograr una distribución de cargas uniforme en el terreno, con referencias apegadas nuevamente en el R.C.D.F. y las N.T.C



SECCIÓN DE CAJON DE CIMENTACION



LOSAS TIPO

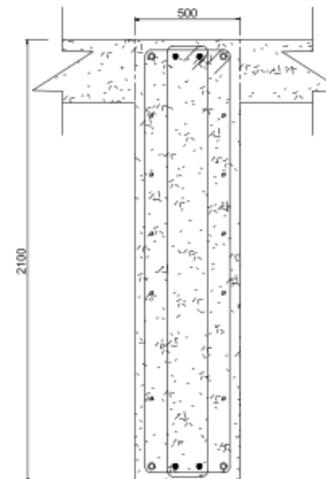
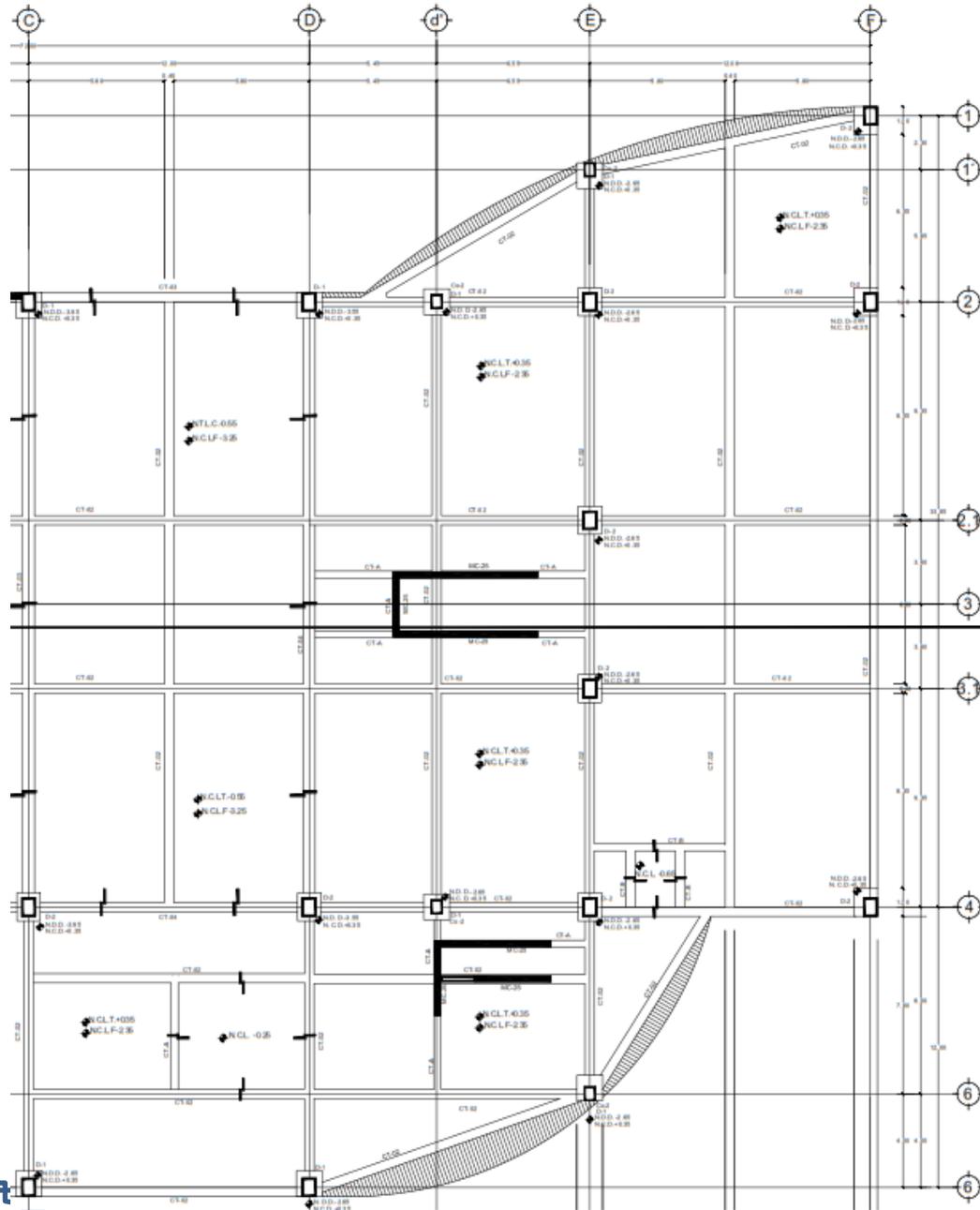


CT-02  
 (•) 8 VAR #8  
 (•) adicional #4@20  
 E#4@20

TRABE CT-02

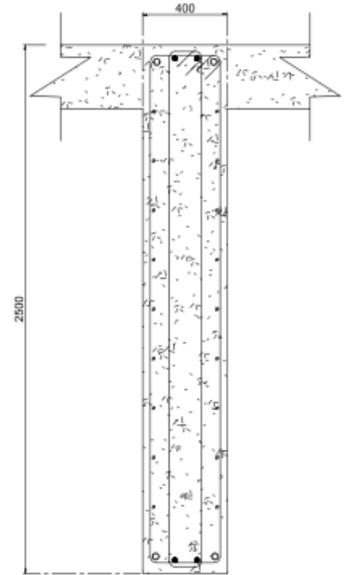
La superestructura consta de apoyos aislados (Columnas) de concreto armado de  $F'c=300\text{kg/cm}^2$  los cuales se complementan con una serie de muros de cortante del mismo material ubicados en puntos francos y amplios para controlar la deflexión y fomentar la resistencia y elasticidad necesarias en la estructura. Dichas columnas y muros de cortante contarán con preparaciones (Placas metálicas) para los sistemas de entresijos de estructura metálica en base a Losacero y vigas metálica tipo IPR regidas por términos de las Normas Técnicas Complementarias para diseño y construcción de estructuras metálicas, además también se emplean armaduras metálicas a base de perfiles IPR para librar claros de hasta 25 mts en la zona de teatro y evitar apoyos intermedios para cumplir lo que demanda la función.





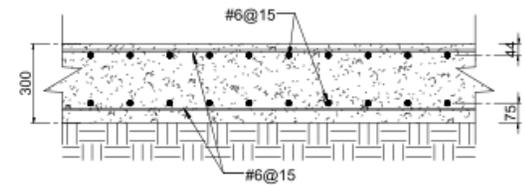
(ø) 4 VARS, #10  
 (•) 4 VARS, #8  
 (-) 10 VARS, #4 (ad)  
 2E#4@20

CT-03



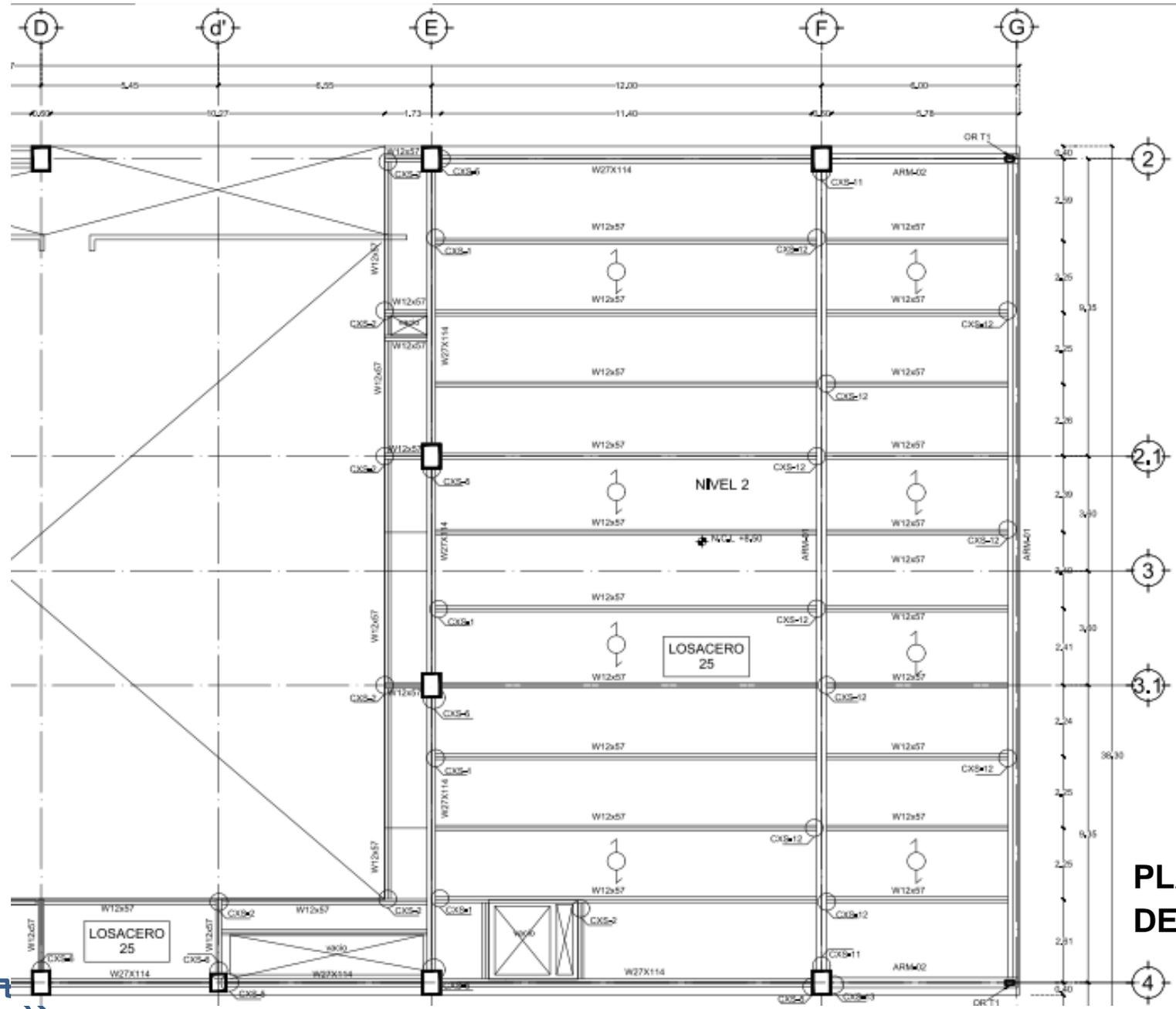
(ø) 4 VARS, #10  
 (•) 4 VARS, #8  
 (-) 18 VARS, #4 (ad)  
 2E#4@20

CT-04

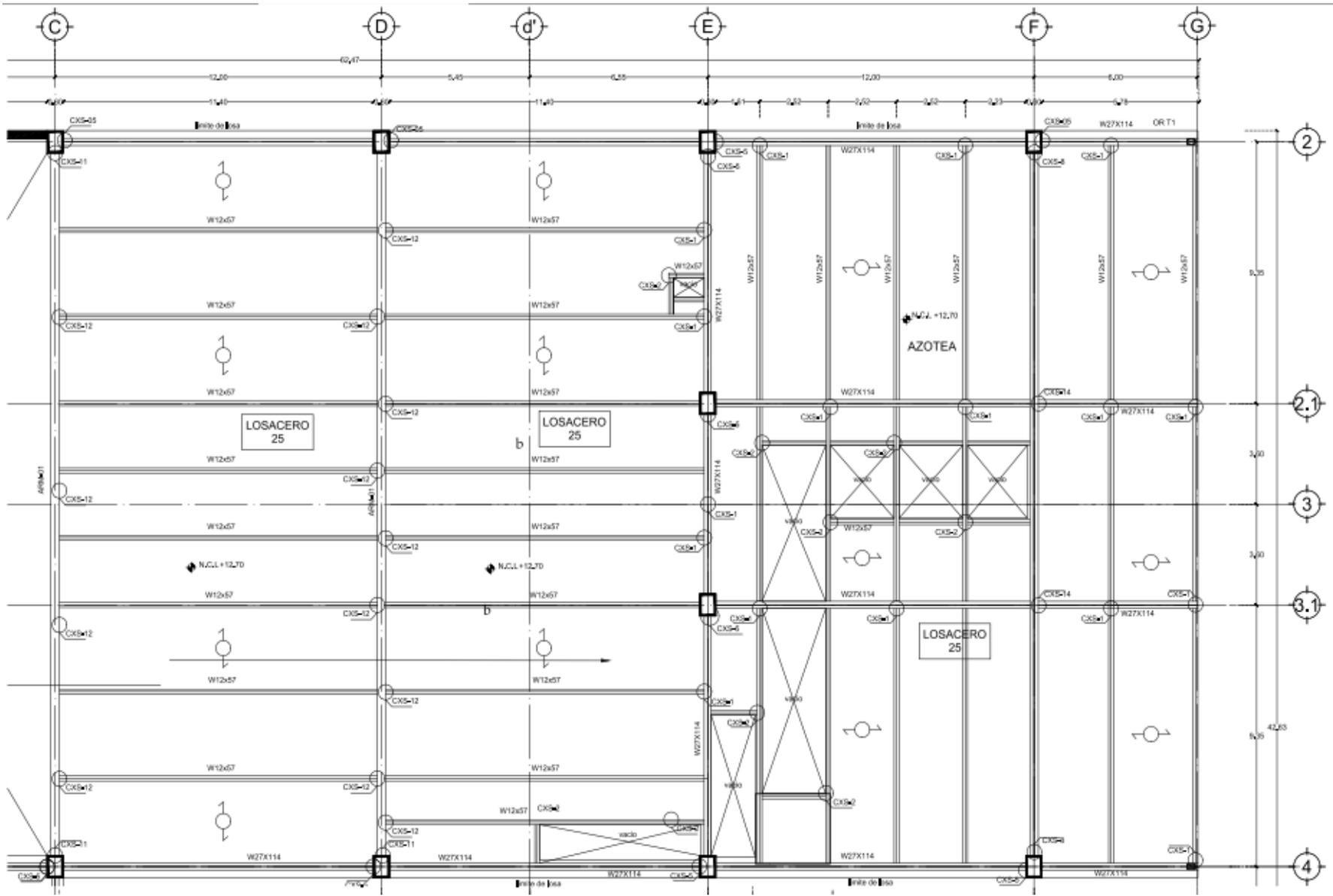


LOSA DE CIMENTACION 30 CM

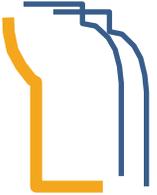
## PLANO PARCIAL DE CIMENTACION



**PLANO ESTRUCTURA DE ENTRE PISO**



PLANO ESTRUCTURA DE CUBIERTA



## MEMORIA DESCRIPTIVA HIDROSANITARIA

Se trata de un teatro municipal ubicado en Ecatepec de Morelos, el cual demanda un abastecimiento mínimo de agua potable suministrada por el gobierno municipal mediante una toma domiciliaria con tubería de polipropileno PPR de 38 mm de diámetro según los cálculos estimados en base a los 3,958.28 m<sup>2</sup> de construcción y a la capacidad de 638 butacas del teatro.

