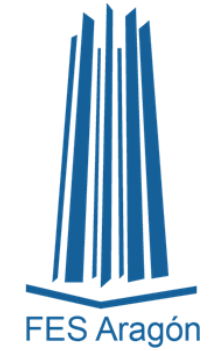




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA



## CASA DE LA CULTURA EN TIZAYUCA, HIDALGO

TESIS QUE PRESENTA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

DIRECTOR DE TESIS: ARQUITECTO RIGOBERTO MORÓN LARA  
Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

# ÍNDICE

<u><a href="#">JURADOS.....</a></u>	<u><a href="#">2</a></u>
<u><a href="#">DEDICATORIAS.....</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
<u><a href="#">INTRODUCCIÓN.....</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
<u><a href="#">JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE DISEÑO PROPUESTO Y DE SU UBICACIÓN.....</a></u>	<u><a href="#">4</a></u>
<u><a href="#">CAPÍTULO I ANTECEDENTES.....</a></u>	<u><a href="#">6</a></u>
<u><a href="#">I.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR.....</a></u>	<u><a href="#">6</a></u>
<u><a href="#">I.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA DE DISEÑO: CASA DE LA CULTURA.....</a></u>	<u><a href="#">7</a></u>
<u><a href="#">I.3 NORMATIVIDAD DE SEDESOL.....</a></u>	<u><a href="#">7</a></u>
<u><a href="#">CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN.....</a></u>	<u><a href="#">12</a></u>
<u><a href="#">II.1 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....</a></u>	<u><a href="#">12</a></u>
<u><a href="#">II.2 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO GEOGRÁFICO Y NATURAL.....</a></u>	<u><a href="#">18</a></u>
<u><a href="#">II.3 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO URBANO.....</a></u>	<u><a href="#">27</a></u>
<u><a href="#">II.4 INVESTIGACIÓN DEL SUJETO USUARIO PROMEDIO, TANTO ACTIVO –LOS QUE LO USAN-, COMO PASIVO –LOS QUE EN ÉL LABORAN.....</a></u>	<u><a href="#">35</a></u>
<u><a href="#">II.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TEMA A DESARROLLAR.....</a></u>	<u><a href="#">38</a></u>
<u><a href="#">II.6 ANÁLISIS DE EDIFICIOS SIMILARES AL TEMA DE DISEÑO.....</a></u>	<u><a href="#">38</a></u>
<u><a href="#">II.7 CUADRO COMPARATIVO DE ANÁLISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.....</a></u>	<u><a href="#">42</a></u>
<u><a href="#">CAPÍTULO III SÍNTESIS.....</a></u>	<u><a href="#">43</a></u>
<u><a href="#">III.1 PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL DE SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.....</a></u>	<u><a href="#">43</a></u>
<u><a href="#">III.2 PROGRAMA DE NECESIDADES BÁSICAS DE DISEÑO, CON METROS CUADRADOS POR LOCAL, POR ÁREA Y ZONA; TIPO DE ESPACIO Y TIPO DE RELACIÓN ENTRE ELLOS.....</a></u>	<u><a href="#">45</a></u>
<u><a href="#">III.3 GRÁFICAS DE RELACIONES POR ZONAS, ÁREAS Y LOCALES.....</a></u>	<u><a href="#">47</a></u>
<u><a href="#">III.4 ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS, ÁREAS Y LOCALES.....</a></u>	<u><a href="#">52</a></u>
<u><a href="#">III.5 ZONIFICACIÓN PRIMERA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....</a></u>	<u><a href="#">59</a></u>
<u><a href="#">CAPÍTULO IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</a></u>	<u><a href="#">60</a></u>
<u><a href="#">IV.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</a></u>	<u><a href="#">60</a></u>
<u><a href="#">IV.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</a></u>	<u><a href="#">65</a></u>
<u><a href="#">PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANTAS ARQUITECTÓNICAS POR SECCIONES CON CORTES Y FACHADAS. COMPLEMENTARIOS ARQUITECTÓNICOS: CORTES POR FACHADA, DETALLES CONSTRUCTIVOS, ACABADOS, CARPINTERÍA, CANCELERÍA, TRAZO Y NIVELES DE CORTES DE TERRENO RENDERS</a></u>	
<u><a href="#">CAPÍTULO V PROYECTO ESTRUCTURAL.....</a></u>	<u><a href="#">89</a></u>
<u><a href="#">V.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.....</a></u>	<u><a href="#">89</a></u>
<u><a href="#">V.2 CRITERIO CONSTRUCTIVO. PLANOS ESTRUCTURALES.....</a></u>	<u><a href="#">91</a></u>
<u><a href="#">CAPÍTULO VI PROYECTO DE INSTALACIONES.....</a></u>	<u><a href="#">98</a></u>
<u><a href="#">VI.1 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS, ELÉCTRICAS.....</a></u>	<u><a href="#">98</a></u>
<u><a href="#">VI.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE CADA UNA DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS.....</a></u>	<u><a href="#">98</a></u>
<u><a href="#">VI.3 CRITERIO DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS. PLANOS DE INSTALACIONES.....</a></u>	<u><a href="#">98</a></u>
<u><a href="#">CAPÍTULO VII FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y PROGRAMA DE OBRA.....</a></u>	<u><a href="#">126</a></u>
<u><a href="#">VII.1 CRITERIO DE COSTOS GENERAL, PROGRAMA DE OBRA Y DE EGRESOS POR PARTIDAS GENERALES.....</a></u>	<u><a href="#">126</a></u>
<u><a href="#">VII.2 HONORARIOS POR EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO COMPLETO.....</a></u>	<u><a href="#">129</a></u>
<u><a href="#">VII.3 ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN.....</a></u>	<u><a href="#">130</a></u>
<u><a href="#">BIBLIOGRAFÍA.....</a></u>	<u><a href="#">131</a></u>

---

## JURADOS

Arquitecto Rigoberto Morón Lara

Arquitecto Miquel Carlos Estrada Serrano

M. en Arq. Ignacio Márquez Martínez

Arquitecta Laura Argoytia Zavaleta

M. en Arq. José Gregorio Vadillo Rojas

Director de Tesis y Asesor en Instalaciones

Asesor en Diseño

Asesor en Estructuras

Asesora en Costo

Asesor en Diseño Urbano



## DEDICATORIAS

*A mis padres por su ejemplo de trabajo y honestidad*

*A mi esposa por su apoyo incondicional*

*A mi hijo, a quien dedico este esfuerzo*

*A mis hermanos, sobrinos, familiares por una vida compartida*

*A mis amigos, profesores, por su apoyo, comprensión y ejemplo*

## INTRODUCCIÓN

El municipio de Tizayuca cuenta con algunos servicios culturales, ubicados de forma dispersa, en edificios que no siempre han sido construidos para este fin. Debido al alto índice de crecimiento de su población, **el municipio requiere aumentar su propuesta de servicios culturales** para reforzar su política cultural y social, en su compromiso de **promover el desarrollo cultural** de la población del Municipio de Tizayuca, Estado de Hidalgo. Es por esto que **Casa de la Cultura es un proyecto que sumará con su oferta**, la necesidad de cubrir esta demanda.

El proyecto Casa de Cultura Tizayuca, ofrecerá varios talleres, y servicios culturales reunidos en un solo sitio para comodidad de los usuarios. Pretende dar respuesta a la necesidad de espacios modernos que faciliten las actividades en un entorno cómodo, que además, lo haga de una forma sustentable atendiendo al cuidado del Medio Ambiente. Por otro lado el edificio propuesto pretende dejar **un sello de modernidad** en la imagen urbana del Municipio, creando un Conjunto que destaque, por contraste, con el perfil actual del Municipio.

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

### Necesidad y Problemática

El Municipio de Tizayuca cuenta con una de las tasas de crecimiento poblacional más altas del Estado de Hidalgo y del país: 7% anual, en el lapso de 10 años ha duplicado su población. Lo anterior ha generado demanda de servicios, entre ellos, los referentes al desarrollo de actividades culturales y la difusión de la cultura.

Tizayuca cuenta con servicios culturales dispersos distribuidos principalmente en la zona centro del municipio, en anexos a edificios que tienen otras funciones; estas edificaciones, adaptadas, carecen de la capacidad, una distribución y equipo adecuado para su funcionamiento.

Por otro lado, el crecimiento poblacional ha generado problemas sociales que anteriormente no se conocían en el municipio, como la necesidad de ambos padres de atender un trabajo para solventar sus gastos, con la consiguiente falta de atención a niños y jóvenes.

*“...Es deseable que **el espíritu impulse a la música, a otras artes y ciencias y otras formas de hacer que renazca la vida, que permitan a nuestro país escapar de la pudrición, que no es destino inexorable. Sé que es un deseo pueril, ingenuo, pero en él creo, pues he visto que esa mutación se concrete.**”*

14 de octubre de 2011

**Miguel Ángel Granados Chapa**

Periodista

Esta situación ha venido generando una vulnerabilidad en este sector, que deriva en aumento de delincuencia juvenil.

### Respuesta

La creación de un conjunto que reúna las diversas actividades que comprende el proyecto Casa de la Cultura, daría comodidad al usuario para realizar una o varias actividades, genera un punto de reunión, para sus habitantes, en un espacio que reúne características de funcionalidad y comodidad. Como resultado el proyecto favorece un sentimiento de unidad y pertenencia al habitante de Tizayuca.

## Ubicación

El municipio ha propuesto un predio en el Barrio de Huicalco, a 500 m de la Zona Patrimonial de Tizayuca, que es el Centro Histórico, político y económico del municipio. De acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, este predio se categoriza como **Subcentro Urbano** y cumple con la Normatividad de la SEDESOL (ahora Secretaria del Bienestar) en cuanto a sus características Urbanas, favorecedoras al desarrollo de este proyecto.

## Normatividad

El proyecto se rige por la Normatividad más adecuada para su correcto funcionamiento, de acuerdo a la magnitud y complejidad; para su elaboración se ha elegido la Normatividad vigente en la Ciudad de México, que proporciona mejores parámetros de funcionamiento que la Normatividad local.

## Sustentabilidad

El proyecto además de cumplir con la Normatividad, se propone la creación de un edificio sostenible, que promueva el ahorro de agua potable, sustituyendo agua potable en el funcionamiento de inodoros con agua tratada, entre estas medidas tenemos las siguientes:

1) Equipamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales, utilizando muebles de bajo consumo, 2) Captación de agua de lluvia, para uso en servicios, 3) Se proponer la recarga de acuíferos por medio de un pozo de absorción. 4) Ahorro de energía eléctrica, con la sustitución de parte de la energía suministrada por CFE, por el uso de energía solar, 5) uso de tecnología Led en iluminación, que optimiza energía en la iluminación.

## Factibilidad financiera

Este proyecto pretende dar respuesta a la necesidad de la población de Tizayuca de servicios en el área de cultura, necesarios para su desarrollo social y humano.

Dada la importancia y magnitud de este proyecto, que trasciende el ámbito municipal, y se extiende a los municipios vecinos; es por esto que se requiere la participación de los tres niveles de gobierno, para su edificación: Municipal Estatal y Federal. En el Capítulo VIII se describe el Estimado de Costo, Programa de Obra, Honorarios Profesionales así como un Análisis de Factibilidad de la Inversión.

## CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

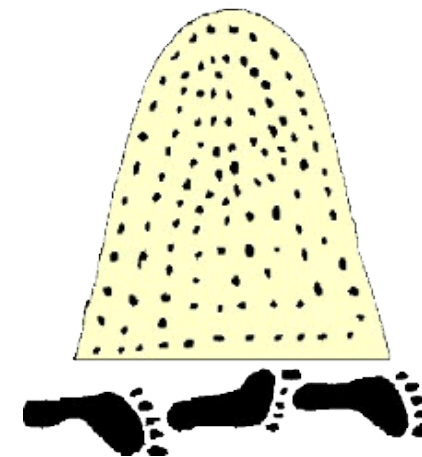
### I.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

El municipio de Tizayuca es uno de los ochenta y cuatro municipios que conforman el estado de Hidalgo. **La palabra Tizayuca proviene del náhuatl: Tizayuca, que significa: “Lugar en donde se prepara tiza”**. Su glifo se presenta en forma de un cerro blanco con puntos negros y tres huellas humanas que indican acción. Este icono es utilizado a menudo en documentos oficiales del municipio de Tizayuca.

Tizayuca es una localidad cuya historia se remonta al Preclásico Medio (alrededor de 800 años a.C.); cuando incipientes asentamientos de grupos humanos se establecieron en la región, dejando vestigios arqueológicos que dan cuenta de su modo de vida y de su subsistencia basaba en la caza, pesca y recolección, además de la agricultura.

No se sabe a ciencia cierta la filiación étnica de los primeros pobladores de Tizayuca, por ello, la historia de Tizayuca se inicia con la llegada del Chichimeca **Xolotl** a la Cuenca, pues en este momento aparece *Tizayocan* en las fuentes históricas, participando de relevantes acontecimientos en este territorio.

Durante la Época Colonial, Tizayuca fue *República de Indios*, dependiente de la Alcaldía Mayor de Pachuca y estuvo encomendada a Don Alfonso Pérez Zamora y a la Corona Real. La evangelización del lugar estuvo a cargo de los frailes franciscanos que llegaron a la región de Zempoala en 1517



**Toponimia de Tizayuca” Lugar en donde se prepara Tiza”**

Tomado de [hidalgo.gob.mx/monografias/Tizayuca](http://hidalgo.gob.mx/monografias/Tizayuca). De Códice Matricula de Tributos.  
Lamina Acolhuacan

Así, encontramos que la iglesia de Tizayuca es construida en un momento muy temprano de la Colonia (entre 1531 y 1553). La parroquia pasa a formar parte del clero secular a partir de 1553, año en que se designa al primer Cura Vicario dependiente de la Arquidiócesis de México.

Durante la Guerra de Independencia, la población de Tizayuca, sufrió constantes ataques por grupos de bandoleros que, bajo la excusa de su participación en el movimiento independentista, asolaban a diversos pueblos de la región.

En 1865 Maximiliano, establecido ya el Segundo Imperio, visita Pachuca, Real del Monte y Tulancingo. Durante el imperio de Maximiliano se establecen los departamentos de Huejutla, Tulancingo y Tula.

El 16 de enero de 1869 se erige el estado de Hidalgo por decreto del Congreso General. Tizayuca forma parte del Estado de Hidalgo, como Municipio del Distrito de Pachuca.

## **I.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA DE DISEÑO: CASA DE LA CULTURA**

La **Casa de la Cultura** o Casa, es una institución abierta y accesible 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.**

André Malreaux promovió el concepto y el desarrollo de las primeras casas de cultura. Las casas de cultura en Francia fueron creadas como espacios para la difusión y la creación de las artes, un lugar donde los artistas pudieran mostrar sus trabajos a un público y de esa manera la cultura fuera vívido.

**En 1954, se promovió la apertura de la primera casa de cultura en México con sede en Guadalajara, Jalisco.**

El modelo en México de las casas de cultura es el de promover acceso a las manifestaciones culturales e instrucción para su recreación y reproducción. Un modelo que promueve la participación significativa de la población.

## **I.3 NORMATIVIDAD DE SEDESOL**

Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL (hoy Secretaría del Bienestar) formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social según lo especifica la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, como lo dice en su **art. 32** y sus fracciones:

*“Artículo 32.- A la Secretaría de Desarrollo social corresponde el despacho de los siguientes asuntos:*

*I **Formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social**, y en particular la de asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología.*

*XV **Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano**, el bienestar social y la protección y restauración del ambiente, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con la participación de los sectores social y privado;*

*XI **Expedir normas técnicas**, autorizar, y en su caso, proyectar, construir, rehabilitar, conservar o administrar directamente o a través de terceros, los edificios públicos que realice la federación por sí, o en cooperación con otros países con los estados y municipios o con los particulares...” (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal Diario Oficial de la Federación 25 mayo 1992)*

Para atender estos objetivos, la Secretaría se organiza de acuerdo a su naturaleza en diferentes Subsistemas que proveen la Normatividad necesaria para llevar a cabo los proyectos que satisfagan las necesidades de infraestructura o **equipamiento urbano**.

Para el caso de este proyecto, la normatividad necesaria se ubica en el **Sector Educación y Cultura, en el Subsistema Cultura**.

### 1.3.1 Subsistema Cultura

*“Caracterización de elementos de equipamiento*

*El subsistema cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que **proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética**, así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.*

*Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como **integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas.** (Sistema Normativo Equipamiento Urbano. Subsistema Cultura 2012)*

El subsistema está integrado por los elementos:

- **Caracterización del elemento de equipamiento**
- **Cedulas normativas por elemento de equipamiento**

Para este proyecto, el Subsistema provee las **Cedulas normativas** para elemento de equipamiento: **Casa de la Cultura**. El predio propuesto, para el proyecto, pretende cumplir con los requerimientos de esta normatividad como se verificará a continuación:

#### 1.3.1.1 Localización y Dotación Regional y Urbana

- La norma establece categorías para establecer la conveniencia del proyecto según **el tamaño de la localidad** donde se desea ubicar, que se establece en la Tabla correspondiente numeral 1 de la norma.
- Tomaremos en cuenta el dato del Programa Municipal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Tizayuca (**PMDOTT**) que es de **97,461 habitantes**, y su proyección para 2019 es de **190,276 habitantes**, (Cuadro 18 pág. 32 de PMDOTT). Por lo tanto, le corresponde la Jerarquía y Nivel de Servicio: **Estatad**, con un Rango de población entre 100,000 y 500,000 hab. La localidad receptora se califica como: **Recomendable**.
- El Radio de servicio recomendable es: **60 km** (1 hr)
- Radio de servicio urbano recomendable es Centro Urbano, esto se cumple porque se ubica dentro de la zona central de Tizayuca, **a 500 m del Centro Histórico de Tizayuca**

### Cedula Normativa Localización y Dotación Regional, Elemento: Casa de la Cultura

Tomado de Sistema normativo de Equipamiento Urbano



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 SUBSISTEMA: Cultura ( INBA )      ELEMENTO: Casa de Cultura  
**1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	■
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS ( 1 hora )		30 KILOMETROS ( 30 minutos )			
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS ( 85% de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE AREA DE SERVICIOS CULTURALES					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( usuarios por día )	0.35 USUARIOS POR M2 2.86 M2 POR USUARIO	0.17 USUARIOS POR M2 5.88 M2 POR USUARIO	0.15 USUARIOS POR M2 6.67 M2 POR USUARIO			
	TURNOS DE OPERACION ( 1 turno )	8 horas	8 horas	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2	0.17 USUARIOS POR M2	0.15 USUARIOS POR M2			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	102	102	71	35	17	9

DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.30 A 1.55 ( m2 construidos por m2 de área de servicios culturales )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.50 A 3.50 ( m2 de terreno por m2 de área de servicios culturales )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 35 A 55 M2 DE AREA DE SERVICIO CULTURAL ( 1 cajón por cada 55 a 75 m2 construidos )					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	4,902 A ( + )	980 A 4,902	704 A 1,408	286 A 1,428	294 A 588	278 A 556
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS )	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 580	C - 580
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A 2	1 A 2	1	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	250,000 A ( + )	250,000	100,000	50,000	10,000	5,000

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE    ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

o En cuanto a Población usuaria potencial el rango de edad es de 6 años y más (85% de la población total) lo que le da un alto rango de servicio y beneficio a la comunidad de Tizayuca

o De acuerdo a valores de Dotación y Dosificación, de la cantidad de UBS requeridas, se propone = **4000 UBS**



### I.3.1.2 Ubicación Urbana

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO				
SUBSISTEMA: Cultura ( INBA )		ELEMENTO: Casa de Cultura		
2.- UBICACION URBANA				
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO
RANGO DE POBLACION	(+) DE 600,001 H.	100,001 A 600,000 H.	60,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲
	CENTRO DE BARRIO	■	■	●
	SUBCENTRO URBANO	●	●	
	CENTRO URBANO	■	■	●
	CORREDOR URBANO	●	●	●
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●
	AV. SECUNDARIA	●	●	●
	AV. PRINCIPAL	●	●	●
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

Cedula Normativa Ubicación Urbana, Elemento: Casa de la Cultura

### I.3.1.3 Selección del Predio

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO				
SUBSISTEMA: Cultura ( INBA )		ELEMENTO: Casa de Cultura		
3. SELECCION DEL PREDIO				
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	
RANGO DE POBLACION	(+) DE 600,001 H.	100,001 A 600,000 H.	60,001 A 100,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: ) ( 1 )	A - 2,448	A - 2,448 B - 1,410	
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,802	3,802 1,900	
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	8,500	8,500 3,500	
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1: 1 A 1: 2		
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	65	65 45	
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3	3 2	
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 8 % ( positiva )		
	POSICION EN MANZANA	CABECERA	CABECERA	ESQUINA
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●
ENERGIA ELECTRICA		●	●	
ALUMBRADO PUBLICO		●	●	
TELEFONO		●	●	
PAVIMENTACION		●	●	
RECOLECCION DE BASURA	●	●		
TRANSPORTE PUBLICO	●	●		

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
 INBA = INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES  
 ( 1 ) Las cantidades anotadas se refieren a la superficie total del área de servicios culturales por módulo.

Cedula Normativa Selección del Predio, Elemento: Casa de la Cultura



- o la cantidad de m<sup>2</sup> de construcción será igual a: 4000 UBS x 1.5 m<sup>2</sup> = **6,000 m<sup>2</sup> de Servicios Culturales**
- o El proyecto propone **6,305.67 m<sup>2</sup> de Servicios Culturales**, por lo tanto, **cumple con la norma**
- o Para determinar el terreno tomamos el valor obtenido del requerimiento de construcción= 6,000 m<sup>2</sup> x 2.5 = **15,000 m<sup>2</sup>**
- o El proyecto propone un predio con una superficie de **14,775.43 m<sup>2</sup>**, que es aproximado al valor de 15000 m<sup>2</sup>, por lo tanto **cumple con la Norma**

#### I.3.1.4 Ubicación Urbana

Con información del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca (**PMDUOTT**), y de acuerdo a la Estrategia planteada en este programa se determina lo siguiente:

- o En el plano **E04 Proyectos Prioritarios** del Programa arriba citado, el predio de proyecto se encuentra en un **Polígono de Mejoramiento con Vocación Comercial**, por lo tanto, respecto a **Uso de Suelo** y de acuerdo a la Tabla Ubicación Urbana, el predio se encuentra en la categoría de **Recomendable**, y **Cumple** con la Norma
- o En el plano **E06 Zonificación Secundaria** del **PMDUOTT**, el predio de proyecto se ubica como un **Subcentro Urbano (SCU)**, que lo califica como **Núcleo de Servicio**, debido a esto el predio de proyecto

se encuentra en la categoría de **Recomendable** y **Cumple** con la Norma

- o En **Relación a Vialidad** el predio de proyecto tiene un frente a la calle Hidalgo, que es la calle **Principal que** conecta el Palacio Municipal, y la **Zona Patrimonial de Tizayuca**, sobre esta calle se ubica la Parroquia del Divino Salvador, templo del siglo XVI, que constituye el **Centro Histórico de Tizayuca**, por lo tanto, el predio se encuentra en la categoría de **Recomendable** y **Cumple** con la Norma

#### I.3.1.5 Selección del Predio

- o Características Físicas. Como se menciona en el punto 3.1.1, el proyecto propone **4000 UBS que demanda 6,000 m<sup>2</sup> de construcción** de servicios culturales
- o El terreno propuesto cuenta con un área de 14,775.43 m<sup>2</sup>
- o En cuanto a proporción el terreno es irregular, pero la relación es similar a la que demanda la norma: **1:2**
- o Frente mínimo recomendable: 65 m; el frente sobre calle Hidalgo es de 73 m, por lo tanto **cumple con la Norma**
- o Número de frentes recomendable: 3, **cumple con la Norma**
- o Pendiente recomendable 2 a 8%, el terreno propuesto tiene una pendiente, con un máximo de 1%

- Posición en manzana: Cabecero, **cumple con la Norma**
- Requerimiento de Infraestructura y Servicios: **cuenta con todos los servicios que demanda la Norma.**

## CONCLUSIÓN

Este proyecto ha considerado la normatividad de **SEDESOL**, en cuanto a Equipamiento y **cumple con los lineamientos marcados**, para el **Subsistema de Cultura** y su **Cedulas de Normatividad** para el proyecto **Casa de la Cultura**, enfocado a satisfacer las demandas de la norma, en beneficio de la comunidad de la población de Tizayuca.

## CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN

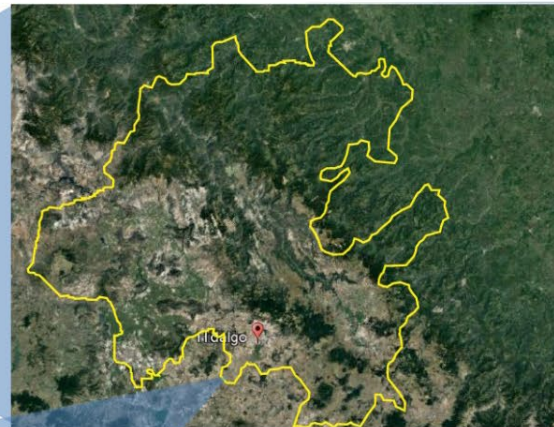
### II.1 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

#### Localización Geográfica

El municipio de Tizayuca se localiza respecto al Estado de Hidalgo en la “parte sur” del Valle llamado **Pachuca – Tizayuca** considerada como la zona del estado **con más crecimiento económico y demográfico** y muy cercano a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Cuenta con una extensión territorial de **92.5 km<sup>2</sup>** aproximadamente, lo que representa el 0.41% de la superficie de la Entidad

Se ubica entre las coordenadas geográficas 19°47'.50'' y 19°53'50'' latitud Norte; 99°02' y 98°54' longitud oeste con una altura de 2260 m.s.n.m. Tiene una densidad poblacional aproximada de 1,054 hab/km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 97,461 según el censo del INEGI del 2010.

**Forma parte** de la Región de la Conurbación del Centro del País (RCCP), definida en el programa de ordenamiento de la **ZMVM (Zona Metropolitana del Valle de México)** con los Estados de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Distrito Federal.



Estado de Hidalgo.  
Coordenadas:

19°36' y 21°24' latitud norte  
97°58' y 99°54' longitud oeste



Municipio de Tizayuca, Hidalgo.  
Coordenadas:

19°47'50" y 19°53'50" latitud norte  
99°02' y 98°54' longitud oeste  
con altura de 2260 msnm.



Predio del Proyecto  
Casa de la Cultura Tizayuca.  
Coordenadas:

19°50' 37.2"  
98°59'11.3"

19°50'32.7"  
98°59'15.8"

19°50'37.2"  
98°59'09.0"



### Ubicación y Levantamiento del Predio de Proyecto:

El predio propuesto para desarrollar el proyecto **Casa de la Cultura Tizayuca** se ubica en la **Avenida Hidalgo** sin número, en el **Barrio de Huicalco**, a una distancia aproximada de 535 m del Barrio Centro de Tizayuca. Ver croquis de ubicación y Levantamiento del predio siguiente:



**Predio de Proyecto:** Av. Hidalgo s/n, esquina Calle Pino Suárez, Barrio de Huicalco, Centro de Tizayuca. Imagen tomada de Google Earth



**Levantamiento del predio de proyecto.** Proporcionado por el Municipio

### **Características del predio de proyecto:**

El predio está ubicado en zona urbana, con tres frentes a vialidades y cuenta con las siguientes colindancias:

- Al noreste con **73 m con la calle Hidalgo.**
- Al Sureste con **146.5 m con el Fraccionamiento Las Arboledas**
- Al Sur con **124.19 m con la calle sin nombre** que bordea el Rio Papalote
- Al Norponiente con **193.75 m con calle Pino Suárez**

El predio tiene una superficie de **14,775.43 m<sup>2</sup>**

La Zona Donde Se Ubica El Predio Cuenta Con Los Siguietes Servicios Públicos:

- Pavimento asfáltico en avenidas calles y avenidas principales
- Red de agua potable. Sobre calle Hidalgo, la red tiene un diámetro de 15 cm, sobre calle Pino Suárez el diámetro es de 10 cm
- Drenaje sanitario y pluvial con coladeras. Sobre la calle de Hidalgo, así como de la calle de Pino Suarez se cuenta con red de drenaje con diámetro de 30 cm.
- Banquetas de concreto, sobre calle hidalgo y calle pino Suárez: accesos del predio
- Suministro de energía eléctrica. Existen líneas de media y baja tensión sobre las calles que dan acceso al predio.

- Teléfonos públicos y telefonía celular
- Servicio de limpieza y recolección de basura
- Servicio de Transporte público
- Vialidades de primera importancia local y regional
- Centro de Estudios superiores
- Centros Comerciales
- Hospitales Privados y Públicos (servicio cercano al proyecto)

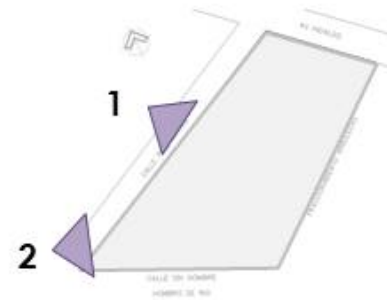
La información de la Infraestructura **de agua potable y de drenaje fue proporcionada por el Municipio.**

Resistencia del Terreno a la Compresión: **10 ton/m<sup>2</sup> (Información proporcionada por el Municipio).**

## Vista del Predio de Proyecto



1. Vista panorámica del predio de proyecto, desde calle Pino Suárez a la izquierda se tiene la calle Hidalgo.



Croquis de ubicación de fotos.



2. Vista del Predio de proyecto hacia el norte desde la esquina de calle Pino Suárez Y calle sin nombre, a la derecha el Río Papalote.

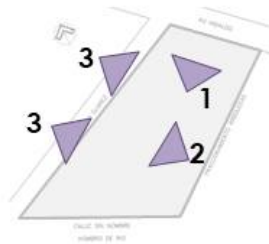
Como se aprecia en las fotos anteriores el predio presenta una superficie plana donde se asienta el Valle de Tizayuca con una pendiente menor al 1%, característica de la gran planicie.



## Vistas desde el terreno de proyecto hacia el entorno que rodea el predio



1. Vista desde el terreno hacia el norte: la **Av. Hidalgo**. Al frente **Zona Habitacional con comercio**.



Croquis de ubicación de fotos.



2. Vista desde el terreno hacia el NW: la calle **Pino Suárez**. Al frente **Zona Habitacional y un taller**



3. Vista desde el terreno hacia la colindancia oriente. Al frente **Zona Habitacional** del Fraccionamiento Arboledas



Vista de la colindancia oriente y colindancia sur, **calle sin nombre**.



Vista desde el terreno hacia el sur, **calle sin nombre** y **Río Papalote**

## CONCLUSIÓN

Como se ha expuesto, párrafo arriba el predio de proyecto cuenta con las **dimensiones apropiadas** para el desarrollo del proyecto **Casa de la Cultura Tizayuca**, además de contar con **tres accesos** que facilitarán el funcionamiento del mismo, cumpliendo con lo que marca la Cedula Normativa de SEDESOL. **Cuenta con servicios públicos** que brindan la infraestructura necesaria para el funcionamiento del proyecto, en cuanto a agua, drenaje y energía. Además de contar con las vialidades necesarias para el fácil acceso de los usuarios. El terreno ofrece una resistencia que permitirá ahorro en el tipo de cimentación para el proyecto.

## II.2 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO GEOGRÁFICO Y NATURAL

### 11.2.1 MEDIO GEOGRÁFICO

#### Orografía

En cuanto a fisiografía se encuentra dentro de las provincia del Eje Neo volcánico; dentro de la subprovincia Lagos y volcanes de Anáhuac.<sup>2</sup> Su territorio es lomerío (51.0%), vaso lacustre (18.0%), valle (16.0%) y llanura (15.0%).<sup>2</sup> **El municipio se compone principalmente de llanos, y un cerro llamado de la Escondida.**<sup>1112</sup>

En cuanto a su geología corresponde al periodo cuaternario (46.22%) y neógeno (22.0%). Con rocas tipo ígnea extrusiva: volcanoclástico (20.0%) y basalto (2.0%); suelo: **aluvial** (46.22%).



**El 70% del municipio tiene suelo Feozem háplico con textura media y es eminentemente plano. Por su nivel de humedad se le clasifica como Xérico con 90 a 180 días al año de humedad.** El Feozem se caracteriza por tener una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutriente, cuando está situado en zonas planas como en el caso de Tizayuca, presenta altos rendimientos en granos, legumbres y hortalizas.

Lo anterior ha tenido importancia en la economía de Tizayuca, debido a que, el municipio ha contado con una cuenca lechera importante, que representaba una parte importante de su economía. Sin embargo, con el aumento poblacional el suelo ha cambiado de uso, incrementándose la mancha urbana sobre terrenos que anteriormente fueron de cultivo.

### **Geología**

El oriente y suroriente del municipio está formado por rocas de tipo ígnea intrusiva (casi 22% de la superficie total). El 50% del territorio municipal está formado por llanura aluvial. Probablemente este suelo es resultado de procesos de erosión intensa. **El predio de proyecto se ubica en la zona centro de Tizayuca por lo que le corresponde este último tipo de terreno.** (Información tomada de Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento territorial de Tizayuca, (2013), Recuperado de [tizayuca.gob.mx](http://tizayuca.gob.mx). (PMDUT)

### **Hidrografía**

El 100% de las aguas superficiales del municipio, pertenecen a la cuenca del Río Tezontepec, a su vez parte de la Cuenca del Río Moctezuma dentro de la Región Hidrológica de la Cuenca del Pánuco.

Existe un río pequeño de tipo intermitente, que viene desde la ciudad de Pachuca, llamado **Río de las Avenidas**, que **cruza la Zona Metropolitana de Tizayuca** y cuenta con dos pequeños afluentes de tipo intermitente: el **Río Sosa y el Río Papalote** ambos fuertemente contaminados. El **Río Papalote** se junta con el de Las avenidas en la represa "El Manantial", ubicada al noreste de la cabecera municipal de Tizayuca. El río atraviesa luego el municipio, tomando el nombre de **Río Papalote**, hasta desembocar en la actualidad al Gran canal del desaGÜE, en el Estado de México. (PDUT, 2013)

Como se ha comentado, párrafo arriba, el predio de proyecto colinda al sur con el Río Papalote, sin embargo, debido a las características actuales del río, **de contaminación y uso como drenaje** de la ciudad, el proyecto Casa de la Cultura **no contempla integrar esta condición, en el aspecto de paisaje.**

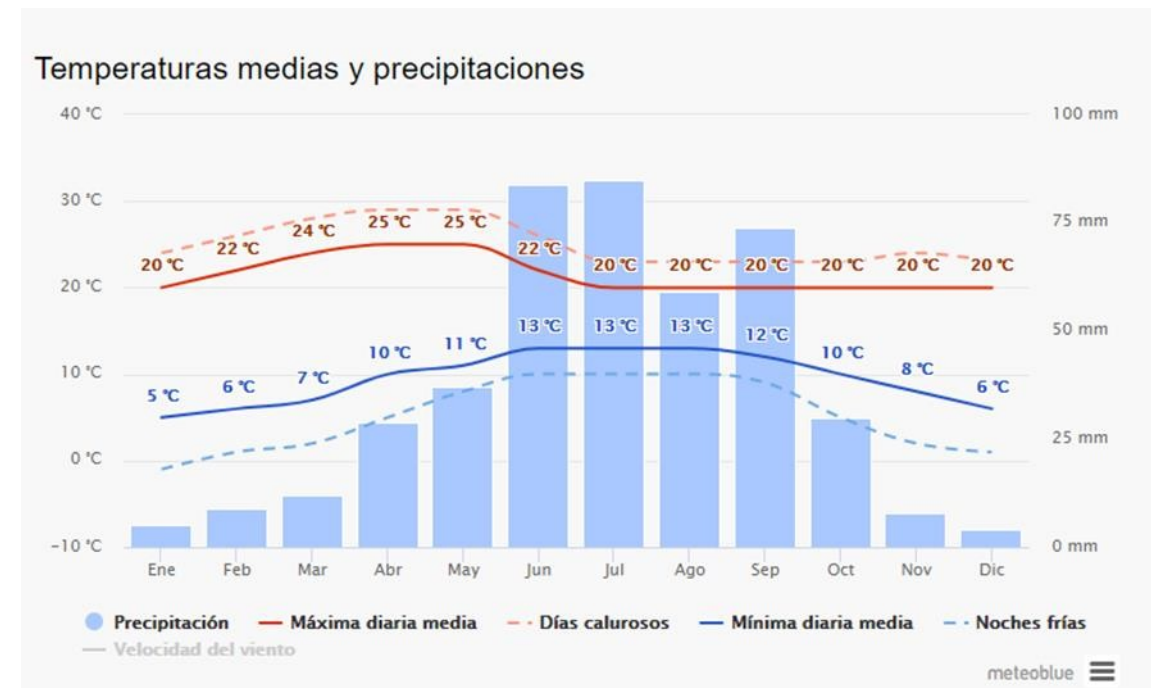
## Climatología

El Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI), clasifica el tipo de clima de Tizayuca, Hidalgo como **semi – seco templado para el 100% del territorio municipal**. El clima es estable con pocas fluctuaciones de temperatura y humedad, pero con escasez de lluvia.

El análisis climatológico detallado utilizó los datos de la estación meteorológica 766320 de latitud Norte 20.13°, longitud Oeste 98.73° y altitud 2417 msnm, correspondiente a la Ciudad de Pachuca, ubicada a 40 km de distancia.

La fluctuación de temperatura media es de apenas **7 °C, entre el mes más frío y el más cálido**, y que se trata de un clima fresco con requerimientos casi constantes de calefacción, sobre todo si se considera los altos niveles de humedad que, fluctúan entre 45% y 75% durante todo el año.

**Mayo es el mes más caluroso** con una media de 25° de temperatura durante el período de observación. **Las temperaturas más bajas rondan los 6°C durante los meses de enero y febrero**, aunque llegan a presentarse heladas.

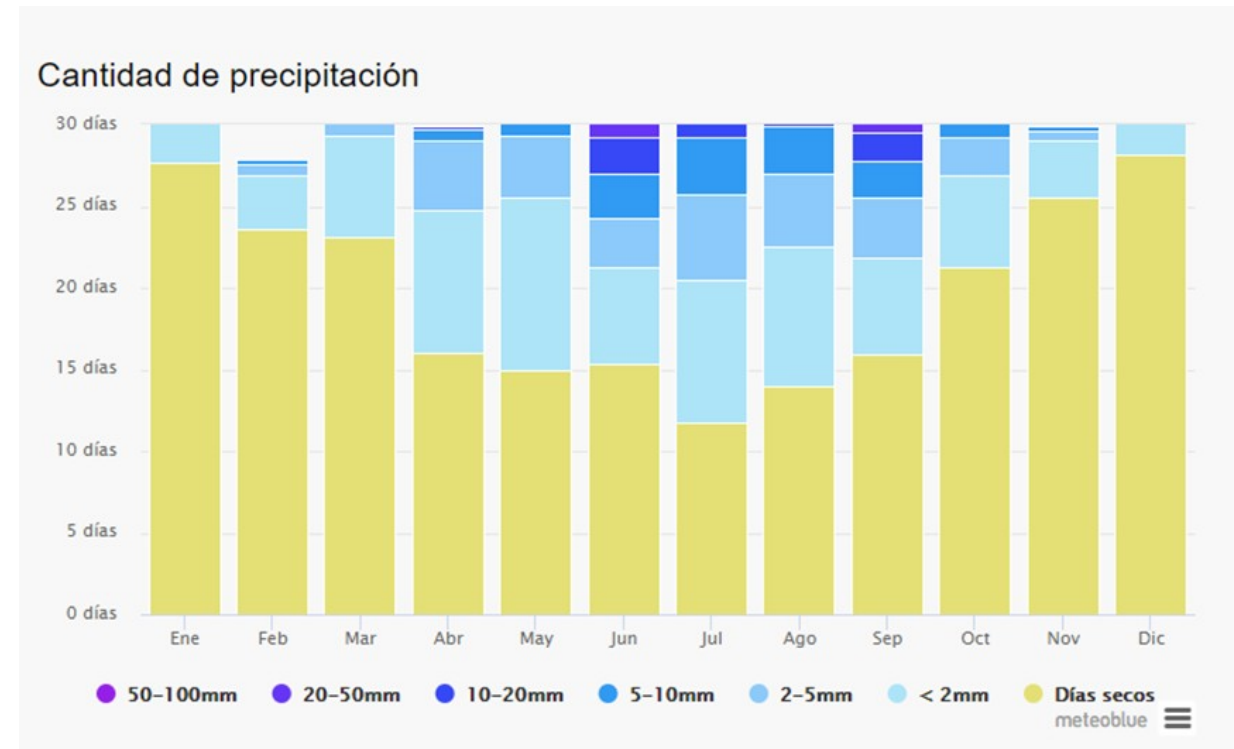


Gráfica de **Temperaturas medias y precipitaciones**. Tomado de ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com))

## Precipitación Pluvial

El diagrama de Precipitación para Tizayuca muestra cuantos días al mes se alcanzan ciertas cantidades de precipitación.