### Almacenamiento.

#### Calculo de la cisterna de agua potable:

- 1.- demanda diaria (3 días) .... 26,640 lts
- 2.- QTSCI..... 33,600 lts
- total..... 60,240 lts (Por dimensiones de cisterna 62,500 lts)

Dicho suministro se almacena en una cisterna enterrada de concreto fabricada en sitio con una capacidad de 62,500 litros divididos en dos celdas de 5.00 x 2.50 x 2.50 metros cada una las cuales otorgan funcionamiento a tres equipos de bombeo que darán servicio al suministro de agua potable de todo el edificio, así como 2 equipos de bombeo para el control de incendios.

#### Calculo de la toma domiciliaria:

##### 1.- población

Espectadores.....638  
 Administrativos.....10  
 Personal mantenimiento..... 20

##### 2.- dotaciones

Espectadores.....10 lt  
 Administrativos.....50 lt  
 Personal mantenimiento..... 100 lt

##### 3.- consumo diario

Espectadores.....6380 lt  
 Asistentes.....500 lt



Personal mantenimiento.....2000 lt

4.- gasto medio diario... $8,880/86400= 0.103$  lts/seg

5.- gasto máximo diario... $0.10 \times 1.2= 0.12$  lts/seg

6.- diámetro de la toma..... 0.013 mm

La red de agua potable canalizada con tuberías de polipropileno PPR en diferentes diámetros únicamente suministrara lavabos de sanitarios, tarjas de cuartos de aseo, y regaderas de servicio, dado que los WC serán abastecidos con la red de agua tratada y los mingitorios son secos de sistema 100% ahorro.

La red general de incendios será suministrada de la cisterna de agua potable a traves de dos bombas ubicadas en el cuarto de bombeo, una de ellas tipo Jockey y una más de combustión interna, el suministro es canalizado con tubería c-10 identificada de color rojo mediante un circuito cerrado que garantiza el suministro inmediato en cualquier punto gabinetes o tomas siamesas ubicadas a cada 90 metros máximo según la norma.

Se cuenta con una planta de tratamiento que funcionara con el agua pluvial además de aguas grises provenientes de lavabos y tarjas, así como de regaderas, dicho tratamiento de aguas será almacenado en una cisterna de agua tratada con capacidad de 49 mil litros y la cual funcionara para abastecer los WC mencionados anteriormente, así como el sistema de riego del área de jardines exteriores.

**Almacenamiento.**

Calculo de la cisterna de agua tratada:

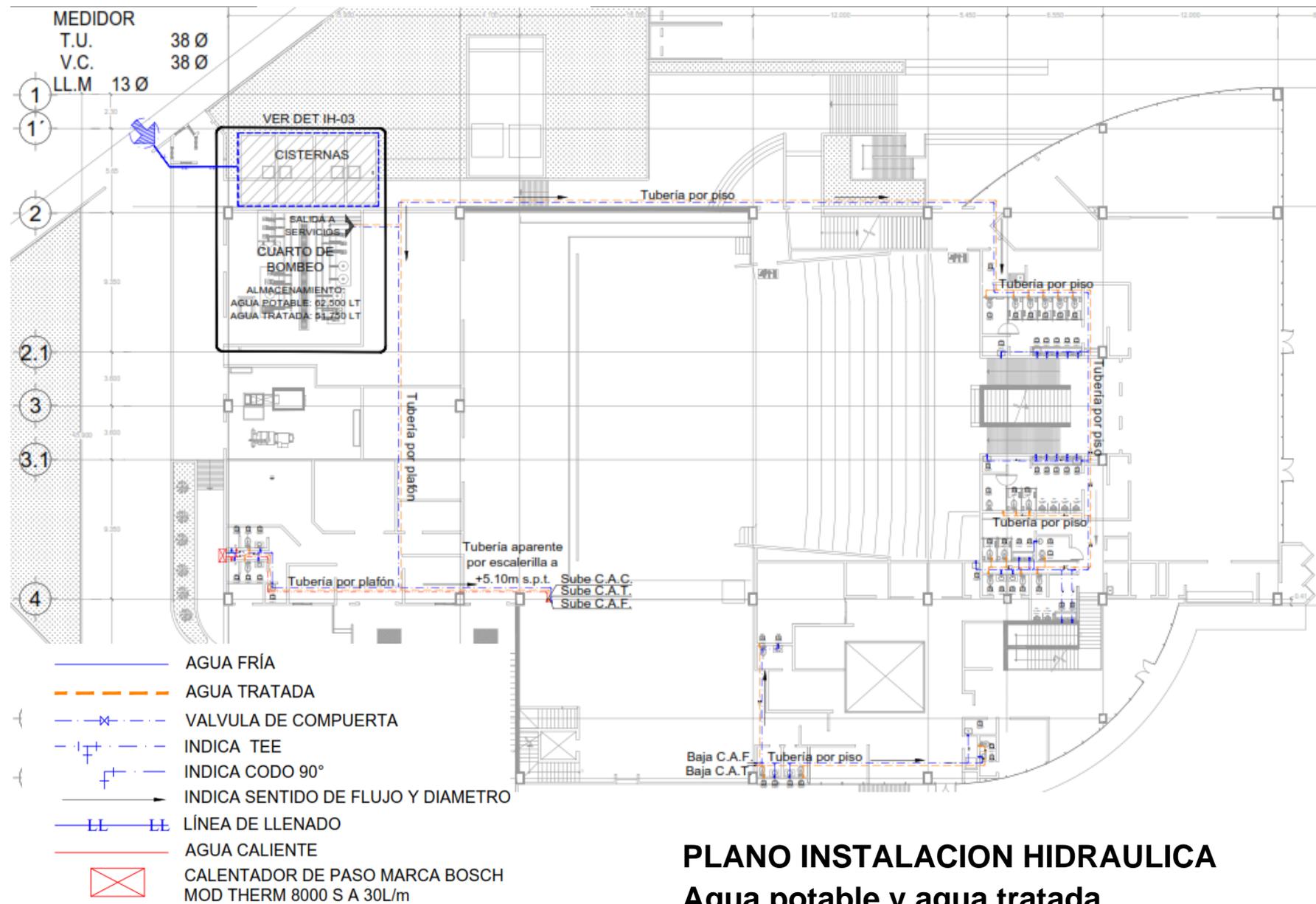
1.- m2 de jardín= 3,050.15 m<sup>2</sup>

2.- l\*m2 de jardín= 5 l \* 3,050.15 m<sup>2</sup> = 15,250.75 l

3.- almacenamiento total= 15,250.75 l + 336,00 l

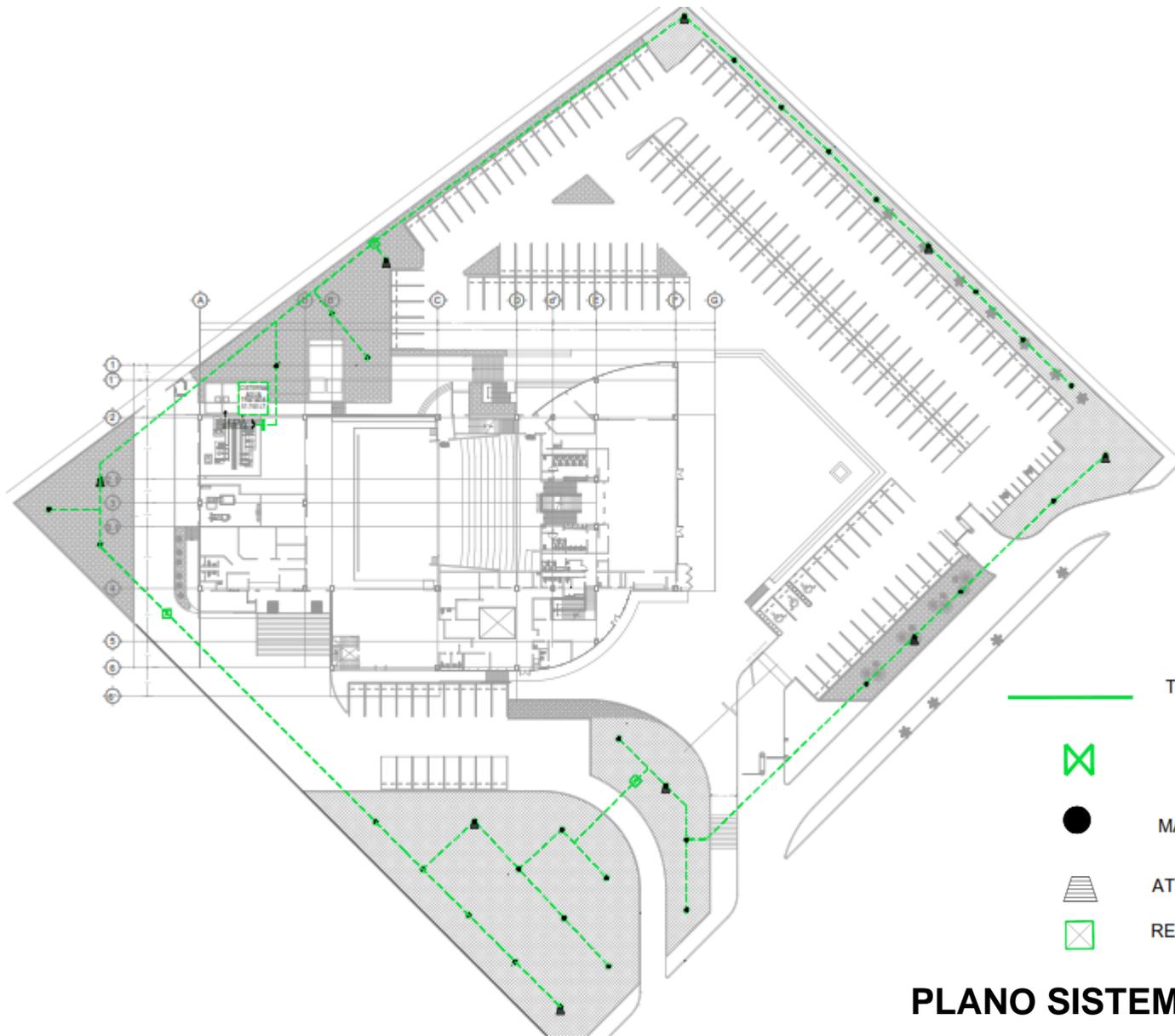
total.... 48,850.75 lts





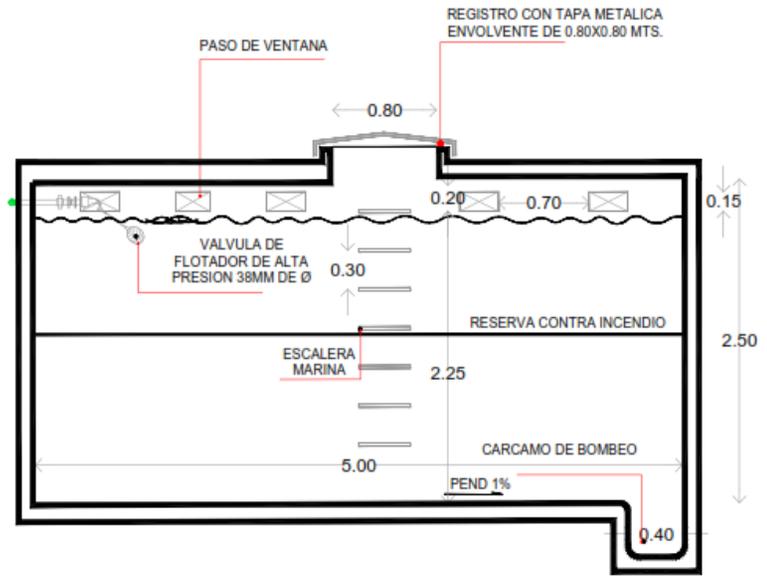
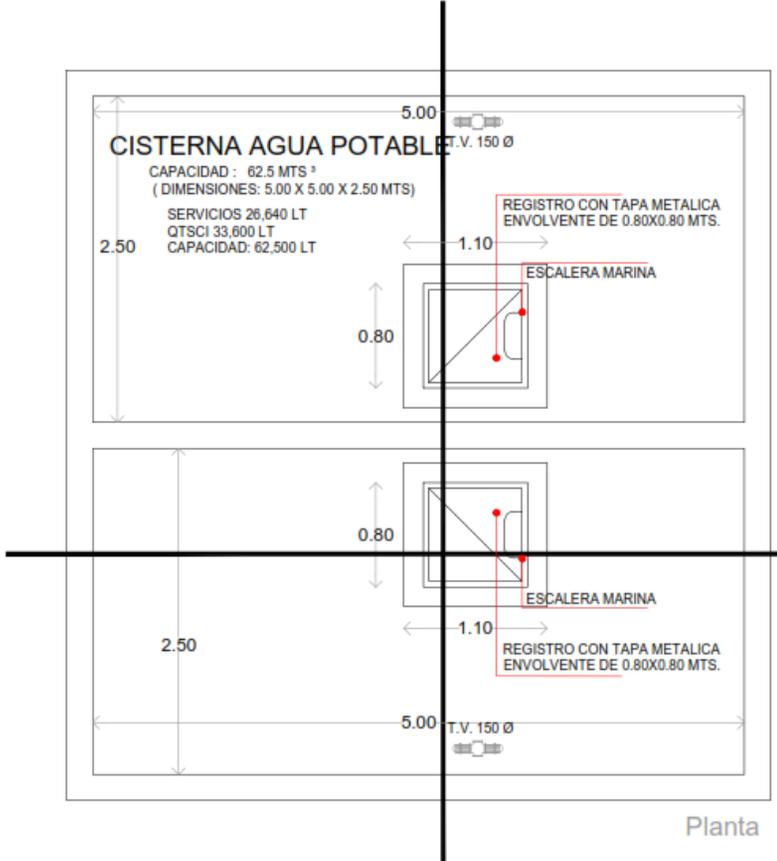
**PLANO INSTALACION HIDRAULICA**  
**Agua potable y agua tratada**