**El periodo seco se presenta desde noviembre a marzo.** El mes **más lluvioso es julio**. La cantidad anual de lluvia de acuerdo a los datos disponibles puede variar entre 200 a 400 mm/año. Otras fuentes señalan entre 483 y 500 mm/año.

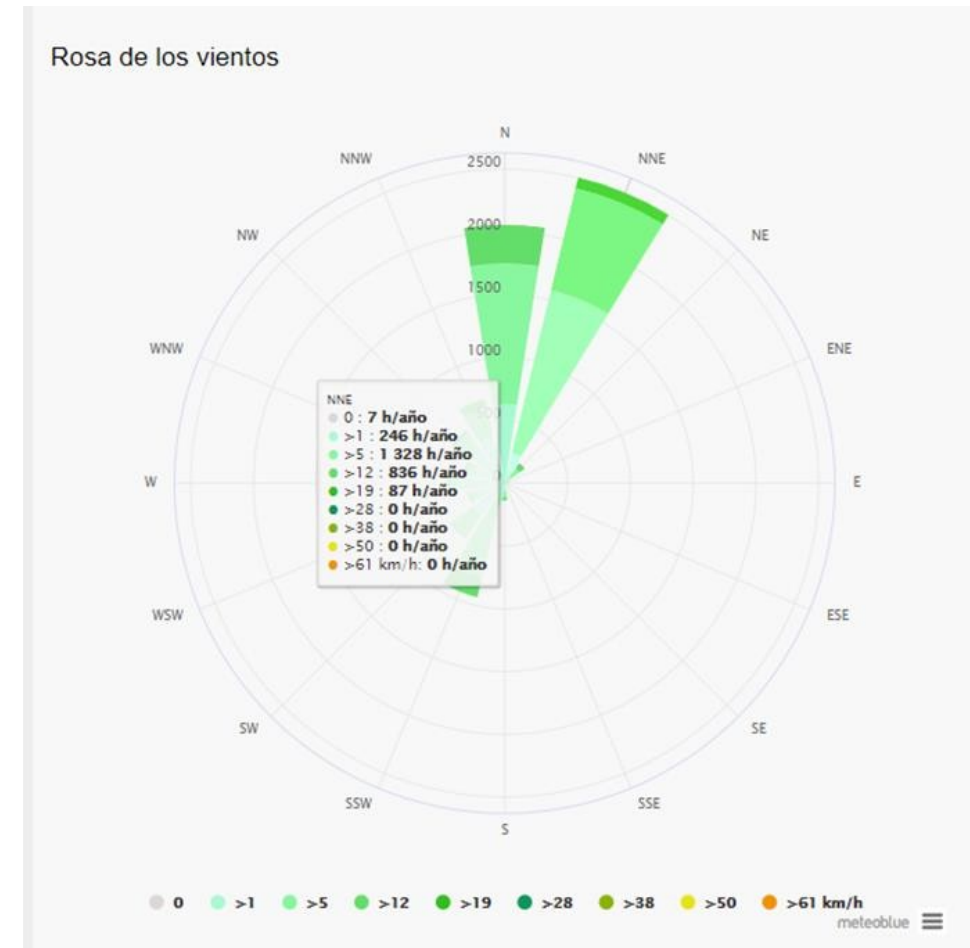


Gráfica de **Precipitación Pluvial**. Tomado de ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com))

## Vientos dominantes

La Rosa de los vientos para Tizayuca muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. En el esquema se señala **la dirección dominante NNE**. En el recuadro se indican el número de horas según la velocidad del viento. En el recuadro se indica que para la dirección dominante NNE la velocidad máxima del viento **19 k/h tiene una duración de 87 h al año**.

El proyecto contará con **una zona arbolada contra la dirección dominante de los vientos**, para crear una “**sombra de viento**” que proteja áreas exteriores.



Gráfica **Rosa de los Vientos**. Tomado de ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com))

## Velocidad del Viento

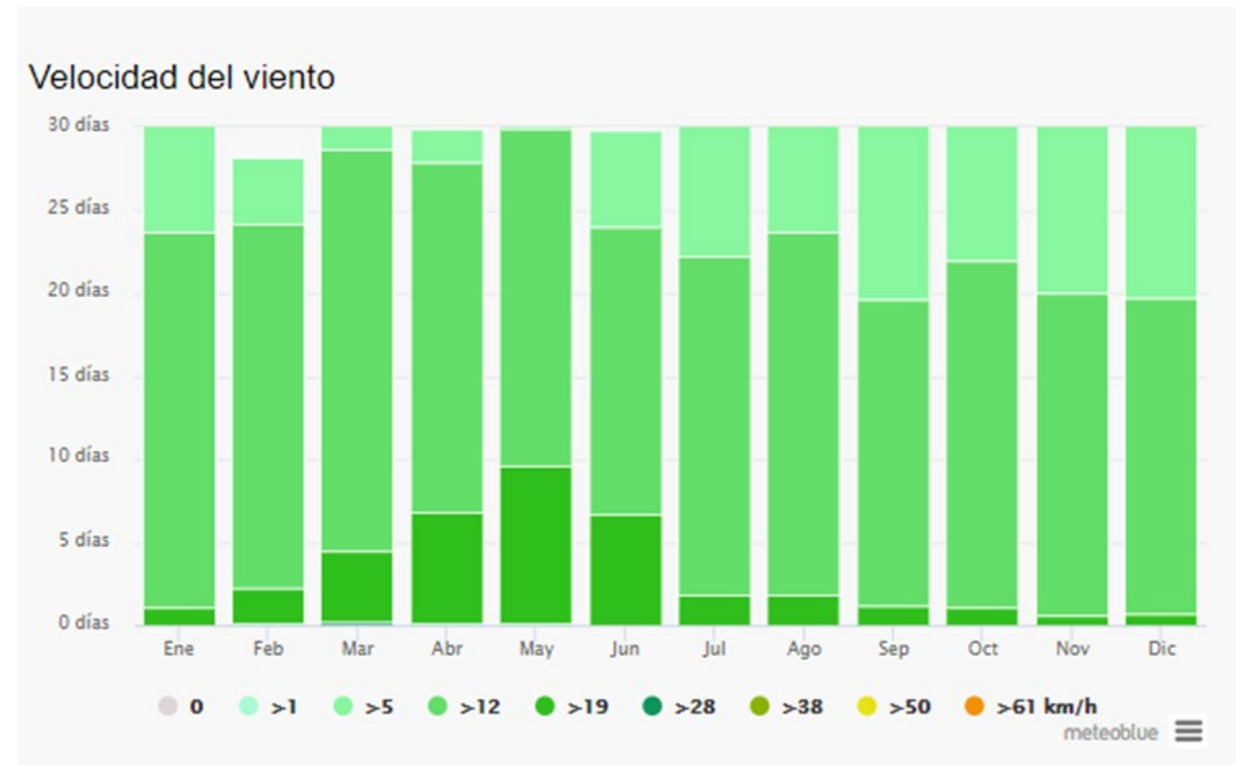
El diagrama Tizayuca muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad. Entre abril y junio se tienen los vientos con mayor velocidad **19 k/h (5.2 m/s)** esto puede aumentar la sequedad ambiental, excepto en junio que es el mes más lluvioso.

Un aspecto muy interesante en la zona es la posibilidad de aprovechamiento de la energía eólica, ya que, durante todos los meses del año, **la velocidad media del viento es como mínimo de 4m/seg**, que se considera adecuada para generación de energía eólica. La posibilidad de generación, de parte de la energía que va consumir el proyecto, podría agregar a la sustentabilidad del mismo.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo expuesto, el clima de Tizayuca es un **clima semi-seco templado**. El promedio de temperaturas **no rebasa los 25°C** que es el límite alto de temperatura de confort, el clima tiende a ser fresco o frío por lo que se requiere de calefacción o **mejorar el asoleamiento para algunos locales**. La precipitación pluvial puede ser **abundante de julio a septiembre**, por lo tanto, **el proyecto tomará en cuenta, para su aprovechamiento, el agua pluvial en los servicios del mismo**.

Los vientos dominantes **vienen del NNE**, con variaciones de menor intensidad



Gráfica Velocidad del Viento. Tomado de ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com))

que provienen entre el NNW al SSW. El proyecto **deberá proteger de estos vientos las actividades que se desarrollen dentro del mismo**, mejorando la orientación de los locales o creando **barreras de arbolado**

## II.2.2 Medio Natural

### Fauna

La fauna está compuesta generalmente por el conejo, liebre, tlacuache, armadillo, tuza, hurón, zorrillo, cacomixtle, palomas de distintas especies, patos, garzas, chichicuilote, agachón, tordo, la codorniz, la tórtola y el gorrión, además de una gran variedad de reptiles, insectos y arácnidos. Estos animales se encuentran en las localidades donde existe mayor vegetación.

De acuerdo a que el predio se encuentra en zona urbana, **la posibilidad de que en el predio o en su entorno se encuentren alguna de las especies enumeradas es muy baja o nula.**

### Flora

El INEGI en 2005 informó que de un total de **77.20 Km<sup>2</sup>** de superficie municipal de Tizayuca, 67.39 son suelos de uso agrícola y **el restante es prácticamente zona urbana.** En 2009 informa que no se plantó un solo árbol en el municipio.

Dentro del municipio se está realizando un programa de reforestación con vegetación nativa: **Acacia, Pino Blanco, Ocote y Retama;** en varios asentamientos se han sembrado más 2,500 árboles.

De acuerdo a esta iniciativa del gobierno local, **el proyecto apoyará este programa para incluir en su paleta de vegetación alguna de las especies incluidas e identificadas como originarias.**

### Características de la vegetación nativa:

#### **Pino Blanco, *Pinus pseudostrobu***

**Pinus pseudostrobus** es una especie de pino también llamada pino lacio, patingo y chamite, pinabete en Honduras. Es nativo de México, Guatemala, El Salvador y Honduras donde vive en el bosque templado, a 1300-3250 msnm desde 26° a 15°N.

Árbol con **altura de 8 hasta 25 m**, y un diámetro de 40 a 80 cm. El tronco es recto, **libre de ramas entre los primeros 4 y 6 m de altura.** Las ramas generalmente tienen ubicación horizontal, yemas oblongas-cónicas de color anaranjado. Su corteza en árboles jóvenes es lisa, se torna áspera y de color grisáceo en árboles adultos, cerca de la copa la corteza se hace suave y es de color rojiza. **El follaje es verde oscuro.** Provisto de canales resiníferos de 2 a 4. La madera es de color amarillo claro y textura fina, es liviana suave y poco resinosa. Fruto. Conos de ovoides a cilíndricos de color café claro, de 10 a 15 cm de largo y curvados, estos se agrupan entre dos y tres en las puntas de la rama. Semillas, son pequeñas, de 6 mm de largo, de color café oscuro, con un ala articulada de 20 a 23 mm de largo. **Fuente CONABIO** (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad)



**Pino Blanco, *Pinus pseudostrobus*.**



## Huizache, *Acacia Farnesiana*

Forma. Arbusto espinoso o árbol pequeño, perennifolio o subcaducifolio, de 1 a 2 m de altura la forma arbustiva y de 3 a 10 m la forma arbórea, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 40 cm.

Originaria de América tropical. Naturalizada en todo el mundo tropical y en el Mediterráneo. Especie Secundaria. Elemento importante de la vegetación secundaria que sucede al bosque tropical caducifolio. Forma asociaciones densas llamadas "huizachales". Indicadora de sitios perturbados. El huizache tiene potencial para ocupar un rango de distribución más amplio que el actual.

**Efecto(s) restaurador(es).** 1. Estabiliza bancos de arena. Recomendado para frenar el avance de las arenas movedizas. 2. Conservación de suelo / Control de la erosión. 3. Recuperación de terrenos degradados (suelos químicamente degradados). 4. Fijación de nitrógeno

**Servicio(s).** 1. Ornamental. Por la belleza de sus flores amarillas y fragantes. 2. Barrera rompevientos. 3. Sombra / Refugio. 4. Cerca viva en los agrohábittats. **Fuente CONABIO**



**Huizache** *Acacia Farnesiana*.

## Retama *Senna Multiglandulosa*

Es una especie de arbusto que pertenece a la familia de las Fabaceae.

**Arbusto de unos 2 m de altura** a veces árbol pequeño, densamente provisto de follaje y usualmente muy ramificado desde la base, con el fuste corto, irregular, nudoso y la corteza agrietada de color marrón claro. Es distinguible por su follaje pubescente y sus bonitas flores de color amarillo. Se propaga por siembra directa. Originario de México, Centro y Sudamérica. Habita en matorrales, pastizales y bosques templados. Utilizado como ornamental y como remedio para la tos. Poco tolerante al frío **pero muy tolerante a la sequía**.

**Fuente: CONABIO**



**Retama** *Senna Glandulosa*

## CONCLUSIÓN

Por las características que presentan las especies arriba señaladas, entre ellas su resistencia a clima semi-seco (clima del Municipio de Tizayuca), resistencia a la sequía, y dada la limitante que representa la escasez de agua para el desarrollo del municipio, es importante destacar el valor que representan estas especies para favorecer una cubierta forestal, para conservar el ciclo hidrológico, atenuar inundaciones en zona urbana, así como la captación de contaminantes.

En particular, para el proyecto **Casa de la Cultura Tizayuca**, será importante incluir estas especies en la paleta vegetal. Dada su resistencia, se propone al **Pino Blanco**, así como a la **Acasia** como barrera cortante de los vientos dominantes que provienen del NNW. Además, por su valor ornamental y resistencia, se propone a la **Retama** para crear líneas de setos y macizos de arbustos en las áreas verdes que se distribuyen en el proyecto.



## II.3 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO URBANO

Para analizar el entorno urbano donde se insertará el proyecto, se toma **el radio de influencia de 500 m, que es el radio de análisis que recomienda la Secretaría de Desarrollo Urbano** en la Cd. de México.

El radio de estudio se ubica en el centro de la cabecera municipal conocido como **Centro de Tizayuca**, el predio se ubica en el **Barrio de Huicalco**.

### Población

La Jurisdicción Tizayuca cuenta con 79 localidades; en más de la mitad de las localidades se asienta el 1.10% de la población, solo en tres localidades se asienta la mayoría de la población del municipio, estas localidades son: La Hacienda de Tizayuca, el 10.53%, Don Antonio con el 12.63% y Tizayuca con el 30.81 % de la población entre 30 000 y 50 000 habitantes.

Estas últimas, son las localidades más importantes: La Hacienda de Tizayuca, Don Antonio, y **Tizayuca**. Es en esta última localidad **donde se asentará este proyecto, sirviendo a la zona más poblada de este municipio** y que **cuenta con la mayor infraestructura urbana**. Fuente: **PMDUT** (pag. 15)

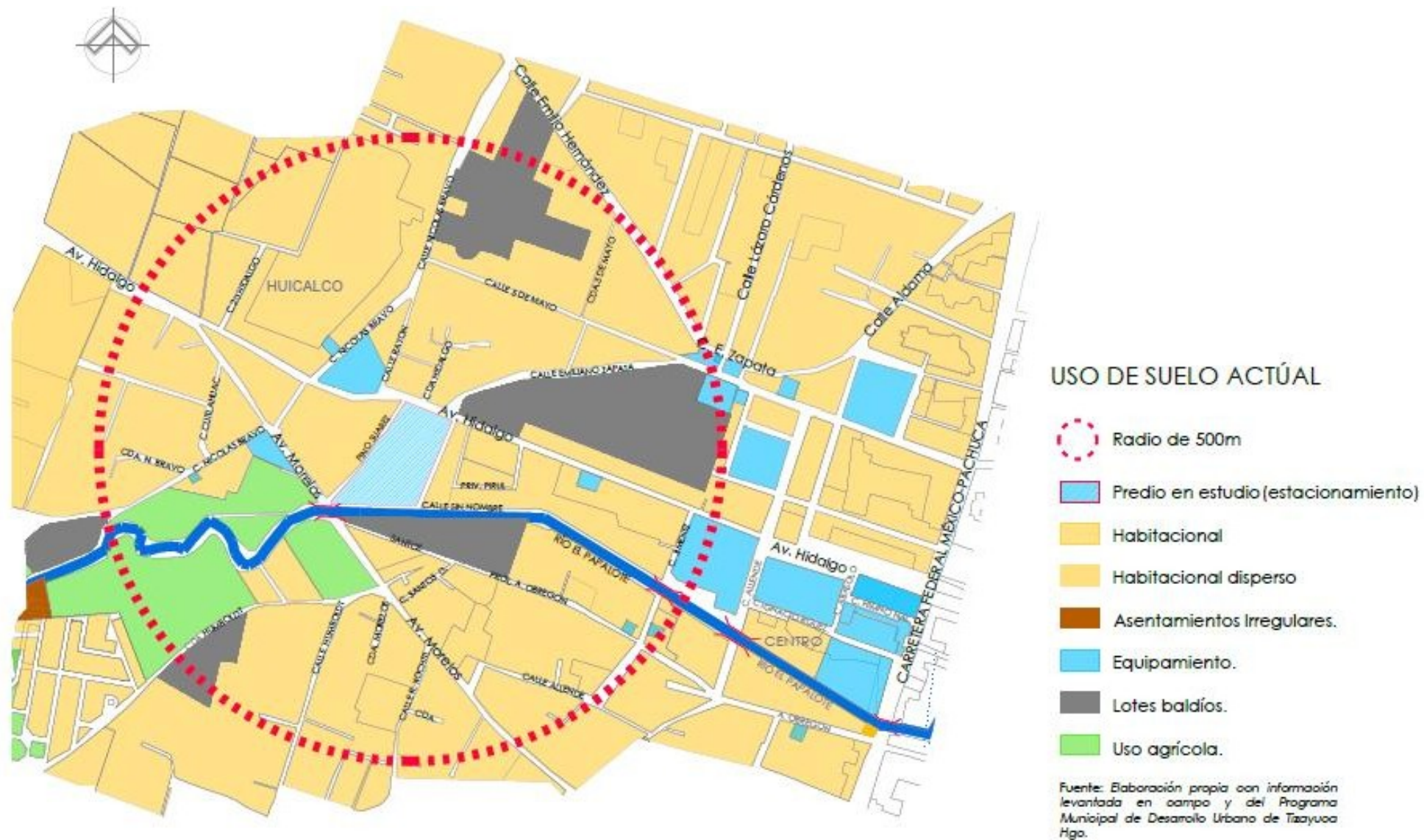
### Uso de Suelo

El Municipio vive un desarrollo acelerado de construcción de vivienda, debido a la expansión de la mancha conurbada a la Cd. de México y la oferta de vivienda en este municipio.

La tasa de crecimiento de la vivienda del 2000 al 2010 fue del 9.07%, sin embargo, para el año 2011 fue del 16.15%. El porcentaje de crecimiento del 2000 al 2010 fue del 138% y de viviendas totales fue del 347%.

Debido a lo anterior, **la expansión de la vivienda e incremento de la densidad de población**, el municipio **deberá dotar** de servicios y **equipamiento** a los nuevos fraccionamientos.

Dentro del **área de estudio** el uso mayoritario es de vivienda o **habitacional**, la zona cuenta con algunos elementos de equipamiento y dentro de esta área se encuentran predios con uso agrícola, algunos predios baldíos, **el uso actual del predio de proyecto es de equipamiento: estacionamiento**. Como se aprecia en el esquema siguiente, la a zona de influencia del proyecto le hace falta equipamiento, de allí que este proyecto viene a sumar una propuesta de cultura y educación a la zona



*Uso de Suelo en el Área de Estudio, radio de 500 m. Plano de elaboración propia*

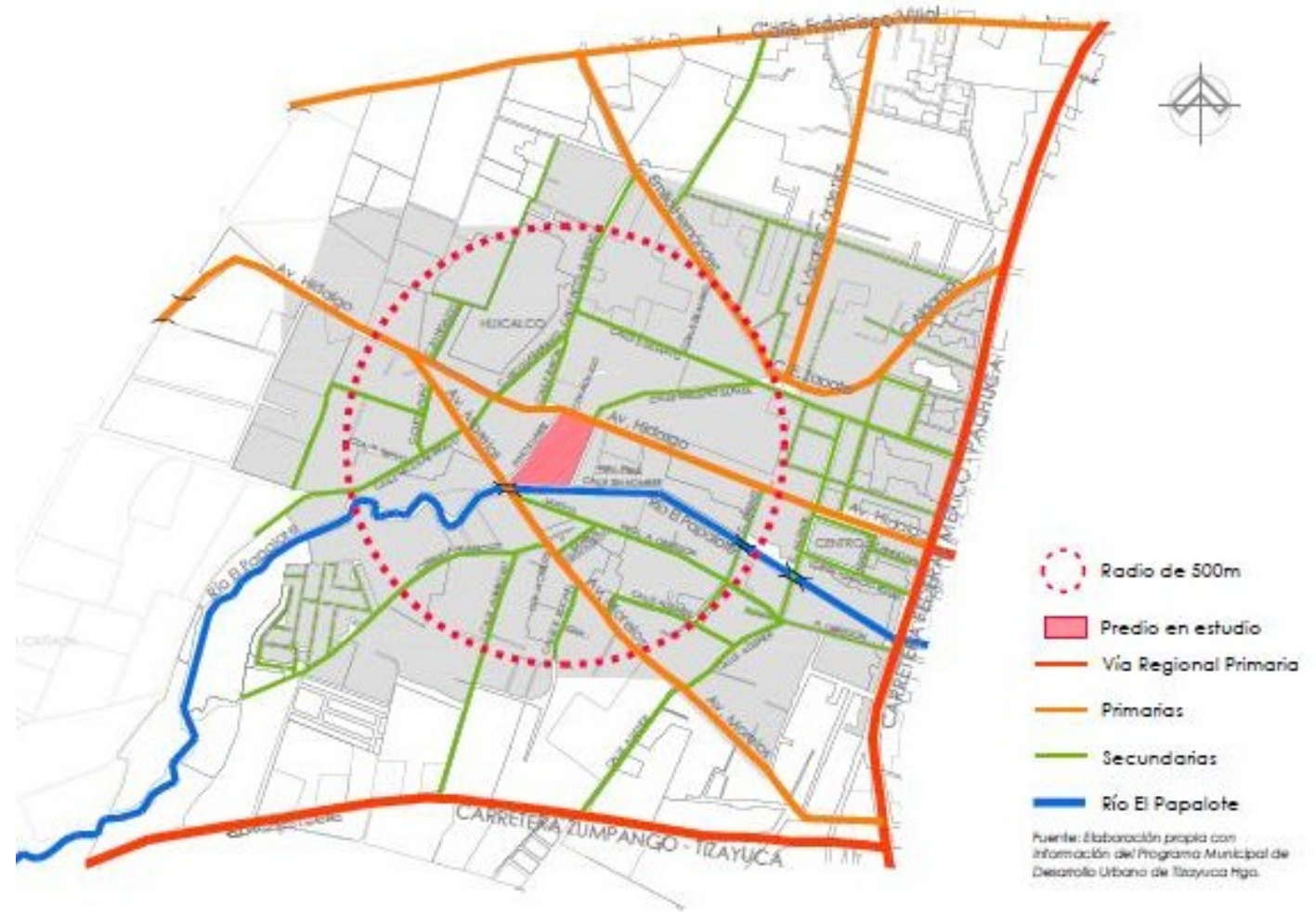
## Vialidad

El esquema vial se compone de **vías primarias regionales** como lo es la **Carretera federal CDMX- Pachuca**, que conectan el municipio con ambas ciudades, esta vía regional se ubica fuera del radio de 500 m como a 750 m del predio, pero lo suficiente cercana y representa una vía de comunicación directa.

Además de la anterior la zona cuenta con dos vías primarias locales: la Avenida Hidalgo y la Av. Morelos.

El predio cuenta con vialidad por tres frentes, de las cuales la vía principal de acceso es por la Av. Hidalgo, que conecta al predio con la Zona de Conservación Patrimonial, es decir con el Centro de Tizayuca.

Es importante recordar que el frente sur del predio colinda con una calle secundaria sin nombre, que es lateral al Río Papalote. Esto podría constituir un borde urbano, sin embargo, el predio se conecta con la parte sur del radio de influencia y también del Río, a través de un puente localizado sobre la calle Pino Suárez, que constituye la colindancia poniente del predio de proyecto.



**Vialidad en el Área de Estudio**, radio de 500 m. Plano de elaboración propia.



En materia de infraestructura de comunicaciones y transportes **se conecta con la Ciudad de Pachuca y la Zona Metropolitana de la Ciudad de México destacando un enlace casi inmediato a la Ciudad de Zumpango, Los Reyes Acozac, Coacalco, Cuautitlán, Tultitlan**, poniéndose de manifiesto que la ciudad de Tizayuca a nivel regional se encuentra en un lugar privilegiado.

**El transporte urbano en Tizayuca es ineficiente por falta de coordinación entre autoridades y permisionarios** ya que todos quieren recoger pasaje en las principales calles del centro de la ciudad y no existen paraderos de autobuses, congestionando la vialidad, Hay traslapes de rutas en una misma calle, no existen horarios, rutas integrales (todas están aisladas), no cuentan con estaciones de transferencia, cada concesión depende de las autoridades y de los concesionarios no existe un adecuado control y administración para garantizar un orden, comodidad y seguridad.

#### **Transporte Urbano al Predio de Estudio**

- o **Línea de Microbus.** Es importante mencionar que dentro del servicio urbano de transporte existe una línea de microbuses con destino al **Barrio de Huicalco**, esta línea parte del Centro de Tizayuca, **circulando por Av. Hidalgo daría servicio a los posibles usuarios** de la Casa de Cultura, haciendo parada en la esquina de la avenida mencionada y calle Pino Suárez.

- o **Servicio de Taxi.** Además del anterior servicio, en la zona Centro se encuentra el servicio de taxis, como **Sitos de Taxis y Anexas A.C.** ubicado en la calle de Correo Mayor casi esquina con Av. Juárez (Carretera Federal México-Pachuca).

Es importante destacar que **la zona Centro de Tizayuca es la zona más comunicada**, dentro y fuera del Municipio, por lo tanto, **es la puerta de entrada y salida, que daría acceso al proyecto desde cualquier localidad del municipio.**

#### **Equipamiento Urbano**

El equipamiento es mínimo dentro del radio de estudio, consistente en educación por dos escuelas de nivel básico, oficinas de gobierno, e instalaciones de infraestructura hidráulica, además de algunos locales de pequeño comercio. El área de estudio se apoya, debido a su cercanía, con la zona Centro del municipio para satisfacer su necesidad de servicios y equipamiento. Ver esquema siguiente:

## EQUIPAMIENTO URBANO

### Educación

- 1 Primaria Lázaro Cárdenas. Av. Hidalgo y calle Nicolás Bravo
- 2 Primaria Lázaro Cárdenas Calle Nicolás Bravo y Av. Hidalgo
- 3 Instituto Profr. José Ma. Refugio Franco. 5 de Mayo y calle Allende
- 4 Primaria Adolfo López Mateos. Calle Aldama y calle 18 de Marzo
- 5 Primaria Calle Allende y calle J. Ortiz de Domínguez
- 6 Primaria Ignacio Rodríguez Av. Juárez Centro y calle Ignacio R.
- 7 Preescolar Nissin. Calle Jiménez y Prolongación A. Obregón

### Áreas Verdes

8. Jardín Calle 5 de Mayo y Calle Niño Artillero
9. Jardín Av. Hidalgo y calle Allende
10. Jardín de la Presidencia. Calle allende
11. Jardín del Templo del Divino Salvador. Av. Hidalgo y Calle Allende
12. Jardín de la Plaza Principal Tizayuca. Av. Hidalgo y calle Abasolo
13. Jardín Capilla San Antonio Abad Av. Morelos y C. Nicolás Bravo.

### Comercio

14. Locales Comerciales. 5 de Mayo y calle Progreso
15. Centro Comercial. Calle Ignacio Rodríguez y Av. Juárez Centro

### Edificios de Gobierno

16. Presidencia Municipal. Calle Allende y Av. Hidalgo

### Cultura

17. Auditorio. Calle Jiménez y Río El Papatote

### Salud

18. Clínica UMF 18 IMSS. Calle 5 de Mayo y calle Allende
19. Centro de Salud Tizayuca. Calle 5 de Mayo y Calle Allende

### Administración

20. CTC Confederación de Trabajadores y Campesinos Av. Hidalgo y C. Jiménez
21. Subprocuraduría de la Defensa al Menor y la Familia. Prol. A. Obregón y C. Jiménez
22. Cárcamo de Bombeo Huicalco. C. Nicolás Bravo y C. A. Obregón
23. Secretaría de Desarrollo Económico. Av. Juárez y C. A. Obregón

### Zona Patrimonial

24. Templo El Divino Salvador. Av. Hidalgo y C. Allende
25. Capilla San Antonio Abad, Huicalco. Av. Morelos y C. Nicolás Bravo



**Equipamiento Urbano en el Área de Estudio, radio de 500 m. Plano de elaboración propia.**

## Imagen Urbana

La imagen urbana de Tizayuca es desordenada y horizontal. Tanto en el sector industrial, como el comercial y de servicios, así como el habitacional, cada uno le ha dado su propio carácter a su edificación, sin cuidar la armonía del entorno.

A continuación, se presentan larguillos del contexto urbano en el perímetro del predio de proyecto, donde se anota el uso y altura.



**Av. Hidalgo, lado norte, frente al predio de proyecto.** Uso habitacional y habitacional con comercio. Fotos propias tomadas en sitio.



**Calle Pino Suárez, lado poniente, frente al predio de proyecto.** Uso habitacional y habitacional con comercio. Fotos propias tomadas en sitio.





**Calle Emiliano Zapata, frente al predio de proyecto, lado norte.** Uso habitacional. Fotos propias tomadas en sitio.



**Av. Hidalgo, predio vecino al oriente del predio de proyecto.** Uso habitacional y habitacional con comercio. Fotos tomadas de Google Earth.

Como se aprecia en las fotos anteriores, la edificación perimetral al predio de proyecto tiene un **uso predominante habitacional unifamiliar**, y habitacional con comercio, donde se insertan algunos talleres; la mayoría de las construcciones **tienen uno o dos niveles**, con alturas entre 2.5, o 3 m para un nivel y entre 5,6 y 7 m para 2 niveles y naves de talleres. El tipo de **construcción es tradicional con muros de tabique de cemento-arena con estructura de concreto**. Subsisten algunas construcciones en tabique de adobe, con techos de terrado y vigas de madera.

La edificación circundante no parece haberse construido a partir de un proyecto, sino, modificaciones según las necesidades crecientes del usuario. Por lo anterior, Las edificaciones no guardan armonía en su conjunto, la mayoría de los acabados se reducen a muros con aplanados de cemento arena con aplicación de pintura vinílica. El color no tiene una predominancia, destacan algunas construcciones con materiales naturales como teja, y recubrimientos de color ocre.

### **CONCLUSIÓN Imagen Urbana**

El contexto urbano al que deberá integrarse el proyecto Casa de la Cultura, **carece de formas, colores o tipo de construcción que guarden una armonía como conjunto**. Desde este punto de vista, el proyecto pretende **destacarse como un icono**, proponiendo una arquitectura que **contraste con el contexto urbano que le rodea, en cuanto a uso, proporciones, formas, materiales, color**. La intención es crear un edificio moderno que sea el Centro de nuevas relaciones entre la población, que sea funcional y provea espacios agradables para disfrutar las actividades que se plantean en el programa de requerimientos, en un ambiente agradable, retomando las cualidades de espacio confort, luz y amplitud que ofrece el predio propuesto.

**Como aporte a la imagen urbana se propone una escultura** en la esquina de Av. Hidalgo y C. Pino Suarez, como imagen que identifique a esta casa de la Cultura.



## II.4. INVESTIGACIÓN DEL SUJETO USUARIO PROMEDIO, TANTO ACTIVO – LOS QUE LO USAN-, COMO PASIVO - LOS QUE EN ÉL LABORAN

Según el grupo formado por CONAPO, INEGI y SEDESOL, a partir de 2005 el municipio de Tizayuca **se integra formalmente a la Zona Metropolitana del Valle de México**, aunque algunos autores mencionan que funcionalmente desde 2003, Tizayuca forma parte de esta región.

Tizayuca es el sexto municipio por número de habitantes en el Estado de Hidalgo con 97,461 habitantes, según el censo 2010. En la década 2000-2010, la población pasó de 22, 971 a 97, 462, lo que significa una **tasa de crecimiento de 7.72%**.

La región de Valle de Tizayuca al sur del Estado de Hidalgo, ha experimentado un proceso de crecimiento urbano ultra – acelerado, que se refleja en su población y en la ocupación del territorio, para el año 2010 creció en población, según datos del INEGI, un 350.33% con respecto al 2005, es decir un 67% de lo que el municipio había crecido desde 1950 hasta 2005.

El 62.5% (60,913) de la población del municipio nació especialmente en el D.F. o en el Estado de México, y se ha mudado a vivir a Tizayuca a partir de 2008. En pocos años más, esta distribución por edades va a significar una fuerte demanda de servicios de educación media y media superior, lo que hay que tomar en cuenta para la planeación urbana.

**El número de hombres por cada 100 mujeres es de 97.5 mientras que en el resto del estado esta relación es de 93.**

Existe un total de 24,240 hogares, de los cuales, 19,640 tienen jefatura masculina (80%) y 4,780 jefatura femenina. En el caso de los primeros, la población es de 77,782 (82.7%) y en el caso de la jefatura femenina la población en hogares es de 16,277. Lo cual refleja una estructura tradicional de hogares y una población media por hogar de 3.88 personas. Los hogares con jefatura masculina tienen un promedio de 4.83 habitantes, ligeramente más alto que el promedio.

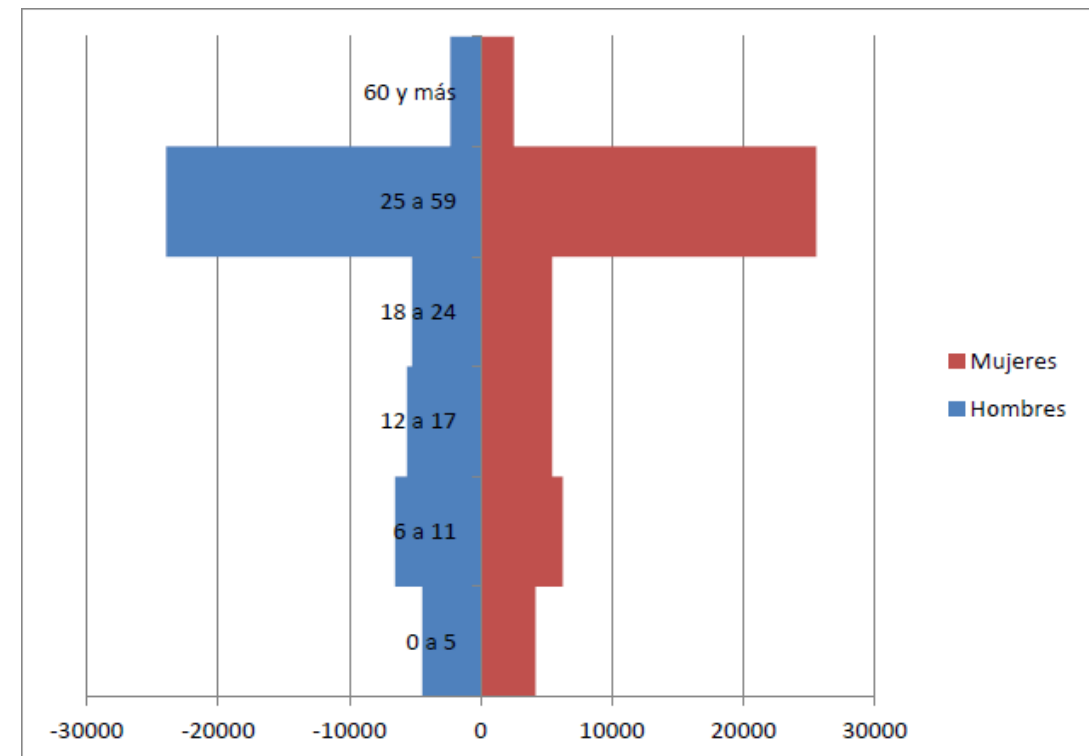
**De acuerdo al Censo de 2010, sólo el 2.6% de la población mayor de 15 años y más, es analfabeta. Es el segundo índice más bajo del Estado.** Hay que recordar que un porcentaje muy alto de la población municipal proviene de fuera del estado y no fue educada en Tizayuca. La tasa de alfabetización es de 99.4% para hombres y mujeres de entre 15 a 24 años, mientras que la del Estado es de 98.8%.

La escolaridad promedio es de 9.2 años, un punto porcentual por encima de la estatal, que es de 8.1%. **Tizayuca ocupa el 5° lugar con mayor número de años de estudio.**

## Distribución Poblacional

Las características de la población en cuanto a número por edad y sexo, están tomadas del Censo de 2010. Ver Gráfica de Distribución Poblacional por Edades, de esta gráfica se aprecia una gran población entre los 25 y 59 años. La gráfica muestra una forma más columnar que piramidal, y esto se debe a que gran parte de la población proviene de la migración de la Cd. De México o de la Cd. de Toluca. En la misma gráfica se observa que **el envejecimiento no es notorio**, y que **predominan los niños en edad escolar primaria** en relación a otros grupos infantiles.

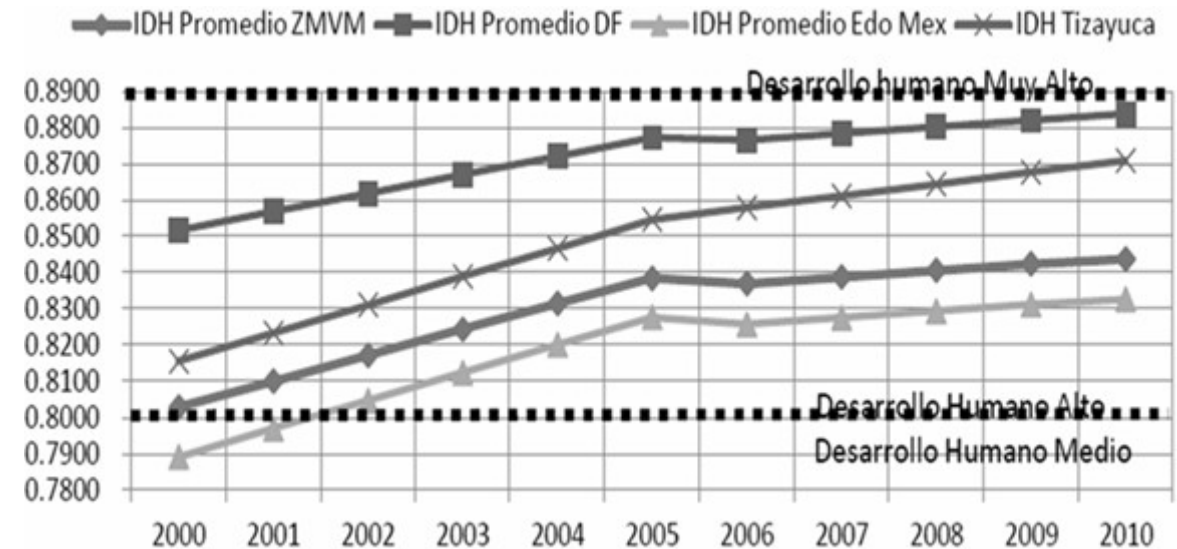
De la distribución de edades, se deduce que, esta población de niños y jóvenes va demandar servicios de educación media y media superior. Además de **complementar su formación con servicios de talleres educativos y culturales**. Es para esta población **mayoritariamente niños y jóvenes a quien va dirigido el proyecto Casa de la Cultura Tizayuca**



Distribución Poblacional por Edades. Tomado de PMDUOT Tizayuca

## Desarrollo Humano

El grado de desarrollo humano (**GDH**), **basando en una metodología de la ONU**; mide el desarrollo de un país no en base a las carencias, sino **a partir de las capacidades que ha alcanzado la población para el logro de su bienestar**, tales como **la de permanecer vivo y gozar de una vida larga y saludable; la de adquirir conocimientos, comunicarse y participar en la vida de la comunidad; y la de contar con acceso a los recursos necesarios para disfrutar de un cierto nivel de vida**. La ventaja del IDH (índice de desarrollo humano) es que reconoce que no es el sólo desarrollo económico la mejor medida del bienestar de una sociedad. Como se aprecia en la gráfica siguiente; Tizayuca alcanza en el año 2010 el coeficiente de 0.87, uno de los más altos dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.



Índice de desarrollo humano. Información de PMDUOT de Tizayuca

## CONCLUSIÓN

Según lo expuesto, se tiene que la población de Tizayuca tiene uno de los índices de crecimiento poblacional más alto, no solo del Estado de Hidalgo sino del país: 7%. Como se ha visto en la gráfica poblacional **el número de niños en edad escolar y por ende, el número de jóvenes ira en aumento**.

Este sector poblacional demanda escuelas institutos, centros culturales, talleres que complementen su formación cultural, así como esparcimiento, recreación y formación artística.

De acuerdo a lo anterior **el sujeto tipo al que va dirigido el proyecto Casa de la Cultura, principalmente niños en edad escolar, jóvenes de secundaria y media superior**. Estos jóvenes provienen de la familia promedio de la población de Tizayuca, con interés por incrementar su formación cultural y artística. Además, se plantea ser una alternativa para jóvenes con menos posibilidades de acceder a servicios culturales. El proyecto Casa de la Cultura buscará satisfacer esta necesidad en su programa de requerimientos.

## II.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TEMA A DESARROLLAR

El proyecto Casa de la Cultura Tizayuca Hidalgo, se regirá por diversas Leyes Reglamentos y Normas de carácter Federal, Estatal y Municipal; entre ellas, las Normas que para este efecto ha emitido la Secretaría de Desarrollo Social que establecen los alcances de beneficio para la población, sobretodo lo indicado en **la Sección Educación y Cultura** de estas Normas, de acuerdo a las características de la población donde se pretende ubicar el proyecto, Además, el proyecto cumplirá lo establecido en el **Reglamento de Construcciones** del Municipio de Tizayuca, así como el Reglamento de Imagen Urbana.

Además de lo anterior, el proyecto se apoyará en la Normatividad que proceda para casos no contemplados en la Reglamentación local, tales como las **Normas Técnicas Complementarias para Proyecto Arquitectónico** y otras que procedan, del **Reglamento de Construcciones del D.F.** así como las **Normas de carácter Federal** que procedan según el caso.

## II.6. ANÁLISIS DE EDIFICIOS SIMILARES AL TEMA DE DISEÑO

Para realizar este análisis se determinó tomar tres ejemplos, entre ellos: una tesis con este tema, y dos Casas de la Cultura ya construidas, en funcionamiento.

- Tesis como arquitecto de Alejandro Ramírez López de Casa de la Cultura en la Delegación (Alcaldía) Gustavo A. Madero,
- Casa de la Cultura Raúl Anguiano, Rey Nezahualcóyotl s/n esq. Calle Yaquis, col. Ajusco Huayamilpas, Alcaldía Coyoacán
- Casa de la Cultura Ricardo Flores Magón, ubicada Calzada de la Virgen s/n esq. Canal Nacional, Col. Carmen Serdán, Alcaldía Coyoacán

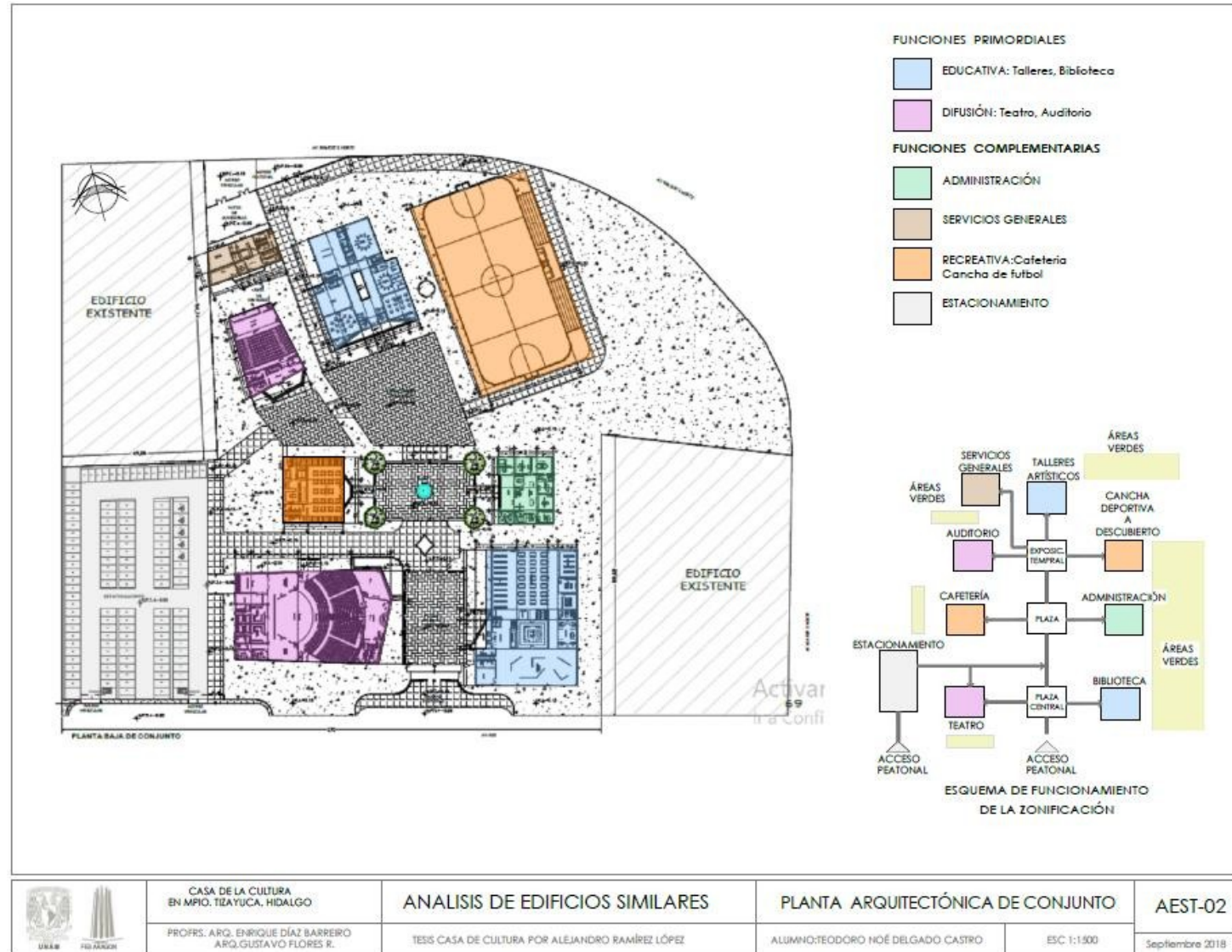
De los proyectos citados, se ha realizado **levantamiento arquitectónico** en el caso de los ejemplos construidos, se ha determinado, áreas de construcción, zonificación, esquema de funcionamiento, y un análisis comparativo de locales, con áreas por local y su promedio, que se presenta en el número 7 de este análisis.

A continuación, se presentan las plantas esquemáticas de estos proyectos.

**Proyecto Casa de la Cultura en Alcaldía Gustavo A. Madero. Tesis de Alejandro Ramírez López. Conjunto Arquitectónico**

En este ejemplo, (así como los edificios construidos) se presenta la Planta de Conjunto Arquitectónico, con un esquema de Funciones Primordiales donde se tienen las Educativas y las de Difusión; Funciones Complementarias donde se tiene la Administración, Recreativa, Servicios Generales y Estacionamiento. Se complementa con el Esquema de funcionamiento donde se analiza el recorrido del usuario a través del conjunto, desde el acceso hasta los Servicios primordiales del proyecto.

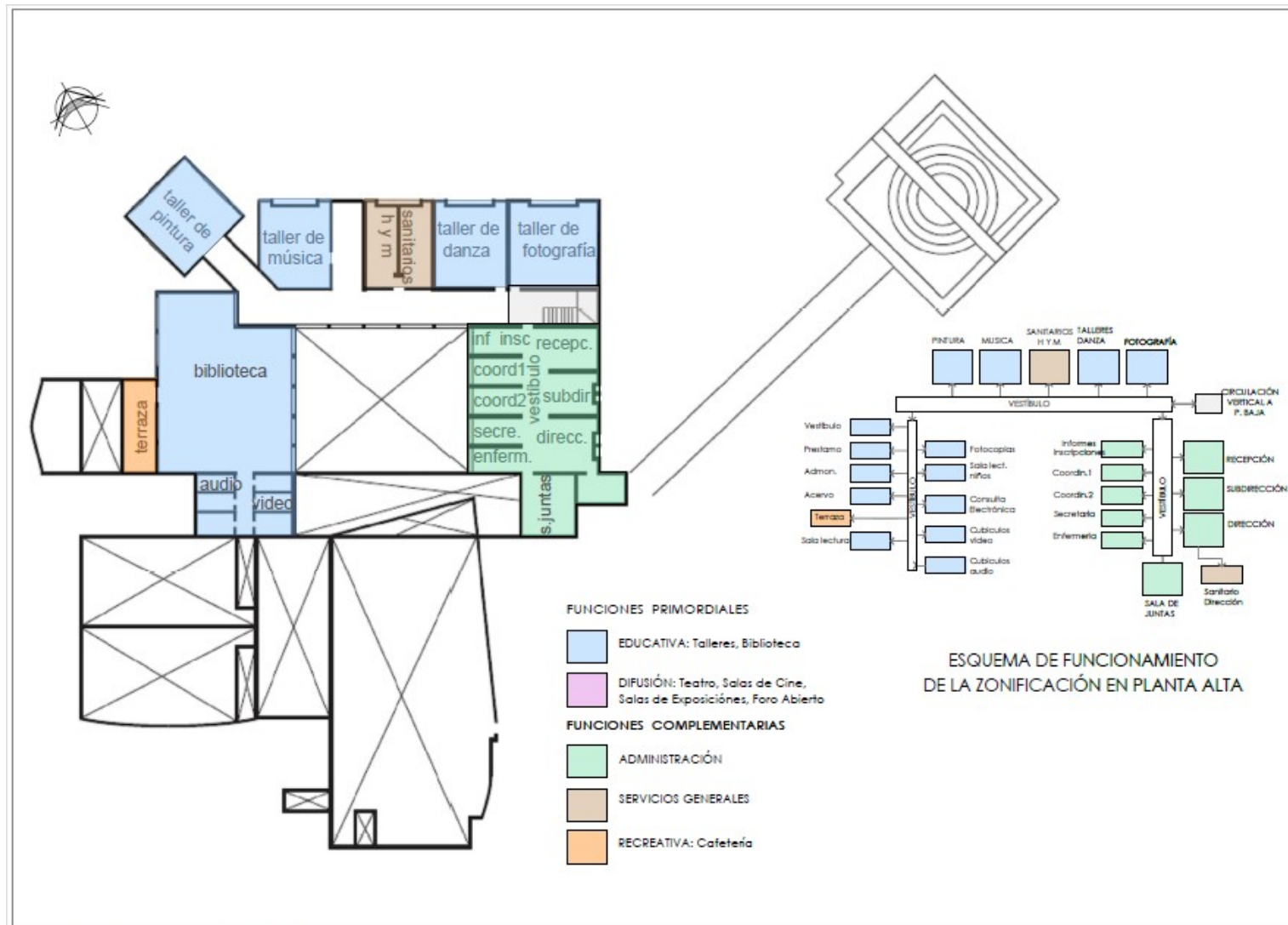
Al final de estos esquemas se presenta el Cuadro comparativo de programas arquitectónicos y su promedio, que se ha tomado como conclusión para el desarrollo del **Programa de Requerimientos** del proyecto **Casa de la Cultura en Tizayuca, Hidalgo**



	CASA DE LA CULTURA EN MPIO. TIZAYUCA, HIDALGO PROFES. ARQ. ENRIQUE DÍAZ BARREIRO ARQ. GUSTAVO FLORES R.	ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES TESIS CASA DE CULTURA POR ALEJANDRO RAMÍREZ LÓPEZ	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO ALUMNO: TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO ESC: 1:1500	AEST-02 Septiembre 2018



**Casa de la Cultura Raúl Anguiano en Alcaldía Coyoacán. Proyecto de Arq. Fernando Rosemberg. Conjunto Arquitectónico**



Patio Interior



Taller de danza

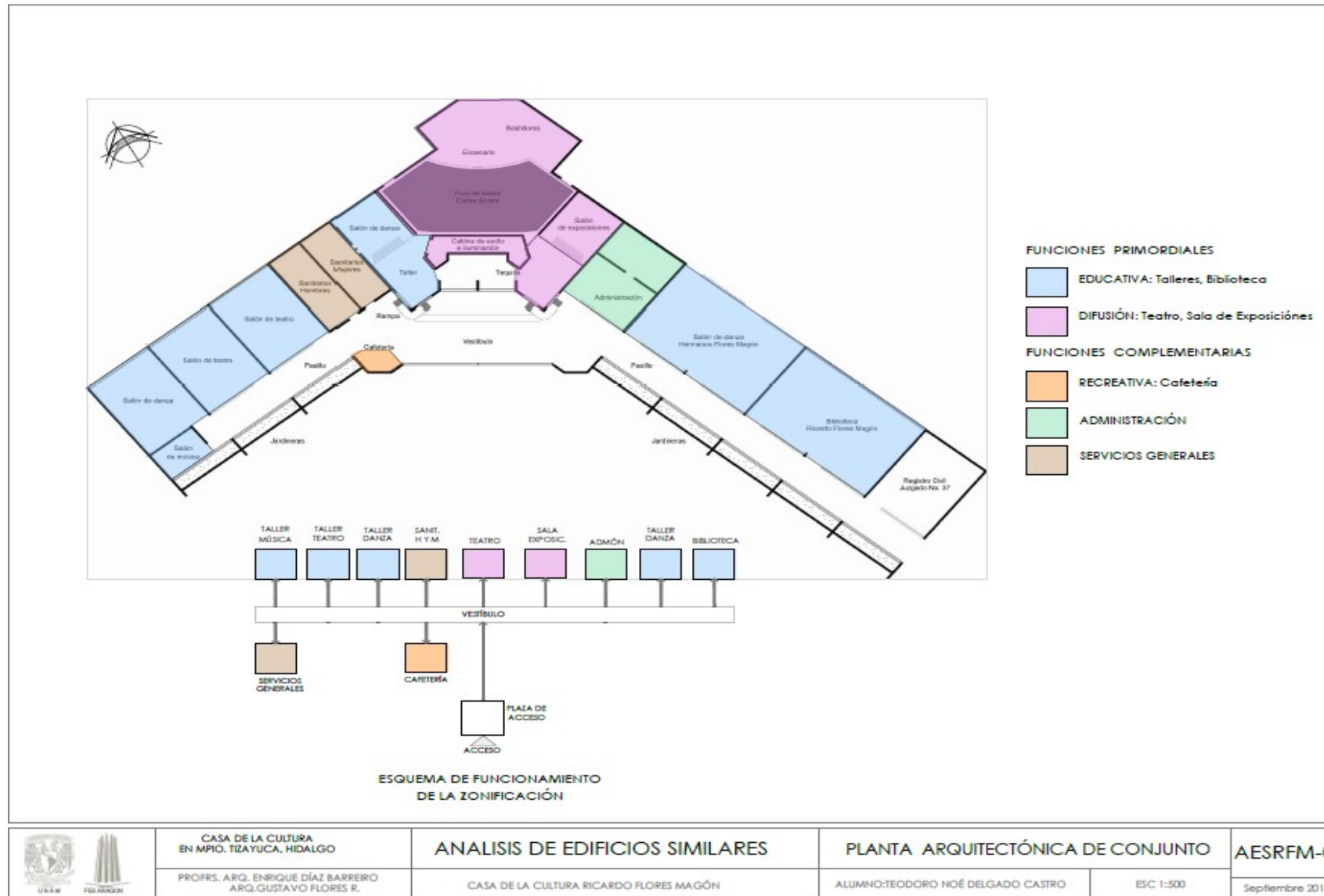


Biblioteca

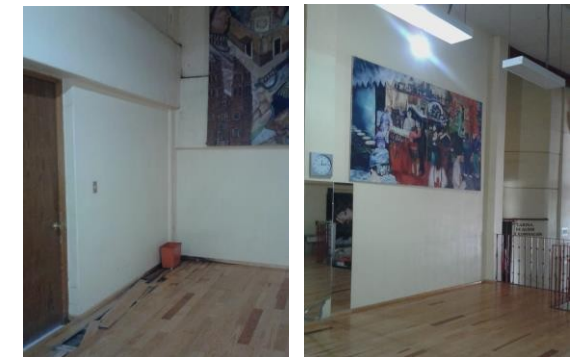
*Interior Casa de la Cultura Raúl Anguiano.*

	CASA DE LA CULTURA EN MPIO. TIZAYUCA, HIDALGO PROFRS. ARQ. ENRIQUE DÍAZ BARRERO ARQ. GUSTAVO FLORES R.	ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES CASA DE LA CULTURA RAÚL ANGUIANO	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO ALUMNO: TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO	AESRA-02 ESC 1:500 Septiembre 2018

## Casa de la Cultura Ricardo Flores Magón en Alcaldía Coyoacán. Conjunto Arquitectónico



Vestíbulo General y Acceso a Auditorio.



Taller de Danza.

Interior Casa de la Cultura Ricardo Flores Magón.

## II.7. CUADRO COMPARATIVO DE ANÁLISIS DE EDIFICIOS SIMILARES

MATRIZ COMPARATIVA DE ANÁLISIS DE EDIFICIOS																											
EDIFICIO1						EDIFICIO2						EDIFICIO3						PROMEDIO			u/m2	u/m2					
Género del edificio: EDUCACIÓN						Género del edificio: EDUCACIÓN						Género del edificio:									Norma SEDESOL	Program					
Particularidad del edificio: TESIS C. DE LA CULTURA						Particularidad del edificio: C.CULTURA R. ANGUIANO						Particularidad del edificio: C.CULTURA R.FLORES										Requerimientos					
ZONA	AREA	LOCAL	Unidad	Capacidad	Superficie	ZONA	AREA	LOCAL	Unidad	Capacidad	Superficie	ZONA	AREA	LOCAL	Unidad	Capacidad	Superficie	Unidad	Capacidad	Superficie							
EDUCACIÓN	TALLERES	recepción	1	2	9.00			Recepción	1	3	9.00							1	3	10		10					
		oficina de inscripciones	1	3	10.00														1	3	10		10				
		administración	1	3	10.00														1	3	10		10				
		sala de espera	1	4	9.00														1	4	10		10				
		Pintura	1	10	82.00				Pintura	1	10	58.00				Pintura	1	30	70	1	6	60	60	60			
																(Pintura Infantil)							60	60			
		bodega	1	1	10.00											Fotografía				1	10	70		70			
		Fotografía	1	10	82.00				Fotografía	1	10	54.00				Cto oscuro				1	5	10					
		Cto oscuro	1	5	10.00				Cto oscuro	1	5	10.00				bodega				1	1	10					
		bodega			6.00				bodega	1	1	10.00				Música											
		Música							Música							Salón terraza o.b.	1	10	58.00				2	20	90	60	90
		Salón	1	12	52.00				Salón terraza o.b.	1	10	58.00				Salon en o.b.	1	10	51.00								
		Cubic saxofon	2	2	14.00				Salon en o.b.	1	10	51.00				Salon p.a.	1	10	51.00								
		cubic flauta	1	3	7.00				Salon p.a.	1	10	51.00															
		cub violin	1	2	8.00																						
		cub guitarra	1	2	8.00																						
		bodega	1	1	5.00																						
		Teatro														Teatro											
		taller	1	10	84.00											taller	2	30	144	1	20	135	60	135			
		Vestidores Hombres	1	4	10.00											Vestidores Hombres				1	4	10					
		Vestidores Mujeres	1	4	10.00											Vestidores Mujeres				1	4	10					
		bodega	1	1	5.00											bodega				1	1	5					
		Escultura	1	10	100.00											(Grabado)							120	120			
		bodega	1	1	6.00																						
		Danza														Danza											
		Salon	1	10	116.00					Danza						Salon	1	15	74	2	30	150	150	150			
		Vestidor Hombres	1	4	9.00					Salon en p.b.	2	20	102.00			Salon	1	30	144					150			
		Vestidor mujeres	1	4	9.00					Salon en p.a.	2	20	102.00														
		bodega	1	1	6.00											Vestidor Hombres				1	4	10					
		Sanitarios Mujeres tall	1	2	19.00											Vestidor mujeres				1	4	10					
Sanitarios hombres tall	1	3	19.00											Sanitarios Mujeres talleres				1	2	18	24	24					
Subtotal					715.0			Subtotal			505.00			Sanitarios hombres talleres				1	3	18	24	24					
														Subtotal			379			646							



## CAPÍTULO III. SÍNTESIS

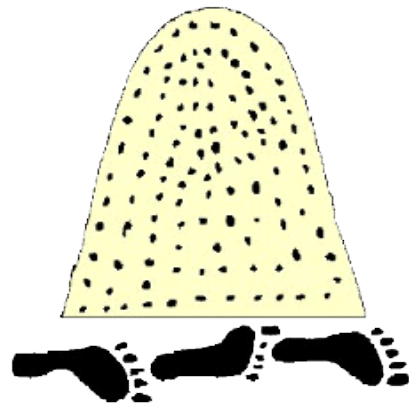
### III.1 PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL DE SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA



Paisaje en Valle de Tizayuca

La obtención del concepto arquitectónico para este proyecto deriva de características particulares del paisaje, debido a su ubicación geográfica, en el Valle de Tizayuca, que se extiende al Norte de la Cuenca de México.

La característica principal de este paisaje es la llanura, rodeada por sierra y algunos cerros dentro de la zona urbana.



**Toponimia de Tizayuca**  
'lugar donde se hace tiza'



**Cerro de la Cruz en la zona urbana de Tizayuca**

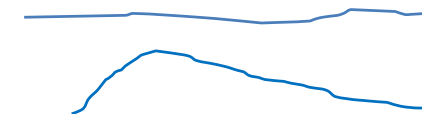
El **cerro** es una imagen que se encuentra en la toponimia de Tizayuca, es el origen del nombre de este lugar y está ligado a la historia de este municipio.

El Cerro de la Cruz se encuentra en la zona urbana de Tizayuca y complementa el paisaje característico de este lugar.

De este paisaje obtenemos dos características formales:

la llanura: **horizontalidad**

el cerro: **macizo**



## ELEMENTOS A INTEGRAR

Talleres de actividad manual  
Talleres de actividad en movimiento

Biblioteca Sala de Exposiciones  
Librería

Auditorio  
Sala de Conciertos

Administración  
Cafetería  
Servicios

**Paisaje:** la llanura y el Cerro

### Forma del Predio



Elementos de Composición  
Elementos alargados: **Talleres**  
Elemento focal, un macizo: **Auditorio y S. de Conciertos**

## IMAGEN CONCEPTUAL

Del paisaje característico de Tizayuca: la llanura y el cerro  
Horizontalidad: Talleres Macizo: Auditorio y S. de  
Conciertos





### III.2 PROGRAMA DE NECESIDADES BÁSICAS DE DISEÑO, CON METROS CUADRADOS POR LOCAL, POR ÁREA Y ZONA; TIPO DE ESPACIO Y TIPO DE RELACIÓN ENTRE ELLOS

#### CASA DE LA CULTURA EN TIZAYUCA, HIDALGO

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS ARQUITECTÓNICOS					
LOCAL	N° Usuarios	Superficie m2	LOCAL	N° Usuarios	Superficie m2
<b>Talleres</b>			<b>Cocina</b>		
Pintura	12	97.20	Despensa	1	8.25
Pintura Infantil	28	97.20	Frigorífico	1	2.75
Fotografía	9	41.10	Área de preparación	3	18.25
Cuarto Oscuro	3	23.70	Fregaderos	2	13.20
Música	20	87.49	vajilla	1	9.25
Cubículo Clase Individual		29.15	Bodega y aseo	1	11.40
Grabado	12	97.20	Sanitario cocina	1	3.15
Teatro	16	168.75	C. Basura	1	3.15
Danza	15	110.00	<b>Administración</b>		
Vestidores danza clásica		39.61	Recepción	6	37.20
Danza folclórica	15	110.00	Oficina Director	1	30.85
Vestidores danza folclórica		39.62	Sanitario director	1	3.35
Aula 1	30	97.20	terrazza dirección	3	16.35
Aula 2	30	97.20	Oficina Administrador	1	16.50
Sanitarios P.B.	7	43.00	Sala de Juntas	12	37.55
Sanitario Accesible	1	7.30	terrazza S. Juntas	4	14.10
<b>Galerías Sala de Exposición</b>		441.50	Oficina Contador	1	18.35
Bodega		49.35	Secretarías	3	43.65
<b>Librería</b>	15	141.15	Cub. Coordinador	1	17.20
Bodega		14.20	Cub. Coordinador	1	17.20
<b>Cafetería</b>			Área de café	4	17.50
Área int. comensales	88	143.00	Archivo muerto	1	11.40
Sanitarios		35.30	MDF	1	7.00

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS ARQUITECTÓNICOS					
LOCAL	Usuarios	Superficie m2	LOCAL	Usuarios	Superficie m2
<b>Administración</b>			<b>Sala de Conciertos</b>		
Papelería	1	10.55	Vestíbulo	145	205.85
Cuarto eléctrico	1	9.85	Oficina admo.	1	14.40
Sanitarios	4	24.25	Guardado	1	15.00
Cuarto de Aseo	1	2.25	Cafetería	2	5.65
Enfermería	2	28.70	Cuarto eléctrico	1	4.45
<b>Biblioteca</b>			Sanitarios Vestíbulo	8	35.40
Administración	1	20.90	Sanitario accesible	1	3.50
Control Acceso	1	17.00	Sala de Espectadores	200	226.00
Guardado	1	6.20	Escenario	50	88.60
Copias	1	7.10	Guardado instrumentos	1	32.70
<b>Sala de Lectura</b>			Camerino solista	2	17.60
Cubículos de trabajo	16	29.30	Sanitario solista	1	2.35
Consulta electrónica	9	23.30	Sala de Ensayo	20	37.80
Consulta individual	8	12.35	Cuarto eléctrico	1	10.90
área de lectura exterior	8	30.60	Vestíbulo y acceso mus	35	49.50
Acervo	4	45.20	control de acceso	5	29.10
Fichero electrónico	4	1.80	<b>Auditorio</b>		
Préstamo	1	4.85	Vestíbulo	213	298.50
Reparación y clasif.	1	9.05	Taquilla	2	7.10
Bodega	1	4.40	Oficina Administrador	1	11.25
Sanitarios P.A.	7	43.00	Guardado	1	14.45
Sanitario Accesible	1	7.30	Cafetería	2	9.45

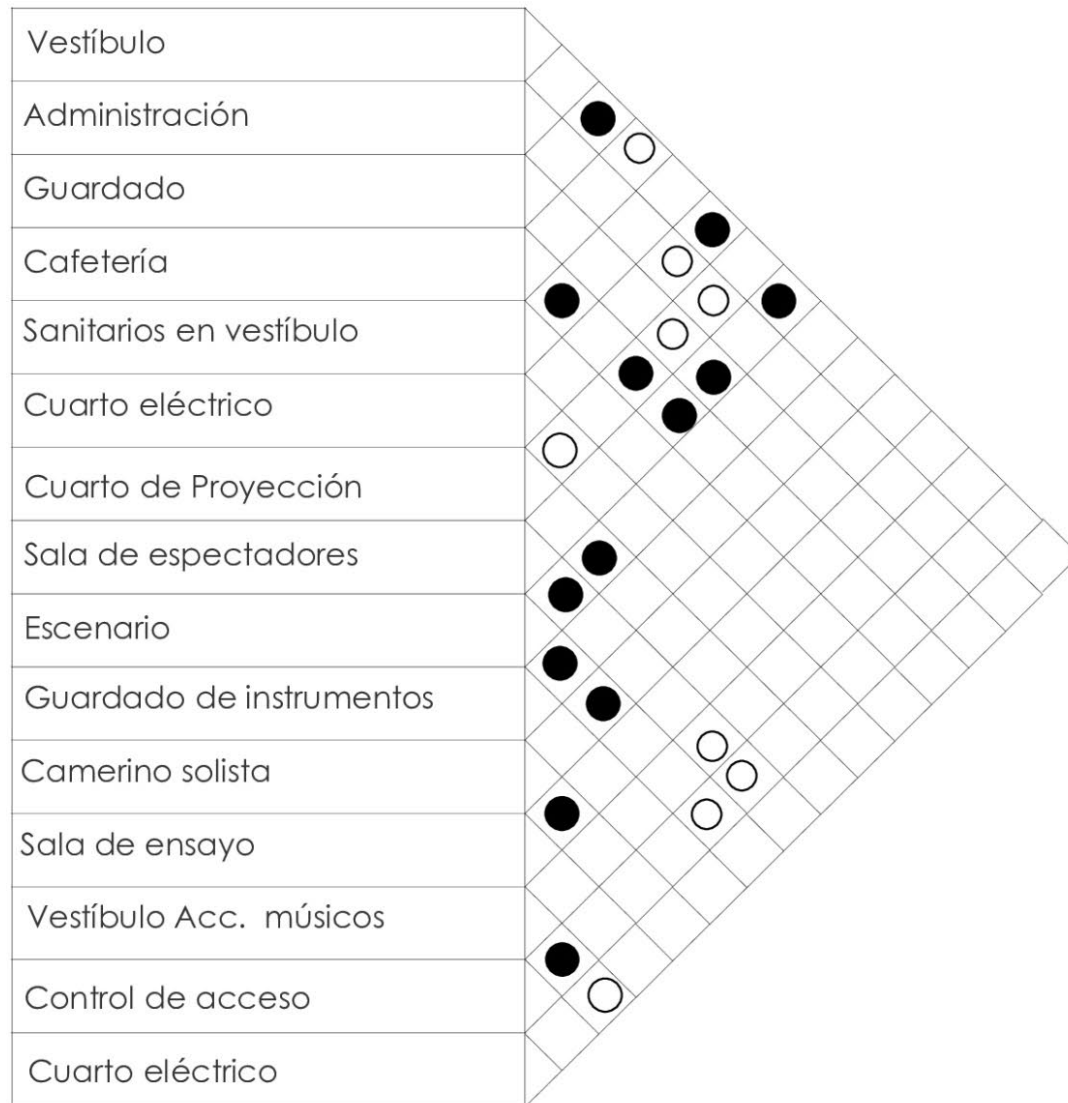
## CASA DE LA CULTURA EN TIZAYUCA, HIDALGO

<b>PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS ARQUITECTÓNICOS</b>					
LOCAL	Usuarios	Superficie m2	LOCAL	Usuarios	Superficie m2
<b>Auditorio</b>			<b>Servicios Generales</b>		
Cuarto eléctrico	1	6.05	Vestidores	10	28.00
Sanitarios Vestíbulo	8	44.20	Sanitarios	4	23.50
Sanitario Accesible	1	3.70	Subestación Eléctrica	1	20.00
Sala de Espectadores	600	555.50	Cuarto de Maquinas	1	20.40
Escenario	45	67.50	Planta de emergencia	1	20.10
Camerinos	30	59.55	Residuos sólidos	1	8.60
Sanitarios camerinos	2	7.45			
Camerino Conferencista	1	17.00	<b>Seguridad y vigilancia</b>	3	14.10
sanitario conferencia	2	3.30			
C. Proyección	3	14.80			
Bodega escenario	1	8.45			
<b>Servicios Generales</b>					
Jefe de mantenimiento	1	19.60			
Subjefe Mantenim.	1	9.00			
Asistente Mantenim.	1	9.00			
Bodega mantenimiento	1	20.40			
Almacén	1	32.25			
Taller plomería	2	16.00			
Taller carpintería	2	16.00			
Taller eléctrico	2	9.00			
Taller Aire acondicionado	2	9.30			
Jardinería	2	36.20			
Comedor mantenimiento	8	21.15			

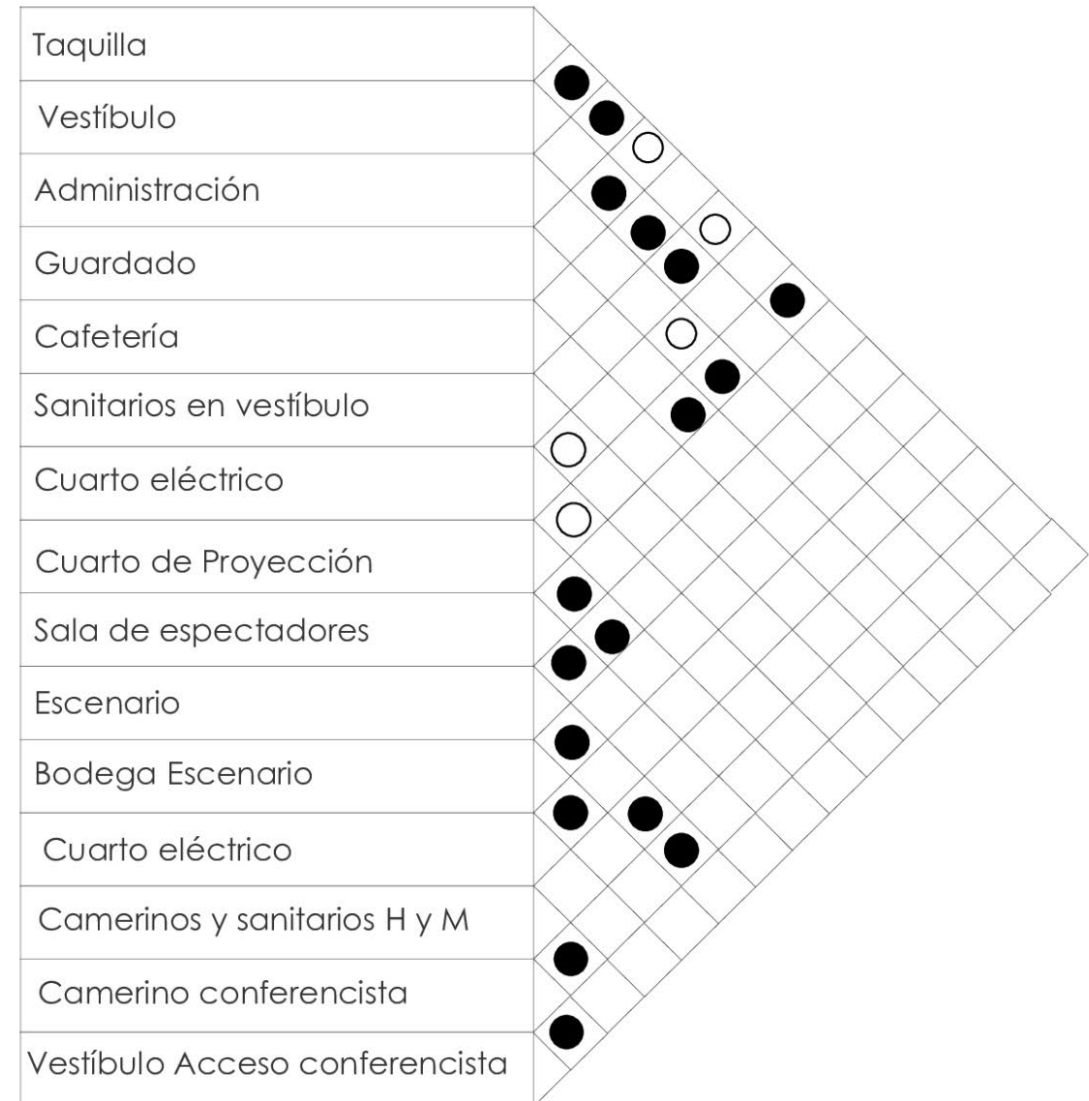




## ÁREA DE DIFUSIÓN SALA DE CONCIERTOS



## ÁREA DE DIFUSIÓN AUDITORIO





## ÁREA RECREATIVA

### CAFETERÍA

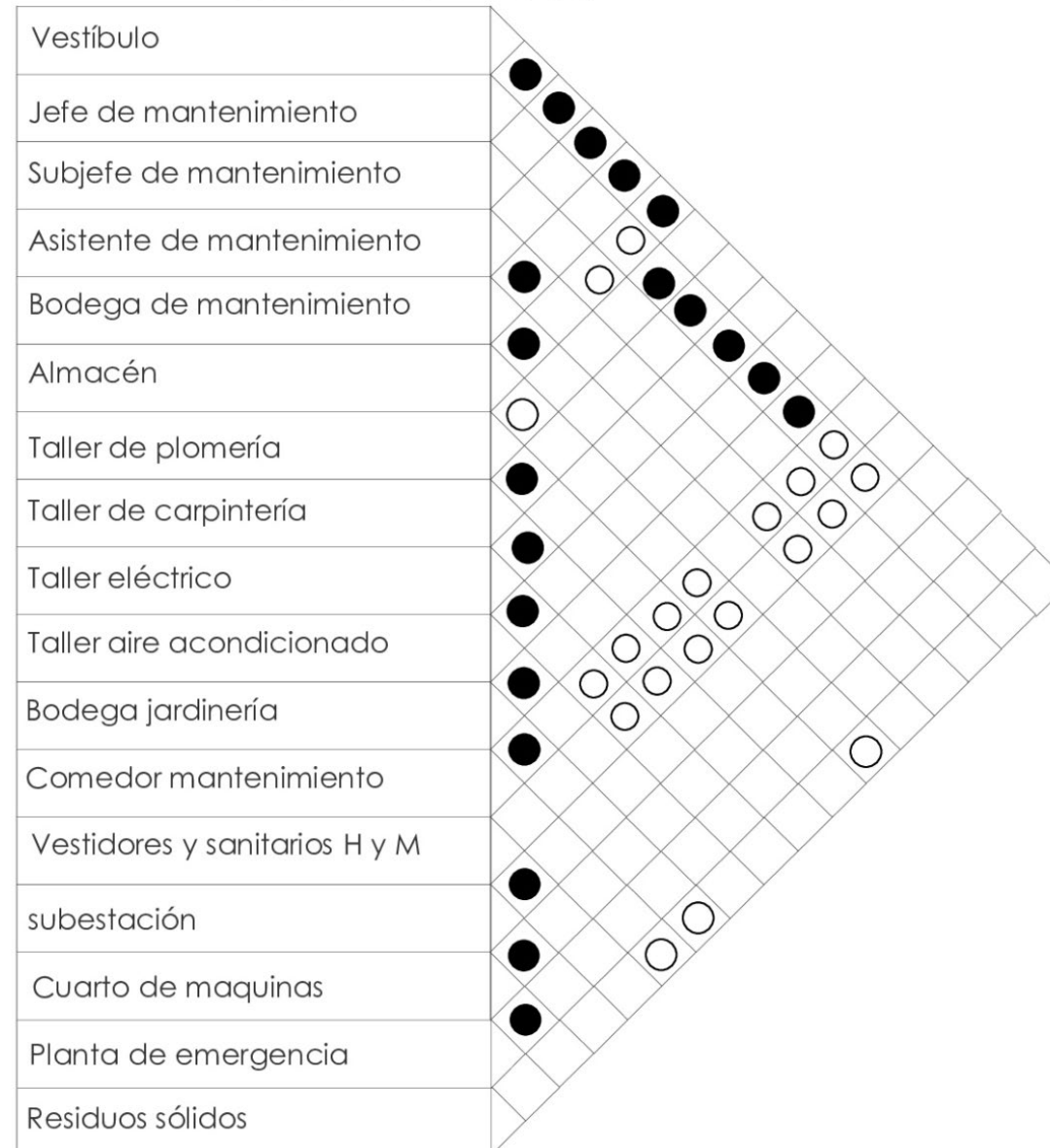
Área interior de comensales	●
Sanitarios de comensales	
Cocina caliente	●
Área de preparación en frío	●
Despensa	●
Frigorífico	●
Fregaderos	●
Vajilla	○
Bodega y aseo	○
Cubículo de basura	○
Sanitario de la cocina	●
Patio de servicio	●