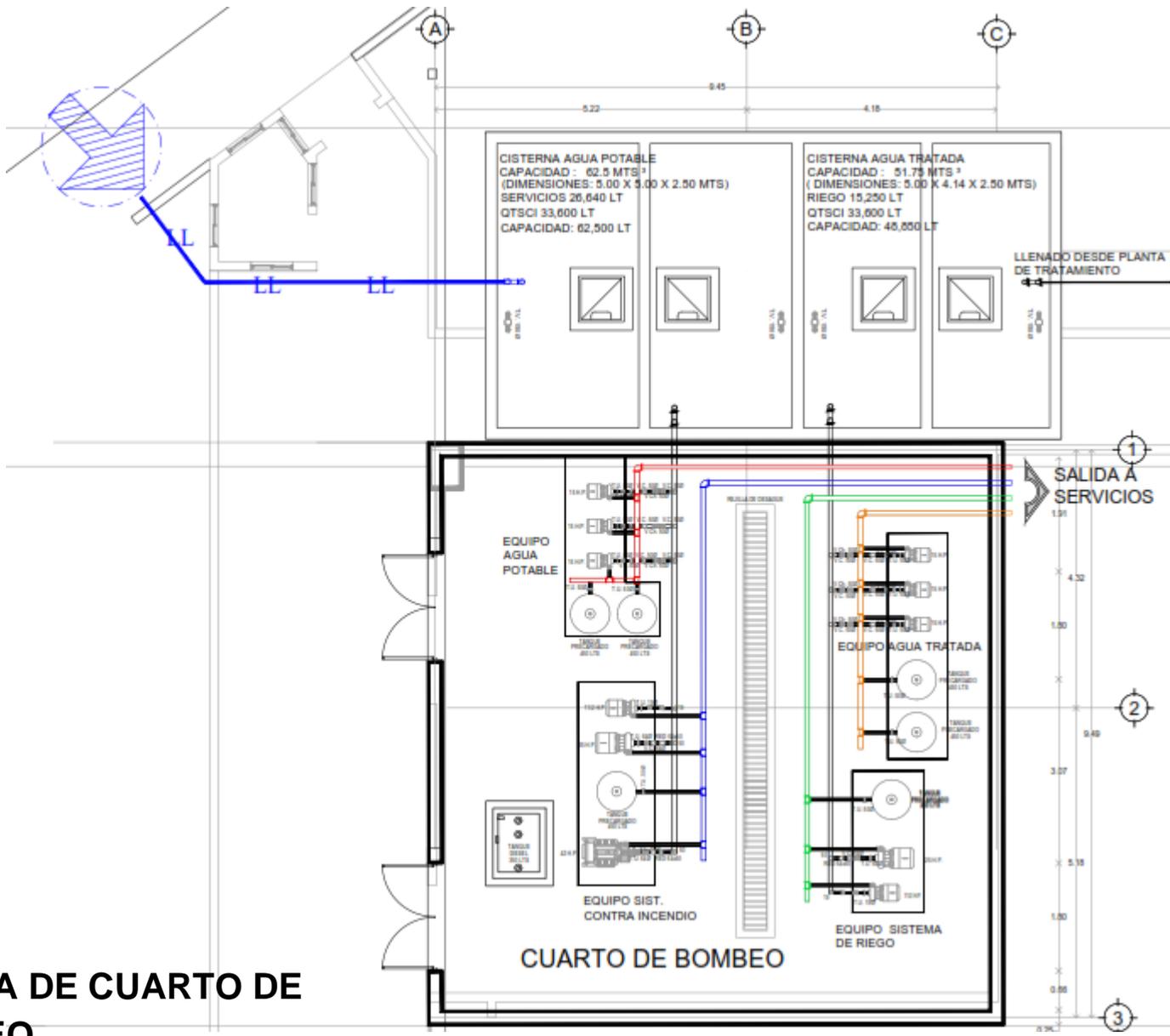
-  TUBERÍA DE AGUA RIEGO DE CPVC-CTS RD-11 ASTM D-28848.
-  VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO  
VÁLVULA DE GLOBO MARCA URREA
-  VÁLVULA DE ACOPLAMIENTO RÁPIDO  
MARCA TINSA MOD. V.20 CON ASPERSOR  
DE 20M DE RADIO DE ALCANCE.
-  ATRAQUE DE CONCRETO F'C=100 KG/M2
-  REGISTRO DE 40X40X80CM

## PLANO SISTEMA DE RIEGO

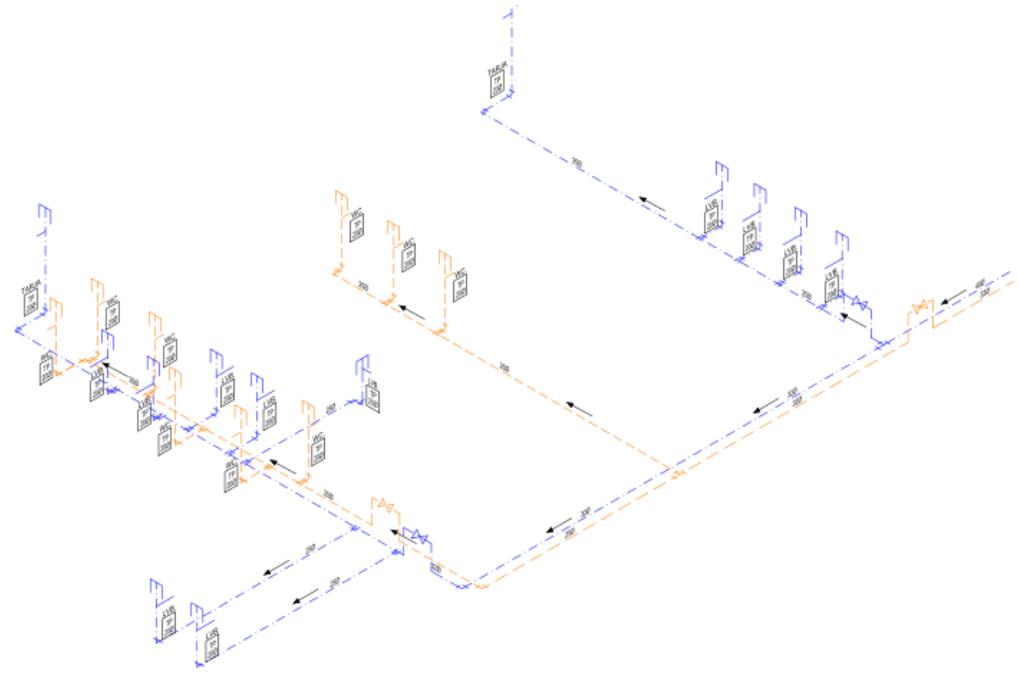
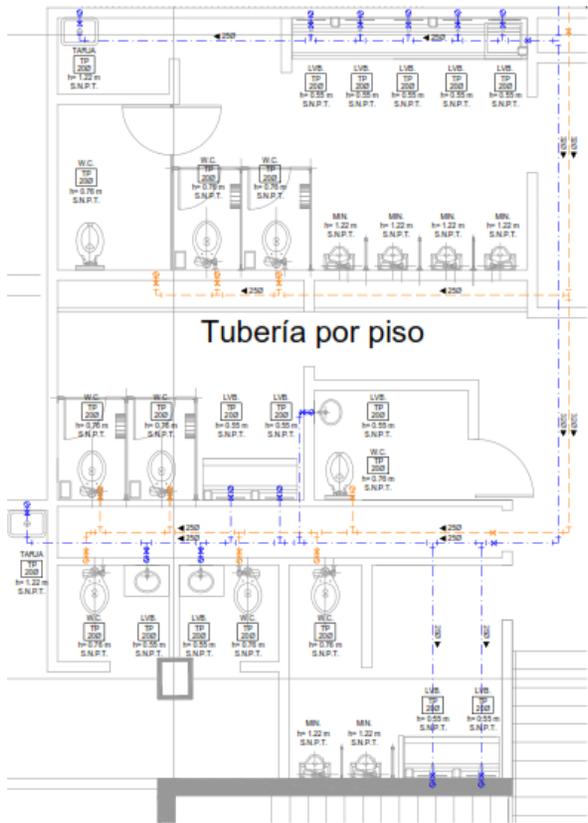


### PLANTA Y CORTE DE DETALLE DE CISTERNAS DE AGUA POTABLE





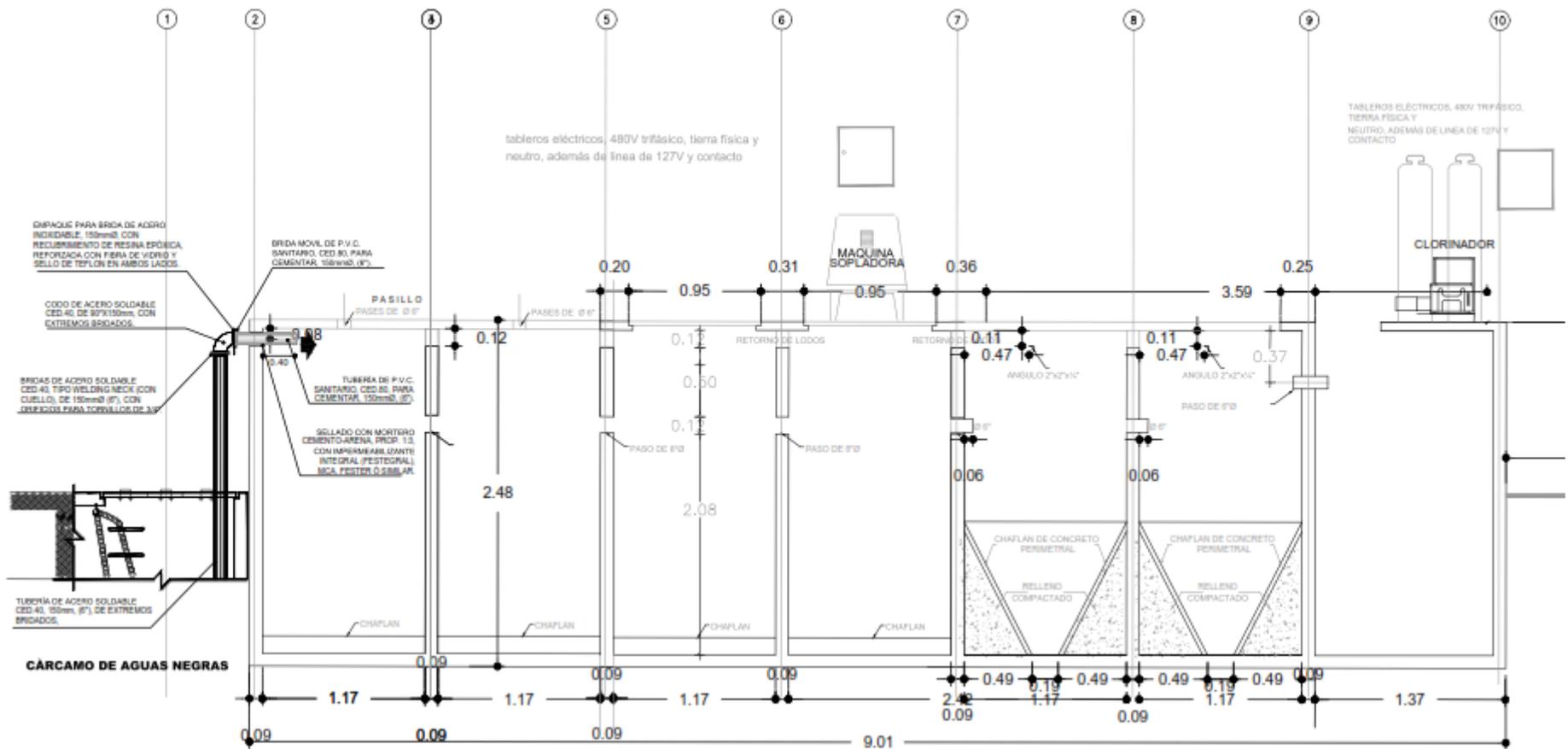
PLANTA DE CUARTO DE BOMBEO



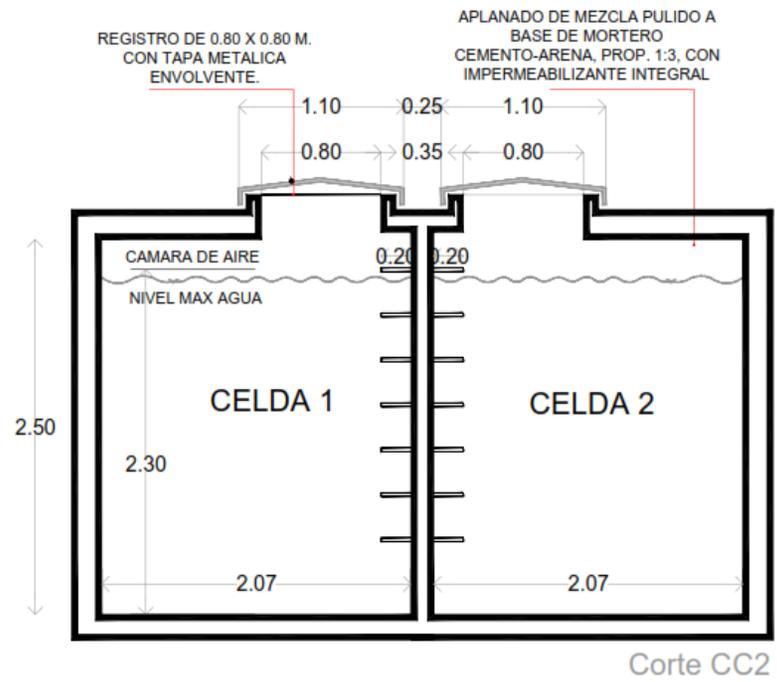
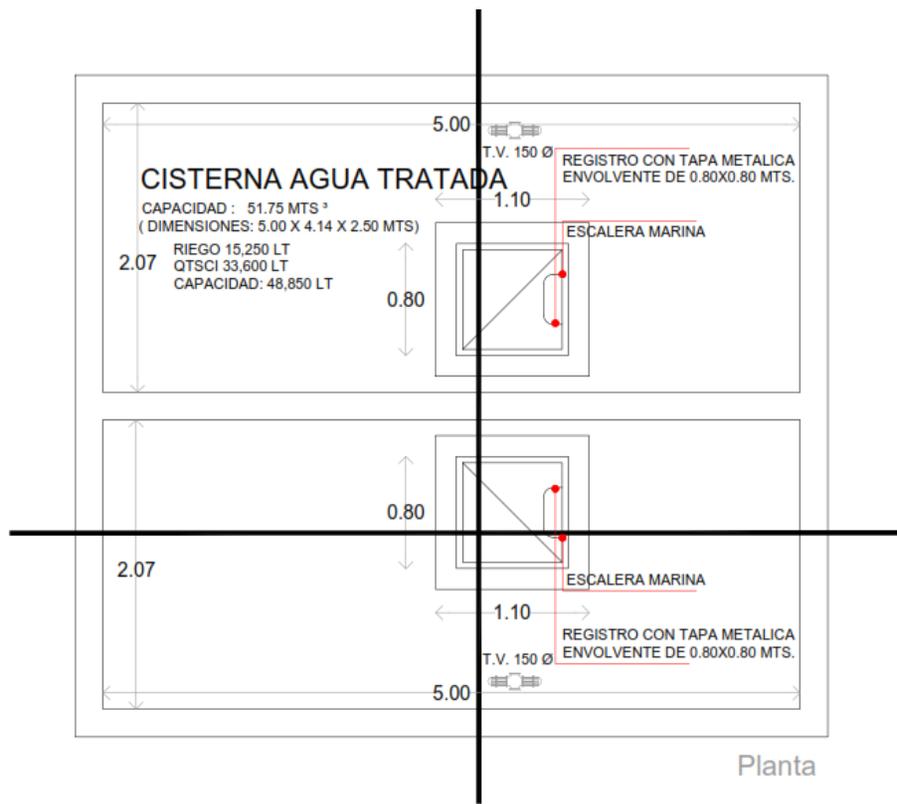
PLANTA DETALLE DE NUCLEO SANITARIO E ISOMETRICO