## ÁREA ADMINISTRATIVA

### ADMINISTRACIÓN

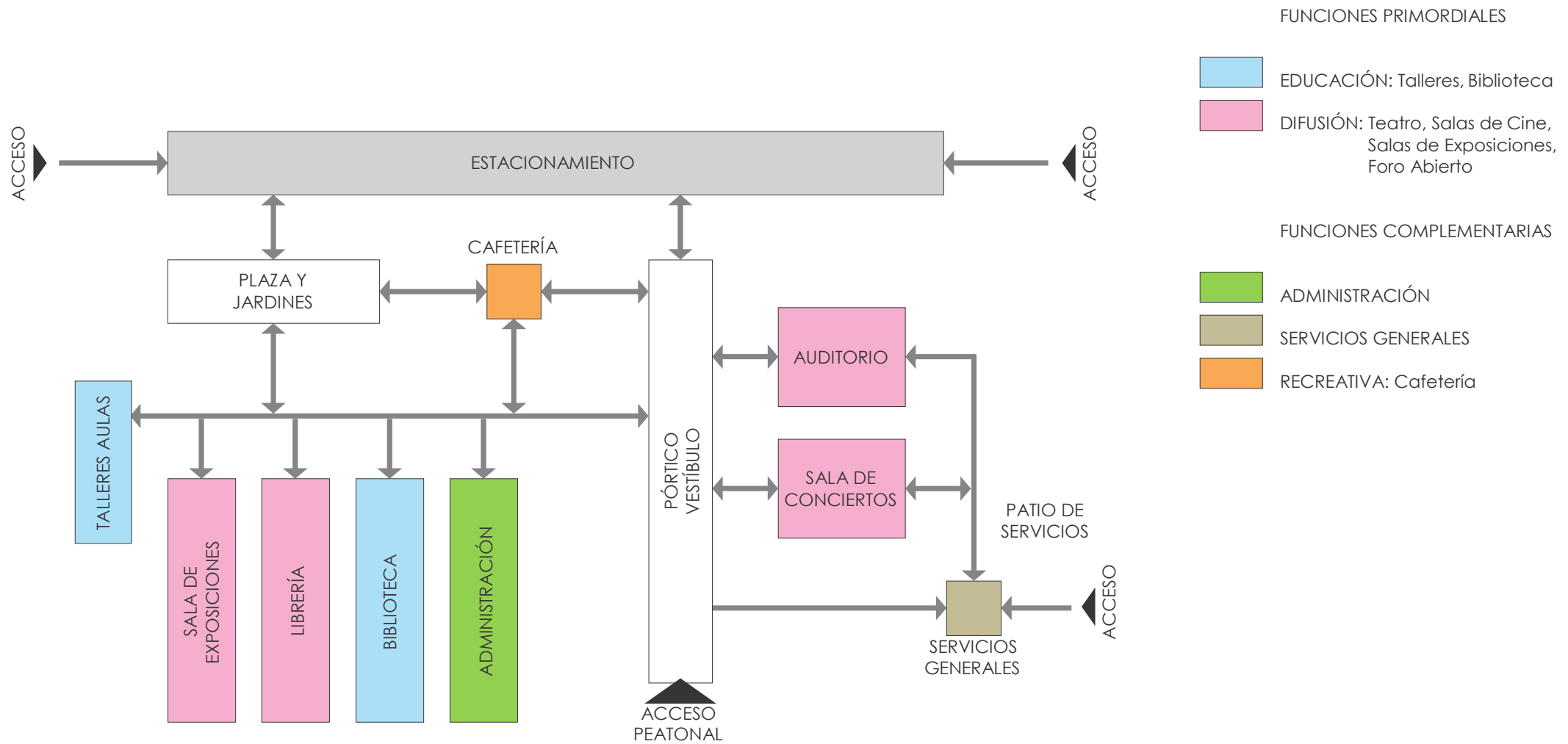
Recepción	
Secretarías	●
Oficina del Director	●
Oficina del Administrador	●
Oficina del Contador	●
Sala de juntas	●
Cubículo del Coordinador	○
Cubículo del Coordinador	○
Secretarías	○
Bodega papel, aseo	○
Cafetería	○
Cuarto eléctrico	○
MDF	
Sanitarios	
Enfermería	

**ÁREA DE SERVICIOS GENERALES**  
**MANTENIMIENTO, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA**

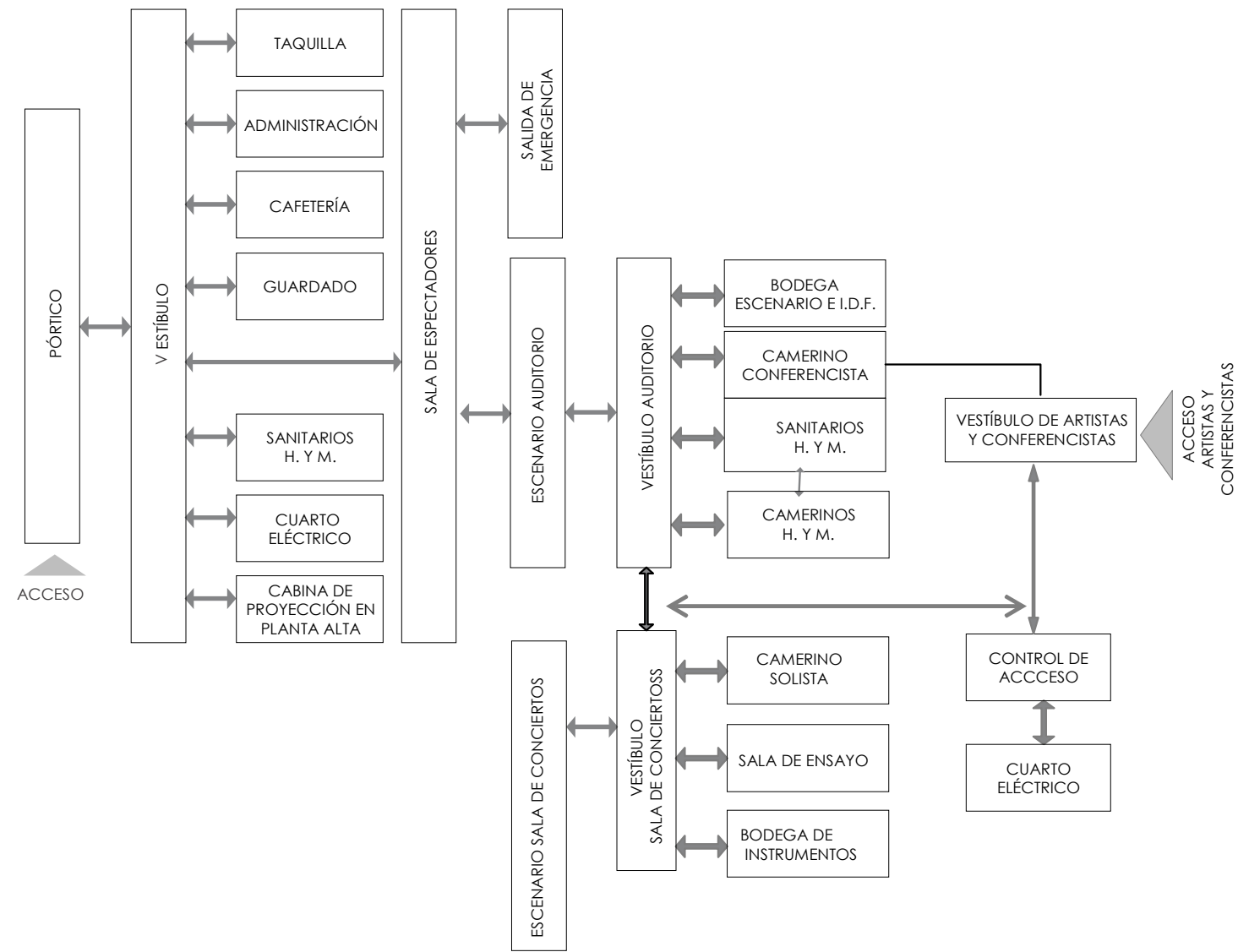


### III.4 ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS, ÁREAS Y LOCALES

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

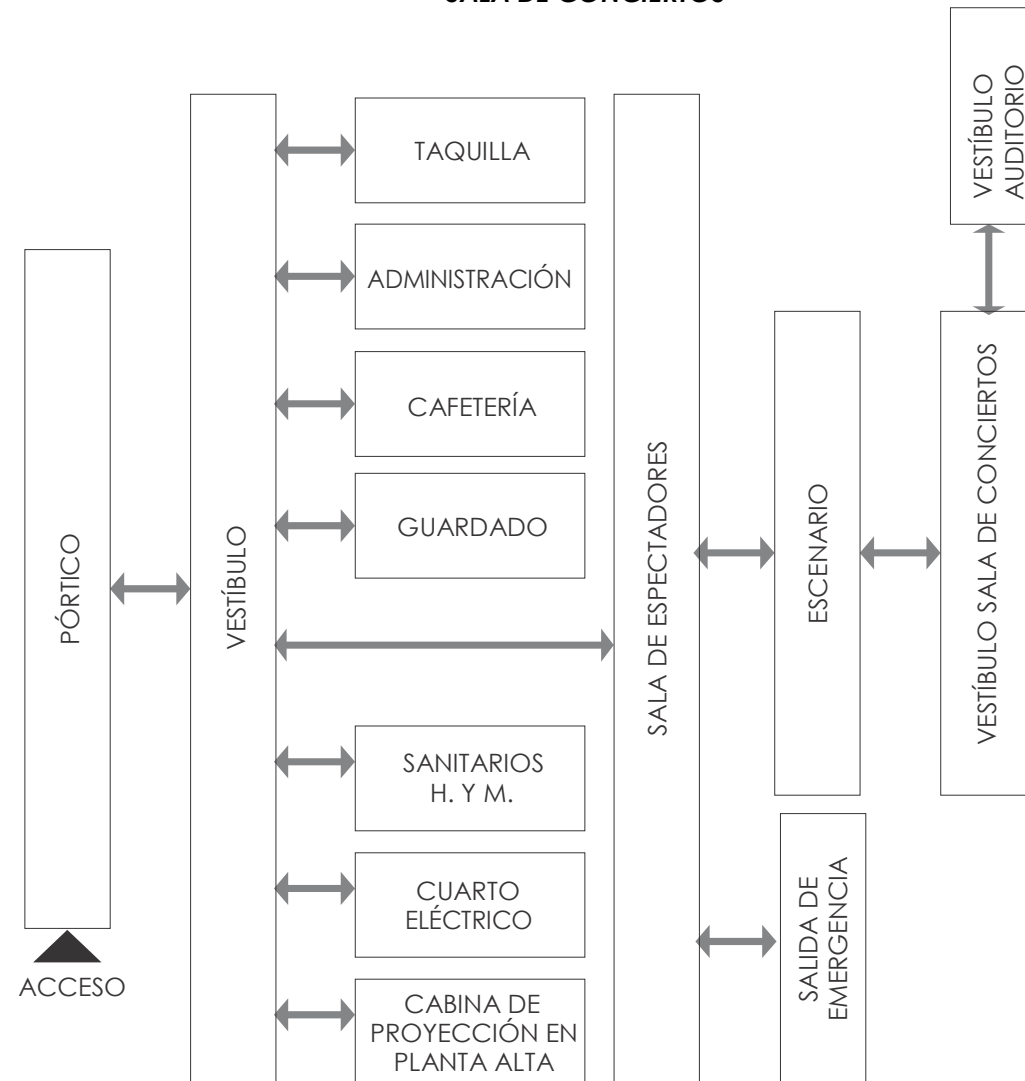


### ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO ÁREA DE DIFUSIÓN: AUDITORIO

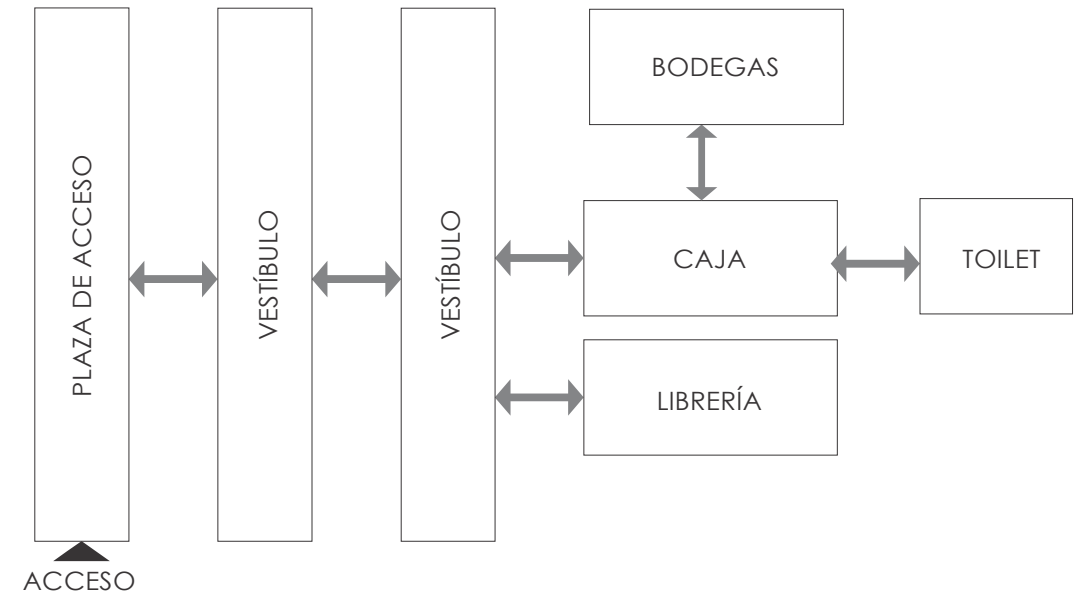


**ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE ÁREAS DE DIFUSIÓN:**

**SALA DE CONCIERTOS**

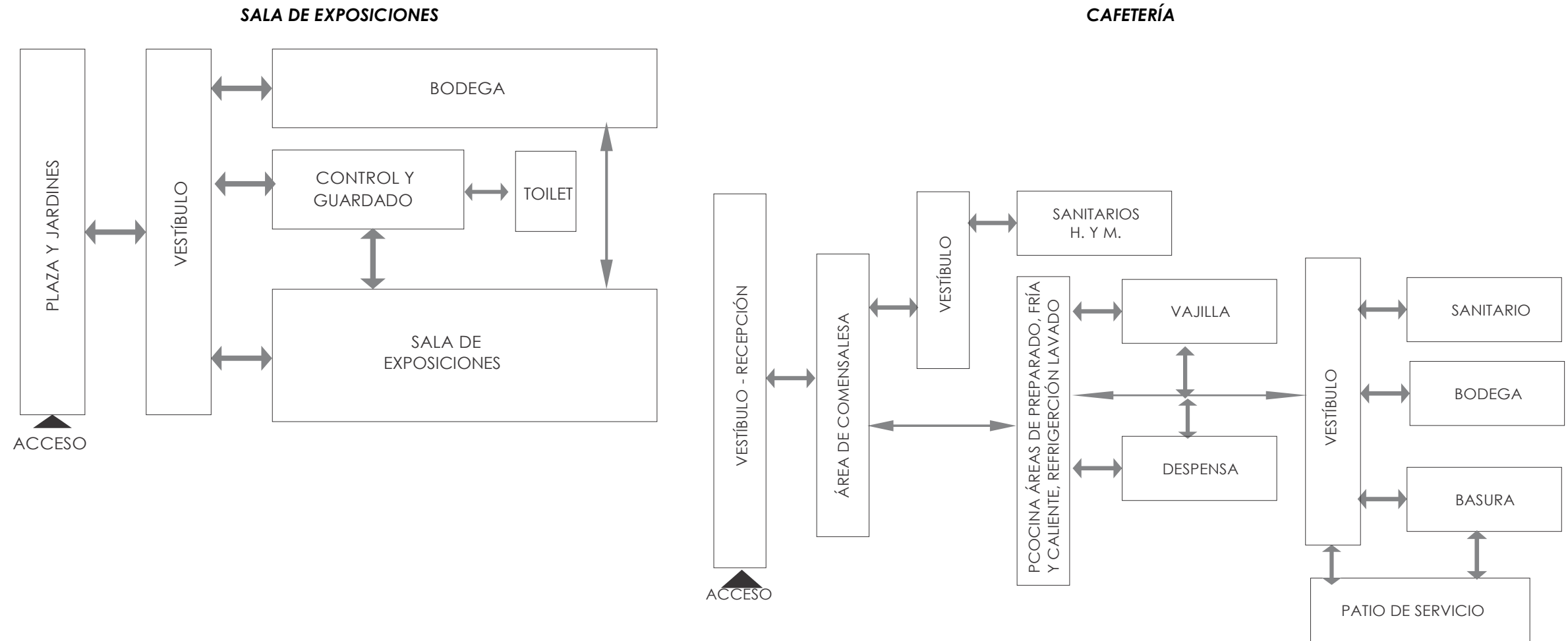


**LIBRERÍA**

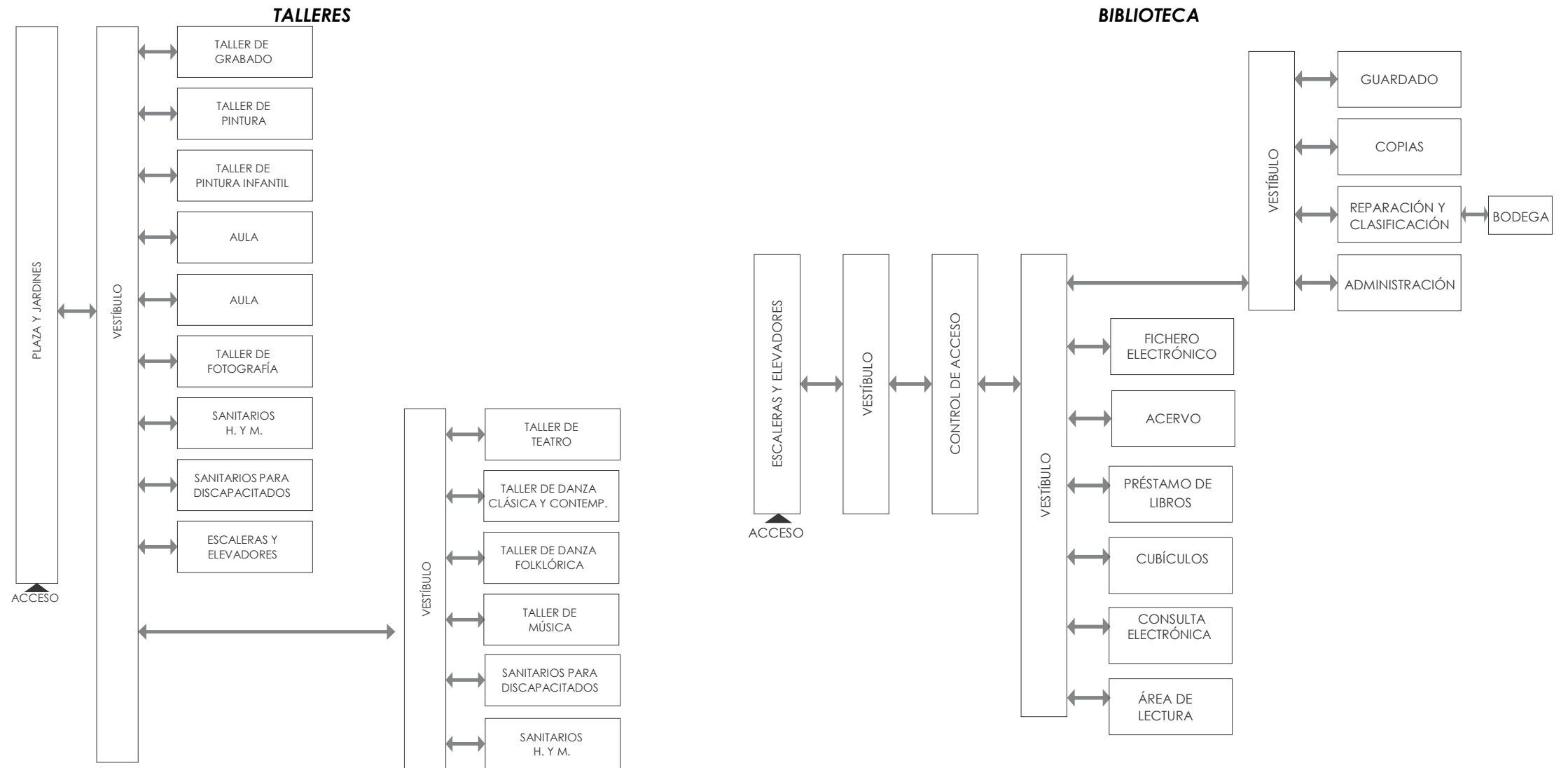




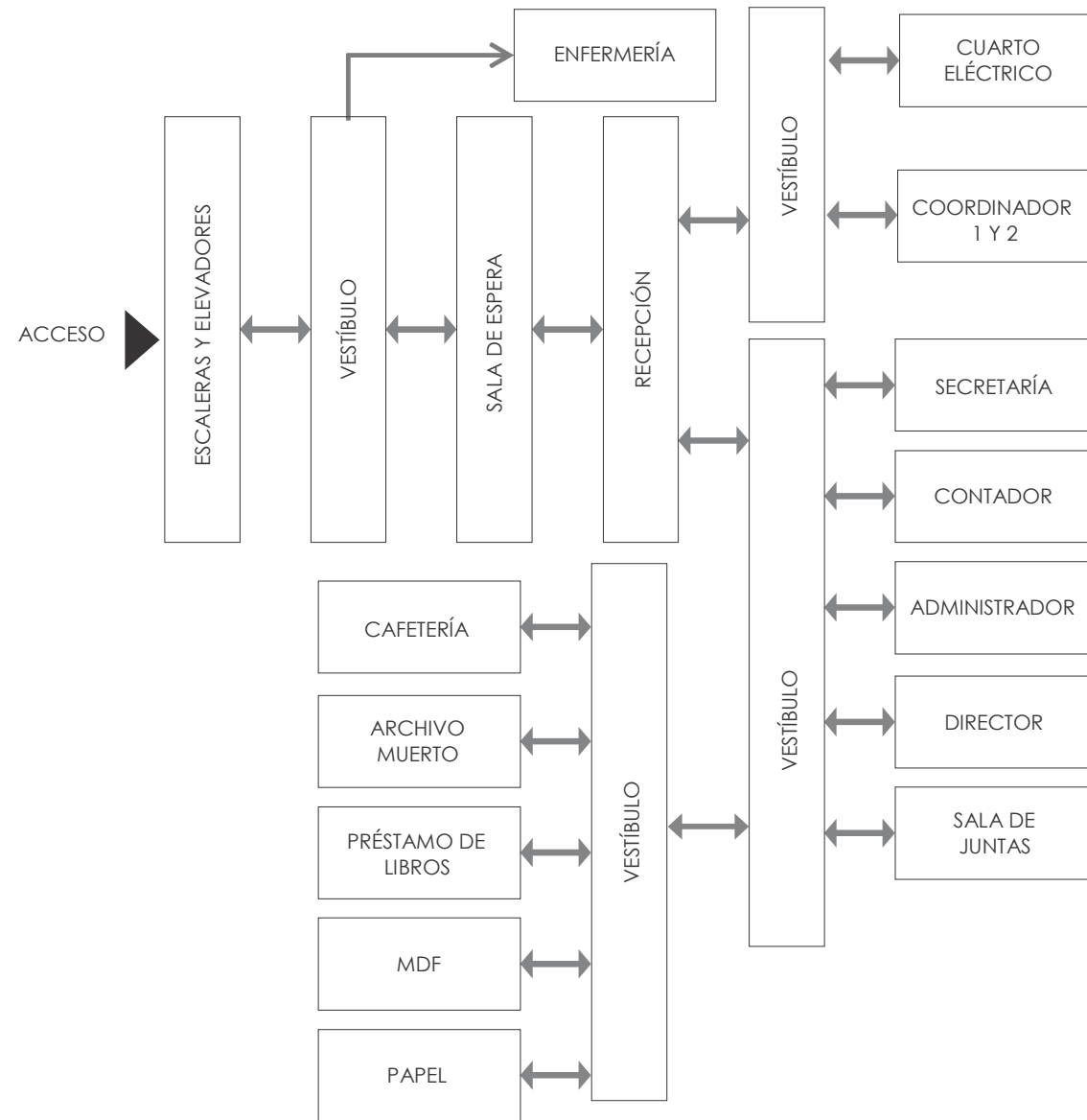
**ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO**  
**ÁREA DE DIFUSIÓN: ÁREA RECRETIVA:**



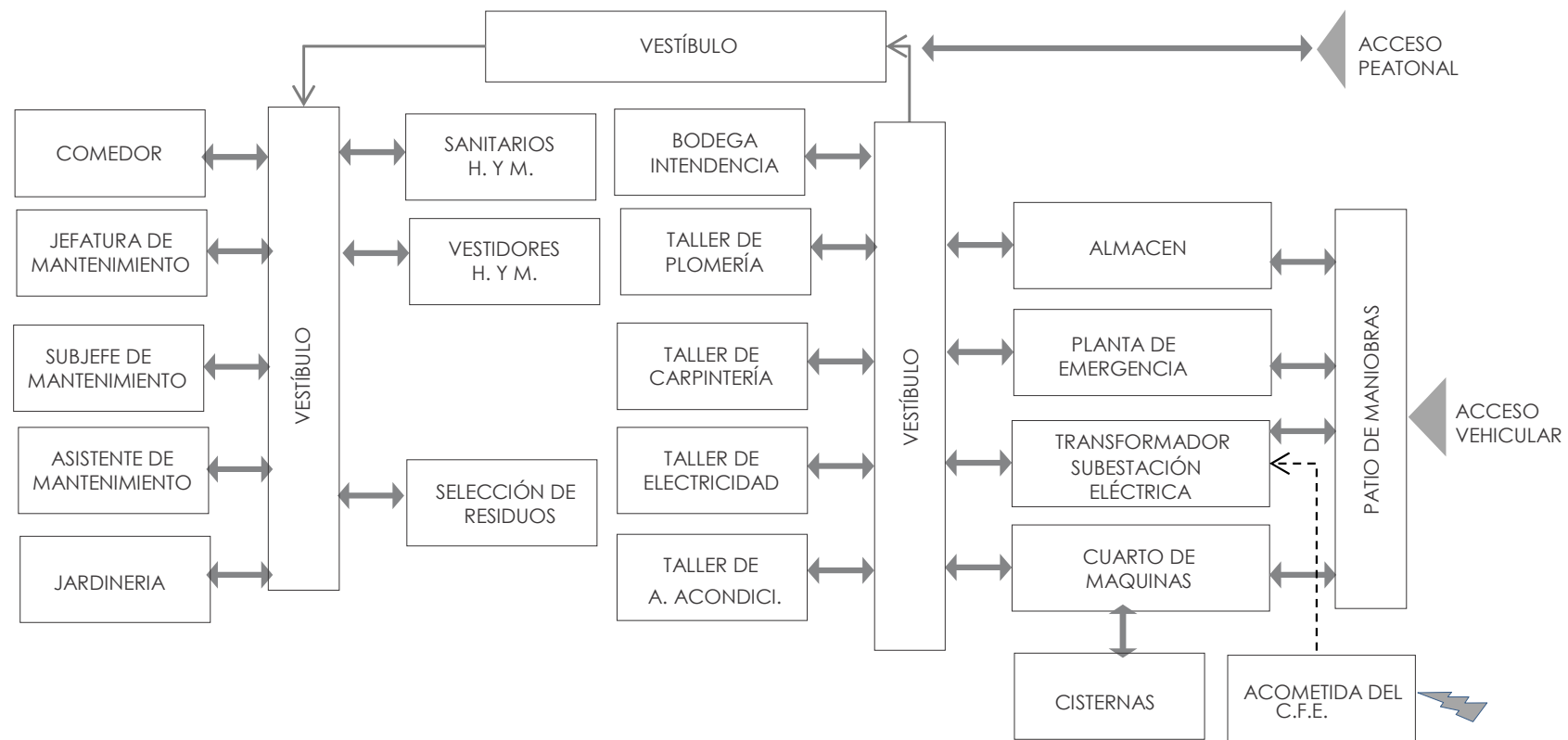
**ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO  
ÁREA EDUCATIVA:**



## ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO ÁREA ADMINISTRACIÓN



**ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO**  
**ÁREA SERVICIOS GENERALES**





### III.5 ZONIFICACIÓN PRIMERA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

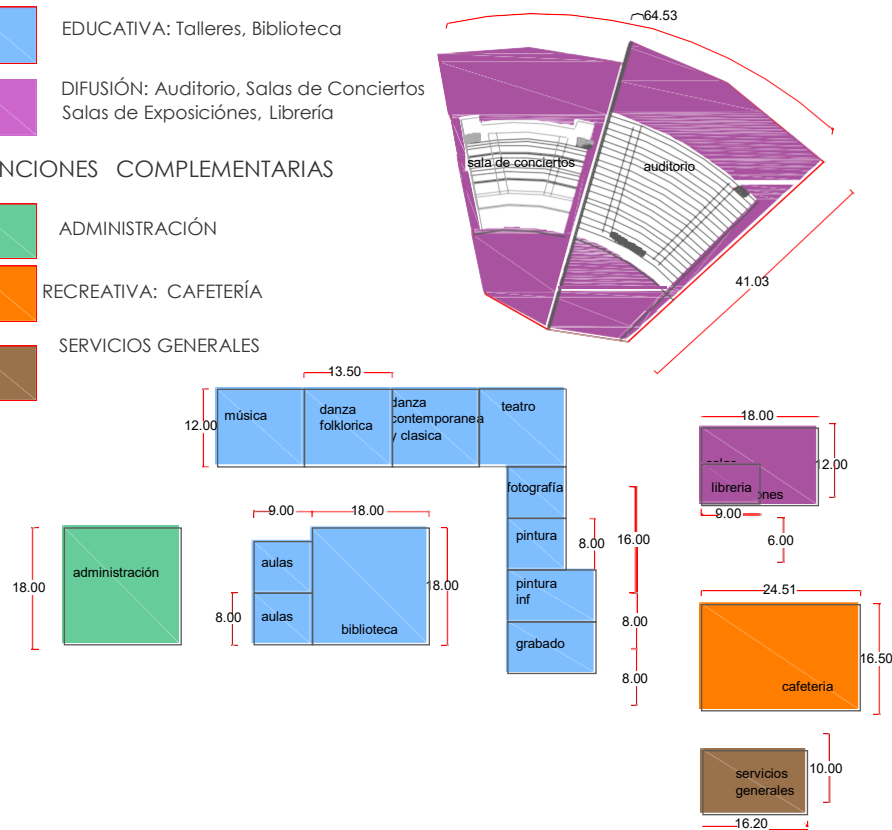
#### FUNCIONES PRIMORDIALES, ÁREAS DE ELEMENTOS

##### FUNCIONES PRIMORDIALES

- EDUCATIVA: Talleres, Biblioteca
- DIFUSIÓN: Auditorio, Salas de Conciertos  
Salas de Exposiciones, Librería

##### FUNCIONES COMPLEMENTARIAS

- ADMINISTRACIÓN
- RECREATIVA: CAFETERÍA
- SERVICIOS GENERALES



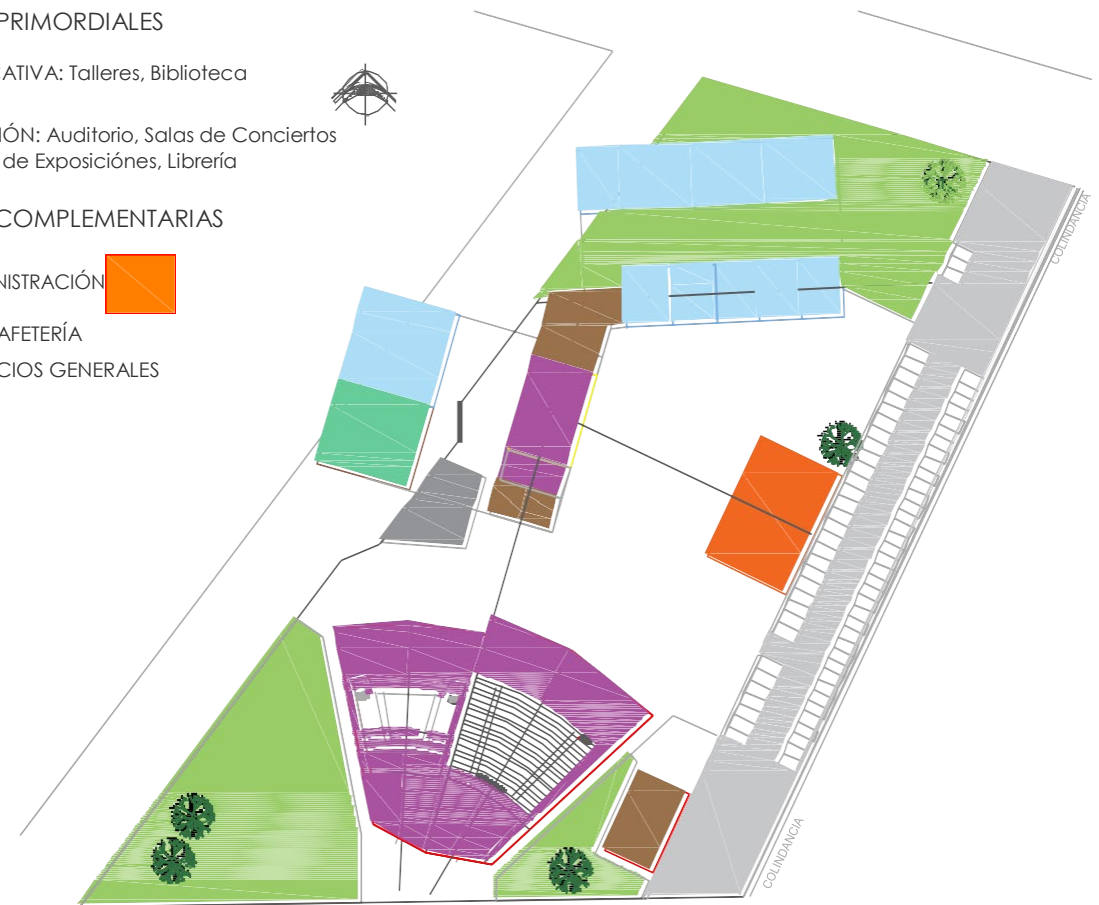
#### ZONIFICACIÓN EN PREDIO PROPUESTO

##### FUNCIONES PRIMORDIALES

- EDUCATIVA: Talleres, Biblioteca
- DIFUSIÓN: Auditorio, Salas de Conciertos  
Salas de Exposiciones, Librería

##### FUNCIONES COMPLEMENTARIAS

- ADMINISTRACIÓN
- RECREATIVA: CAFETERÍA
- SERVICIOS GENERALES



## CAPÍTULO IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### IV.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Nombre del Proyecto: **Casa de la Cultura**

#### Ubicación:

El predio de proyecto se ubica en la Avenida Hidalgo esquina con calle Pino Suárez, en el Barrio de Huicalco. El predio se ubica a 500 m, sobre la Av. Hidalgo, del **Centro** y a la vez **Zona Patrimonial** del municipio.

#### El Predio

El terreno **es propuesto por el Municipio de Tizayuca**, para este proyecto, a través de su Dirección de Obras y Servicios. El terreno tiene una forma irregular, trapezoidal; la a Dirección, ha proporcionado el levantamiento topográfico del terreno de donde obtenemos las siguientes medidas y colindancias: Al noreste con **73 m con la Av. Hidalgo**. Al Sureste con **146.5 m con el Fraccionamiento Las Arboledas**, Al Sur con **124.19 m con la calle sin nombre** que bordea el **Rio Papalote**, Al Norponiente con **193.75 m con calle Pino Suárez**. El predio tiene una superficie de **14,775.43 m<sup>2</sup>**

#### Normatividad

Para este proyecto se requiere el cumplimiento de la **Normatividad para Equipamiento que emite SEDESOL**; como se ha analizado en la sección de Antecedentes, el predio cumple con las disposiciones relativas a tamaño, ubicación, zonificación y como se describe en esta Memoria con los requerimientos arquitectónicos que demanda la Norma de SEDESOL.

#### Zonificación

De acuerdo al **PMDUOT** (Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca) el predio propuesto se clasifica como **Sub Centro Urbano (SCU)**. Dentro de la **Matriz de compatibilidad de Uso, Destino y Función** del suelo, se califica como: **Compatible** para el uso: Escuela Técnica: artes, deportes, danza, música, y similares. Cuadro 34, Op.Cit. pag.83. **Ver Esquema Sección de Zonificación Secundaria.**

De acuerdo a lo anterior el predio cumple con la zonificación indicada por **PMDUOT** de Tizayuca, además de cumplir con los requerimientos urbanos de la Normatividad de SEDESOL, por lo tanto, es aceptable, para el desarrollo del Proyecto Casa de la Cultura Tizayuca.

#### Restricción de Altura

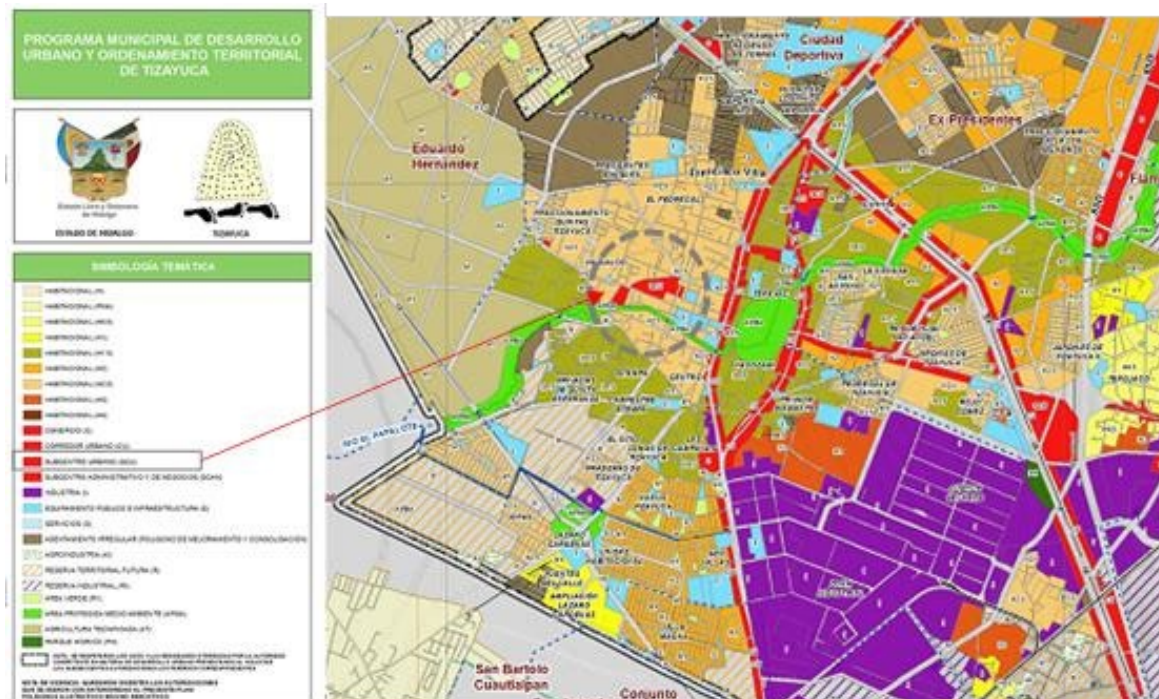
De acuerdo al Reglamento de Construcciones del Municipio de Tizayuca, en Capítulo 1 del Título *Tercero Proyecto Arquitectónico*, Artículo 115:

*“Ningún punto de Edificio podrá estar a mayor altura que 1.75 veces de distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle.”*

Para el caso de este proyecto, donde tenemos dos frentes, se tienen dos medidas, sobre Avenida Hidalgo, la distancia al parámetro vertical opuesto es de 8.77 m, de acuerdo a lo dispuesto por el Reglamento la altura permitida sería igual a  $8.77 \times 1.75 = 15.34$  m; por el frente de calle Pino Suárez se tiene una distancia de  $9.20 \text{ m} \times 1.75 = 16.10$  m.

### Esquema Sección de Zonificación Secundaria

El círculo en línea gris intermitente y la flecha roja señala la ubicación del predio de proyecto. Como indica la simbología se clasifica como **SubCentro Urbano (SCU)**. Tomado del Plano **E06 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA**, del **PMDUOT**



Para el proyecto Casa de la Cultura corresponde **una altura máxima de 15.34 m**, aplicando la distancia correspondiente a la Avenida Hidalgo para todo el proyecto, altura que ha respetado el presente proyecto.

### Estacionamiento

El Reglamento de Construcción, en su Capítulo V, Edificios para la Educación, en su artículo 153, establece lo siguiente:

*“... La Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal se reserva el derecho de fijar la superficie que se destinará para estacionamiento de vehículos.”*

Para la realización de este proyecto se determinó utilizar la Normatividad que aplica en la CDMX, tomando en cuenta que el Municipio de Tizayuca se ha integrado a la zona conurbada de la Cuenca de México, donde se ha decidido desincentivar el uso del automóvil.

De acuerdo a lo anterior, y aplicando lo que dice las Normas Técnicas Complementarias para Proyecto Arquitectónico (NTCPA) en su Tabla 1.2.2.1 para locales y centros culturales: 1 cajón por cada 40 m<sup>2</sup> construidos.

Aplicamos la norma al área de uso cultural, descontando servicios, por lo tanto, queda de la siguiente forma:

Área de construcción 7,075 m<sup>2</sup>– 406 m<sup>2</sup> de servicios generales= **6,669 m<sup>2</sup>**

$$6,669 / 40 = 166 \text{ cajones}$$

Sobre esta cantidad, se aplicará lo que dice el artículo 1.2.2. Cajones de Estacionamiento para Vehículos Motorizados, en su fracción IV a continuación:

*“IV. **La cantidad máxima permitida** de cajones de estacionamiento en una edificación con **dos o más usos diferentes al habitacional**, será la equivalente al 70% del total de la suma de las cantidades máximas permitidas para cada uno de ellos...”*

De acuerdo a lo anterior el total de cajones resultante queda como sigue:

$$166 \text{ cajones} \times 0.70 = \mathbf{116 \text{ cajones}}$$

Atendiendo a que, el criterio es desincentivar el uso del automóvil, la cantidad resultante es el máximo permitido, **no obligatorio**; por lo tanto, se proponen **105 cajones** de estacionamiento, de acuerdo a la zonificación y espacio determinado para este uso.

### **Proyecto Arquitectónico**

Atendiendo a la complejidad del proyecto, además de la necesidad de normas que califiquen el funcionamiento, diseño, capacidades, seguridad y accesibilidad; con el fin de lograr una mejor propuesta para el usuario y debido la escasa normatividad local, se determinó, **apoyarse en la normatividad de la CDMX**, para la realización de este proyecto

Por lo anterior, se han tomado las **Normas Técnica Complementarias para Proyecto Arquitectónico** (NTCPA) y de Instalaciones, como base para el desarrollo de este proyecto.

### **DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**

El proyecto consta de las siguientes **ÁREAS: EDUCATIVA, ÁREA DE DIFUSIÓN, ÁREA ADMINISTRATIVA, ÁREA RECREATIVA Y ÁREA DE SERVICIOS**, distribuidos en un conjunto de 5 edificios, de la siguiente manera:

**ÁREA EDUCATIVA** que consta de un edificio en dos niveles donde se alojan en **Planta Baja** los siguientes talleres: **grabado, pintura adultos, pintura para niños, dos aulas para 30 personas cada una, taller de fotografía**, Núcleo de servicios con escaleras, sanitarios para hombres y mujeres, sanitario familiar accesible, elevador, cuarto eléctrico; en **Planta alta: teatro, danza clásica, danza folclórica, música**, módulo de escaleras, núcleo de servicios, sanitarios para hombres y mujeres, sanitario accesible, cuarto eléctrico y elevador.

**ÁREA DE DIFUSIÓN Y ADMINISTRACIÓN** se ubica en un edificio contiguo al edificio de talleres educativos, y consta de dos niveles, donde se tiene en **Planta Baja: Vestíbulo de acceso general, pórtico de acceso, librería, con bodega y sanitario, Sala de Exposiciones con bodega y sanitario**, módulo de escaleras con elevador para usuarios y de servicio; en **Planta alta**, se ubica lo siguiente: **Administración** con los siguientes locales: Sala de espera, recepción y área de secretarías, oficina de contador, oficina de administrador, oficina de director con terraza, sala de juntas con terraza, oficina de coordinación de eventos 1 y 2, archivo muerto, módulo MDF (Cuarto principal de Distribución de Redes), bodega de papel, módulo de sanitarios para hombres y mujeres, cuarto eléctrico, módulo de



enfermería; área educativa: **Biblioteca** con los siguientes locales: control de acceso, módulo de guardado, copiado, cuarto de reparación y clasificación, oficina de administrador, ficheros electrónicos, módulo de préstamo de libros, acervo para 10000 libros, cubículos de trabajo para 4 personas, consulta electrónica, consulta individual, áreas de lectura en exterior.

**ÁREA DE DIFUSIÓN**, un edificio compuesto de dos cuerpos: un **Auditorio y una Sala de Conciertos**, que consta de los siguientes locales: **Auditorio en Planta Baja**: Vestíbulo, cafetería, oficina de administrador, guardado, servicios sanitarios para hombres y mujeres, sanitario accesible, taquilla, cuarto eléctrico, cubo de escaleras hacia sala de proyección en planta alta, Sala de espectadores para 600 usuarios, escenario, bodega de escenario con área de IDF, camerinos para hombres y mujeres con sanitarios en ambos camerinos, camerino para conferencista, acceso particular para conferencista, Vestíbulo de acceso para conferencista y músicos, sala de espera para músicos. Salida de emergencia para auditorio. **Sala de Conciertos** con los siguientes locales en Planta Baja: vestíbulo, cafetería, oficina de administrador, módulo de guardado, sanitarios para hombres y mujeres, sanitario accesible, cuarto eléctrico, escaleras para cuarto de proyección en Planta alta, Sala de espectadores para 200 usuarios, escenario, bodega de instrumentos, Sala de descanso de solista, Sala de ensayo, vestíbulo y control de acceso de músicos, módulo de escalera para subir a azotea.

**ÁREA RECREATIVA**, al centro de áreas exteriores, se ubica la **cafetería**, que consta de lo siguiente: área de servicio de cafetería para 22 mesas y 88 usuarios a cubierto, además en área externa hasta 16 mesas, cocina con área de preparación caliente y fría, con frigoríficos, área de fregaderos, cuarto de despensa, cuarto de vajilla, bodega, sanitario de cocina, cuarto de selección de basura, patio de servicio, sanitarios en área de cafetería para hombres y mujeres, con sanitario accesible.

**ÁREA DE SERVICIOS**. En un cuerpo independiente y cercano a la Sala de Conciertos, se ubica el edificio de **Servicios Generales**, que consta de un nivel con lo siguiente: vestíbulo, cubículos de jefe de mantenimiento, subjefe, y asistente, comedor para trabajadores, sanitarios para hombres y mujeres, con regaderas, talleres de plomería, carpintería, eléctrico y aire acondicionado, bodega intendencia, almacén, jardinería, cubo de selección de residuos, subestación eléctrica, plantas de emergencia, cuarto de máquinas, patio de maniobras con módulo de vigilancia.



**Cuadro de Áreas del Proyecto Casa de la Cultura Tizayuca**

**ESTACIONAMIENTO.** Ubicado en el lado oriente del predio y en el sentido largo del predio, y contará con capacidad de **105 autos**, de los cuales habrá **dos módulos para dos cajones** para Personas con Discapacidad; el estacionamiento contará con **dos accesos** uno por Avenida Hidalgo y otro por calle sin nombre, en la colindancia suroeste del predio; contará con dos módulos de vigilancia, hacia ambos accesos.

El conjunto contará con amplias áreas exteriores con áreas verdes que rodean los edificios, así como al interior del conjunto, que cuenta con andadores iluminados, bancas para disfrutar de la estancia. Ver **Cuadro de Áreas** siguiente:

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN EL PREDIO				
	CONCEPTO		Superficie m2	Porcentaje
	SUPERFICIE DEL PREDIO		<b>14,775.43</b>	<b>100</b>
	ÁREA DE DESPLANTE		<b>5,656.50</b>	<b>38.25</b>
	ÁREA LIBRE		<b>9118.93</b>	<b>61.75</b>
ÁREA LIBRE	ESTACIONAMIENTO		2,547.00	17.25
	AREAS VERDES		2,841.00	19.25
	ANDADORES		3,730.93	25.25
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN POR NIVEL Y POR USO UTIL				
Nivel	Ubicación	Uso	Nivel Piso term	Superficie Construcción m2
PB	Bloque Talleres	Talleres Pintura, Grabado, Foto, Aulas sanit	100.35	887.70
PB	Bloque Administracón	Vestíbulo, Sala Expociones, Librería	100.35	1,051.70
PB	Auditorio	Vestíbulo, Sala Espect, Camerinos	100.35, 98.85	1,325.30
PB	Sala de Conciertos	Vestíbulo, Sala Espect, Camerinos	100.35, 98.85	1,061.90
PB	Cafetería	Cafetería	100.35	258.50
PB	Cubierta portico	cubierta acceso a Auditorio y S. Conciertos		649.00
PB	Servicios Generales	Talleres de mantenim. Intendencia, comedor, jardinería, subestación eléctrica cuarto de maquinas, cisternas	100.35	406.30
PB	Estacionamiento	Módulos de vigilancia estacionamiento y patio de maniobras y cubo de acometida CFE	100.35	16.10
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA</b>				<b>5,656.50</b>
1er Nivel	Bloque Talleres	Talleres Danza, Teatro Música sanitarios	104.55	887.70
1er Nivel	Bloque Administracón	Biblioteca, Administración	104.55	1,051.70
1er Nivel	Auditorio	Sala de proyección	103.59	17.65
1er Nivel	Auditorio Sala espec	Gradas filas 8 a 10		96.50
1er Nivel	Sala de Conciertos	Sala de proyección	103.05	20.40
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN EN 1ER Nivel</b>				<b>2,073.95</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN</b>				<b>7,730.45</b>

## IV.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO



## CASA DE LA CULTURA EN TIZAYUCA, HIDALGO



# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

<b>PLANTA DE CONJUNTO</b>			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	ABRIL 2020	1: 750	A-01

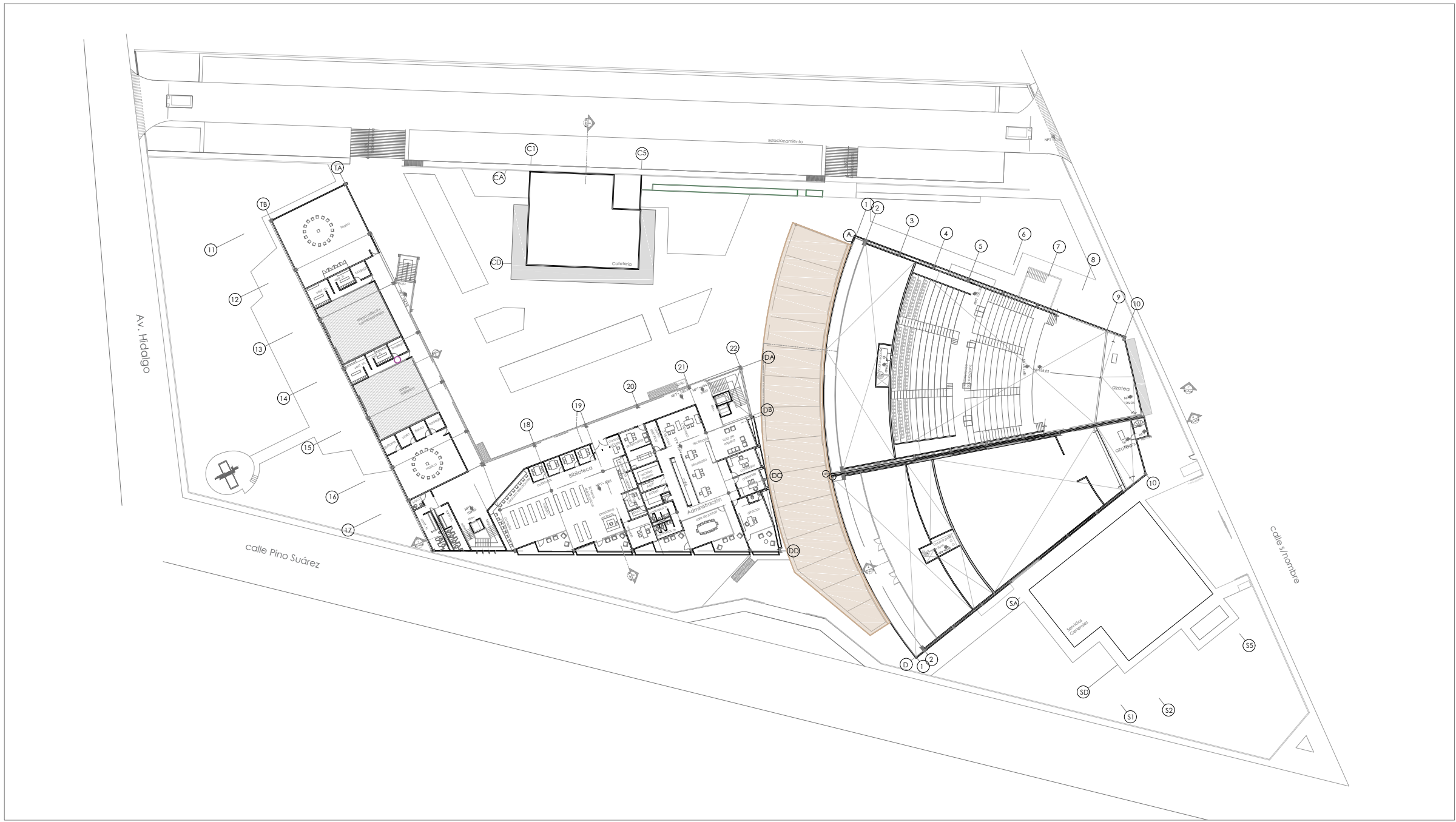


CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: ABRIL 2020	ESCALA: 1: 750	CLAVE PLANO: A-02
------------------------------------	----------------------	-------------------	----------------------



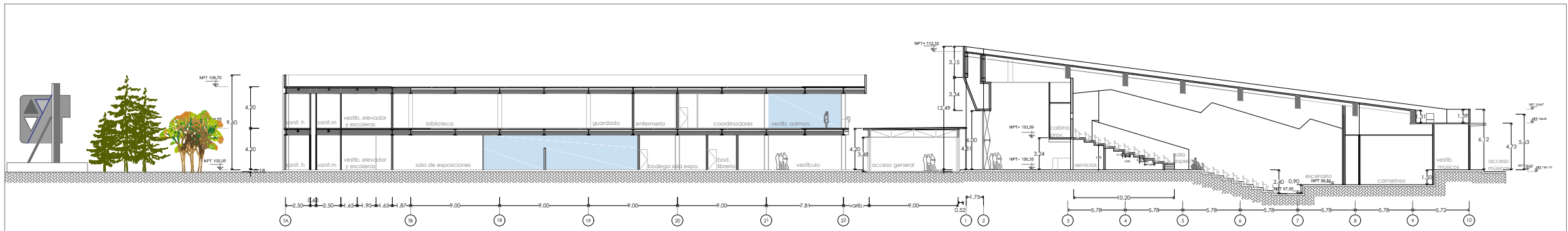


**CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA**  
 TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

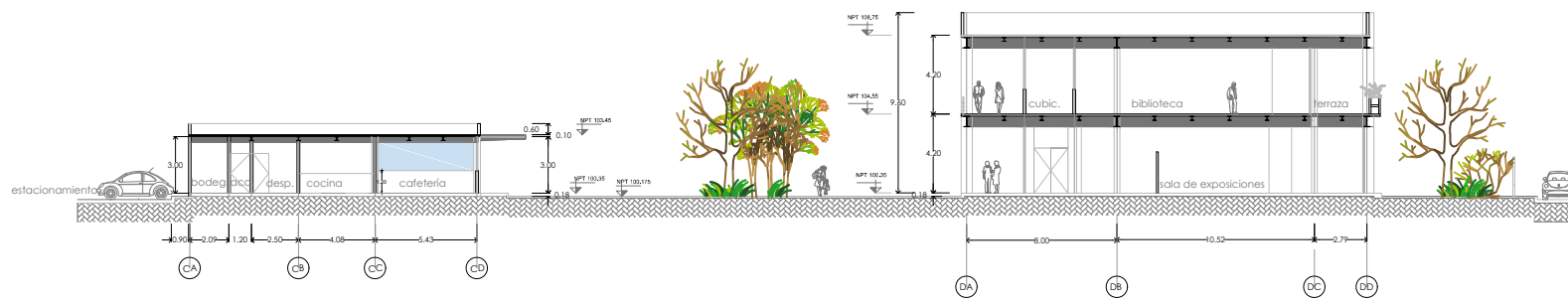
**PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO**

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: ABRIL 2020	ESCALA: 1: 750	CLAVE PLANO: <b>A-03</b>
------------------------------------	----------------------	-------------------	-----------------------------

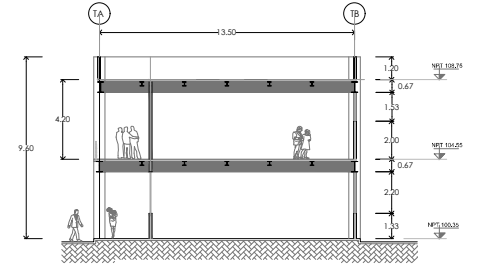




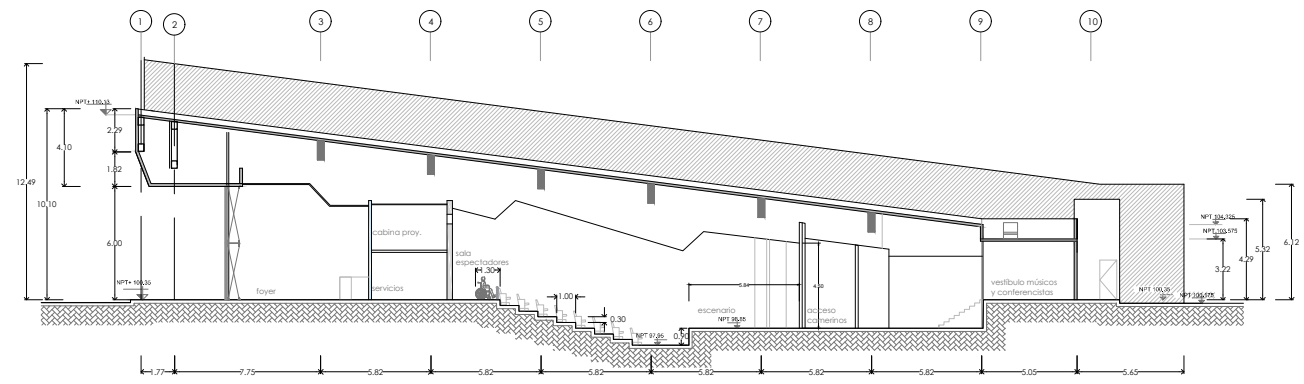
1 CORTE LONGITUDINAL DE CONJUNTO 1-1' S. EXPOSICIONES, BIBLIOTECA, ESCA. 1:500



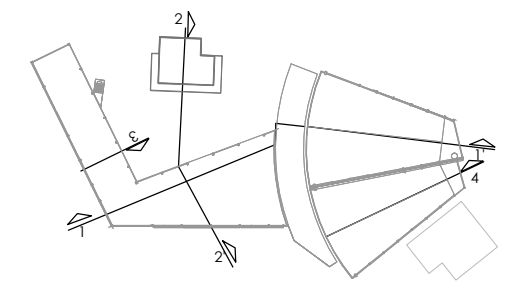
2 CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO 2-2' ESTACIONAMIENTO, CAFETERÍA, S. EXPOSICIONES, ADMINISTRACIÓN ESC.1:400



3 CORTE TRANSVERSAL DE TALLERES ESC.1:400



4 CORTE LONGITUDINAL DE SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:400



ESQUEMA DE UBICACIÓN DE CORTES

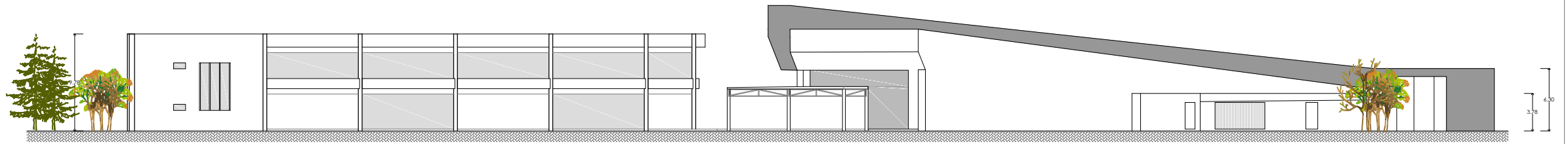


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

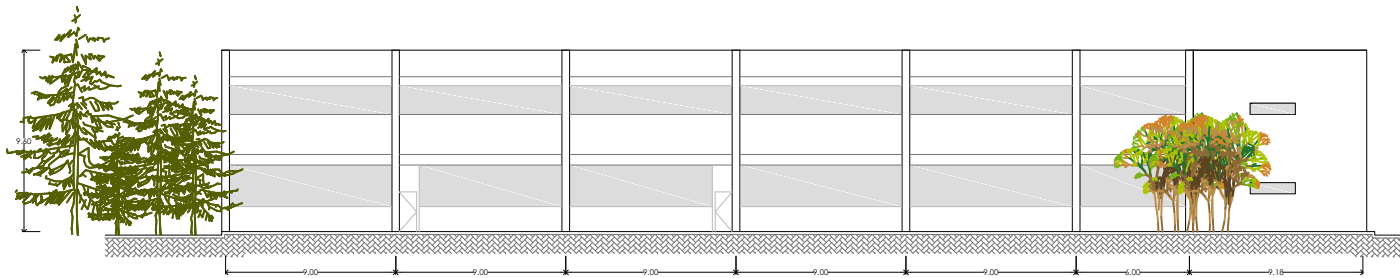
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## CORTES ARQUITECTÓNICOS

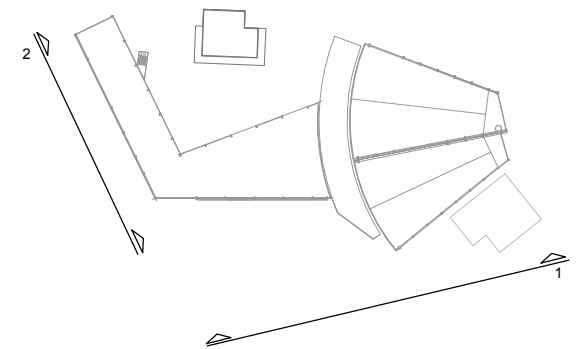
UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: ABRIL 2020	ESCALA: INDICADA	CLAVE PLANO: <b>A-04</b>
------------------------------------	----------------------	---------------------	-----------------------------



① FACHADA PONIENTE SALA DE EXPOSICIONES, BIBLIOTECA, ADMINISTRACIÓN ESC. 1:500



② FACHADA NORTE TALLERES ESC. 1:400



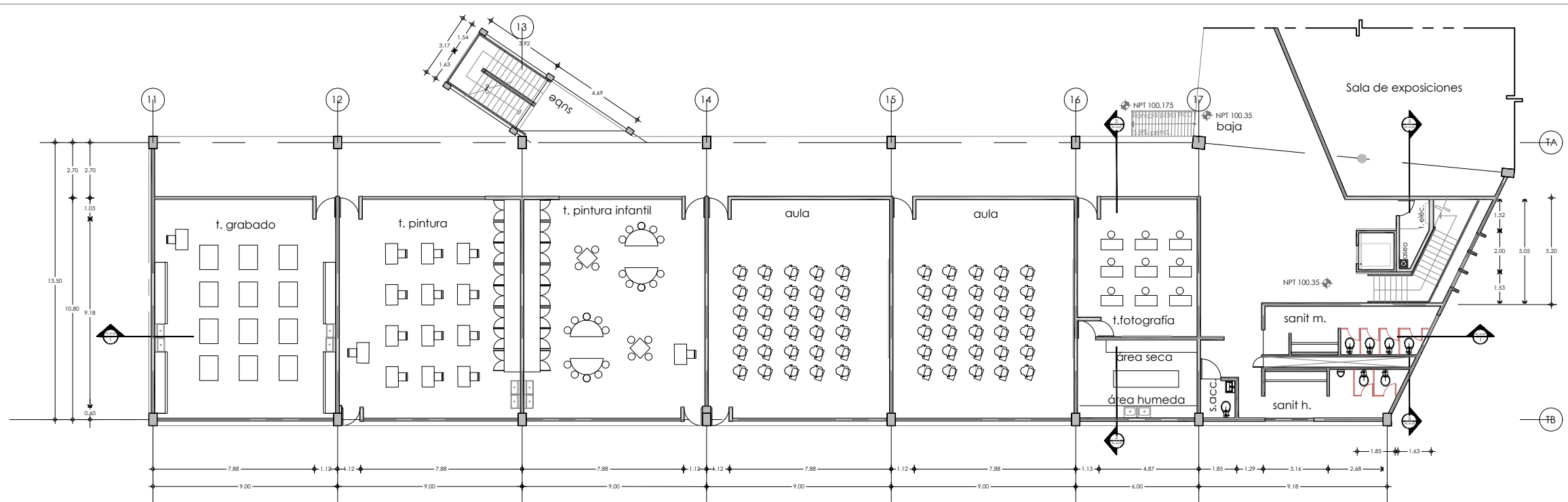
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE FACHADAS



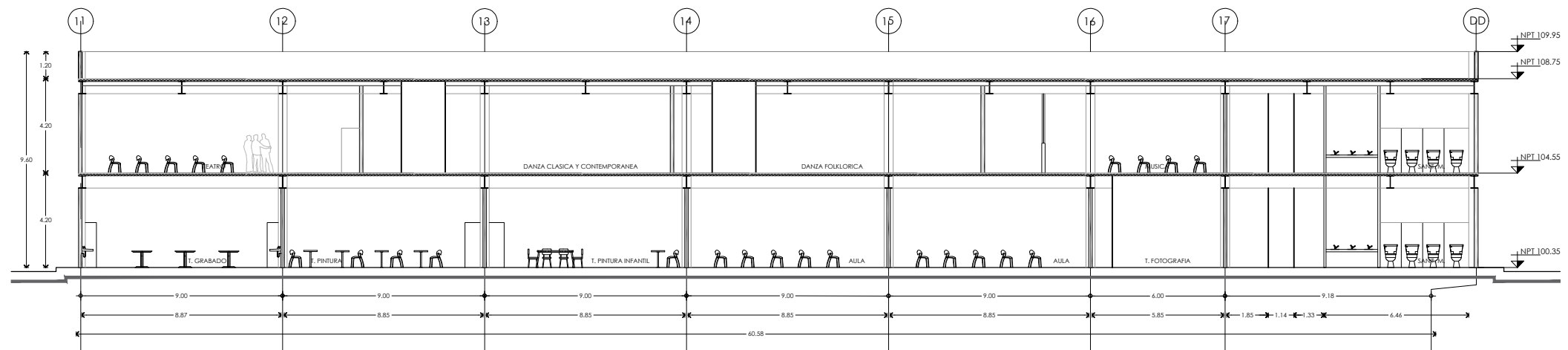
CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

FACHADAS

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: ABRIL 2020	ESCALA: INDICADA	CLAVE PLANO: A-05
------------------------------------	----------------------	---------------------	----------------------



① PLANTA BAJA TALLERES ESC. 1:250



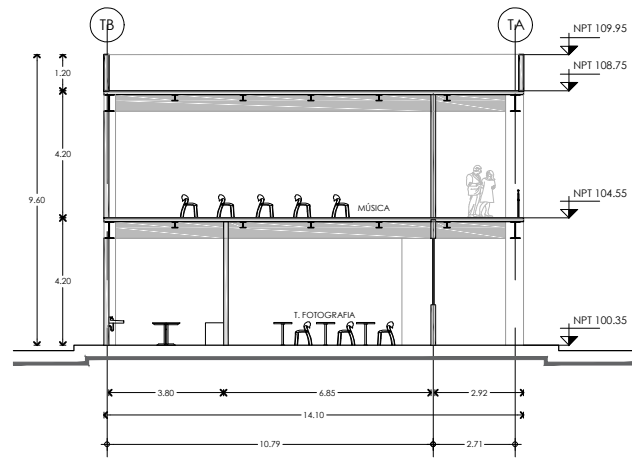
② CORTE 1-1' TALLERES ESC. 1:250



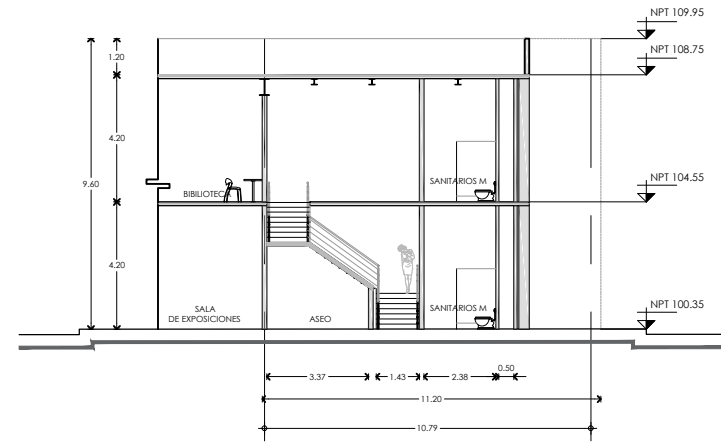
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

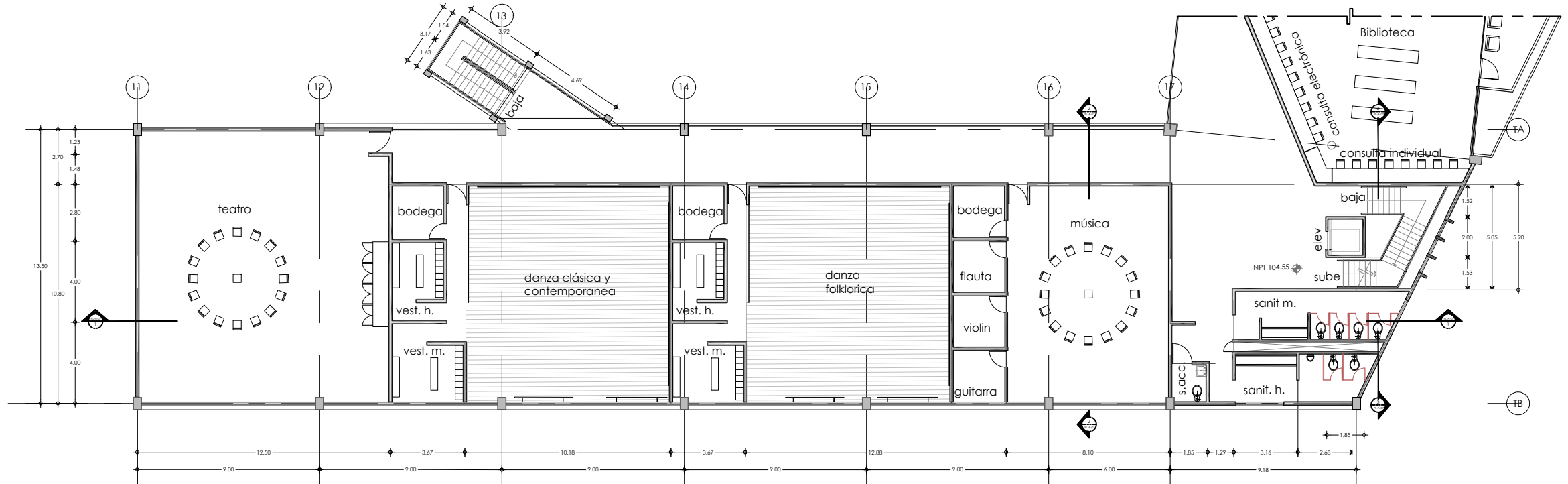
PLANTA BAJA Y CORTE 1-1'			
ARQUITECTÓNICOS			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	A-06



① CORTE 2-2' TALLERES ESC. 1:250



② CORTE 3-3' TALLERES ESC. 1:250



③ PLANTA ALTA TALLERES ESC. 1:250

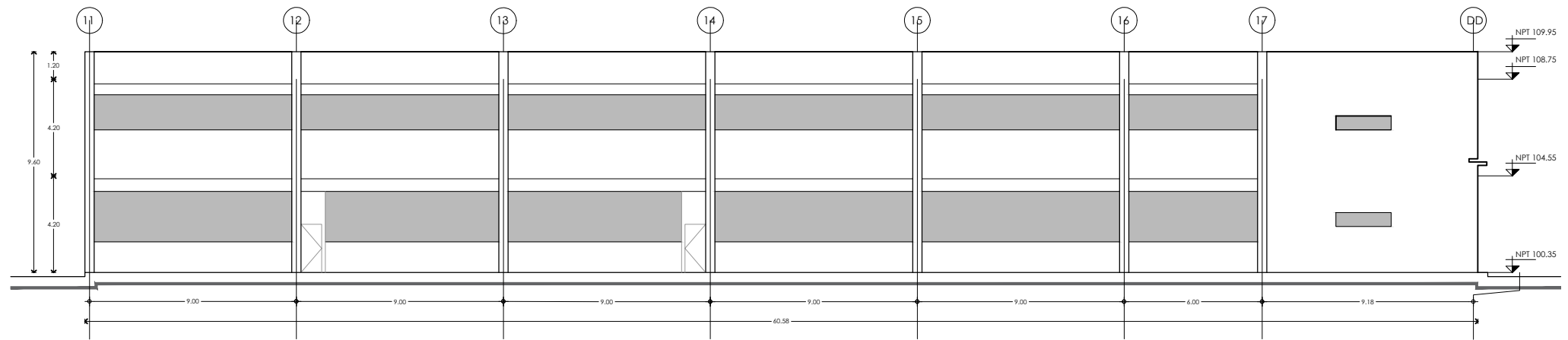


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

## TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

### PLANTA ALTA Y CORTES ARQUITECTÓNICOS

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	A-07



① FACHADA TALLERES ESC. 1:250

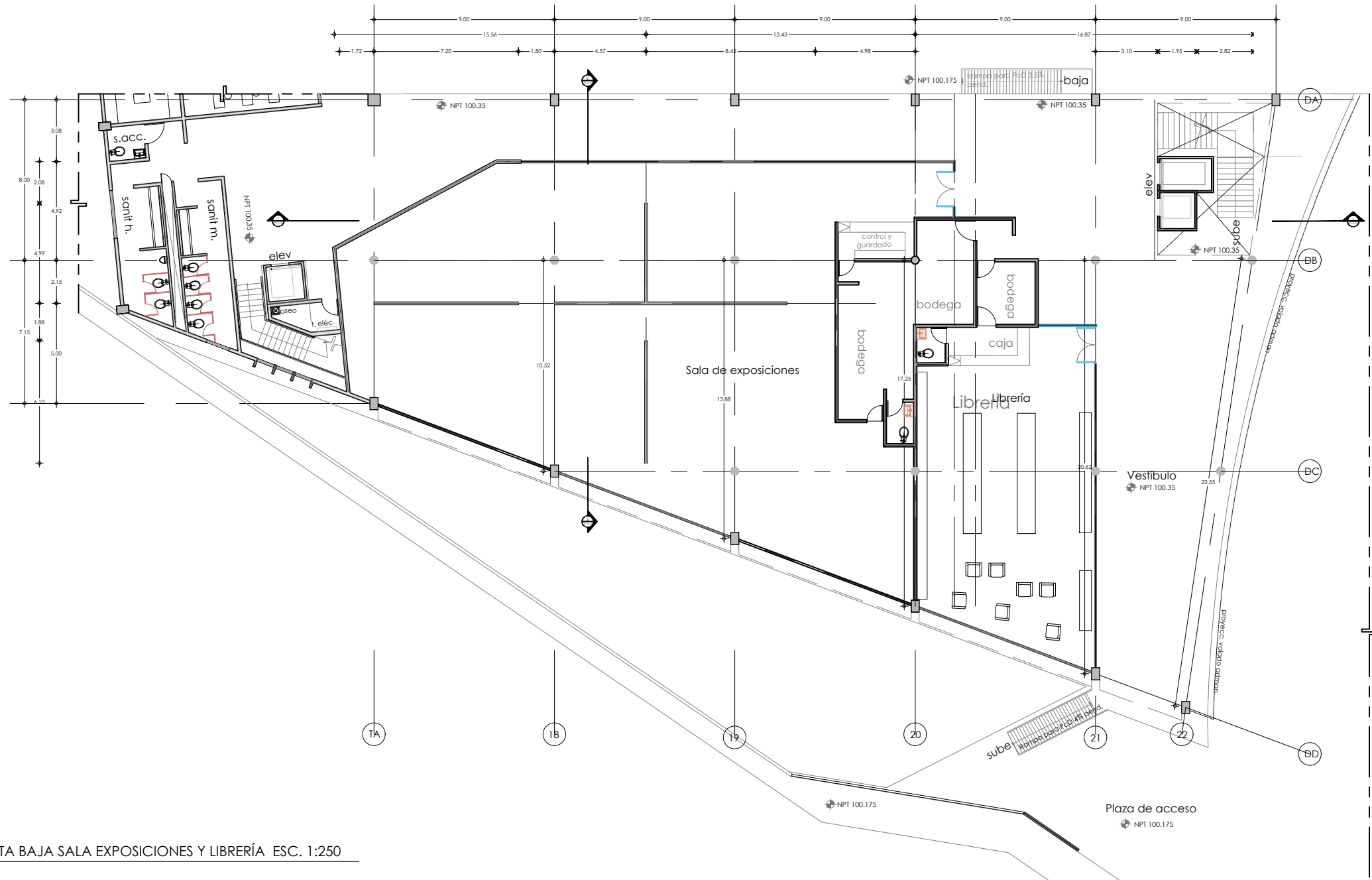


CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

FACHADA TALLERES

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 250	CLAVE PLANO: A-07.1
------------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------