CORTE DE PLANTA DE TRATAMIENTO



**PLANTA Y CORTE DE DETALLE DE CISTERNAS DE AGUA TRATADA**

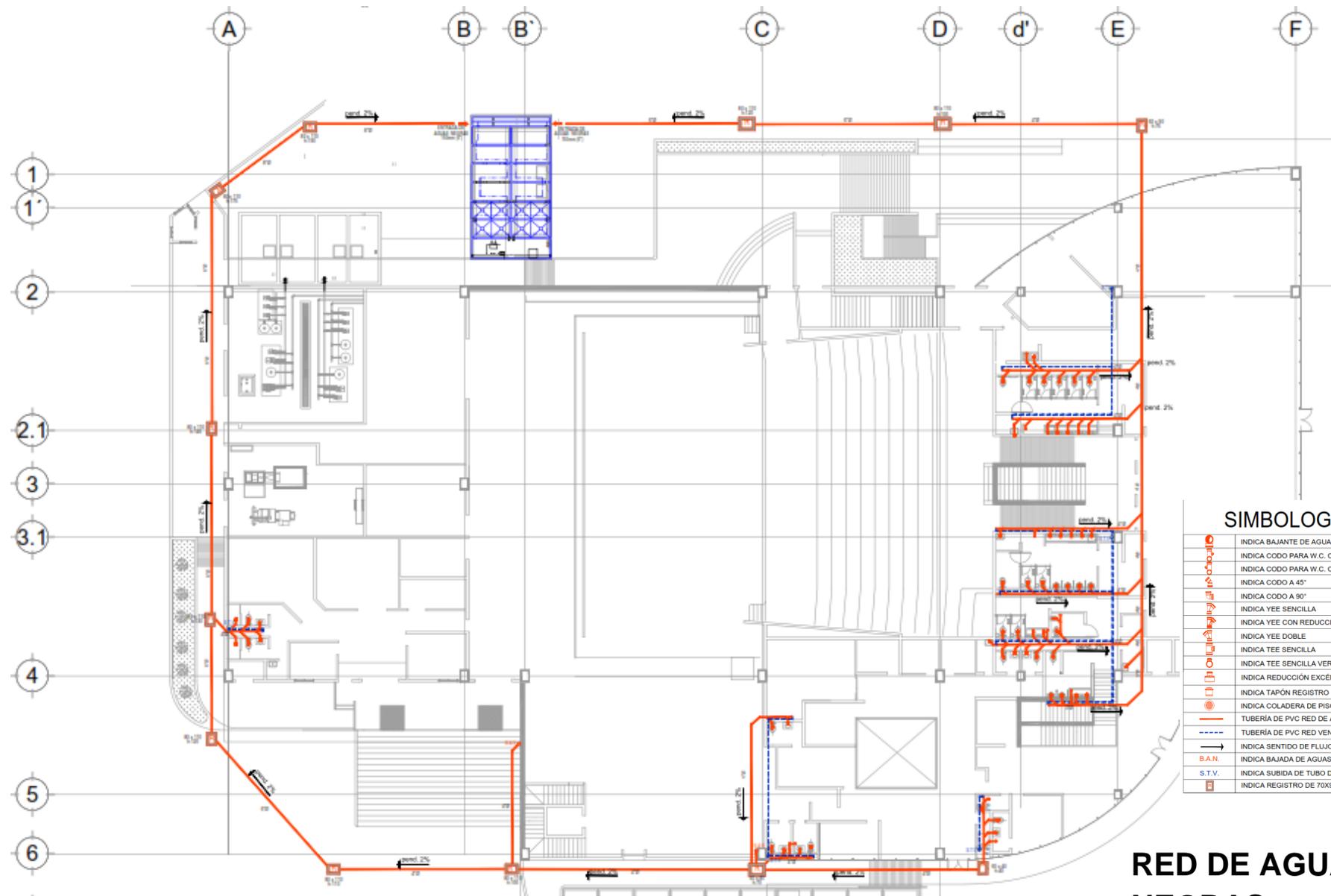




SIMBOLOGÍA	
B.A.P.	INDICA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
S.T.V.	INDICA SUBIDA DE TUBO DE VENTILACION
—	RED GENERAL DE AGUA PLUVIAL
→	INDICA SENTIDO DE FLUIDO
■	INDICA REGISTRO DE 70X90 CM

**RED DE CAPTACION DE AGUA PLUVIAL**



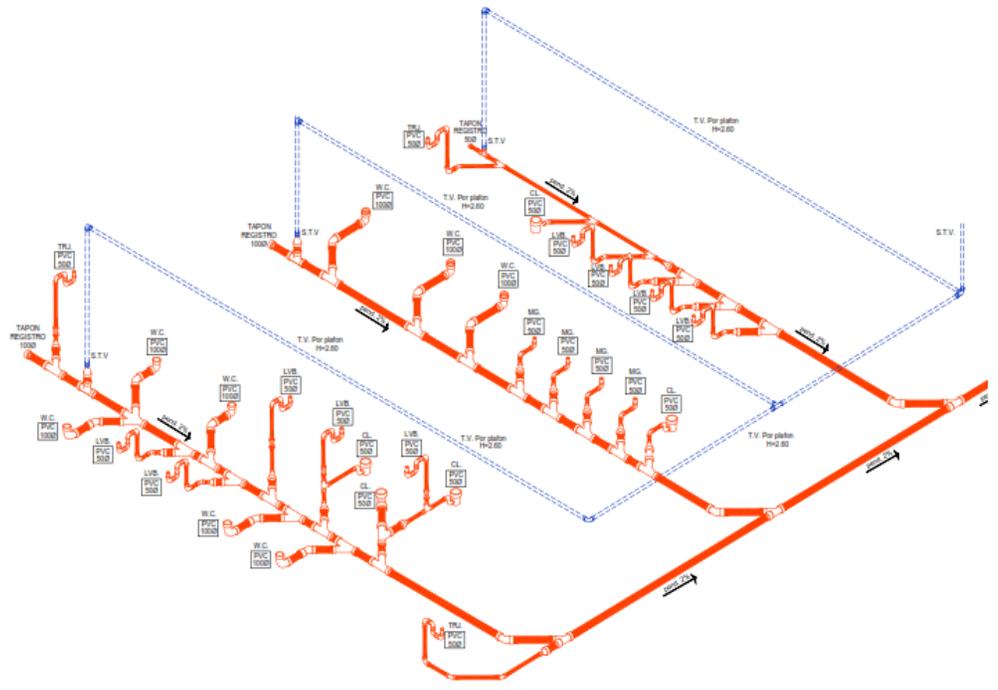
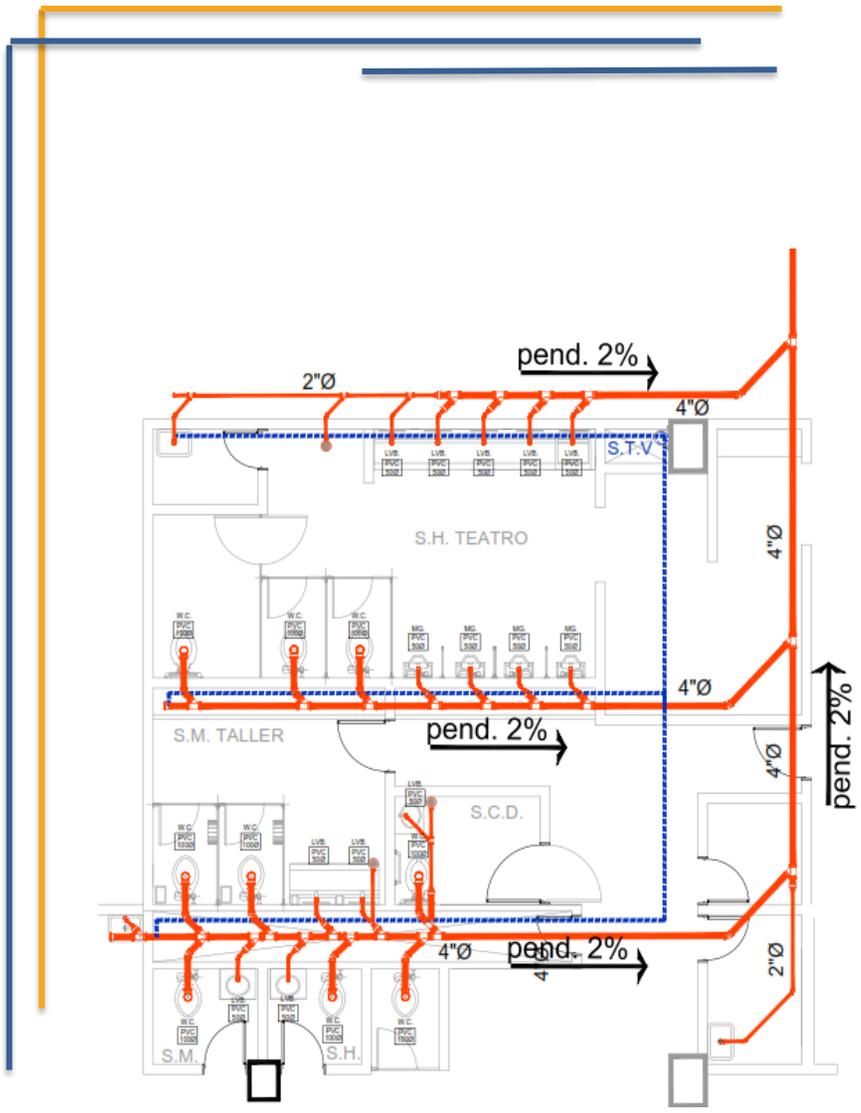


**SIMBOLOGÍA**

	INDICA BAJANTE DE AGUA NEGRA
	INDICA CODO PARA W.C. CON SALIDA DER.
	INDICA CODO PARA W.C. CON SALIDA IZQ.
	INDICA CODO A 45°
	INDICA CODO A 90°
	INDICA YEE SENCILLA
	INDICA YEE CON REDUCCIÓN
	INDICA YEE DOBLE
	INDICA TEE SENCILLA
	INDICA TEE SENCILLA VERTICAL
	INDICA REDUCCIÓN EXCÉNTRICA
	INDICA TAPÓN REGISTRO
	INDICA COLADERA DE PISO
	TUBERÍA DE PVC RED DE AGUAS NEGRAS
	TUBERÍA DE PVC RED VENTILACION
	INDICA SENTIDO DE FLUJO
	INDICA BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	INDICA SUBIDA DE TUBO DE VENTILACION
	INDICA REGISTRO DE 70X90 CM

**RED DE AGUAS NEGRAS**





PLANTA E ISOMÉTRICO  
SANITARIO DE NUCLEO DE BAÑO



## MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICA

Se trata de un teatro municipal ubicado en Ecatepec de Morelos, en el cual la energía eléctrica es suministrada por CFE mediante una acometida de media tensión que es regulada en el cuarto eléctrico de servicio, el cual cuenta con un seccionador encapsulado, un transformador trifásico seco del tipo encapsulado en resina epoxica, un tablero de distribución y un UPS seria 98720, además cuenta con un generador de emergencia de combustión interna. La canalización a las diferentes zonas es mediante tubería aparente tipo Conduit galvanizado en diferentes diámetros con facilidad de registros en cambios de direcciones.

Los circuitos fueron diseñados para suministrar diferentes circuitos la fuerza de mismas áreas o espacios y garantizar el suministro en todo momento, considerando así la totalidad de luminarias tipo Led para un ahorro eficiente de energía, para dicho diseño se contempló la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDE-2018, Instalaciones Eléctricas.

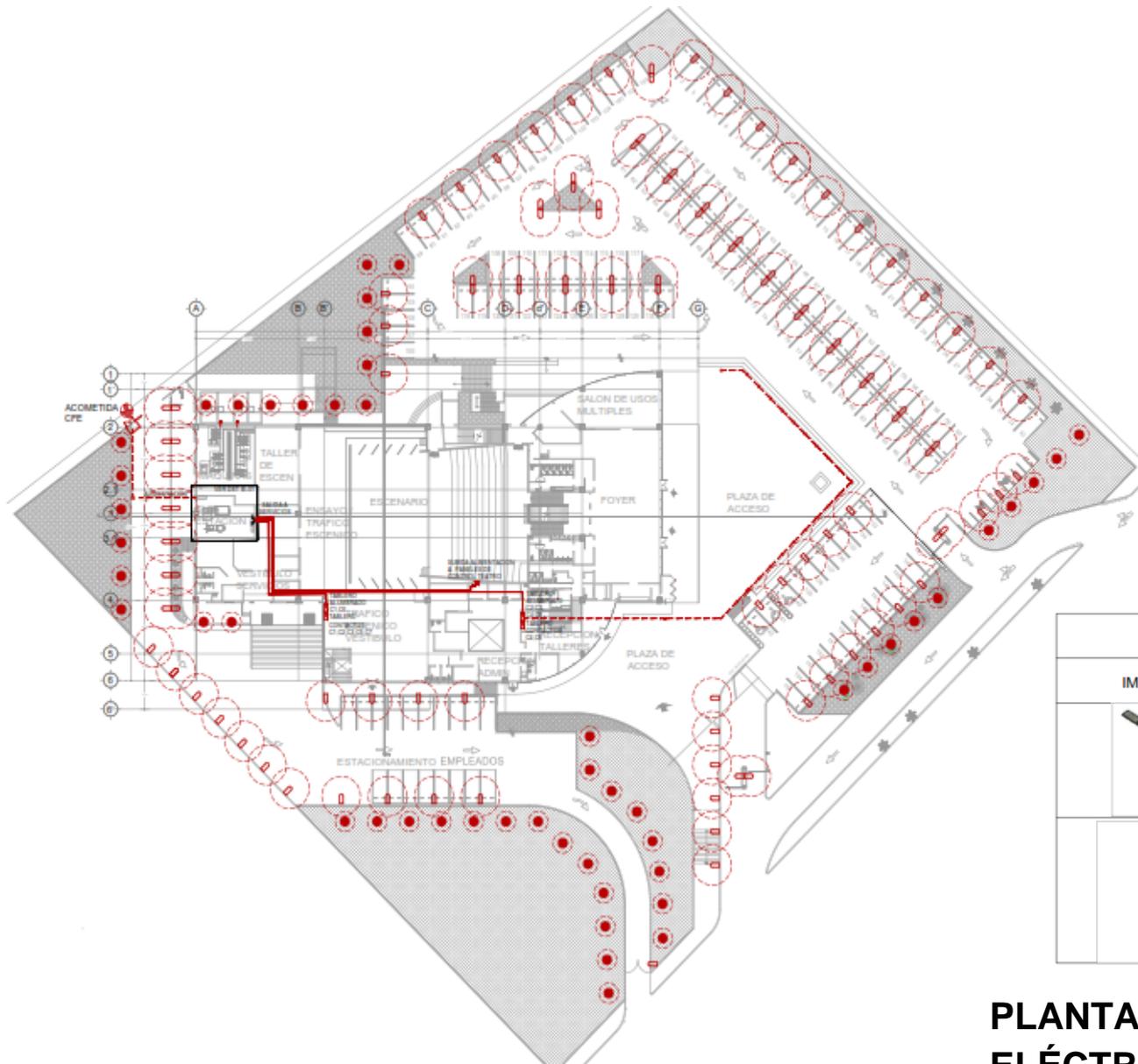
En zonas y espacios de uso intermitente como algunos baños, se colocaron sensores de movimiento para fomentar el ahorro de energía eléctrica cuando no sea necesaria.

En áreas exteriores se cuenta con luminarias led con paneles solares que satisfacen la totalidad de iluminación exterior de forma sustentable, además de luminaria decorativa en andadores que dan presencia al edificio.



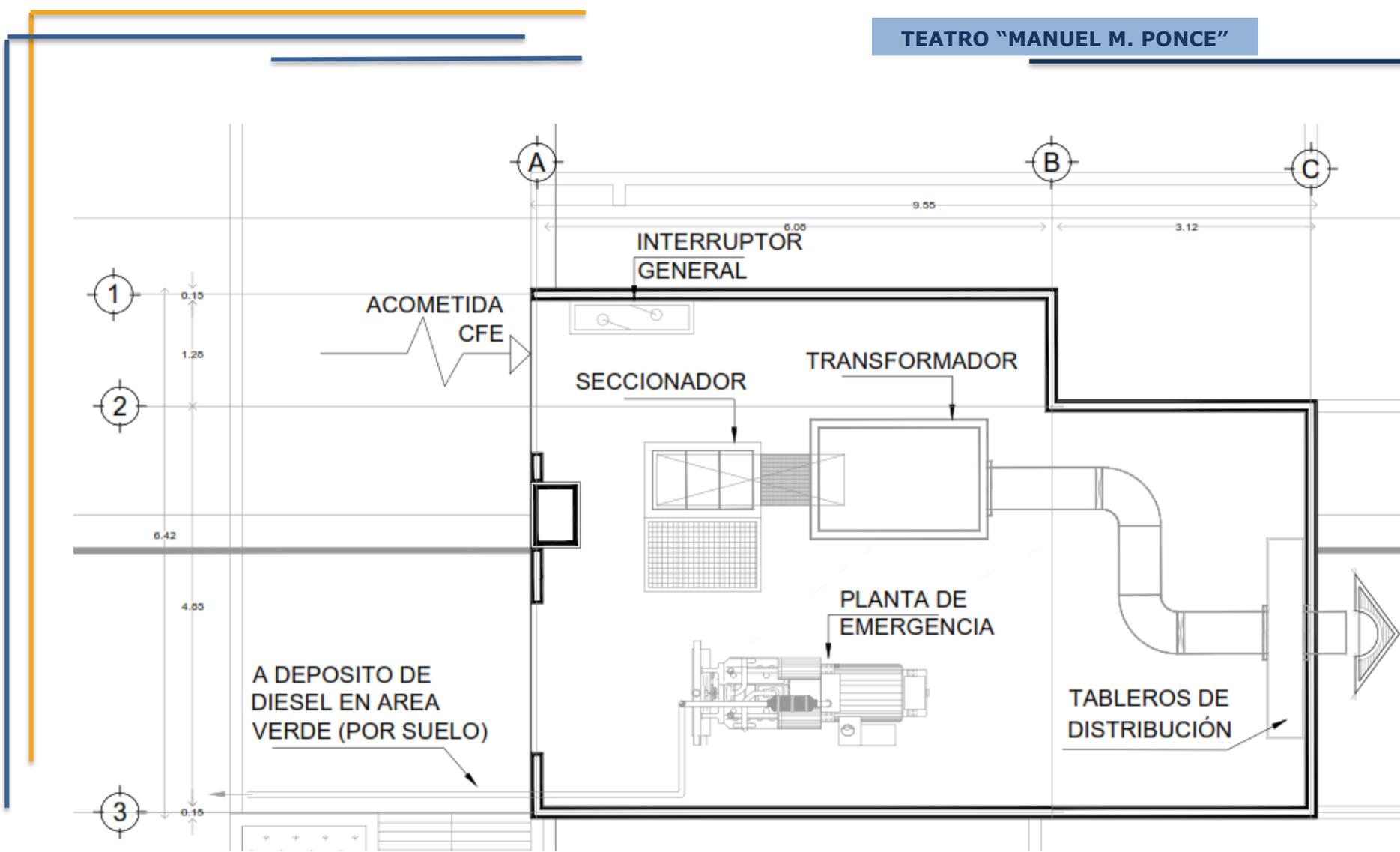
SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

-  TUBERIA CONDUIT GALVANIZADO, TIPO LIGERO, MONTAJE EN PLAFON MCA. JUPITER.
-  TUBERIA CONDUIT DE P.V.C. COLOR VERDE, TIPO PESADO, MONTAJE AHOGADO EN PISO, MCA. JUPITER
-  CAJA DE CONEXIONES CUADRADA GALVANIZADA CON TAPA, MCA. RACO Ò EQUIVALENTE.
-  TABLERO DE CONTACTOS TIPO QOX MONOFASICO 1F, 3H, 120/240 V., Y TIPO NQ TRIFASICO 3F, 4H, 240 V., LOS DOS TIPOS CON KIT DE TIERRA FISICA Y NEUTRO SERVICIO NORMAL, MCA. SQUARE'D
-  TABLERO DE CONTACTOS TIPO QOX MONOFASICO 1F, 3H, 120/208 V., Y TIPO NQ TRIFASICO 3F, 4H, 208 V., LOS DOS TIPOS CON DOS KITS DE TIERRA FISICA Y UNO PARA NEUTRO SERVICIO EN REGULADO, MCA. SQUARE'D.
-  CONTACTO DOBLE POLARIZADO, CON TIERRA FISICA, DE 15 AMPS; 127 VOLTS., CATALOGO BR15-W, CON PLACA CATALOGO 84003-40, MCA. "LEVITON", EN CAJA DE PISO.
-  CONTACTO DOBLE POLARIZADO, CON TIERRA FISICA, DE 15 AMPS; 127 VOLTS., CATALOGO BR15-W, CON PLACA CATALOGO 84003-40, MCA. "LEVITON", EN CAJA DE LAMINA GALVANIZADA, TIPO CHALUPA.
-  CONTACTO DOBLE POLARIZADO DE 15 AMPS; CON TIERRA FISICA Y PROTECCION DE FALLA A TIERRA, 127 VOLTS; CATALOGO 7599-W, CON PLACA CATALOGO 84401-40, MCA. "LEVITON", ALOJADO EN CAJA DE LAMINA GALVANIZADA, TIPO CHALUPA.



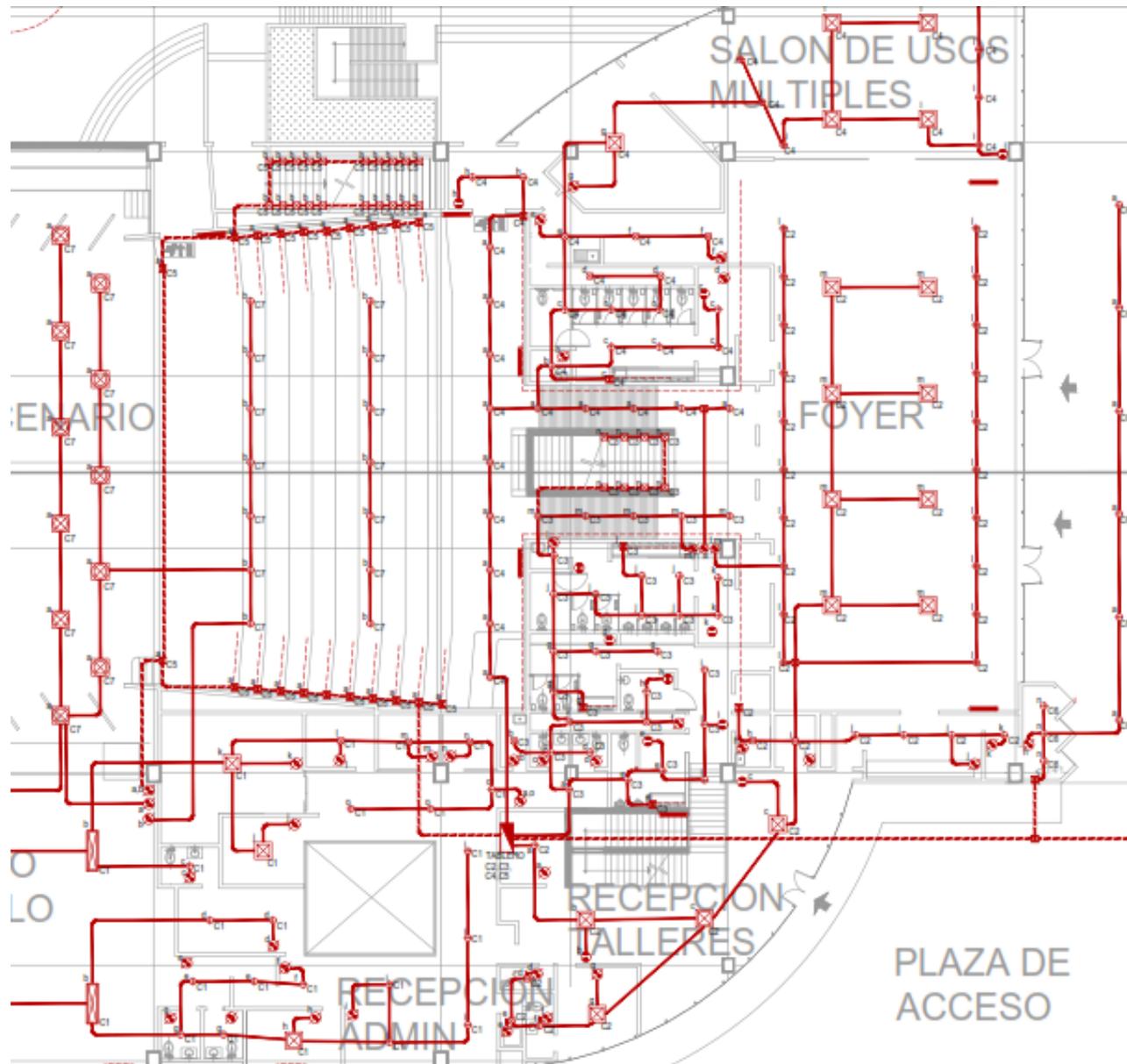
ALUMBRADO		
IMAGEN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
		LUMINARIA CON PANEL SOLAR MODELO LED SENSOR MARCA DUBAI DE 40W A PRUEBA DE AGUA. LUZ BLANCA
		LUMINARIA DECORATIVA EXTERIOR CON PANEL SOLAR MODELO 1SOLLED11VD30S K01 11 MARCA TECNOLITE. LUZ BLANCA

PLANTA RED GENERAL ELÉCTRICA



PLANTA DE SUB ESTACION





ALUMBRADO		
IMAGEN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
		LAMPARA DE TECHO LED MODELO DOMUS 60X60CM MARCA TECNOLITE DE 40W. LUZ BLANCA
		LAMPARA DE TECHO LED MODELO DOMUS 30X120CM MARCA TECNOLITE DE 40W. LUZ BLANCA
		LUMINARIA TIPO REFLECTOR MARCA TRIBECA DE 100W. LUZ BLANCA
		LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PLAFÓN MODELO DLS012-18 MARCA CALUX DE 18W. LUZ BLANCA
		LUMINARIO PARA EMPOTRAR EN PLAFÓN MODELO EM2020C-E27 MARCA CALUX DE 60W. LUZ BLANCA
		LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PLAFÓN MODELO H5010 MARCA CALUX DE 50W. LUZ BLANCA
		LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PISO MODELO 7371 MARCA CALUX DE 35W. LUZ CÁLIDA
		LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN MURO MODELO 3520- LED MARCA CALUX DE 1.6W. LUZ CÁLIDA
		LÁMPARA LED MAGNÉTICA MARCA TECNOLITE. LUZ CÁLIDA
		LUMINARIA LED RECARGABLE MOD KN-6120L SMD MARCA HALUX. LUZ BLANCA
		APAGADOR SENCILLO DE 120 V., MOD 5691-2W. CON PLACA MARCA LEVITON. ALUJADO EN CAJA DE LAMINA GALVANIZADA TIPO CHALUPA
		SENSOR DE OCUPACION ULTRASONICO PARA MONTAJE EN TECHO. MOD OSC20-U0W, MARCA LEVITON.

PLANTA DE ALUMBRADO

IMAGEN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
		CONTACTO DOBLE POLARIZADO, CON TIERRA FISICA, DE 15 AMPS; 127 VOLTS., CATALOGO BR15-W, CON PLACA CATALOGO 84003-40, MCA."LEVITON", EN CAJA DE PISO.
		CONTACTO DOBLE POLARIZADO, CON TIERRA FISICA, DE 15 AMPS; 127 VOLTS., CATALOGO BR15-W, CON PLACA CATALOGO 84003-40, MCA."LEVITON", EN CAJA DE LAMINA GALVANIZADA, TIPO CHALUPA.
		CONTACTO DOBLE POLARIZADO DE 15 AMPS; CON TIERRA FISICA Y PROTECCION DE FALLA A TIERRA, 127 VOLTS; CATALOGO 7599-W, CON PLACA CATALOGO 84401-40, MCA."LEVITON", ALOJADO EN CAJA DE LAMINA GALVANIZADA, TIPO CHALUPA.

SIMBOLOGIA



INDICA SUBIDA DE CANALIZACIÓN



TUBERIA CONDUIT GALVANIZADO, TIPO LIGERO, MONTAJE EN PLAFON MCA. JUPITER.



TUBERIA CONDUIT DE P.V.C. COLOR VERDE, TIPO PESADO, MONTAJE AHOGADO EN PISO, MCA. JUPITER



CAJA DE CONEXIONES CUADRADA GALVANIZADA CON TAPA, MCA. RACO Ó EQUIVALENTE.