1 PLANTA BAJA SALA EXPOSICIONES Y LIBRERÍA ESC. 1:250

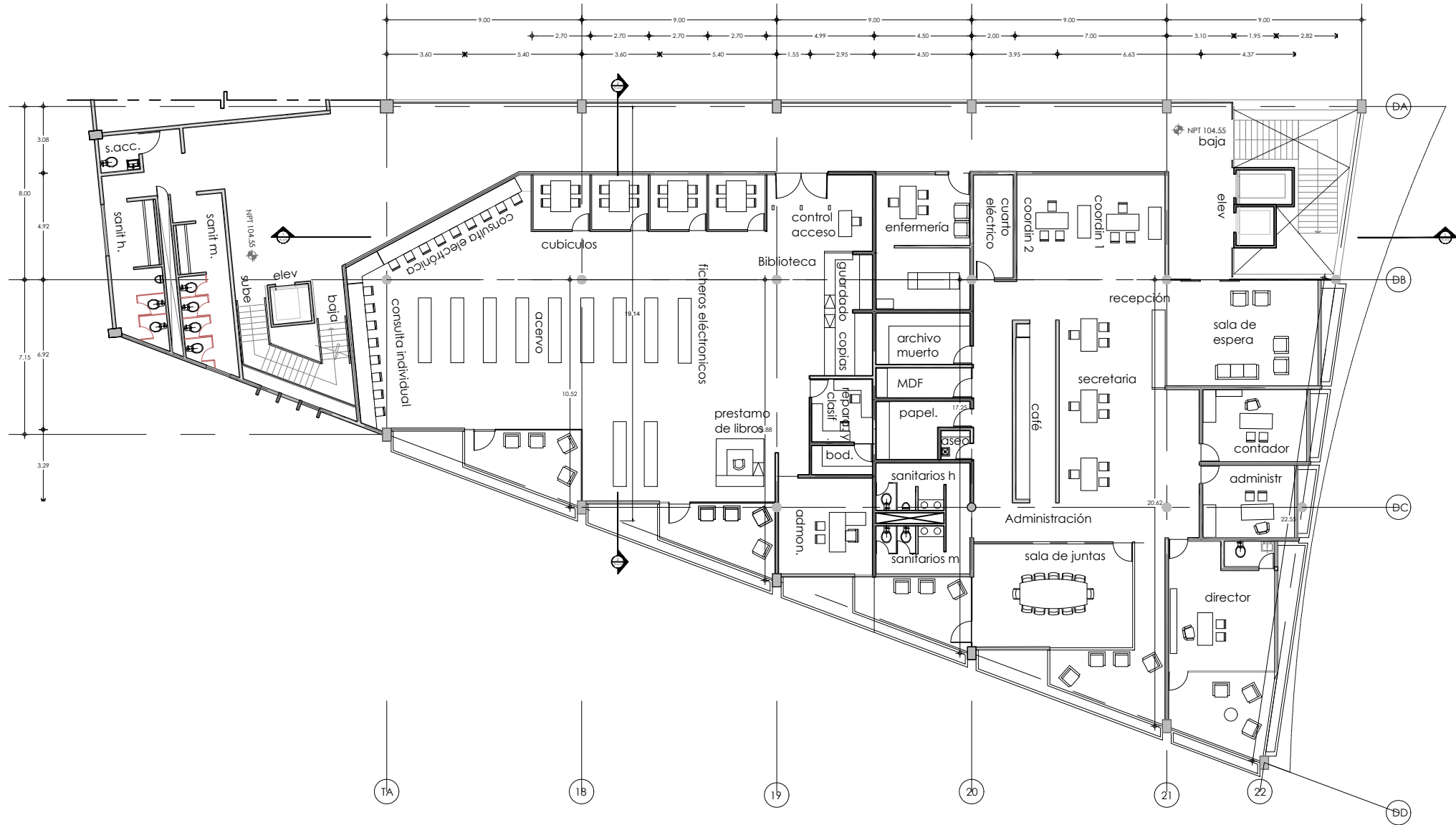


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## SALA DE EXPOSICIONES Y LIBRERÍA PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	A-08



1 PLANTA ALTA ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA ESC. 1:250

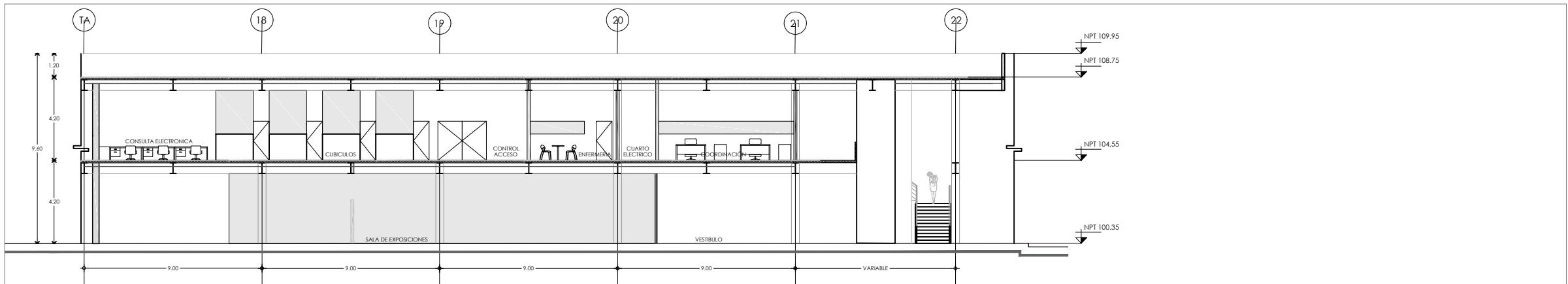


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

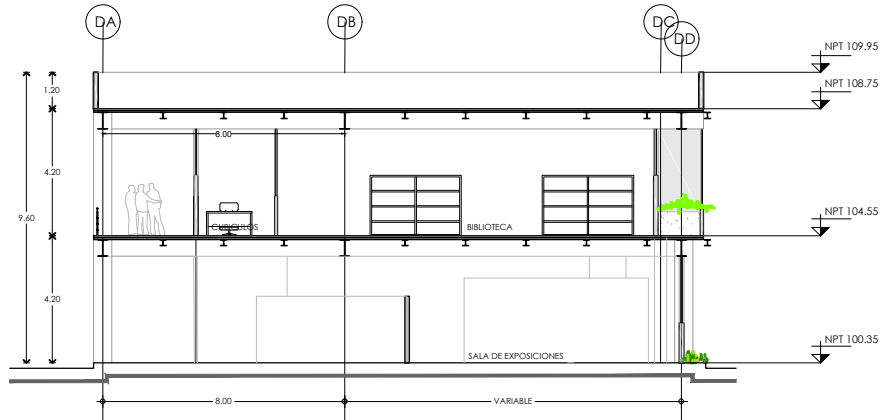
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

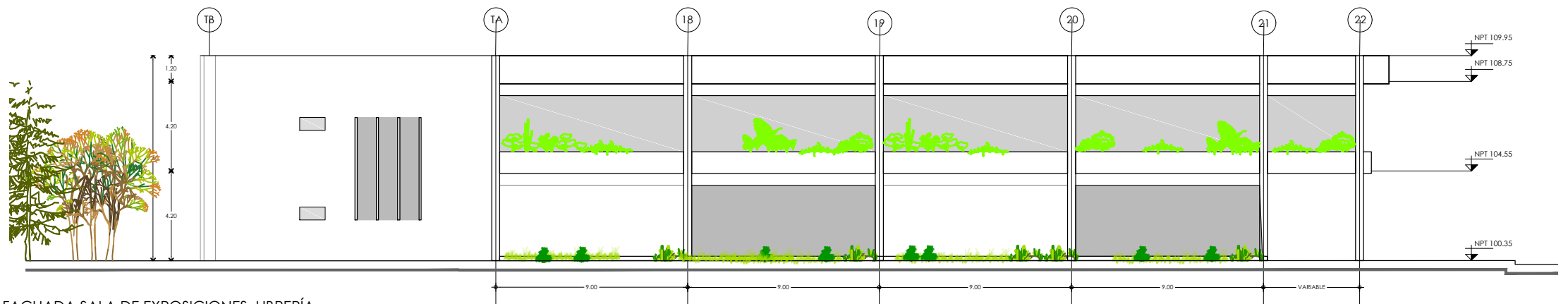
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	A-09



① CORTE 1-1' SALA DE EXPOSICIONES, LIBRERÍA, ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA ESC. 1:250



② CORTE 2-2' SALA DE EXPOSICIONES, LIBRERÍA, ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA ESC. 1:250



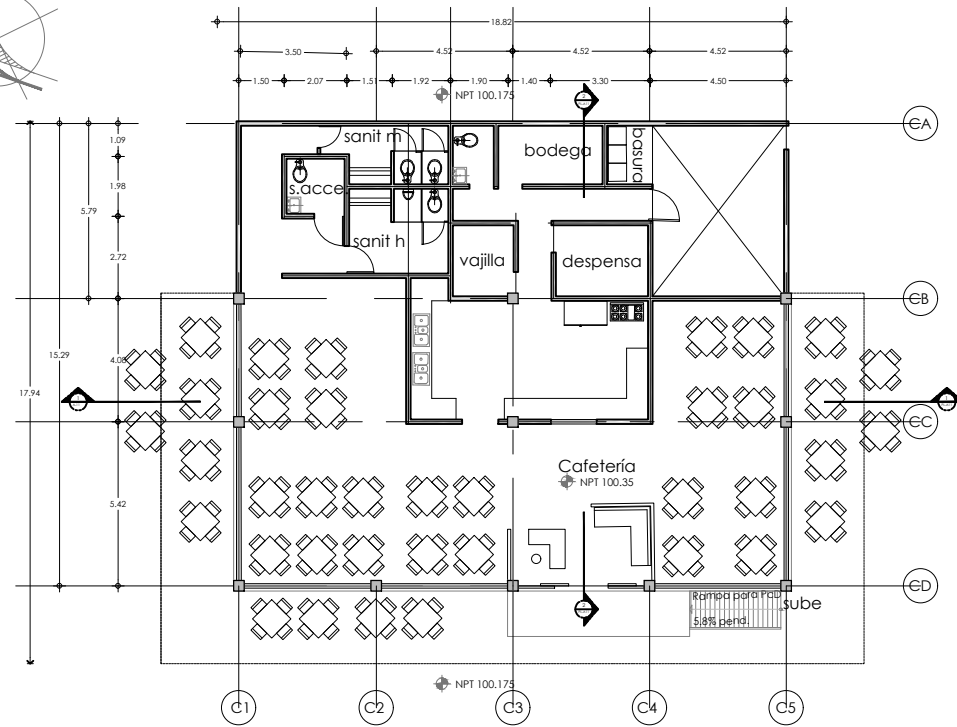
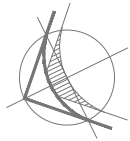
① FACHADA SALA DE EXPOSICIONES, LIBRERÍA ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA ESC. 1:250



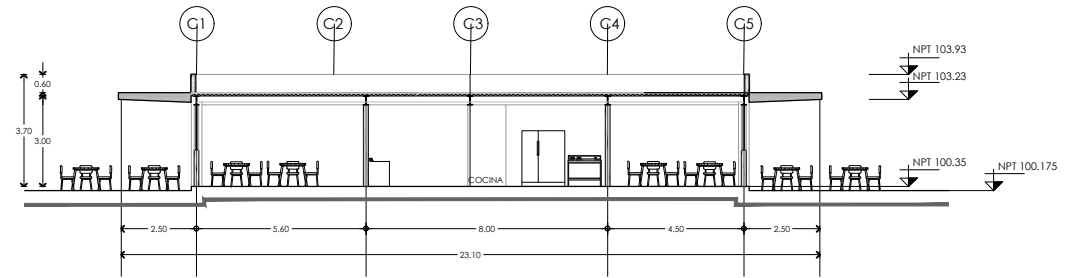
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

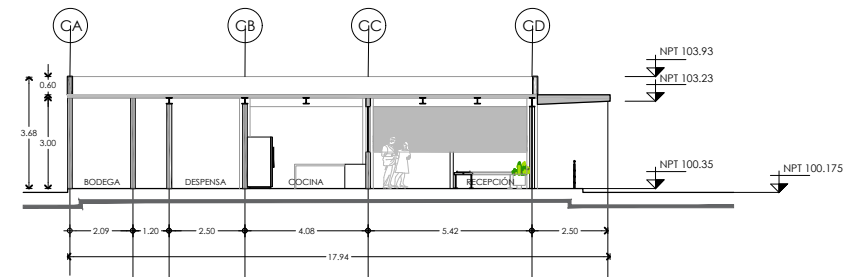
SALA DE EXPOSICIONES LIBRERÍA ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA CORTES Y FACHADA			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	A-10



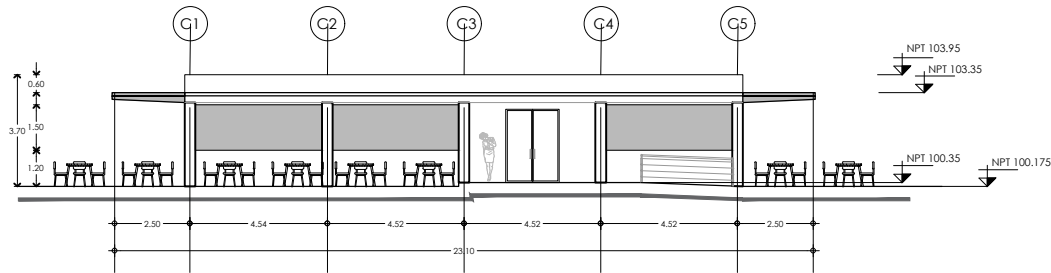
1 PLANTA CAFETERÍA ESC. 1:250



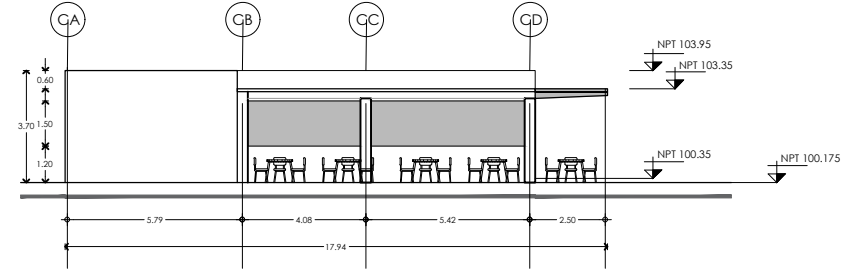
2 CORTE 1-1' CAFETERÍA ESC. 1:250



3 CORTE 2-2' CAFETERÍA ESC. 1:250



4 FACHADA PONIENTE CAFETERÍA ESC. 1:250



5 FACHADA NORTE CAFETERÍA ESC. 1:250

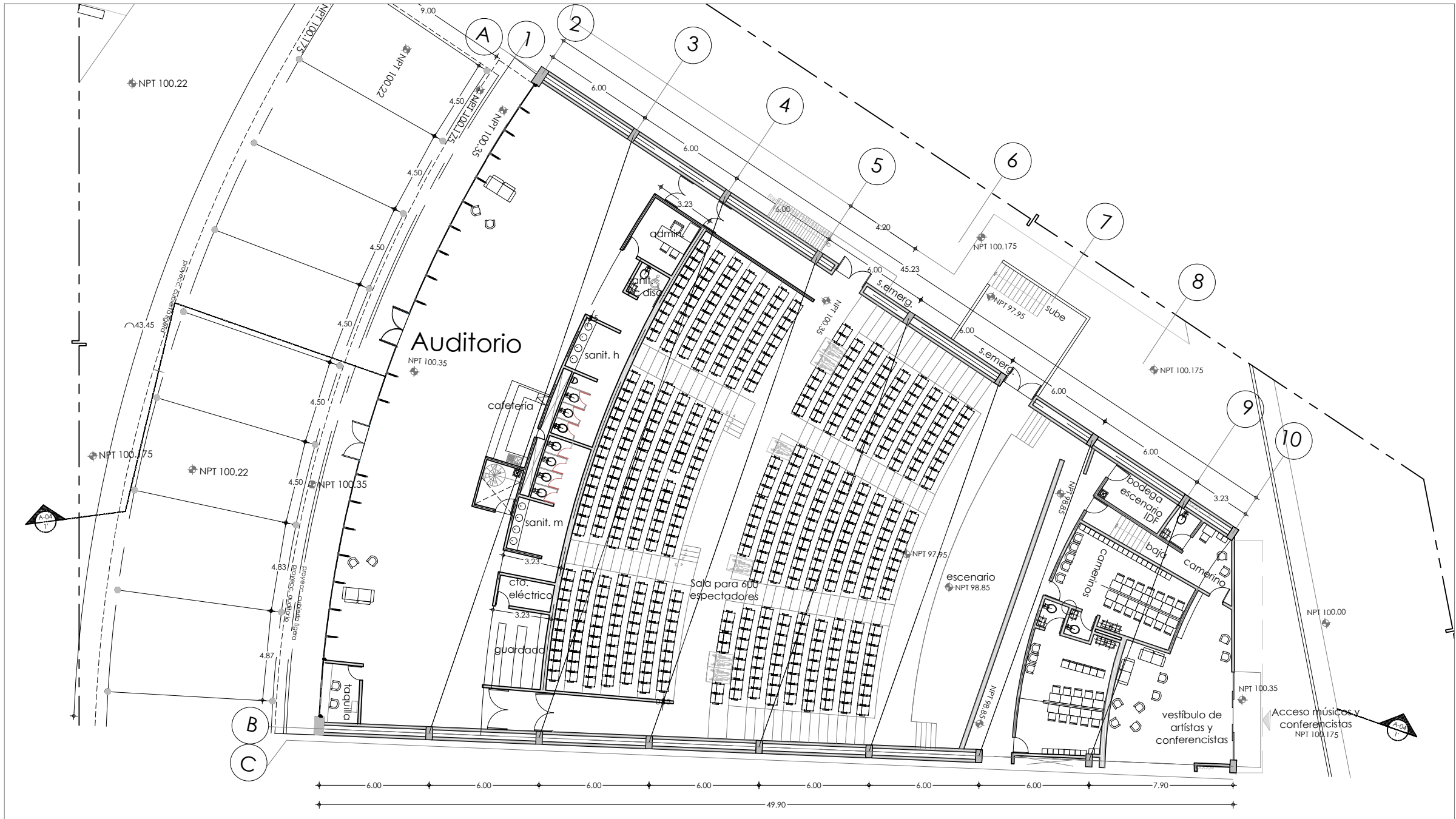


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

## TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

### CAFETERÍA PLANTA CORTES Y FACHADA

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 250	CLAVE PLANO: A-11
------------------------------------	---------------------	-------------------	----------------------

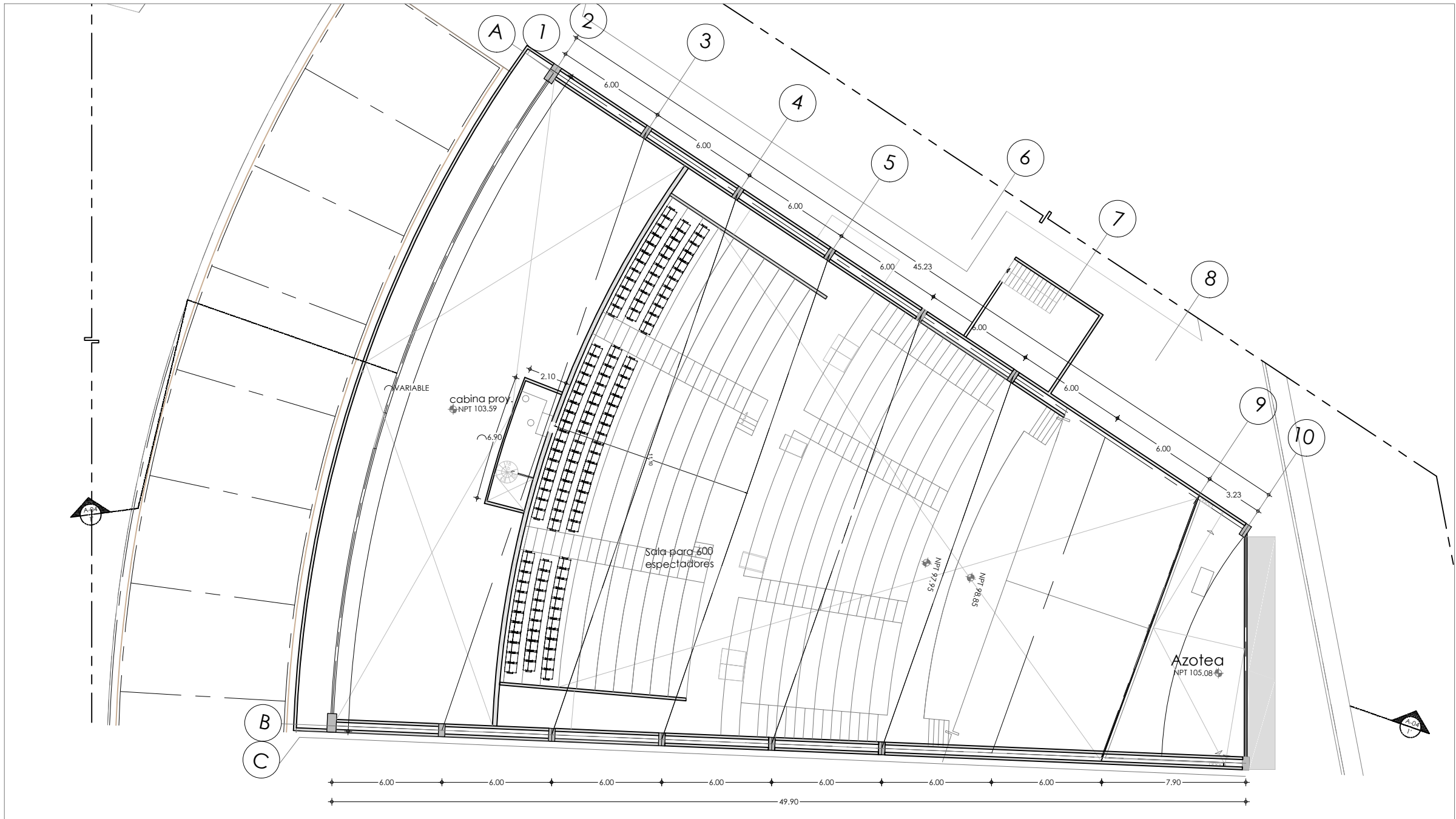


**CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA**  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

**AUDITORIO**  
**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: Mayo 2020	ESCALA: 1: 250	CLAVE PLANO: <b>A-12</b>
------------------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------------





**CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA**  
 TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

**AUDITORIO**  
**PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA**

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	<b>A-13</b>

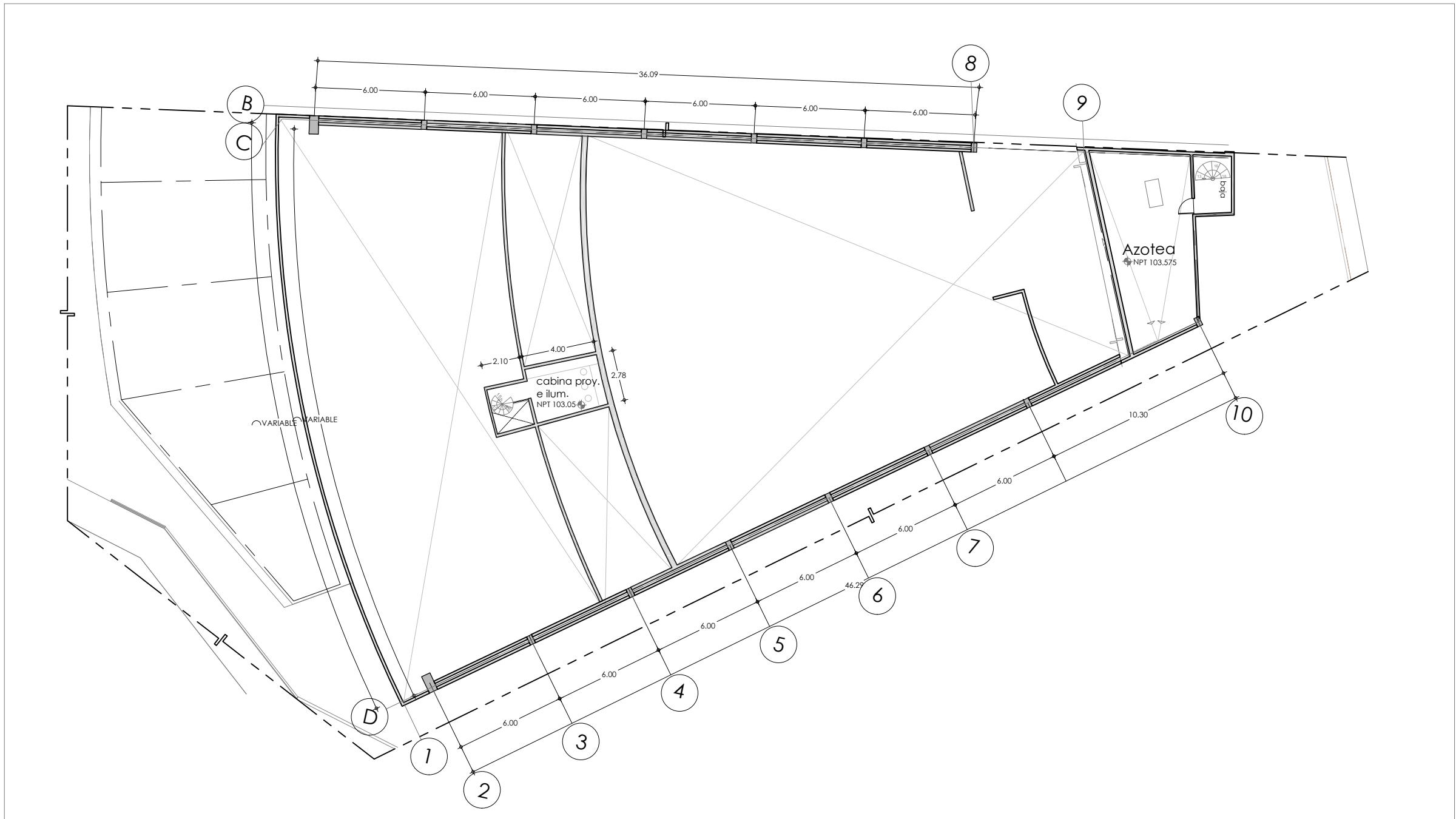


CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

SALA DE CONCIERTOS Y SERVICIOS GENERALES  
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA



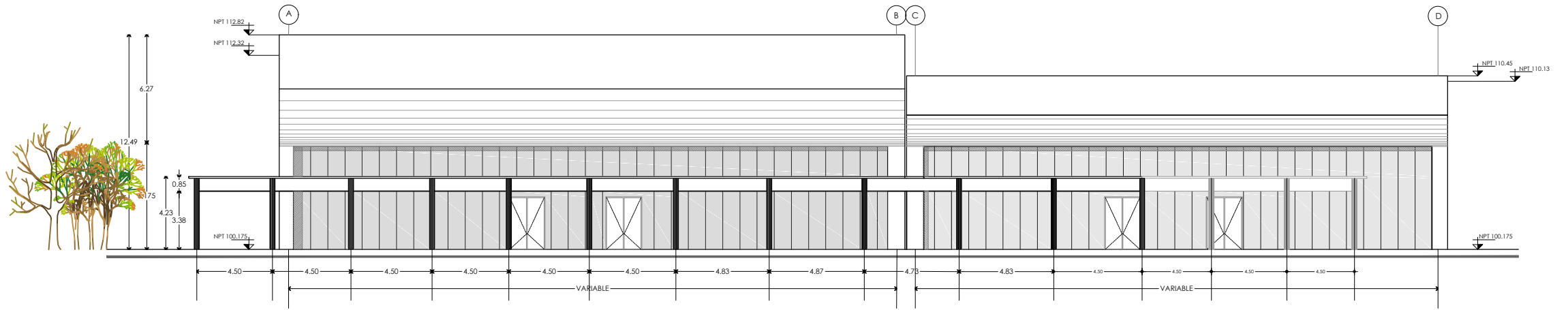
UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 250	CLAVE PLANO: <b>A-14</b>
------------------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------------



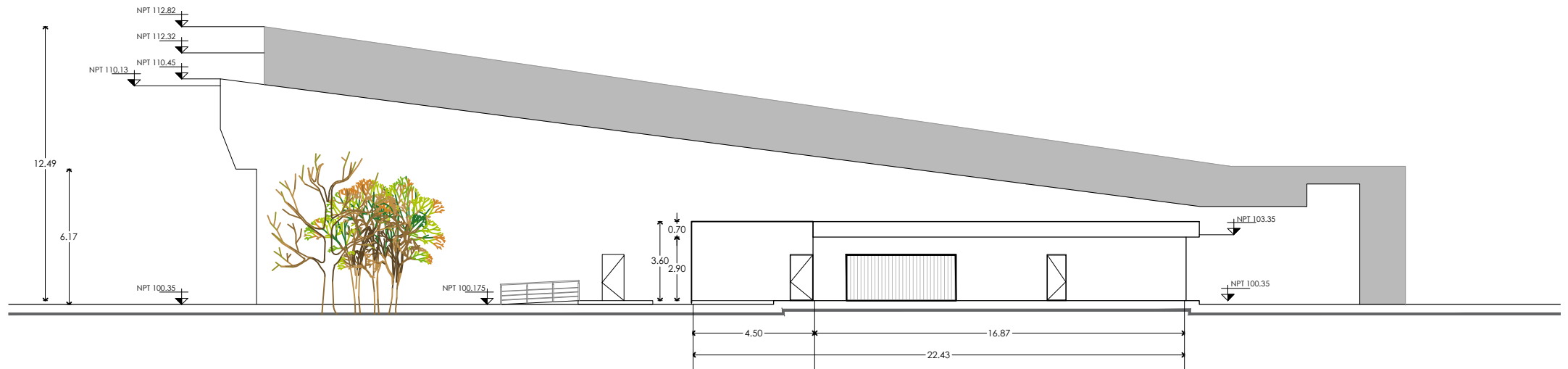
CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

SALA DE CONCIERTOS  
PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 250	CLAVE PLANO: A-15
------------------------------------	---------------------	-------------------	----------------------



① FACHADA NORTE ACCESO AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:300



② FACHADA PONIENTE AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS Y SERVICIOS GENERALES ESC. 1:250

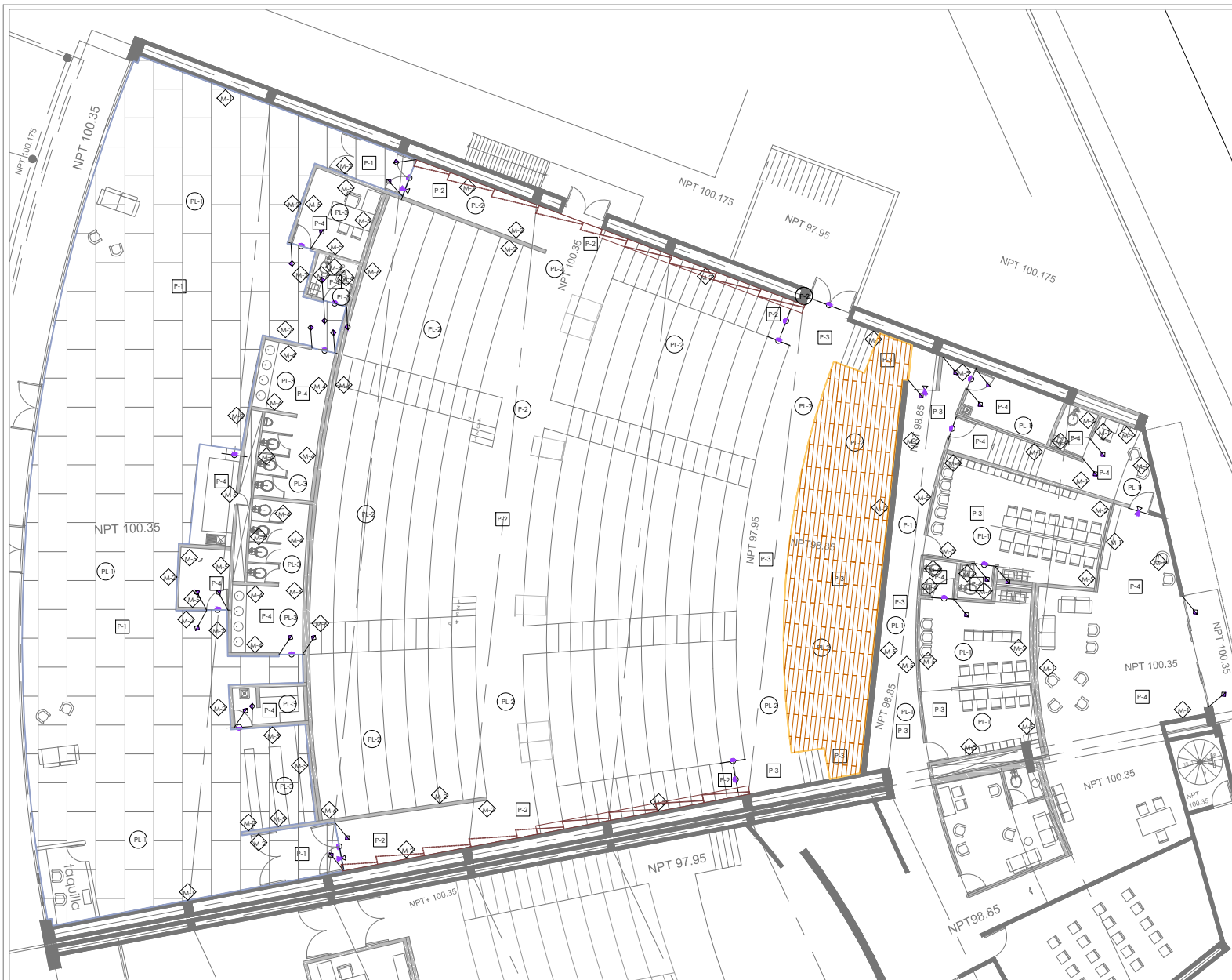


CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS  
FACHADAS

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	INDICADA	A-16

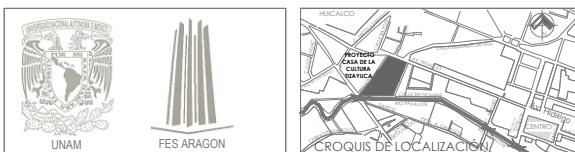




1 PLANTA DE ACABADOS EN AUDITORIO ESC. 1:250

TABLA DE ACABADOS									
SIMB.	CLAVE	BASE	SUB - BASE	PISOS FINAL	TIPO	MARCA	LOCALES	IMAGEN	
<b>PISOS</b>									
P-	P-1	CONCRETO	PEGA PISO, INTERCERAMIC O CREST	MARMOL MACAEL EXTRA 1.20 MX 2.40X 0.53M			FOYER O VESTIBULO AUDITORIO		
	P-2	FIRME DE CONCRETO FC= 150KG/CM2 CON AGREGADOS DE MARMOL DEDIFERENTES TAMAÑOS		BUSARDEADO, CON BARNIZ DE POLIURETANO ACABADO MATE			SALA DE ESPECTADORES ESCALERAS Y GRADAS		
	P-3	FIRME DE CONCRETO FC= 200 kg/cm2	IMPRIMACIÓN A BASE DE SELLADOR DE POLIURETANO SIKAFLEX-2C SL	DUELA DE MADERA SÓLIDA ENCINO AMERICANO DE 19 MM DE ESPESOR, 127 MM DE ANCHO X 2 M DE LARGO		PERRONI	ESCENARIO, PASILLO ACCESO A ESCENARIO Y CAMERINOS		
	P-4	FIRME DE CONCRETO FC= 150 kg/cm2	PEGA PISO, INTERCERAMIC O CREST	MARMOL TEPEAC 0.60 X 1.20 MX 0.02 M			ACCESO MUSICOS, SANITARIOS CUARTOS DE SERVICIO		
<b>MUROS</b>									
M-	M-1	TABICON HUECO	APLANADO FINO DE CEMENTO PARA NIVELAR, SELLADOR	PASTA COREV LISO CON COLOR INTEGRADO		COREV	MUROS LATERALES FOYER Y VESTIBULO DE ACCESO DE MUSICOS		
	M-2	TABICON HUECO DE CEMENTO	SELLADOR DE POLIURETANO BASTIDOR DE PINO	LAMBRIN DE TZALAM			MUROS LATERALES DE SALA ESPECT Y ESCENARIO		
	M-3	TABICON HUECO DE CEMENTO	SELLADOR DE POLIURETANO BASTIDOR DE PINO	LAMBRIN DE ENCINO			MURO DE SERVICIOS EN FOYER		
	M-4	TABICON HUECO DE CEMENTO	PEGAZULEJO	PORCELANATO SAN GIULIO 40X40 CM	INTERCERAMIC O SIMILAR		SANITARIOS		
	M-5	TABICON HUECO DE CEMENTO	SELLADOR, APLANADO FINO DE CEMENTO PARA NIVELAR,	PASTA COREV CON COLOR INTEGRADO	COLOR BLANCO	COREV	ADMINISTRACIÓN ACCESO A CTO, PROYECCIÓN GUARDADO Y CAMERINOS		
	M-6	TABICON HUECO DE CEMENTO	SELLADOR BASTIDOR DE MADERA DE ENCINO PEGAMENTO DE CONTACTO	LAMINA SONO TENT EN ESPESOR DE 50 MM EN ESPACIOS DE 1.22 POR ALTURA DEMURO		TEXTIL	MURO POSTERIOR A SALA DE ESPECTADORES		
<b>PLAFONES</b>									
PL-	PL-1	LOSA DE CONCRETO REFORZADO	PANEL DE YESO DUROCK	PINTURA VINILICA	COLOR BLANCO	VINIMEX O SIMILAR	FOYER VESTIBULO AUDITORIO CAMERINOS VESTIBULO CAMERINOS		
	PL-2	LOSA DE CONCRETO REFORZADO	PANEL DE ACUSTICO SOUND REY	PINTURA VINILICA	COLOR BLANCO	VINIMEX O SIMILAR	AUDITORIO SALA DE ESPECTADORES		
	PL-3	LOSA DE CONCRETO REFORZADO	SELLADOR	PINTURA VINILICA	COLOR BLANCO	VINIMEX O SIMILAR	SANITARIOS EN FOYER		

SIMBOLOGÍA	
	NPT 0.00 NIVELES EN PLANTAS
	NPT 0.00 NIVELES EN ELEVACIONES Y SECCIONES
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	CAMBIO DE ACABADO EN MURO
	CAMBIO DE ACABADO EN PISO
	CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON



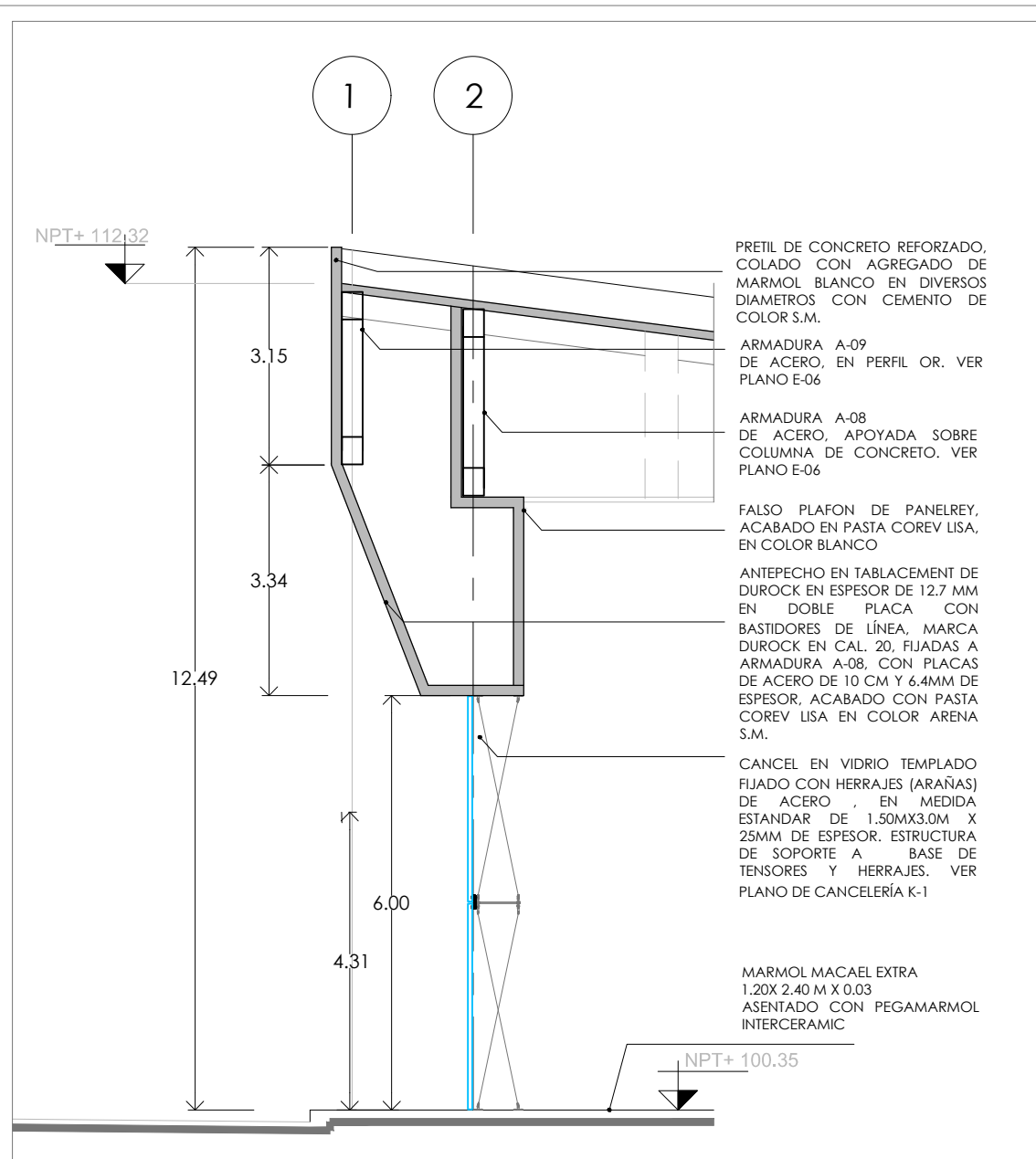
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## ACABADOS EN MUROS PISOS Y PLAFON PLANTA DE AUDITORIO

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 250	AC-01

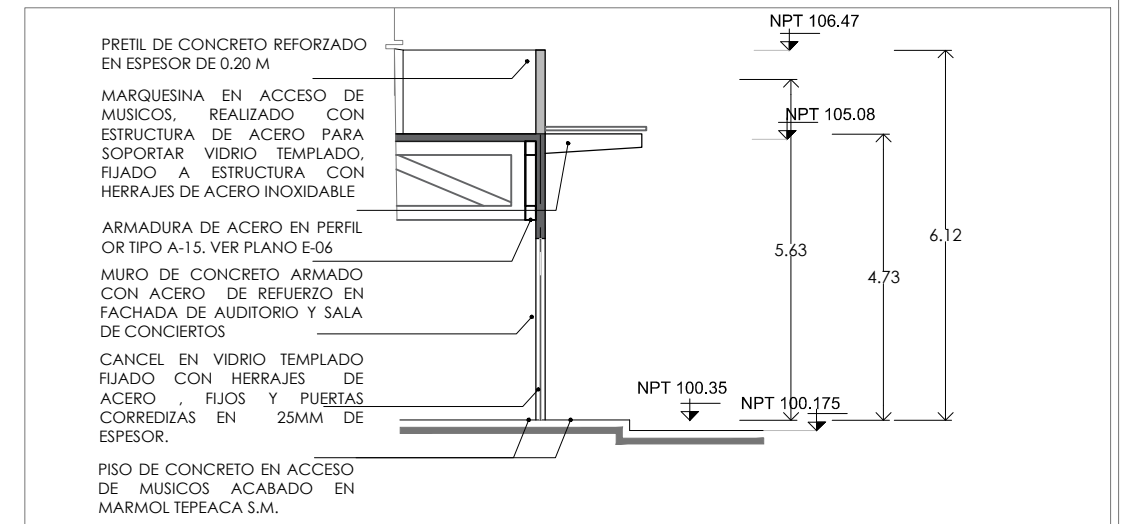




① CORTE POR FACHADA 1 EN AUDITORIO ESC. 1:100



② UBICACIÓN DE CORTES POR FACHADA EN VESTIBULO Y ACCESO A AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1: 400



③ CORTE POR FACHADA 2 ACCESO AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1: 125



# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS CORTES POR FACHADAS

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	INDICADA	CXF-01

RENDERS



FACHADA, ACCESO PRINCIPAL C. PINO SUÁREZ



FACHADA NORTE, AV. HIDALGO



FACHADA SUR, SERVICIOS, C. S/NOMBRE



PATIO DE ACCESO, SALA DE EXPOSICIONES Y TALLERES AL FONDO





PATIO INTERNO, CAFETERÍA AL CENTRO



SALA EXPOSICIONES P.B., ADMINISTRACIÓN P.A.