TABLERO DE ALUMBRADO TIPO QOX MONOFASICO 1F, 3H, 120/240 V., Y TIPO NQ TRIFASICO 3F, 4H, 240 V., LOS DOS TIPOS CON KIT DE TIERRA FISICA Y NEUTRO SERVICIO NORMAL, MCA SQUARE 'D'



REGISTRO ELÉCTRICO DE .40X.40 CM



TABLERO DE CONTACTOS TIPO QOX MONOFASICO 1F, 3H, 120/240 V., Y TIPO NQ TRIFASICO 3F, 4H, 240 V., LOS DOS TIPOS CON KIT DE TIERRA FISICA Y NEUTRO SERVICIO NORMAL, MCA SQUARE 'D'



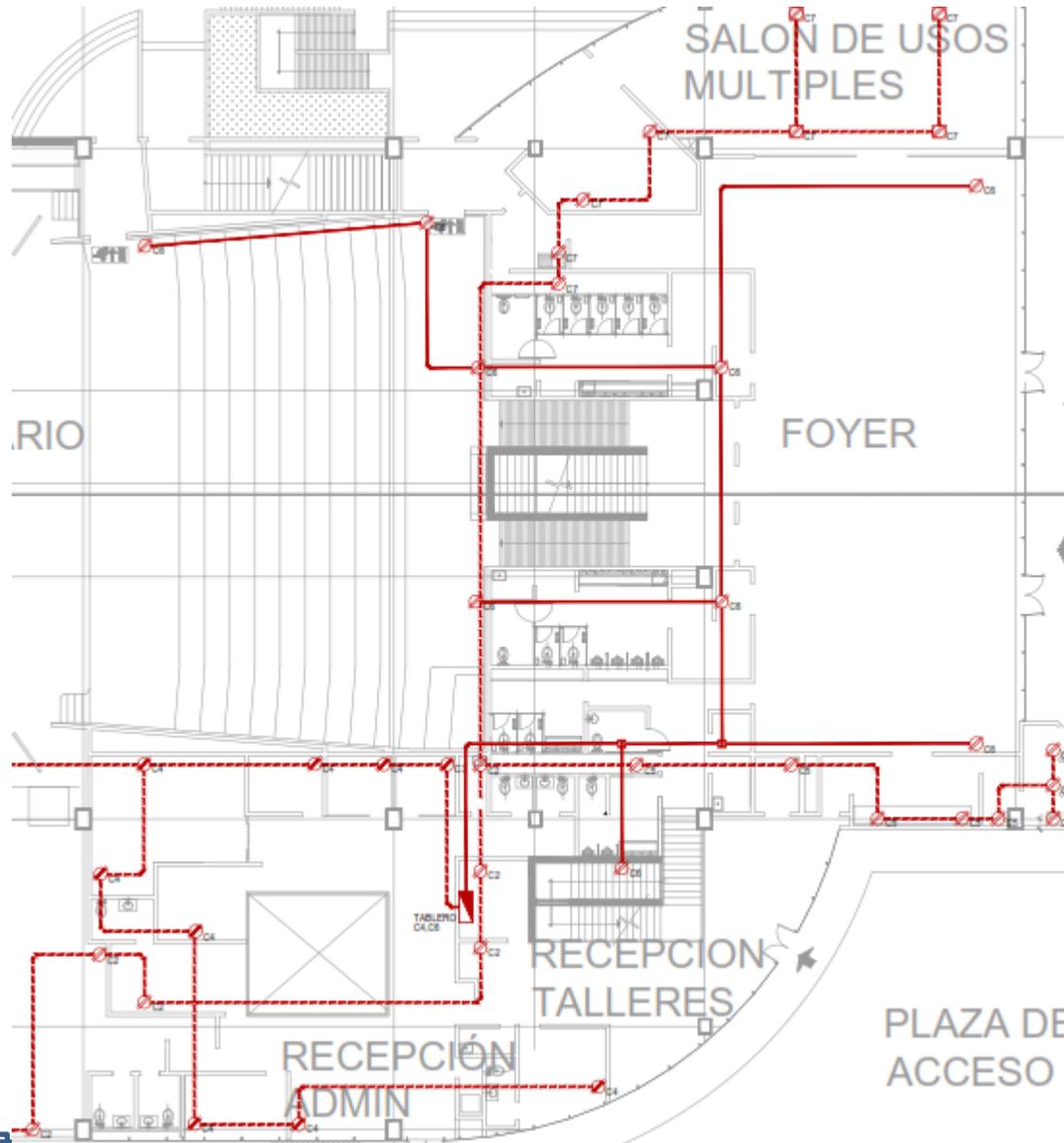
TABLERO DE CONTACTOS TIPO QOX MONOFASICO 1F, 3H, 120/208 V., Y TIPO NQ TRIFASICO 3F, 4H, 208 V., LOS DOS TIPOS CON DOS KITS DE TIERRA FISICA Y UNO PARA NEUTRO SERVICIO EN REGULADO, MCA SQUARE 'D'



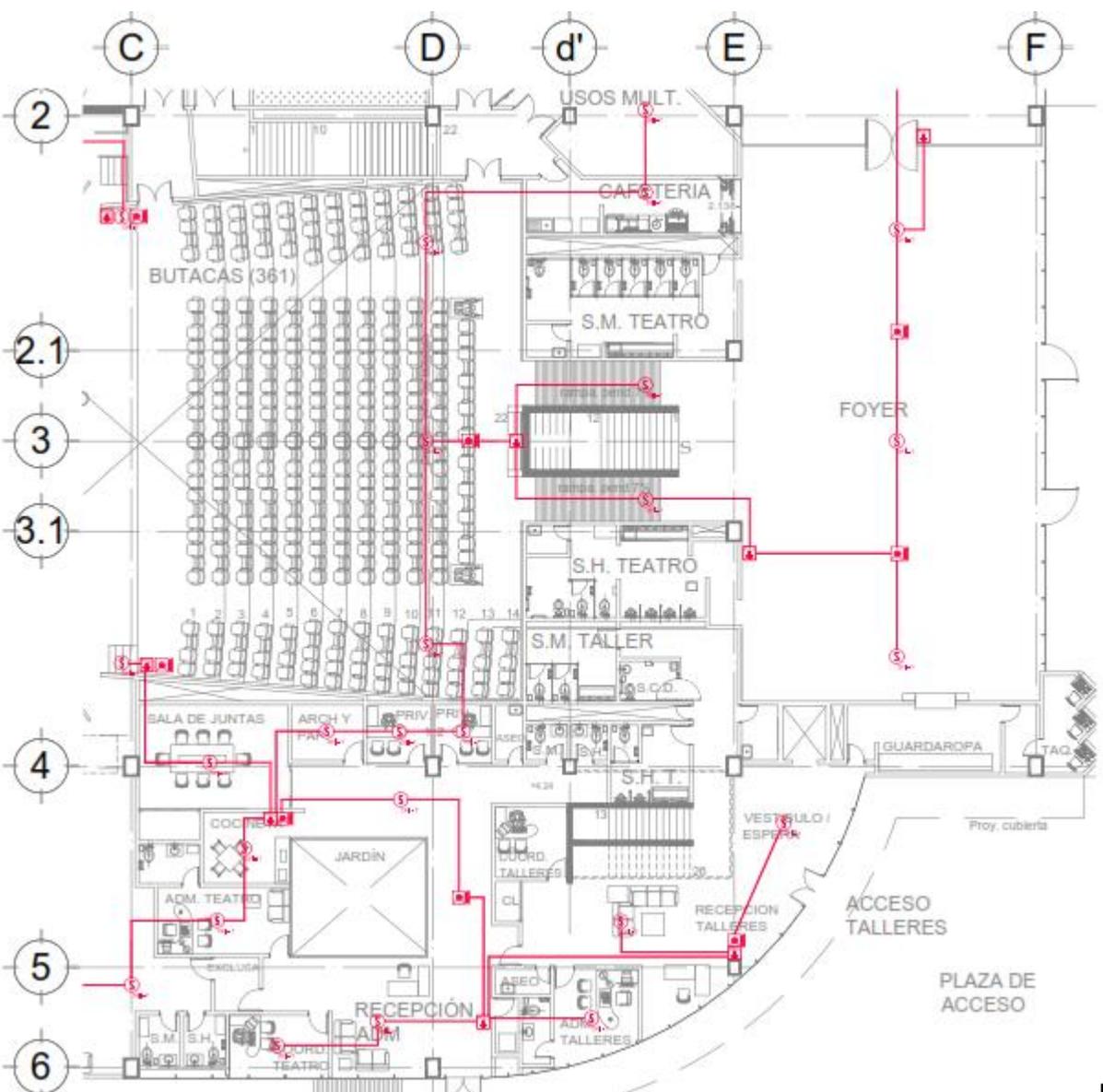
CONTACTO DOBLE POLARIZADO, CON TIERRA FISICA, DE 15 AMPS; 127 VOLTS., CATALOGO BR15-W, CON PLACA CATALOGO 84003-40, MCA."LEVITON", EN CAJA DE PISO.



CONTACTO DOBLE POLARIZADO, CON TIERRA FISICA, DE 15 AMPS; 127 VOLTS., CATALOGO BR15-W, CON PLACA CATALOGO 84003-40, MCA."LEVITON", EN CAJA DE LAMINA GALVANIZADA, TIPO CHALUPA.



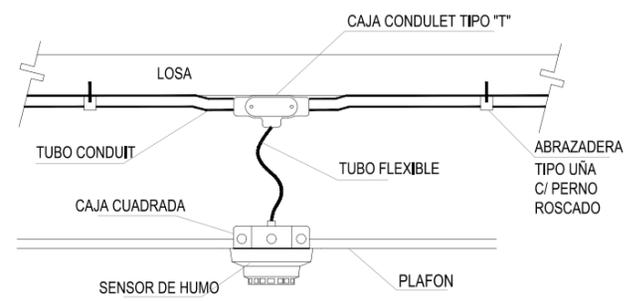
PLANTA DE CONTACTOS



**SIMBOLOGIA**

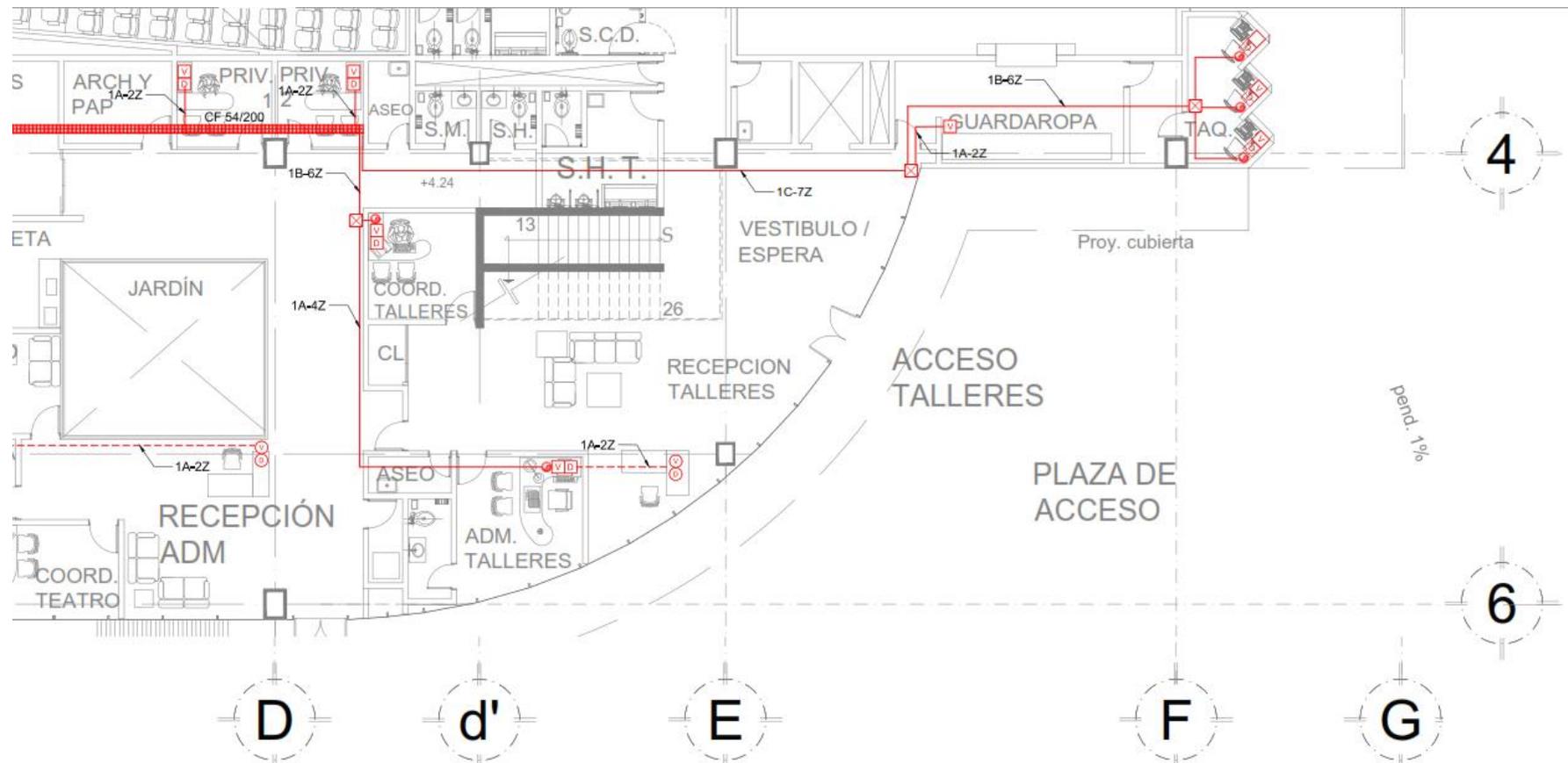
- MDF MDF (MAIN DISTRIBUTION FRAME)
- S  
DFI-T DETECTOR FOTOELÉCTRICO/TÉRMICO SERIE I3. BIFILAR. MOD. 2WTA-B. MCA. SYSTEM SENSOR
- PULL  
↓ ESTACION MANUAL DE ALARMA DIRECCIONABLE
- SIRENA SIRENA CON ESTROBO, COLOR ROJO, 24 VCD. 100DB. MOD: HEC3-24WR MCA: HOCHIKI
- TUBERIA CANALIZACION POR PLAFON

**DETECTOR DE HUMO EN PLAFON**



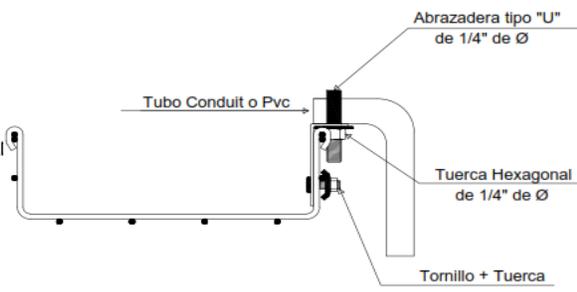
**PLANTA DE INS. ESPECIALES PCI**





SIMBOLOGIA	
<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">MDF</span>	MDF (MAIN DISTRIBUTION FRAME)
<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">V</span>	SALIDA DE VOZ (TELEFONÍA IP - RJ45) EN MURO
<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">D</span>	SALIDA DE DATOS (RJ-45) EN MURO
<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">TV</span>	SALIDA DE TELEVISIÓN IP (RJ-45) EN MURO
<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">V</span>	SALIDA DE VOZ (TELEFONÍA IP - RJ45) EN PISO

- D SALIDA DE DATOS (RJ-45) EN PISO
- X CAJA REGISTRO 10x10
- SUBE / BAJA CANALIZACIÓN (DIÁMETRO INDICADO)
- TUBERÍA PVC DIÁMETRO INDICADO RED DE VOZ Y DATOS
- TUBERÍA PVC DIÁMETRO INDICADO POR PISO RED DE VOZ Y DATOS
- CHAROLA TIPO MALLA DIÁMETRO INDICADO RED DE VOZ Y DATOS



## PLANTA DE INS. ESPECIALES VOZ Y DATOS

# COSTO Y TIEMPO

# HONORARIOS POR ARANCELES

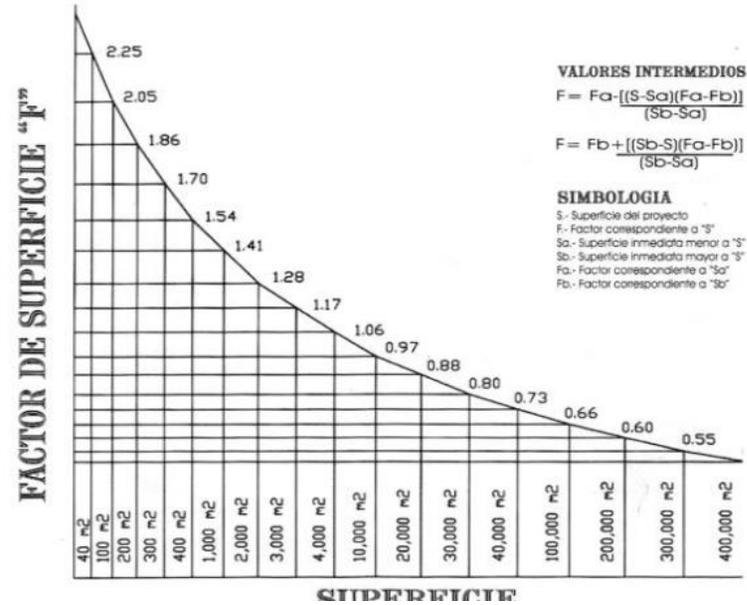
$$H = [(S)(C)(F)(I) / 100] [K]$$

- H.- Importe de los honorarios en moneda nacional.
- S.- Superficie total por construir en metros cuadrados.
- C.- Costo **unitario estimado** para la construcción en \$ / m2.
- F.- Factor para la superficie por construir.
- I.- Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).
- K.- Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

**A.07.09. TABLA PARA DETERMINAR LOS FACTORES PARA EL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO**

COMPONENTE ARQUITECTÓNICO	"K"	
<b>Funcional y Formal</b>	FF	4.000
<b>Cimentación y Estructura</b>	CE	0.885
<b>Electromecánicos básicos:</b>		
• Alimentaciones y Desagües	AD	0.348
• Protección para Incendio	PI	0.241
• Alumbrado y Fuerza	AF	0.722
<b>Electromecánicos complementarios:</b>		
• Acondicionamiento Ambiental	AA	0.640
• Aire Lavado	AL	0.213
• Ventilación y Extracción	VE	0.160
<b>Otras Especialidades, por ejemplo:</b>		
• Combustibles (aplicable a cada tipo)	OE	0.087
• Sonido		
• Circuito Cerrado de T.V.		
• Seguridad		
• Vigilancia		
• Voz y datos		

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



**AREA CONSTRUIDA**

FACTOR ARQUITECTÓNICO	COD	K	CANT	H = [(S)(C)(F)(I) / 100] (K)	MONTO HONORARIOS
FUNCIÓN Y FORMA	FF	4	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][4.000] =$	\$ 2,599,747.21
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	CE	0.885	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.885] =$	\$ 575,194.07
ELECTROMECAÑICOS ALIMENTACIONES Y DESAGUES	AD	0.348	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.348] =$	\$ 226,178.01
ELECTROMECAÑICOS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	PI	0.241	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.241] =$	\$ 156,634.77
ELECTROMECAÑICOS ALUMBRADO Y FUERZA	AF	0.722	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.722] =$	\$ 469,254.37
ELECTROMECAÑICOS COMPL. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	AA	0.64	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.640] =$	\$ 415,959.55
ELECTROMECAÑICOS COM. AIRE LAVADO	AL	0.213	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.213] =$	\$ 138,436.54
ELECTROMECAÑICOS COM. VENTILACION Y EXTRACCION	VE	0.16	1	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.160] =$	\$ 103,989.89
OTRAS ESPECIALIDADES ACABADOS •ALBAÑILERÍAS •CIRCUITO CERRADO •VOZ Y DATOS •GUÍAS MECÁNICAS •COMBUSTIBLES	OE	0.087	5	$H = [(3,958.28)(17,552.01)(0.93)(1.0059) / 100.00][0.087] =$	\$ 282,722.51
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 4,968,116.93</b>

## HONORARIOS POR ARANCELES

### AREA LIBRE

FACTOR ARQUITECTÓNICO	COD	K	CANT	H = [ ( S ) ( C ) ( F ) ( I ) / 100 ] ( K )	MONTO HONORARIOS
FUNCION Y FORMA	FF	4	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 4.000 ]=	\$ 1,109,195.21
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	CE	0.885	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.885 ]=	\$ 245,409.44
ELECTROMECAÑICOS ALIMENTACIONES Y DESAGUES	AD	0.348	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.348 ]=	\$ 96,499.98
ELECTROMECAÑICOS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	PI	0.241	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.241 ]=	\$ 66,829.01
ELECTROMECAÑICOS ALUMBRADO Y FUERZA	AF	0.722	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.722 ]=	\$ 200,209.74
ELECTROMECAÑICOS COMPL. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	AA	0.64	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.640 ]=	\$ 177,471.23
ELECTROMECAÑICOS COM. AIRE LAVADO	AL	0.213	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.213 ]=	\$ 59,064.64
ELECTROMECAÑICOS COM. VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN	VE	0.16	1	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.160 ]=	\$ 44,367.81
OTRAS ESPECIALIDADES •ACABADOS •ALBAÑILERÍAS •CIRCUITO CERRADO •VOZ Y DATOS •GUÍAS MECÁNICAS •COMBUSTIBLES	OE	0.087	5	H=[( 10,988.44 )( 2,697.58 )( 0.93 )( 1.0059 )/ 100.00 ][ 0.087 ]=	\$ 120,624.98
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 2,119,672.05</b>
<b>TOTAL HONORARIOS</b>					<b>\$ 7,087,788.97</b>

PRESUPUESTO GLOBAL

	ZONA	SUPERFICIE	\$ PARAMETRO	SUBTOTAL
ÁREA CUBIERTA	SERVICIOS GENERALES	521.56	\$ 7,449.77	\$ 3,885,501.00
	TEATRO Y FOYER	2,428.68	\$ 23,925.25	\$ 58,106,776.17
	USOS MÚLTIPLES Y EXPOSICIÓN	162.22	\$ 6,958.66	\$ 1,128,833.83
	ADMINISTRACIÓN	391.82	\$ 8,277.52	\$ 3,243,297.89
	TALLERES	454.00	\$ 6,853.22	\$ 3,111,361.88
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>3,958.28</b>		<b>\$ 69,475,770.76</b>
EXTERIORES	PLAZAS Y ACCESOS	1,858.46	\$ 3,948.35	\$ 7,337,850.54
	ESTACIONAMIENTO	6,052.10	\$ 2,587.50	\$ 15,659,808.75
	JARDINES	3,077.88	\$ 2,158.80	\$ 6,644,527.34
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>10,988.44</b>		<b>\$ 29,642,186.64</b>
<b>TOTAL</b>		<b>14,946.72</b>		<b>\$ 99,117,957.39</b>

SOBRECOSTO			<b>\$ 99,117,957.39</b>
	INDIRECTOS	8.00%	\$ 7,929,436.59
	UTILIDAD	12.00%	\$ 11,894,154.89
	FINANCIAMIENTO	0.30%	\$ 297,353.87
	SEFUPU	0.50%	\$ 495,589.79
	<b>COSTO TOTAL INTEGRADO</b>		<b>\$ 119,734,492.53</b>
	<b>COSTO x m<sup>2</sup> TOTAL</b>		<b>\$ 8,010.75</b>
	<b>COSTO x m<sup>2</sup> ÁREA CUBIERTA</b>		<b>\$ 17,552.01</b>
<b>COSTO x m<sup>2</sup> ÁREA EXTERIORES</b>		<b>\$ 2,697.58</b>	

## PRESUPUESTO POR PARTIDAS

PARTIDA	%	COSTO	COSTO x m <sup>2</sup>
PRELIMINARES	0.89%	\$ 1,065,636.98	\$ 269.22
CIMENTACIÓN	8.50%	\$ 10,177,431.87	\$ 2,571.18
ESTRUCTURA DE CONCRETO	5.01%	\$ 5,998,698.08	\$ 1,515.48
ESTRUCTURA METÁLICA	24.24%	\$ 29,023,640.99	\$ 7,332.39
ALBAÑILERÍAS	4.20%	\$ 5,028,848.69	\$ 1,270.46
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	2.95%	\$ 3,532,167.53	\$ 892.35
INSTALACIÓN SANITARIA	1.57%	\$ 1,879,831.53	\$ 474.91
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.99%	\$ 4,777,406.25	\$ 1,206.94
INSTALACIÓN ESPECIAL	3.21%	\$ 3,843,477.21	\$ 971.00
ILUMINACIÓN Y MECÁNICA TEATRAL	5.65%	\$ 6,764,998.83	\$ 1,709.08
ACABADOS	18.44%	\$ 22,079,040.42	\$ 5,577.94
HERRERÍA	1.31%	\$ 1,568,521.85	\$ 396.26
CANCELERÍA	5.94%	\$ 7,112,228.86	\$ 1,796.80
CARPINTERÍA	2.99%	\$ 3,580,061.33	\$ 904.45
MOBILIARIO TEATRAL	1.67%	\$ 1,999,566.03	\$ 505.16
OBRAS EXTERIORES	8.72%	\$ 10,440,847.75	\$ 2,637.72
LIMPIEZAS	0.72%	\$ 862,088.35	\$ 217.79
<b>TOTAL</b>	<b>100.0000%</b>	<b>\$ 119,734,492.53</b>	<b>\$ 30,249.12</b>

Descripción:	CATALOGO DE CONCEPTOS	
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
<b>A</b>	<b>TEATRO MUNICIPAL "MANUEL M. PONCE"</b>	
1	CIMENTACION	
CIM-01	Elaboración y colocación de plantilla de 5 cm de espesor de concreto de F'c=100 kg/cm2 hecho en obra para desplante de dados de cimentación. Incluye: Suministro de materiales, fletes, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, maestreado y colado, mano de obra, limpieza de mermas producto del proceso del trabajo acarreo de material producto de las limpiezas a banco de nivel indicado por la supervisión, herramienta menor y equipo de protección personal.	m <sup>2</sup>
CIM-02	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo del #6 Fy= 4200 Kg/cm2 en diversos calibres para CT-1 en cimentación. Incluye: Mano de obra, herramientas, ganchos, traslapes, separadores, silletas, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, cortes, limpieza del área de trabajo, equipo de protección personal y herramienta menor.	Kg
2	ESTRUCTURA DE CONCRETO	
E-CONC-01	Suministro, habilitado y colocación de cimbra de contacto aparente (Fenólico) con hoja de triplay de 1.22 x 2.44 mts de pino de 2da de 19mm de espesor a razón de 4 usos por hoja, a base de bastidores de barrote 2x4" para muros de concreto Armado a diferentes alturas hasta 6.5 mts. Incluye: Suministro (madera, clavos, alambre recocado, chaflanes, separadores, silletas, desmoldante y desmoñe), cortes, Habilitado, colocación, descimbrado, curado, acarreos horizontal y vertical hasta el lugar de utilización, desperdicios, limpieza gruesa, mano de obra, equipo de protección personal y herramienta menor.	m <sup>2</sup>
E-CONC-02	Suministro y vaciado de concreto premezclado F C=300 kg / cm2. En muros tipo MC-25. en tramos máximos de hasta 2.40 mts y a una altura máxima de hasta 6.50. mts. Incluye: Suministro de concreto premezclado, servicio de bomba estacionaria con tubería de hasta de 24 mts, colado, vibrado, equipo de protección personal y herramienta menor, curado, mano de obra, acarreos y elevaciones, suministro de agua, limpieza gruesas, rebabeo en caso necesario, detallado de elemento terminado, equipo de protección personal y herramienta menor.	m <sup>3</sup>
3	ESTRUCTURA METALICA	
EST-M-01	Acero A 36, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 12 mts. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos (No incluye maquinaria ni equipo de montaje).	Kg
EST-M-02	Suministro y habilitado de Malla Electrosoldada 6x6-8/8 Fy= 5000 Kg/cm2 para firme de compresión en losacero. Incluye: mano de obra, colocación, herramientas, ganchos, traslapes, descalibres, separadores, silletas, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, cortes, limpieza del área de trabajo, equipo de protección personal y herramienta menor.	m <sup>2</sup>
4	ALBAÑILERIAS	
ALB-01	Fabricación de muro de block hueco de cemento sección 15x20x40 cms (RESISTENCIA 40KG/CM2) hasta una altura de 4 mts asentado con mortero cemento-arena, con castillos ahogados @ 60 cm en toda la longitud del muro con varilla #3 y escalerilla 15-2 @3 hiladas. Incluye: Mano de obra, suministro de materiales, acarreos y elevaciones, limpieza de áreas de residuos provocados por el proceso constructivo de la actividad, residuos depositados en áreas asignadas por supervisión, equipo de protección personal y herramientas menores.	m <sup>2</sup>
ALB-02	Habilitado, colocación, cimbrado y colado de castillo Tipo K-1 en sección 15X15 cms hasta una altura de 4.00 mts, armado con armex fy=6000, concreto f'c=150 kg/cm2(concreto hecho en obra), picado y reparado de la superficie para recibir acabado. Incluye: suministro de materiales, (cemento, arena, grava, cimbra, alambre recocado, agua, etc), (a escuadra y plomo) mano de obra, herramientas. Limpieza de áreas de residuos provocados por el proceso constructivo de la actividad, residuos depositados en áreas asignadas por supervisión, equipo de protección personal y herramienta menor.	ml
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
IHS-01	Salida hidráulica para mueble de w c con tubería PPR de 3/4" y conexiones de PPR como codos, tées, tuerca unión de tipo "m" y válvula de compuerta de cuadro de válvula. Incluye: suministro de materiales menores, pruebas, acarreo al sitio de su colocación, mano de obra y herramienta menor y equipo de protección personal.	Sal
IHS-02	Suministro, habilitado e instalación de tubería de PVC sanitario de 4" de diámetro calidad de norma. Incluye: Suministro de materiales, fletes, acarreos y elevaciones, trazo, desarrollos, cortes, desperdicio, nivelación, pruebas, herramienta menor y equipo de protección personal.	ml