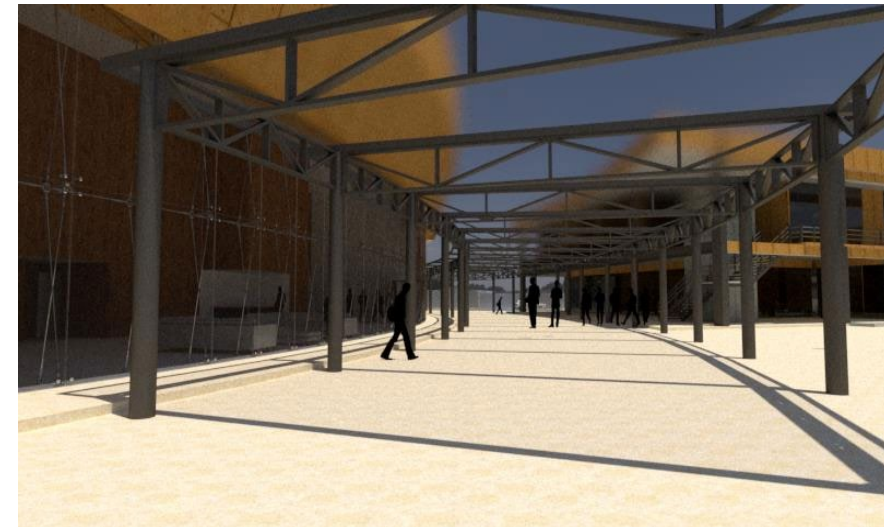
PATIO INTERNO



CAFETERÍA, AUDITORIO AL FONDO



PÓRTICO DE ACCESO A AUDITORIO Y S. DE CONCIERTOS



PÓRTICO



VESTÍBULO AUDITORIO



SALA DE ESPECTADORES, AUDITORIO





SALA DE ESPECTADORES, ESCENARIO, AUDITORIO



SALA DE ESPECTADORES, AUDITORIO



## CAPÍTULO V PROYECTO ESTRUCTURAL

### V.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

#### Antecedentes

##### Contribuyendo a una Arquitectura Resiliente y Sostenible

La explotación de los recursos naturales, con el fin de obtener las materias primas que forman parte de un proceso de industrialización que evoluciona rápidamente creando nuevas necesidades, que demanda la cultura de la actual civilización, ha creado un deterioro ambiental que ha puesto en riesgo la existencia misma del ambiente natural.

Se dice que la forma de cómo hemos afectado a nuestro medio ambiente, es causa del cambio climático.

Este cambio climático se percibe como reacción de la naturaleza, modificando las estaciones y sus manifestaciones climáticas, fuera de las estaciones habituales. De tal forma que la magnitud de tormentas, tsunamis, huracanes, oleadas de calor, incendios forestales etc. causan **desastres** afectando vidas humanas, sus bienes inmuebles, **generando zonas de desastre**.

#### Resiliencia

Tal como lo define la RAE es “**la capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido**”. Si aplicamos este concepto a una edificación diríamos que **la resiliencia de un edificio es su capacidad para recuperarse tras un desastre; lo que también podría traducirse como su capacidad de resistencia a los desastres naturales**. Es bajo esta premisa, que el proyecto **Casa de la Cultura**, propone un edificación **Resiliente y sostenible**.

Para lograr esta *capacidad de resistir desastres* y como se ha mencionado en secciones anteriores, el diseño de este proyecto se ha apoyado en la normatividad de la CDMX, que es la normatividad revisada, más actual para el ámbito de la Ciudad de México y su zona conurbada; debido al último sismo

de gran magnitud, el pasado 19 de septiembre de 2017; cuyo impacto generó las modificaciones en las Normas referentes al cálculo de estructuras de las edificaciones. **Esta normatividad es más estricta que la anterior, generando mayores márgenes de seguridad en el cálculo de estructuras.**

Otro aspecto de **la resiliencia** de este edificio, es la posibilidad de modificar su uso durante la ocurrencia de un desastre, donde Casa de Cultura Tizayuca pueda ofrecer albergue a personas afectadas por un siniestro, de tal forma que sus aulas puedan ofrecer espacio como lugar para pernoctar; la sala de exposiciones igualmente, o el pórtico de acceso pueda servir como bodega de insumos durante un desastre. Es decir, se propone que el espacio arquitectónico de Casa de la Cultura tenga un segundo uso, en caso de un desastre, como apoyo a la comunidad del municipio.

Las adecuaciones para lograr este propósito no serían de gran inversión, se preverían tomas de corriente, salidas de agua.

No es propósito ni están en el alcance de este trabajo proporcionar las adecuaciones necesarias para dotar un segundo uso, pero la idea parte de una realidad que ha afectado a nuestra población en muchas ocasiones, la arquitectura deberá contribuir a aminorar el impacto de estos desastres.

Además de proponer **una edificación resistente a desastres**, este proyecto propone características de sostenibilidad, como es el caso de la generación de fuentes alternas de energía, como es el uso de energía solar en iluminación, con la posibilidad de sustituir energía solar para consumo interno. Además de tener la posibilidad de utilizar energía eólica con el mismo fin.

### V.1.1 Ubicación

El proyecto Casa de la Cultura Tizayuca, se localiza en la zona urbana del Municipio de Tizayuca; Avenida Hidalgo sin número, Barrio de Huicalco

### V1.2 Tipo de suelo.

La Geología del lugar indica que el suelo pertenece al Periodo Cuaternario (46.22%) y Neogeno (22%) Ignea Intrusiva: Volcanoclastico (20%) y basalto (2%) y Suelo Aluvial (46.22%)

Edafología. Suelo dominante: Phaeozem (68.22)

Zona Urbana. Está ubicada sobre rocas ígneas extrusivas de Neogeno y suelo aluvial del Cuaternario, en lomerío, llanura y valle; esto sobre áreas donde originalmente había suelos denominados phaeozem.

El predio de proyecto se ubica en la zona urbana y cuenta con las características arriba descritas, de donde **se concluye que el subsuelo es un terreno sólido.**

### **Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tizayuca Hidalgo. INEGI.Marco Geoestadístico Municipal.2009.**

De acuerdo a la información proporcionada por el Municipio, y señalada anteriormente, **el predio cuenta con una resistencia de 10 ton/m<sup>2</sup>.**

### V1.3 Descripción del Proyecto

El proyecto se desarrolla en un predio de forma trapezoidal, alargado en dirección predominante norte-sur.

El conjunto de edificios se disponen de la siguiente manera:

- Edificio de Talleres en dos niveles
- Edificio de Sala de Exposiciones y librería en Planta Baja y Administración y Biblioteca en Planta Alta (dos niveles)
- Edificio con Auditorio para 600 personas y Sala de Conciertos para 200 personas Edificio para Cafetería en una planta
- Edificio para Servicios Generales con Talleres de Mantenimiento, Subestación, cuarto de Máquinas, oficinas de Mantenimiento.
- Estacionamiento con Módulos de vigilancia.

### V1.4 Criterio Estructural.

### **Edificio de Auditorio para 600 personas, en Nivel de Vestíbulo NPT +100.35 m.**

#### **Cimentación**

Debido a la calidad del terreno conformado por una base sólida como la roca ígnea, se propone una cimentación superficial compuesta por zapatas aisladas para recibir la estructura principal de columnas y una zapata entre columna y columna para recibir a muro de concreto armado exterior e interior.

Las Zapatas Aisladas se proponen de con una base rectangular mínima de 2 x 3 m con espesor de 0.25 m, además un dado de 0.80 m x 0.45 m. La unión entre columna y columna será con muro de concreto armado al exterior y con un muro de block hueco al interior; para recibir ambos muros, se desplanta una zapata de concreto armado, entre columna y columna con ancho de 1 m con un espesor de 0.20 m

Para el área de servicios en vestíbulo, como: administración sanitarios, cafetería, guardado y cuarto eléctrico se propone una cimentación similar, que además recibirá la carga de las gradas superiores a partir del pasillo central en la sala de espectadores. Esta se compondrá de zapatas aisladas con área de 1.20 x 1.20 m con un espesor de 0.20 m. Las zapatas estarán unidas con contratraves de concreto con acero de refuerzo de 0.15 x 0.85 m con espesor de 0.15 m.

La cimentación para la sala de conciertos tendrá las mismas características con variación de medidas en las secciones de los elementos estructurales.

Entre el Auditorio y la Sala de conciertos habrá una separación constructiva de 10 cm, considerando que los muros de ambos edificios tendrán diferentes dimensiones y no comparten la misma estructura de soporte. La cimentación en los otros edificios del conjunto, seguirán este patrón, considerando que comparte las mismas condiciones de tipo de suelo.

## Estructura

### Auditorio

El cuerpo del edificio queda conformado por muros perimetrales de concreto con acero de refuerzo con espesor de 0.20 m y columnas de concreto con acero de refuerzo, de 0.35 x 0.70 m.

La cubierta será una losa de concreto con acero de refuerzo, con una pendiente pronunciada, que se extiende desde el eje 1 en el nivel 112.32 al eje 9 en el nivel 106.47, con espesor 12 cm, de acuerdo a pendiente señalada en planos. Entre el eje 9 y eje 10 la cubierta se compone de una losa plana que se extiende a los muros perimetrales, en el Nivel 105.08, esta losa será de concreto con acero de refuerzo con espesor de 12 cm.

Las losas de cubierta se asentarán sobre armaduras de acero que se extienden sobre los ejes transversales, y estas se apoyaran sobre las columnas perimetrales. Las armaduras serán realizadas en perfil OR, con anchos de 0.20 a 0.30 m y peraltes desde 1.50 hasta 2.70 m según el claro. Estas armaduras, se apoyaran sobre la columna de concreto armado del eje perimetral, como se indica en planos. Las armaduras transversales arriba descritas quedaran unidas en los ejes perimetrales A y B por medio de una armadura con las mismas características que la señaladas, realizada en perfil OR con ancho de 0.20 m x 1.21 m de peralte. Ver planos estructurales E01- E06

## V 2. CRITERIO CONSTRUCTIVO. PLANOS ESTRUCTURALES

**Cubierta.** Debido a que tiene que brindar un **claro libre** adecuado para el uso del edificio, Auditorio y Sala de Conciertos, se determinó emplear **el uso de armaduras** que permite salvar hasta 38 m en el claro más largo, de forma eficiente y económica. La **cubierta se propone de concreto armado**, debido a **la protección que brinda el concreto** respecto a otras cubiertas ligeras, que podrían **transmitir ruidos** inconvenientes para el uso del Auditorio o la Sala de Conciertos.

El sistema de cubierta se compone de: **losa de concreto armado, armaduras de alma abierta, fabricadas con perfil OR** en espesor y secciones de acuerdo a planos, (que determine el cálculo estructural)

La cubierta quedara impermeabilizada con el producto tipo **Microfest** o similar, aprovechando la pendiente pronunciada de la cubierta que permite desalojar el agua pluvial de forma eficiente.

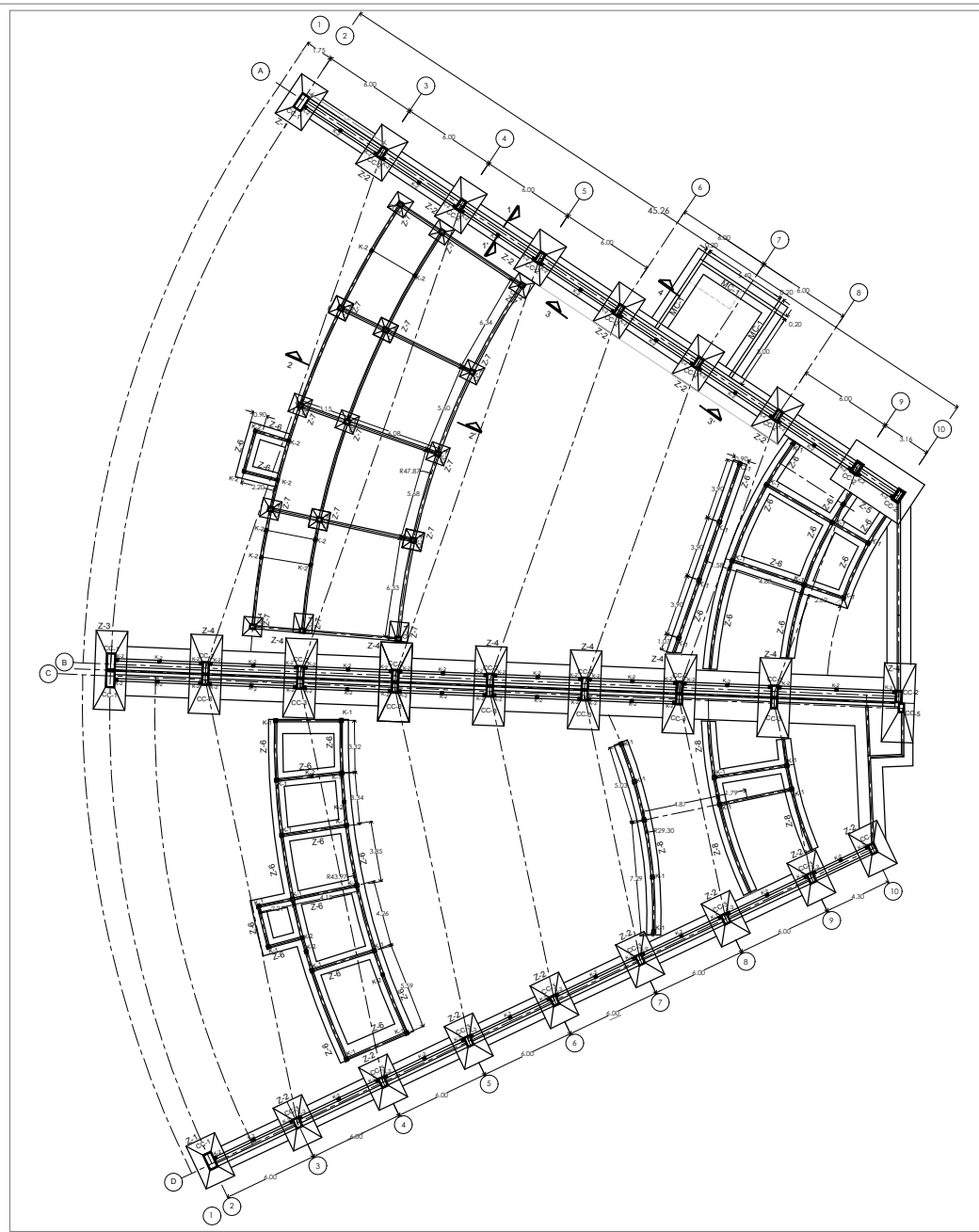
Las armaduras se fabricaran en taller sobre medida y llevaran una cubierta de primer y un esmalte intumescente (retardante de fuego) para proteger la estructura en caso de incendio.

**Estructura.** Está conformada por muros y columnas perimetrales que constituyen los elementos de soporte de la cubierta, a la vez que **son el volumen que identifica por su masividad el elemento principal del conjunto**. Para muros y columnas se propone concreto con acero de refuerzo, que recibirán la carga de la cubierta a través de las armaduras.

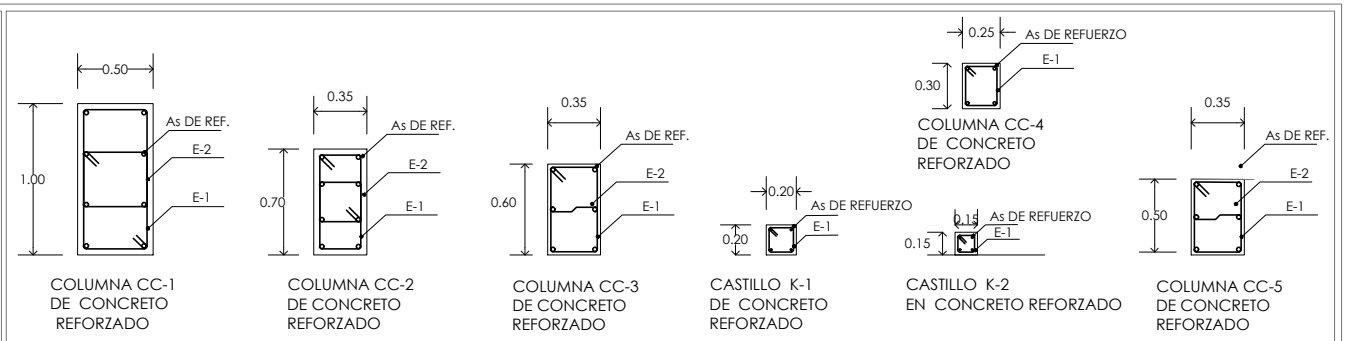
**Sala de Espectadores.** La condición que tiene que cumplir un Auditorio o Sala de Conciertos debe ser la insonorización externa, en lo posible garantizar aislamiento de los ruidos externos, así como facilitar la distribución del sonido emitido por un conferencista o por un ensamble musical.

Aislamiento sonoro. Los muros perimetrales tendrán un segundo muro al paño interior para crear un espacio de aislamiento, sobre este muro interior se colocará un lambrin de madera, de Tzalam cuya función es reflejar el sonido que se emite en el escenario hacia la sala de espectadores.

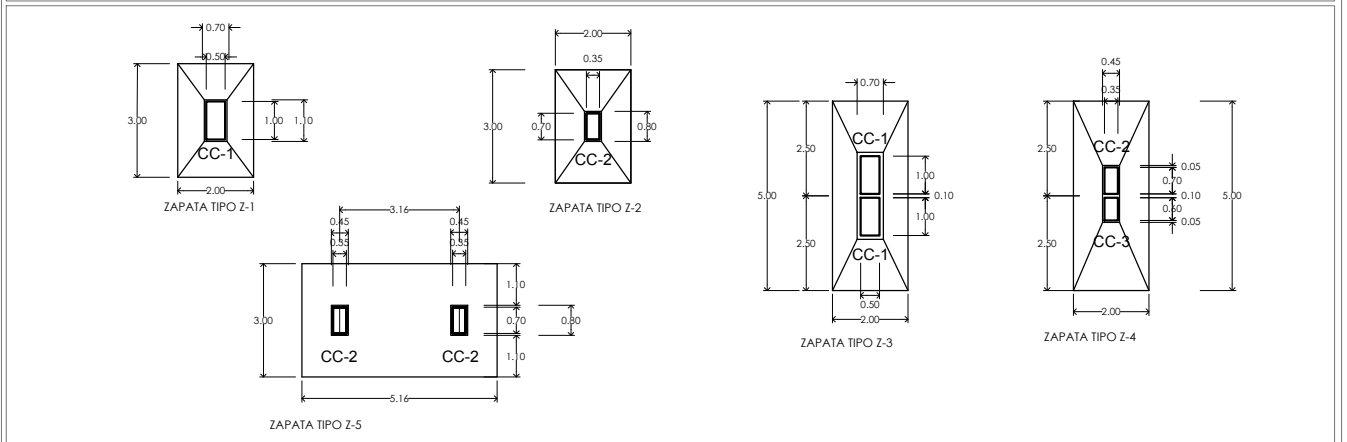
Cimentación. El tipo de suelo en el predio de proyecto permite tener una cimentación superficial consistente en zapatas aisladas para recibir las columnas que sustentan la cubierta. Una zapata corrida para recibir el muro de concreto perimetral y el muro interior de block de cemento arena.



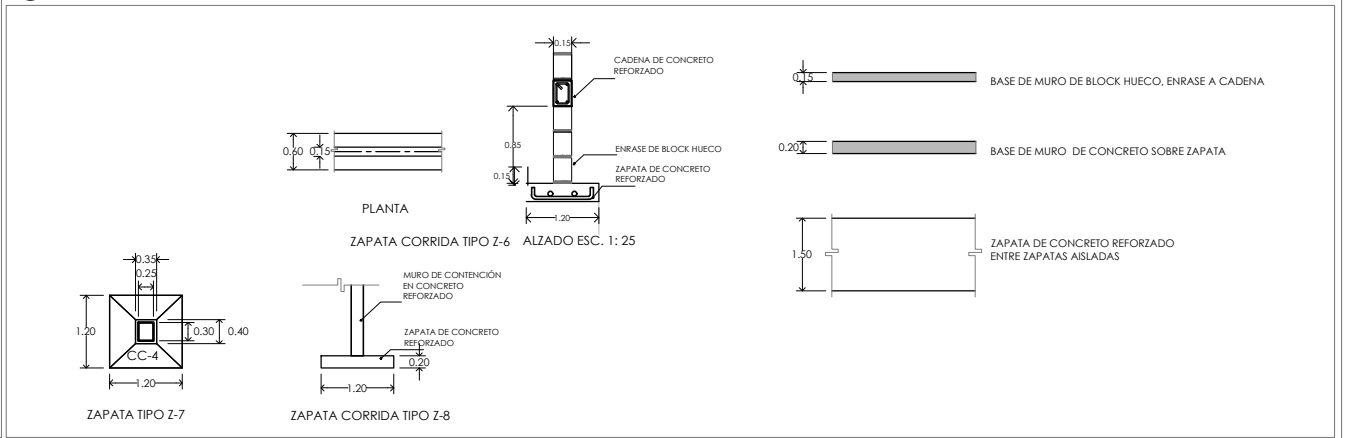
1 PLANTA DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:450



2 SECCIONES DE CONCRETO EN DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:50



3 ZAPATAS TIPO EN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:200



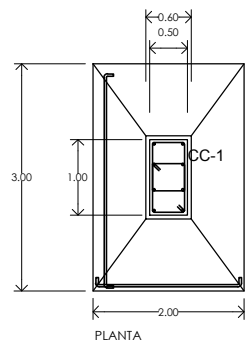
4 ZAPATA TIPO EN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:125



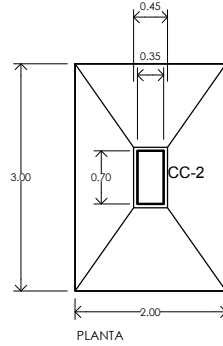
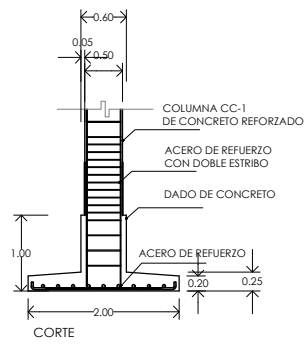
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

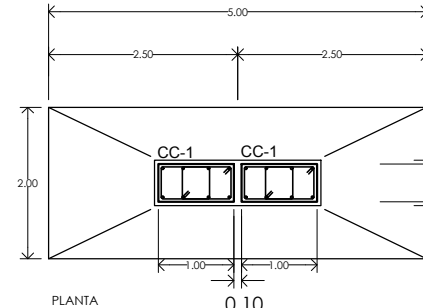
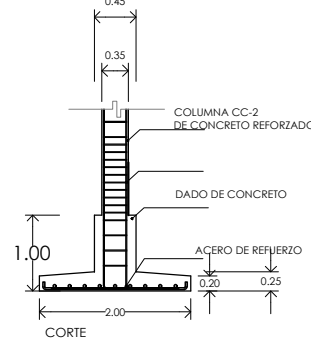
PLANTA DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: INDICADA	E-01



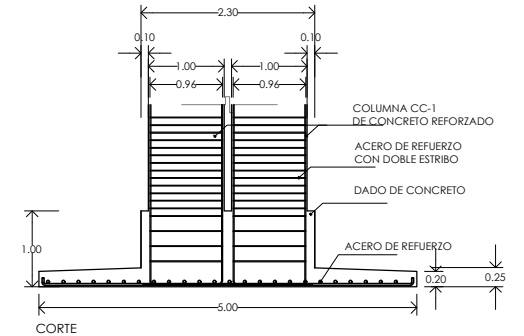
ZAPATA TIPO Z-1



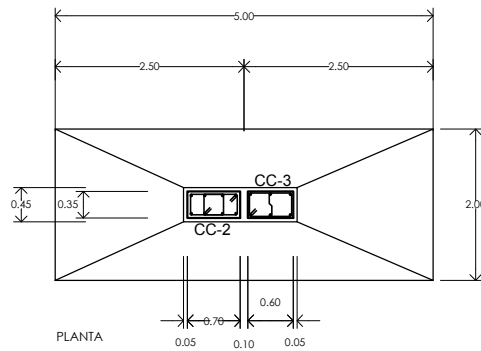
ZAPATA TIPO Z-2



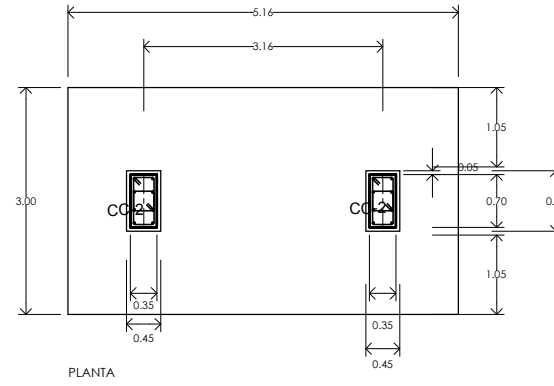
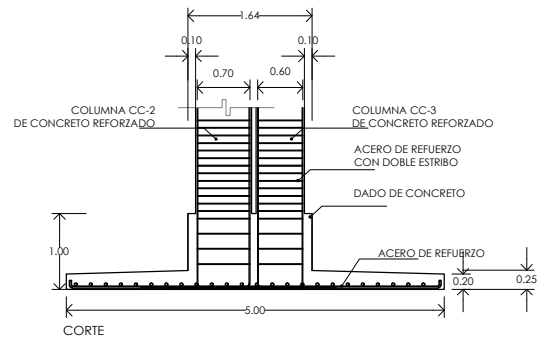
ZAPATA TIPO Z-3



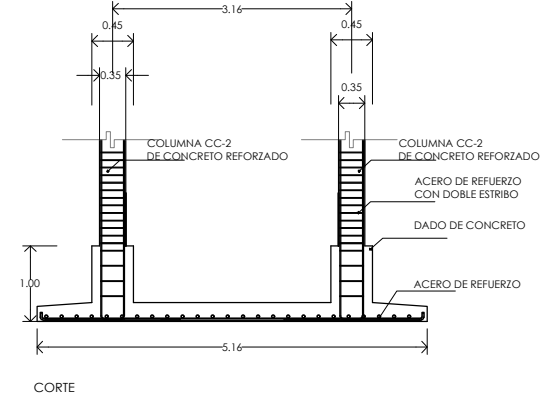
① DETALLES DE ZAPATAS DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:100



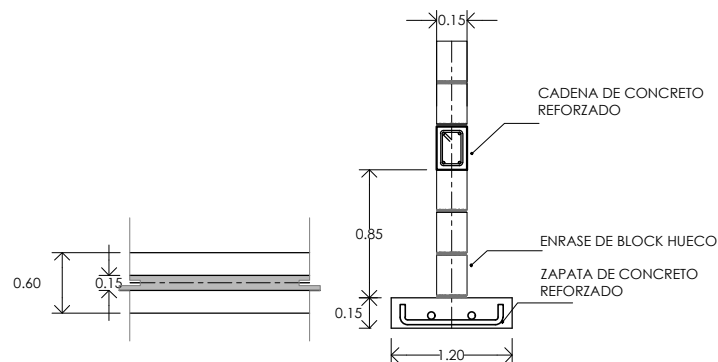
ZAPATA TIPO Z-4



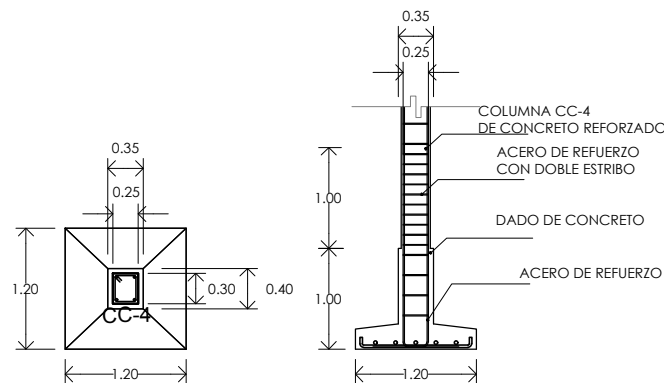
ZAPATA TIPO Z-5 ENTREEJES 9-10 AUDITORIO



② DETALLES DE ZAPATAS DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:75



ZAPATA CORRIDA TIPO Z-6



ZAPATA TIPO Z-7



ZAPATA CORRIDA TIPO Z-8



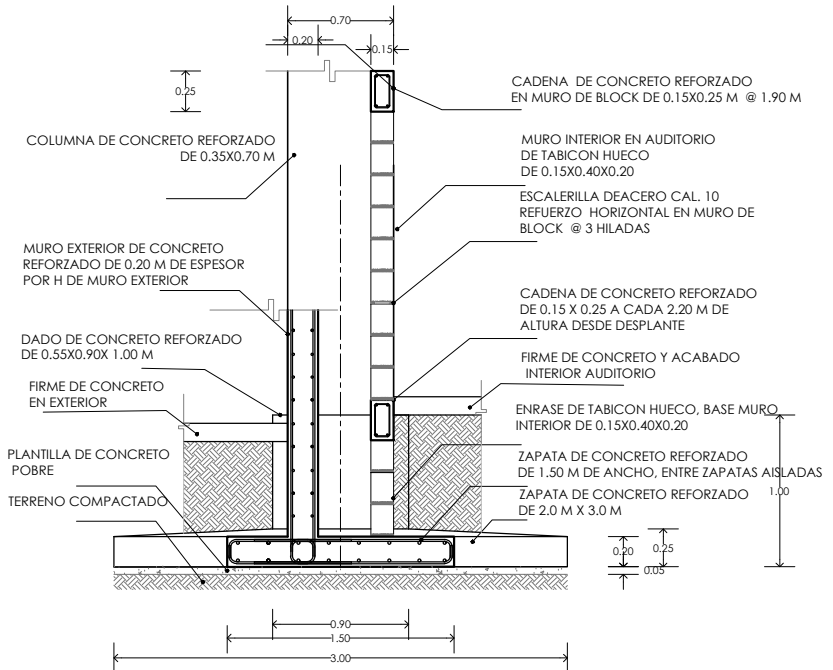
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

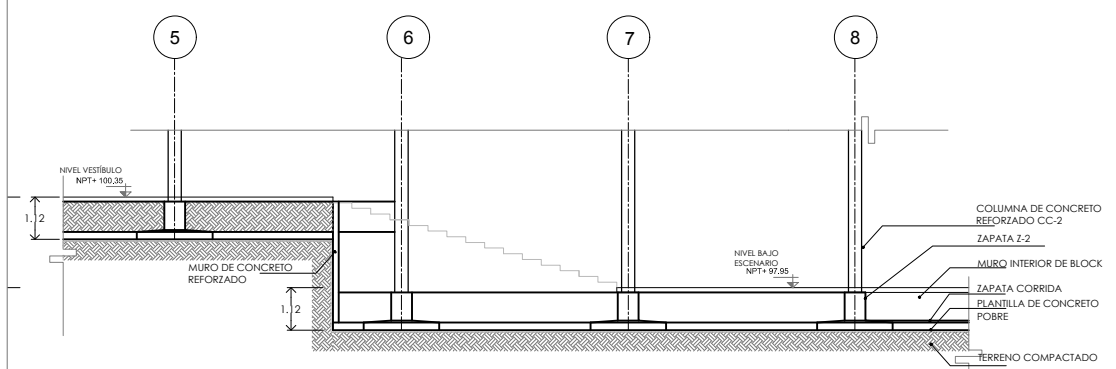
## DETALLES DE ZAPATAS DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: INDICADA	E-02

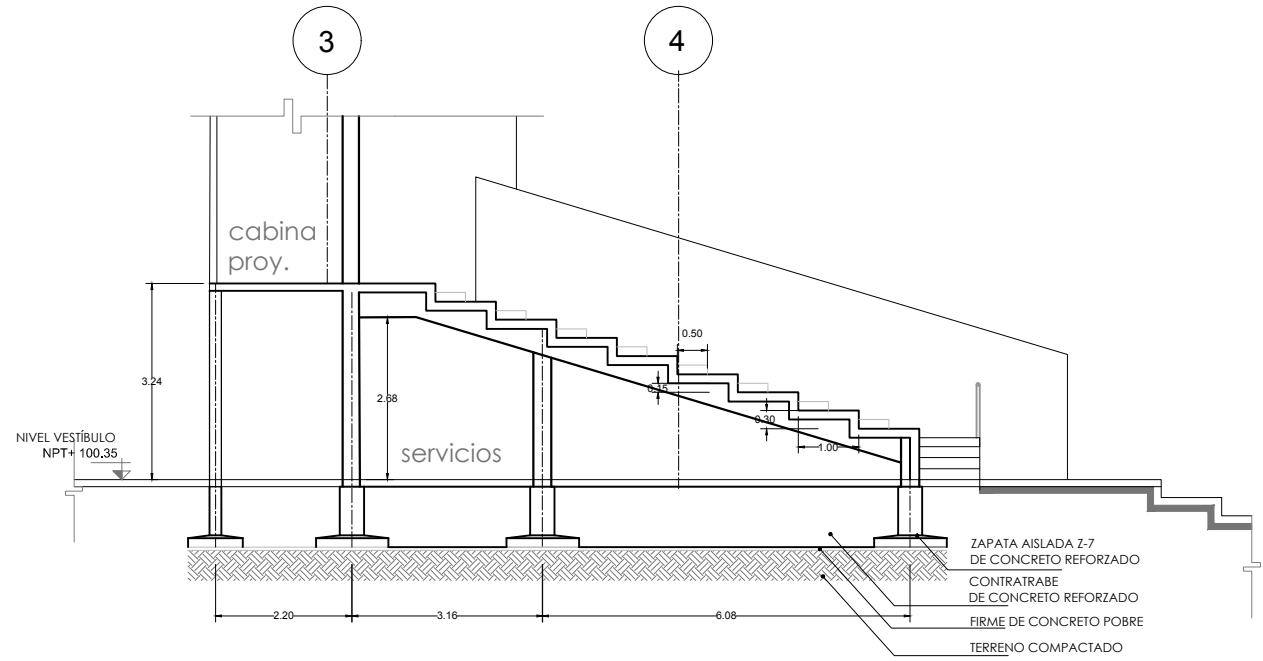




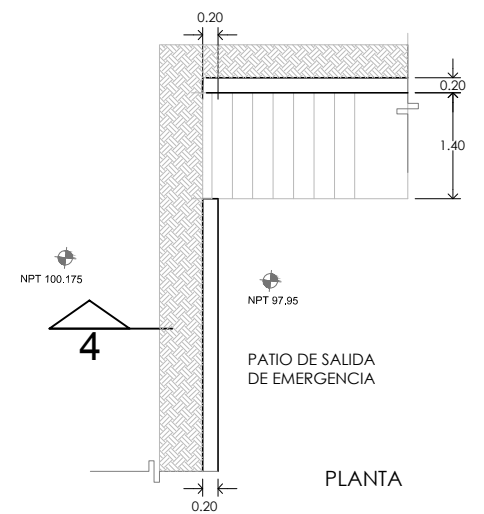
① CORTE 1-1' ZAPATA Y DESPLANTE DE MURO EXTERIOR DE CONCRETO Y DE BLOCK EN INTERIOR ESC. 1: 50