NUMEROS GENERADORES

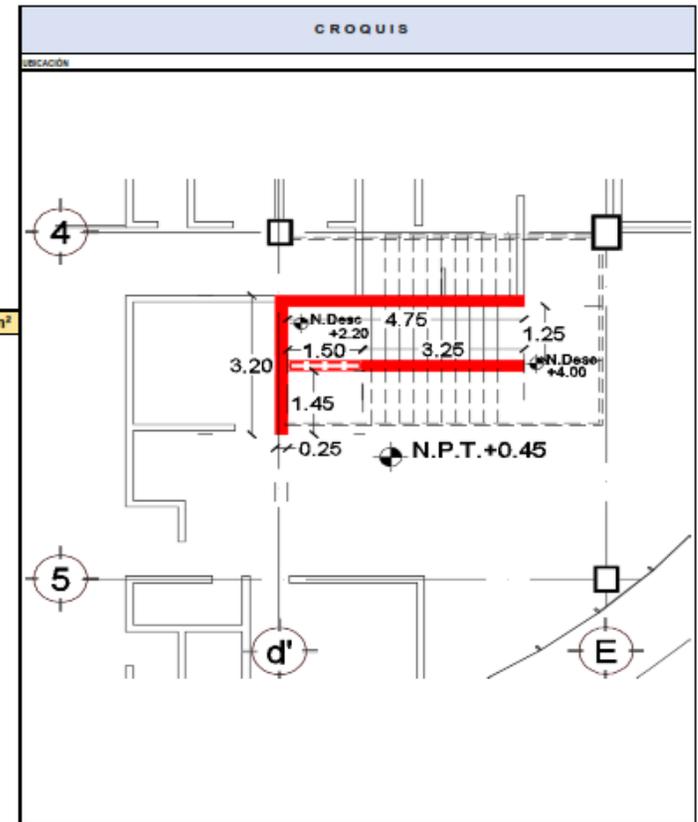
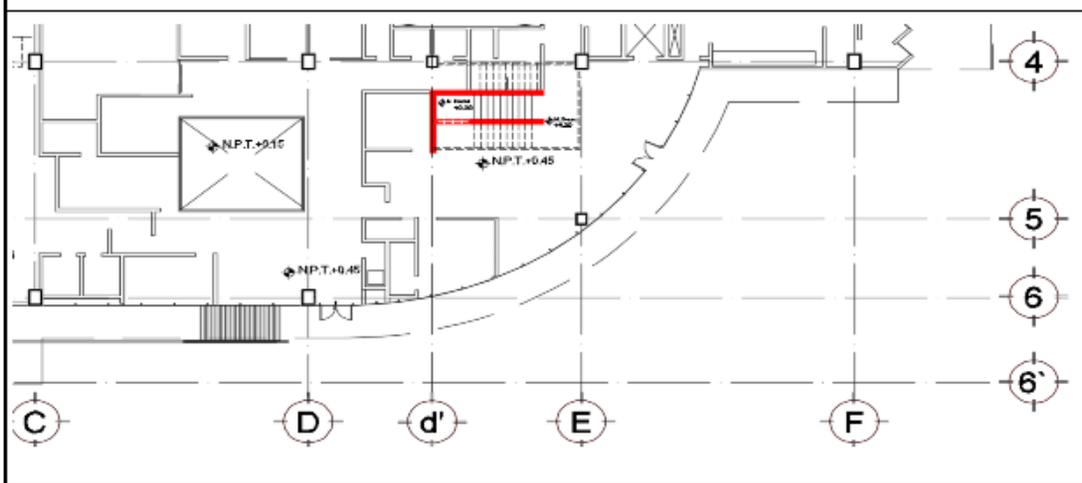


NÚMEROS GENERADORES			
CLIENTE	Gobierno del Municipio de Ecatepec		
PROYECTO:	Auditorio Municipal Manuel M. Ponce		
UBICACIÓN:	Municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México.		
FECHA:	Lunes, 28 de marzo de 2022		
ELABORÓ	Ivan Eiry Galicia Parra	FOLIO NO.	E-CONC-01



**CONCEPTO** Suministro, habilitado y colocación de cimbra de contacto aparente (Fenólico) con hoja de triplay de 1.22 x 2.44 mts de pino de 2da de 19mm de espesor a razón de 4 usos por hoja, a base de bastidores de barrote 2x4" para muros de concreto Armado a diferentes alturas hasta 6.5 mts. Incluye: Suministro (madera, clavos, alambre recocido, chaflanes, separadores, silletas, desmoldante y desmofe), cortes, Habilitado, colocación, descimbrado, curado, acarreo horizontal y vertical hasta el lugar de utilización, desperdicios, limpieza gruesa, mano de obra, equipo de protección personal y herramienta menor.

ZONA	LOCALIZACIÓN			TRAMO	UNIDAD.	DIMENSIONES			AREA	PZA	TOTAL	
	EJE	ENTRE EJE	CODIGO			LARGO +	ANCHO	ALTO				
ADMINISTRACION	d'	4-5	MC-25	1	m2	3.20		5.70	18.24	1.00	18.24	
ADMINISTRACION	d'	4-5	MC-25	1	m2	0.25		5.70	1.43	1.00	1.43	
ADMINISTRACION	d'	4-5	MC-25	1	m2	1.45		1.75	1.75	3.00	5.25	
ADMINISTRACION	d'	4-5	MC-25	1	m2	1.25		1.75	2.19	3.00	6.56	
ADMINISTRACION	d'	4-5	MC-25	1	m2	2.95		3.95	11.65	1.00	11.65	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	2	m2	5.00		6.45	32.25	1.00	32.25	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	2	m2	4.75		6.45	30.64	1.00	30.64	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	2	m2	0.25		6.45	1.61	1.00	1.61	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	3	m2	1.50		1.75	2.63	2.00	5.25	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	3	m2	3.25		3.55	11.54	2.00	23.08	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	3	m2	0.25		3.55	0.89	1.00	0.89	
ADMINISTRACION	d'-E	4-5	MC-25	3	m2	0.25		1.80	0.45	1.00	0.45	
<b>CANTIDAD TOTAL</b>											<b>137.29</b>	<b>m<sup>2</sup></b>



**Análisis de Precio Unitario**

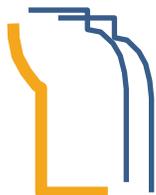
Suministro, habilitado y colocación de cimbra de contacto aparente (Fenólico) con hoja de triplay de 1.22 x 2.44 mts de pino de 2da de 19mm de espesor a razón de 4 usos por hoja, a base de bastidores de barrote 2x4" para muros de concreto Armado a diferentes alturas hasta 6.5 mts. Incluye: Suministro (madera, clavos, alambre recocido, chaflanes, separadores, silletas, desmoldante y desmofle), cortes, Habilitado, colocación, descimbrado, curado, acarreo horizontal y vertical hasta el lugar de utilización, desperdicios, limpieza gruesa, mano de obra, equipo de protección personal y herramienta menor.

Unidad : m<sup>2</sup>  
 Cantidad : 137.29  
 Precio unitario : \$ 449.31  
 Total: \$ 61,685.33

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
<b>Materiales</b>						
	CL-04	Clavos 4" para madera	kg	0.074	\$ 26.25	\$ 1.94
	CL-04	Clavos 2 1/2" para madera	kg	0.016	\$ 26.25	\$ 0.47
	Dsl.DS	Desmoldante Cimbrafest	Lt	0.210	\$ 25.84	\$ 5.43
	AL-012	Alambre recocido cal-12	Kg	0.143	\$ 24.98	\$ 3.57
	P-M 4-4	Poln de madera 4"x4"x8'	Pza	0.441	\$ 65.98	\$ 29.09
	Br-05-2	Barrote de madera 4"x2"x8'	Pza	0.617	\$ 34.99	\$ 21.60
	TPC15MDO	Cimbra MDO 4'x8' x 19mm	Hoja	0.088	\$ 667.31	\$ 58.84
	AL-02	Tirante rompible	Pza	4.031	\$ 14.76	\$ 59.58
	Cu-02	Cuña de acero para sujetar moño	Pza	0.672	\$ 19.89	\$ 13.38
<b>Total de Materiales</b>						<b>\$ 193.89</b>
<b>Mano de Obra</b>						
CUADRILLA #6						
	AC-003	Ayudante de Carpintero	Jor	2.00	\$ 316.67	\$ 633.33
	OF-C-03	Of. Carpintero	Jor	1.00	\$ 500.00	\$ 500.00
	COF-02	Cabo de Oficios	Jor	0.10	\$ 833.33	\$ 83.33
					Cantidad : 0.1333	TOTAL \$ 1,216.67
<b>Total de Mano de Obra</b>						<b>\$ 162.22</b>
<b>Herramienta</b>						
	FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03	\$ 162.22	\$ 4.87
	HESEG-001	Porcentaje de equipo de seguridad	(%)mo	0.02	\$ 162.22	\$ 3.24
<b>Total de Herramienta</b>						<b>\$ 8.11</b>
<b>Equipos</b>						
	And-03	Cuerpo de andamio estructural 2.00 mts	Rta/dia	0.267	\$ 26.95	\$ 7.72
<b>Total de Equipos</b>						<b>\$ 7.72</b>

Costo Directo	\$ 371.94
Indirectos (8.00%)	\$ 29.76
Financiamiento (0.30%)	\$ 1.12
Utilidad (12.00%)	\$ 44.63
Contralorías (0.50%)	\$ 1.86

**Precio Unitario \$ 449.31**



PROGRAMA POR PARTIDAS

COSTO TOTAL INTEGRADO	\$ 119,734,492.53		DEL 3 DE AGOSTO DE 2020 AL 31 DE OCTUBRE DE 2021 (454 DIAS)															
	MONTO	ANTICIPO 30%	AGOSTO 1	SEPTIEMBRE 2	OCTUBRE 3	NOVIEMBRE 4	DICIEMBRE 5	ENERO 6	FEBRERO 7	MARZO 8	ABRIL 9	MAYO 10	JUNIO 11	JULIO 12	AGOSTO 13	SEPTIEMBRE 14	OCTUBRE 15	
PRELIMINARES	\$ 1,065,636.98	\$ 319,691.10	\$ 745,945.89															
CIMENTACIÓN	\$ 10,177,431.87	\$ 3,053,229.56		\$ 2,374,734.10	\$ 2,374,734.10	\$ 2,374,734.10												
ESTRUCTURA DE CONCRETO	\$ 5,998,098.08	\$ 1,799,609.42			\$ 1,049,772.16	\$ 1,049,772.16	\$ 1,049,772.16	\$ 1,049,772.16										
ESTRUCTURA METÁLICA	\$ 29,023,640.99	\$ 8,707,092.30				\$ 5,079,137.17	\$ 5,079,137.17	\$ 5,079,137.17	\$ 5,079,137.17									
ALBAÑILERÍAS	\$ 5,028,848.09	\$ 1,508,654.61						\$ 880,048.52	\$ 880,048.52	\$ 880,048.52	\$ 880,048.52							
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	\$ 3,332,167.53	\$ 1,059,650.26		\$ 309,064.66	\$ 309,064.66			\$ 309,064.66	\$ 309,064.66	\$ 309,064.66					\$ 309,064.66	\$ 309,064.66	\$ 309,064.66	
INSTALACIÓN SANITARIA	\$ 1,879,831.53	\$ 563,949.46			\$ 167,963.15			\$ 167,963.15	\$ 167,963.15	\$ 167,963.15					\$ 167,963.15	\$ 167,963.15	\$ 167,963.15	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$ 4,777,406.25	\$ 1,433,221.88		\$ 371,576.04	\$ 371,576.04			\$ 371,576.04			\$ 371,576.04	\$ 371,576.04	\$ 371,576.04	\$ 371,576.04		\$ 371,576.04	\$ 371,576.04	
INSTALACIÓN ESPECIAL	\$ 3,843,477.21	\$ 1,153,043.16		\$ 448,405.67	\$ 448,405.67			\$ 448,405.67							\$ 448,405.67	\$ 448,405.67	\$ 448,405.67	
ILUMINACIÓN Y MECÁNICA TEATRAL	\$ 6,764,998.83	\$ 2,029,499.65						\$ 947,099.64				\$ 947,099.64	\$ 947,099.64	\$ 947,099.64	\$ 947,099.64	\$ 947,099.64	\$ 947,099.64	
ACABADOS	\$ 22,079,040.42	\$ 6,623,712.13										\$ 2,575,886.05	\$ 2,575,886.05	\$ 2,575,886.05	\$ 2,575,886.05	\$ 2,575,886.05	\$ 2,575,886.05	
HERRERÍA	\$ 1,568,521.85	\$ 470,556.56									\$ 365,966.43	\$ 365,966.43	\$ 365,966.43					
CANCELERÍA	\$ 7,112,228.86	\$ 2,133,668.66											\$ 1,244,640.05	\$ 1,244,640.05	\$ 1,244,640.05	\$ 1,244,640.05	\$ 1,244,640.05	
CARPINTERÍA	\$ 3,580,061.33	\$ 1,074,018.40														\$ 1,253,021.46	\$ 1,253,021.46	
MOBILIARIO TEATRAL	\$ 1,999,506.03	\$ 599,809.81														\$ 699,846.11	\$ 699,846.11	
OBRAS EXTERIORES	\$ 10,440,847.73	\$ 3,132,254.32												\$ 1,627,146.36	\$ 1,627,146.36	\$ 1,627,146.36	\$ 1,627,146.36	
LIMPIEZAS	\$ 862,088.35	\$ 258,626.50	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79	\$ 40,230.79
SUMATORIA	\$ 119,734,492.53	\$ 35,920,347.76																
REMANENTE	\$63,614,144.77																	
TOTAL POR MES			\$ 766,176.66	\$ 3,544,011.27	\$ 4,761,766.56	\$ 6,543,074.23	\$ 6,169,140.13	\$ 9,313,316.01	\$ 6,496,464.29	\$ 1,417,327.12	\$ 1,657,643.76	\$ 4,300,763.15	\$ 3,353,683.31	\$ 7,006,593.12	\$ 7,500,460.57	\$ 9,904,906.16	\$ 6,957,006.35	
ACUMULADO			\$ 766,176.66	\$ 4,330,167.94	\$ 9,111,954.53	\$ 17,655,028.76	\$ 23,824,968.88	\$ 33,136,286.89	\$ 39,634,751.19	\$ 41,052,078.31	\$ 42,709,922.09	\$ 47,010,705.24	\$ 50,364,388.55	\$ 57,370,971.66	\$ 64,951,432.24	\$ 74,856,338.43	\$ 83,614,144.77	

# FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

1. **Arnal Luis, Betancourt Max.** Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Editorial Trillas, 6ª Edición. México, 2011.
  2. **Arnal Luis, Betancourt Max.** Normas Técnicas Complementarias del R.C.D.F. Editorial Trillas, 6ª Edición. México, 2011.
  3. **Hughes Peter, Lovibond Malcom.** Teatros. Editorial S/I , 1982.
- 
- A. Plan Municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México. 2022.pdf
  - B. Censo de Población y Vivienda 2020 (Censo 2020), Instituto Nacional de estadística y geografía. Presentación de resultados.pdf
  - C. Panorama sociodemográfico 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2020. pdf
  - D. Información Económica y Estatal. Estado de México. Secretaria de Economía. S.E. pdf
  - E. Encuesta nacional sobre hábitos y consumo cultural. Cultura UNAM. 2021.pdf