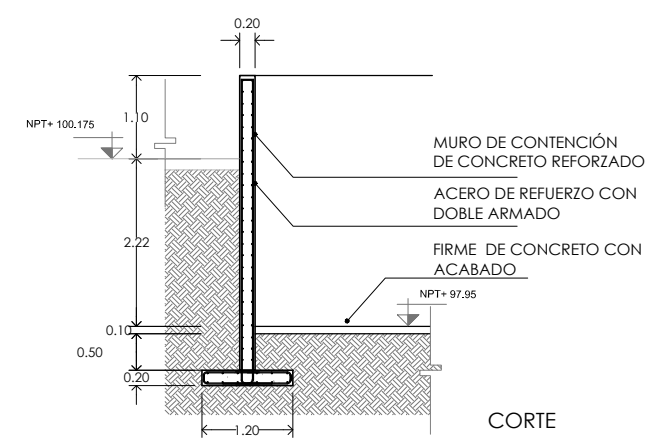
③ CORTE 3-3' DESPLANTE DE ZAPATAS EN DESNIVEL DE GRADAS DE AUDITORIO ESC. 1: 200



② CORTE 2-2' DISTRIBUCIÓN DE ZAPATAS AISLADAS EN APOYOS DE GRADAS DE AUDITORIO ESC. 1: 125



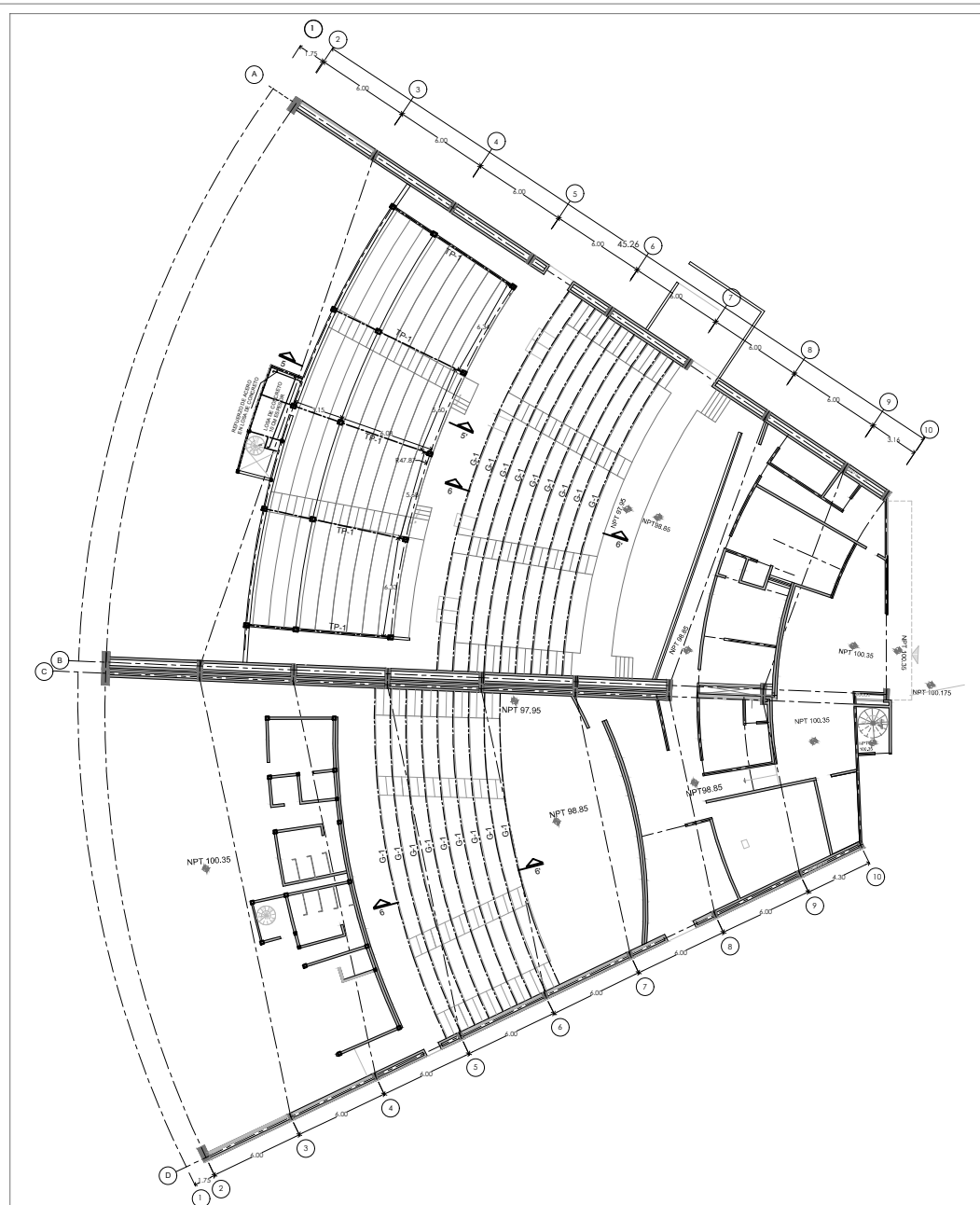
④ CORTE 4 MURO DE CONTENCIÓN EN SALIDA DE EMERGENCIA DE AUDITORIO ESC. 1: 100



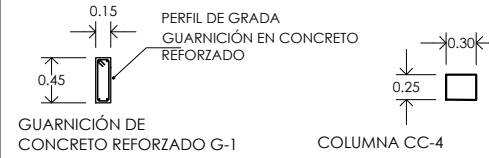
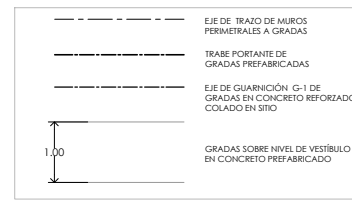
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

## TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

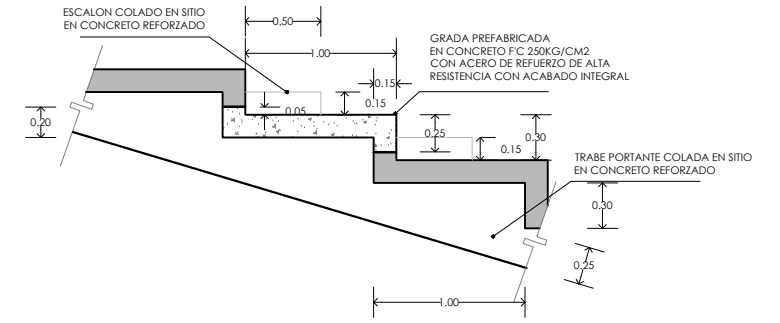
CORTES Y DETALLES DE CIMENTACIÓN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: INDICADA	E-03



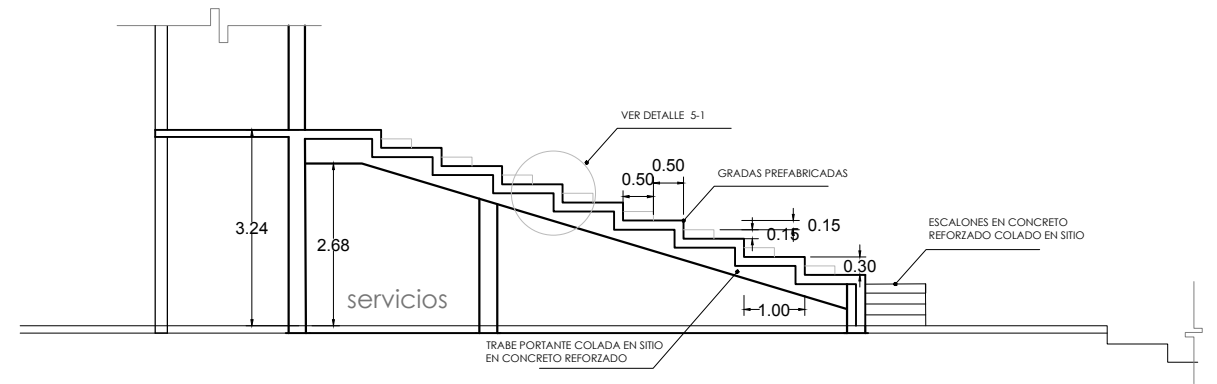
1 PLANTA NIVEL GRADAS 1: 450



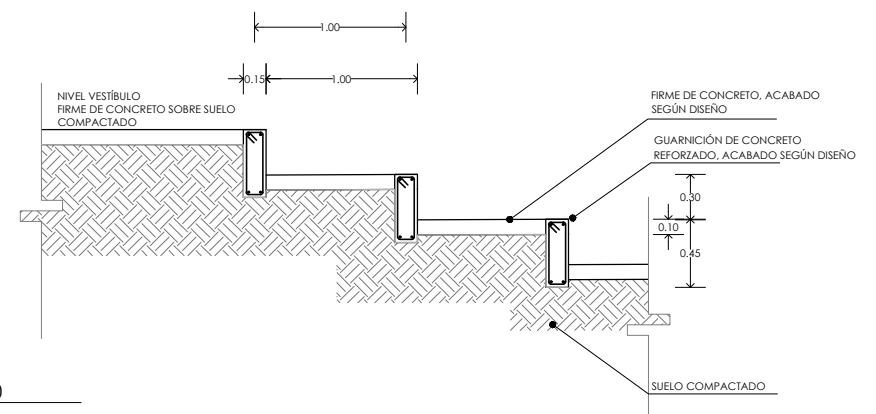
2 SIMBOLOGÍA/ DETALLES ESC. 1: 75



4 DETALLE 5-1 GRADA PREFABRICADA 1: 50



3 CORTE 5-5' 1: 125



5 CORTE 6-6' 1: 50

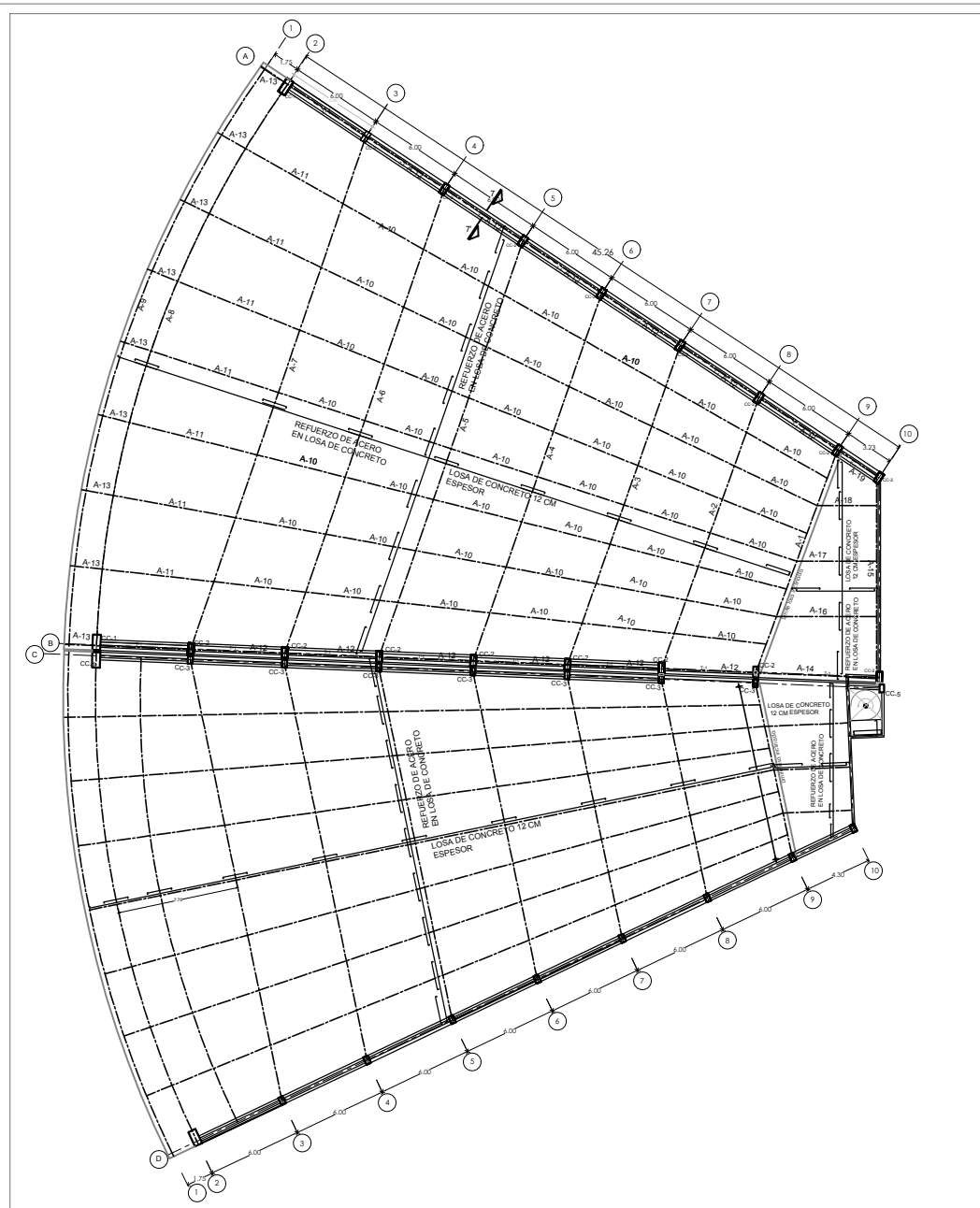


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

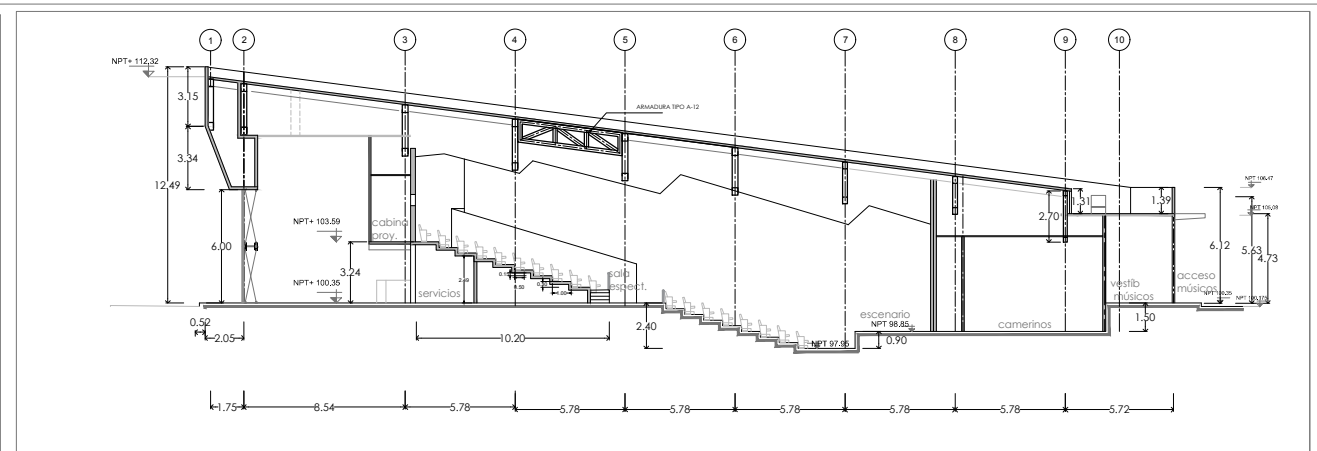
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## PLANTA DE PISO EN GRADAS EN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS

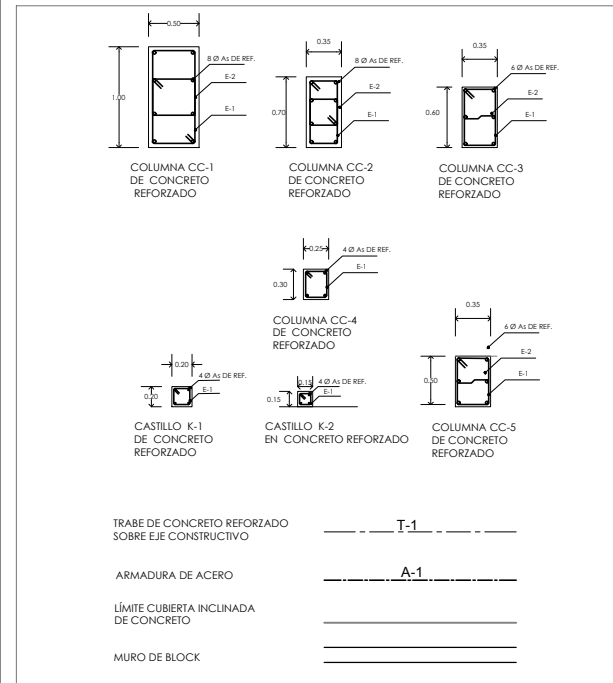
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	INDICADA	E-04



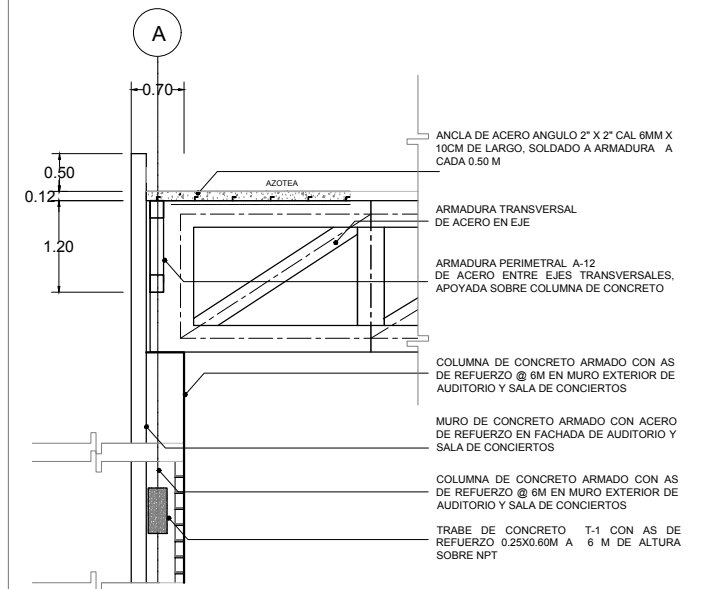
① PLANTA DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS 1: 450



② CORTE LONGITUDINAL AUDITORIO DISTRIBUCIÓN DE ARMADURAS ESC. 1: 400



③ SECCIONES DE CONCRETO ESC. 1:75



④ CORTE 7-7' APOYO DE ARMADURA TRANSVERSAL A COLUMNA ESC. 1:100

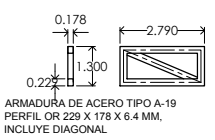
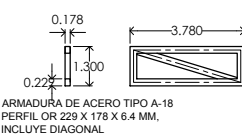
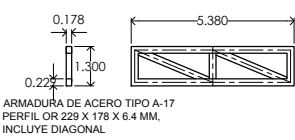
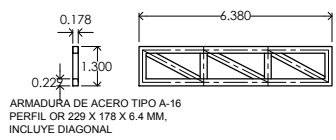
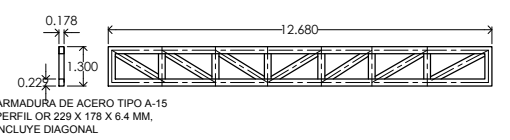
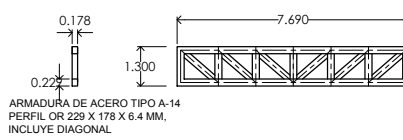
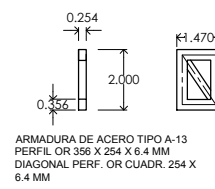
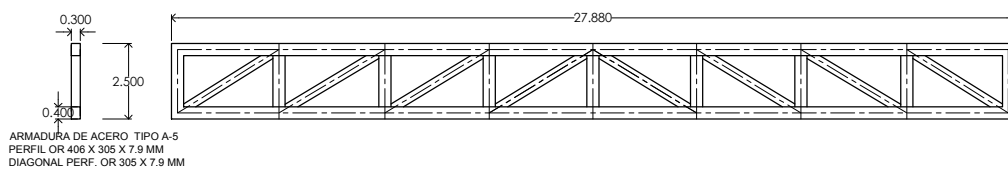
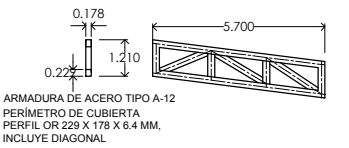
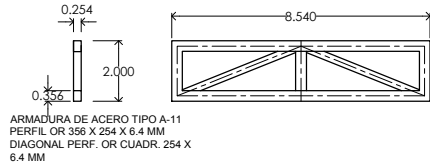
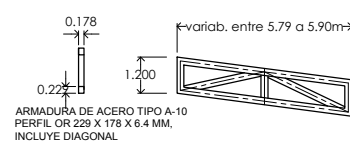
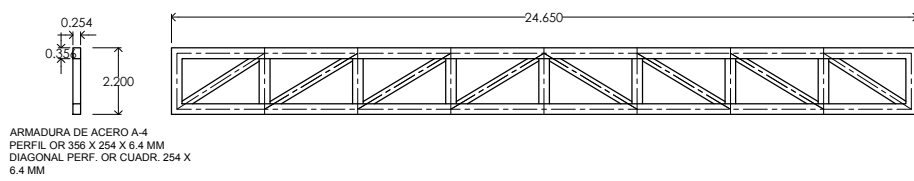
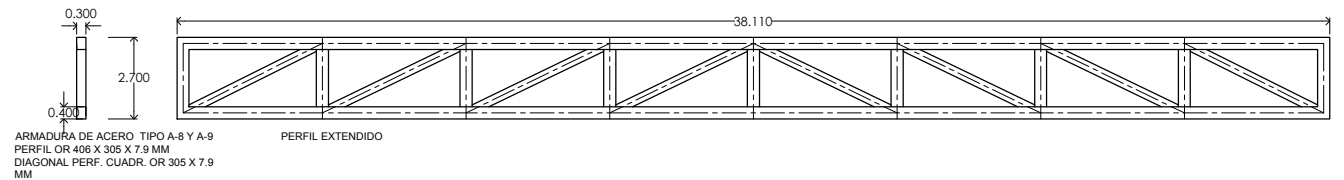
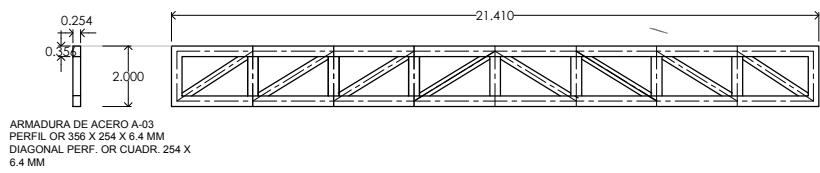
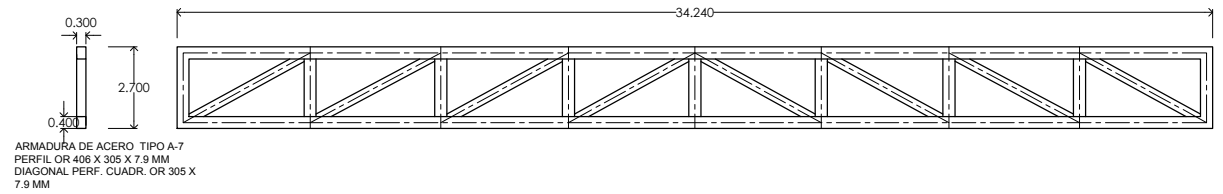
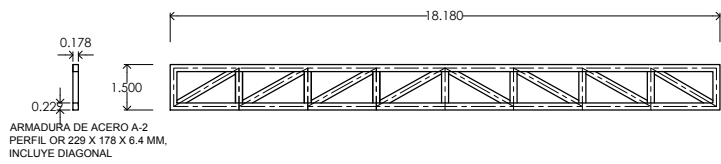
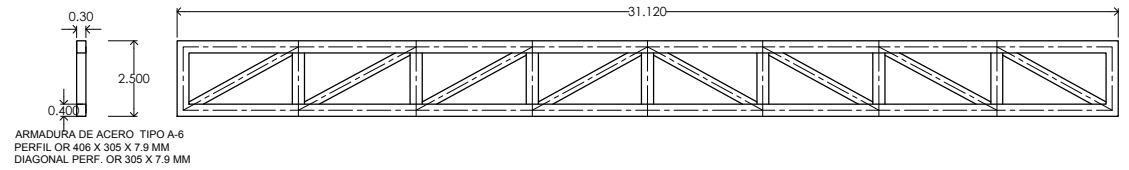
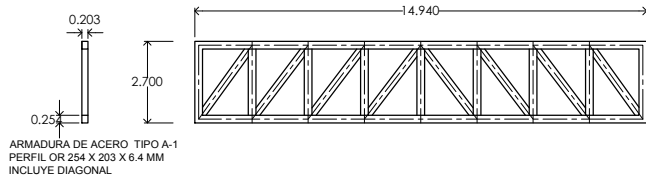


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

## TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

### PLANTA DE CUBIERTA ESTRUCTURAL EN AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 450	CLAVE PLANO: <b>E-05</b>
------------------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------------



① ARMADURAS EN CUBIERTA AUDITORIO 1: 250



CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

ARMADURAS DE CUBIERTA AUDITORIO

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 250	CLAVE PLANO: E-06
------------------------------------	---------------------	-------------------	----------------------

## CAPÍTULO VI PROYECTO DE INSTALACIONES

### VI.1 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS, ELÉCTRICAS

### VI.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE CADA UNA DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS

### VI.3 CRITERIO DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS. PLANOS DE INSTALACIONES

#### MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE CADA UNA DE LAS INSTALACIONES PROPUESTAS

##### MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El proyecto **Casa de la Cultura en Tizayuca** tiene como objetivo dotar eficientemente de agua en la calidad que requieren los diferentes servicios de su Conjunto. Sin embargo, atendiendo a la problemática actual, que aqueja a nuestra sociedad, respecto a la necesidad de optimizar el uso del recurso del agua, su creciente costo y la dificultad para crear nuevas fuentes de abastecimiento; por lo anterior, este proyecto propone características de sustentabilidad, tomando en cuenta los siguientes conceptos:

##### CONCEPTOS DE SUSTENTABILIDAD

Una de las definiciones con más fuerza del desarrollo sostenible es la siguiente:

**“Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”** (Brundtland, Informe 1987. Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo)

Esta definición describe muy bien el espíritu de racionalidad con que debemos manejar los recursos y nuestra responsabilidad con las generaciones futuras.

En el ámbito del desarrollo sostenible puede dividirse en tres partes: **social, económica y ambiental**, se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica.

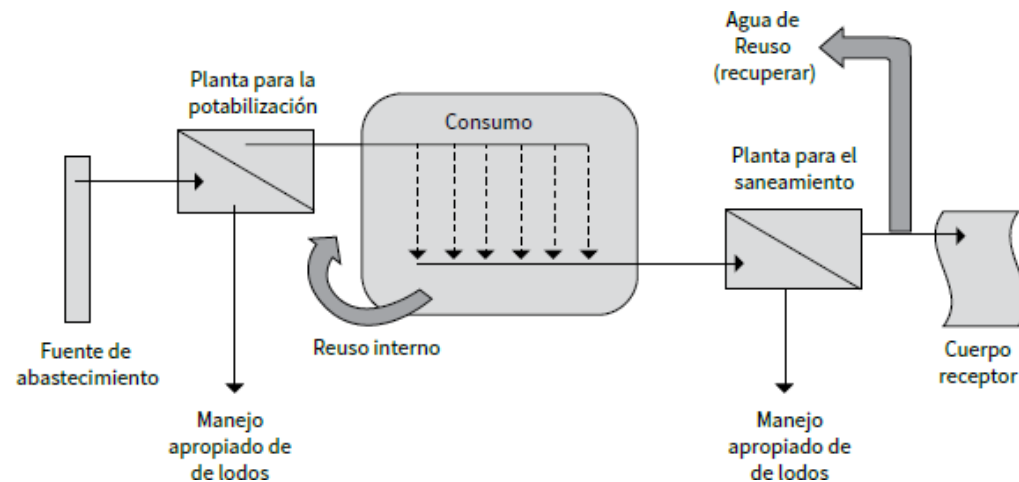
Es importante señalar que en la actualidad **el desarrollo sostenible tiene como pilar fundamental el agua**, es decir, que en cualquier punto del planeta se utiliza el vital líquido para todas las actividades cotidianas del ser humano, que incluye: *garantizar la seguridad alimentaria, el desarrollo industrial y comercial, las actividades recreativas que en buena parte de su desarrollo requieren del uso de este vital líquido.*

Se debe mencionar que lo sostenible, no es la tecnología sino como se integran los componentes del sistema total, como por ejemplo:

- **Controlar la fuente de generación de contaminantes** en vez de tratarlos o sea buenas prácticas de reducción y segregación.
- **Realizar prácticas de recuperación** en vez de tener pérdidas.
- **Efectuar planes de reúso** en vez de tener que tratar.



La figura siguiente muestra la manera modernizada de manejar el agua:



- Sistema de bombeo al circuito de abastecimiento
- Aprovechamiento del recurso en los servicios del conjunto Casa de la Cultura

### Agua Residual

- Descarga de agua residual **y recuperación**
- Planta de tratamiento de agua residual
- Almacenamiento de agua residual tratada
- Sistema de bombeo al circuito de abastecimiento para usos recomendados:
- Reuso en descarga de sanitarios, servicios de limpieza, riego de áreas verdes, lavado de autos
- Descarga de agua residual y recuperación, continuando con un circuito de reuso

### CRITERIO DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA

El proyecto **Casa de la Cultura en Tizayuca** se propone conseguir los objetivos de sustentabilidad respecto al uso racional del agua, siguiendo el esquema arriba propuesto. Para esto el Sistema de aprovechamiento de agua potable de este proyecto contará con los siguientes elementos:

#### Agua potable

- Acometida de dotación de agua potable
- Cisterna de almacenamiento de agua potable

#### Agua pluvial

- Captación de agua pluvial y recuperación
- Sistema de filtrado de agua pluvial
- Almacenamiento de agua pluvial filtrada
- Sistema de bombeo de agua pluvial filtrada para reuso en descarga de sanitarios, servicios de limpieza, lavado de autos.
- Descarga de agua residual y recuperación

Además de este sistema el proyecto **deberá complementarse con una política de manejo responsable del agua**, que debe acompañarse de las siguientes medidas:

- Campañas para promover el uso racional del agua dentro de las instalaciones de Casa de la Cultura,
- Instalación de dispositivos ahorradores de agua como llaves de suministro controlado (menores a 6 litros/min)
- Muebles sanitarios e bajo consumo menores a 6 litros/descarga
- Regaderas con descarga menor a 10 litros/min

#### **Beneficios de Sustentabilidad**

Las medidas implementadas en el proyecto Casa de la Cultura modificaran la demanda de agua potable del conjunto, que tendrá los siguientes beneficios:

- Genera un ahorro considerable al municipio en cuanto a la demanda de dotación
- El ahorro en la demanda de agua potable genera un ahorro en el costo del suministro del líquido, a la vez que disminuye el costo de operación del Conjunto

- Reducirá las descargas de agua residual al drenaje municipal generando un ahorro en su manejo posterior al municipio y evitando saturar la capacidad de la red municipal de drenajes
- La captación y reuso de agua pluvial reduce la demanda de agua potable en usos que normalmente utilizarían agua potable
- El reuso del agua pluvial evitará la saturación del drenaje municipal en temporada de lluvias, previendo los efectos de una tromba

El sistema aplicado en el proyecto **Casa de la Cultura en Tizayuca** cumplirá con los componentes del **Sistema Total de Sostenibilidad** que están dentro de su alcance como:

**Prácticas de Recuperación** en vez de tener pérdidas

**Efectuar Planes De Reúso** (agua pluvial)

**Tratamiento de Agua residual** para uso que no requiera potable

## MEMORIA HIDRÁULICA- SANITARIA

En esta memoria se presenta el cálculo de la demanda de dotación de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para Diseño Arquitectónico. Se presentan el cálculo de las necesidades de agua tratada, el cálculo de cisternas para almacenar la misma; por otro lado se presenta el cálculo de la captación de agua pluvial y el volumen de la cisterna para su almacenamiento

### TABLA DE ÁREAS

De acuerdo a la Tabla de áreas de proyecto enunciada en la sección de Memoria Arquitectónica el proyecto tiene las siguientes áreas:

**Área Total de construcción = 7,730.45 m<sup>2</sup>**

**Área de Servicios culturales = 6305.67 m<sup>2</sup>**

**Área verde= 3045 m<sup>2</sup>**

**Pavimentos= 4509.09 m<sup>2</sup>**

**Estacionamiento= 2,109 m<sup>2</sup>**

### NÚMERO DE USUARIOS

#### Usuarios de Área de Difusión y Recreación

Concepto	Número de Usuarios
Auditorio	600
Sala de Conciertos	200
Cafetería	140
Empleados en áreas de cultura, administración y enfermería	40
Empleados servicios	15

#### Usuarios de Área Educativa: Talleres

Concepto	Número de Usuarios
Danza y Teatro y música	60
Artes Plásticas: Pintura, grabado foto	62
Aulas	60
Sala Exposiciones (433/9.3m <sup>2</sup> )	50
Librería (86/2.8 m <sup>2</sup> )	32
<b>Total Usuarios en Talleres área educativa</b>	<b>309</b>

### Calculo De Dotación De Agua Potable

#### Tabla de Dotaciones de Agua Potable

Uso	Norma de dotación*	Cantidad	Dotación lt/día
Auditorio	*10 l /asist/día	600	6,000
Sala de Conciertos	*10 l /asist/día	200	2,000
Centro cultural	*25 l /asist/día	309	7,725
Cafetería	*12 l/ comens/día	140	1,680
Empleados	*40 l /trab/día	40	1,600
Empleados	*100 l/trab/día	15	1,500
<b>Total Demanda Diaria</b>			<b>20,505</b>

**\*\* Según Normas Técnicas Complementarias para Diseño Arquitectónico de la CDMX (NTCPA)**

El volumen total de la demanda es de **20.5 m<sup>3</sup>**

Se considera el 20 % de ahorro de agua potable por uso de agua tratada o pluvial

Para este estudio se considerará un volumen de **16.404 lITROS**

### Calculo de la toma Domiciliaría

**Q medio = Consumo diario/ 86400 seg/día**

$$Q \text{ medio} = 16,404 / 86400 = 0.1898 \text{ l / seg}$$

$$Q \text{ medio diario} = 1.2 \times Q. \text{ medio}$$

$$\text{Gasto m. diario, L/s: } 0.1898 \times 1.2 \\ = 0.2278 \text{ l/s}$$

### 2.4. Cálculo del diámetro de la toma domiciliaria

La toma se calcula con la siguiente expresión:

$$d = \sqrt{4Q/\pi V}$$

**Dónde:**

d: diámetro en la toma, m.

Q: gasto de proyecto, m<sup>3</sup>/s.

V: velocidad en la toma, m/s.

Se tomará como velocidad en la toma = 1.3 m/s

**Valores de proyecto:**

Consumo diario: 16,404 l

Gasto de proyecto: 0.2278 l/s

Velocidad real en la toma: 1.3 M/s

$$d = \sqrt{4Q/\pi V}$$

$$d = \sqrt{4(0.0002278) / 3.1416(1.3)}$$

$$d = \sqrt{0.0009112 / 4.08}$$

$$d = 0.0149$$

**Por lo tanto, el diámetro de la toma domiciliaria propuesto es de 15 mm**

**Se tomará el diámetro comercial de 19 mm**

### Calculo de la Cisterna de Agua Potable

Para el diseño de la **Cisterna de agua potable** se considerará una reserva de 2 días, más el uso diario, por lo tanto, es igual a:

$$16,404 \times 3 = 49,212 \text{ l} = \mathbf{49.2 \text{ m}^3}$$

Se propone una cisterna con dos compartimientos con medidas aproximadas de **3.5 m largo x 3m ancho x 2.5 m alto = 52.5 m<sup>3</sup>**

### Protección contra Incendios

Para efectos de este proyecto, se considera el edificio de Auditorio y Sala de Conciertos como de riesgo alto de incendio, para lo cual de acuerdo a la Norma se aplicará la previsión contra incendio para riesgo alto, ya que se encuentra separado de las otras edificaciones del conjunto.

De acuerdo a lo anterior se prevé una cisterna contra incendio que se sumara al volumen de reserva para agua potable.

De acuerdo a la norma el volumen de la reserva contra incendio será igual a 5 l por el área de construcción, por lo tanto, es =  $2379 \times 5 = 11,895 \text{ l}$  aproximadamente igual a **11 900 l**

El almacenamiento de agua contra incendio se sumará al volumen de agua potable por lo tanto el volumen total de agua potable será =

$$49.2 \text{ m}^3 + 11.9 \text{ m}^3 = 61.1 \text{ m}^3$$

**Se propone una cisterna de 7.90 x 3.90 x 2.50 = 77 m<sup>3</sup>**

Considerando que quedara dividida en dos compartimientos para su mantenimiento.

## Almacenamiento de Agua Tratada

Para el cálculo del volumen de agua tratada se tomará en cuenta el reuso en inodoros, aseo de patios y fachadas y el riego de jardines, como se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla de consumos de agua tratada en el proyecto**

Concepto	Cant. Uso	Subtotal litros
Consumo en wc por usuarios	1249x 5l x 1 uso	6,245
Consumo en sanitarios por empleados	55 empl x 5 l x 3 usos	825
Aseo de patios y fachadas	1000 m <sup>2</sup> x 2 l	2,000
Riego de áreas verdes	3045 m <sup>2</sup> x 5 l	15,225
<b>Total Agua tratada requerida</b>		<b>24,295</b>

Como se aprecia en la Tabla anterior el volumen del agua tratada excede el volumen de agua potable demandada, esto significa que el volumen de agua tratada requerido se acumulara del tratamiento y aprovechamiento de agua potable una vez utilizado y tratado y vuelto a reutilizar.

**Con lo expuesto anteriormente, se cumple una de las condiciones de sustentabilidad, al reutilizar el agua residual en un círculo virtuoso de aprovechamiento y manejo racional del agua.**

De lo anterior se desprende que el proyecto tendría un volumen bajo o nulo que arrojar a la red municipal de drenaje.

El volumen de la cisterna para agua residual tratada considerará 2 días de reserva más el consumo diario:

$$24,295 \text{ l} \times 3 = 72,8850 = 72.9 \text{ m}^3$$

Se propone cisterna en **dos compartimientos** con medidas **de 3.8 m de largo x 4 m de ancho x 2.5 m** de altura = **76 m<sup>3</sup>**

## Calculo Del Gasto Pluvial

Coeficiente de escurrimiento

Para obtener este coeficiente tomamos en cuenta el promedio de la suma de tipo se suelo o pavimentos en el proyecto, atendiendo al coeficiente asignado a este tipo de suelo. Para este proyecto los valores típicos son:

Áreas techadas, impermeables: 0.85-0.95

Áreas verdes o permeables: 0.25-0.35

Podrá tomarse a criterio valores promedio

Las áreas de escurrimiento y sus valores para el cálculo son las siguientes.

Área estacionamiento = 2109; coef. Escurrimiento= 0.35

Área de desplante de construcción:

**Edificación: 5,112.34 m<sup>2</sup>; coef de escurrimiento= 0.85**

**Pavimentos: 4,509.09 m<sup>2</sup>; coef de escurrimiento= 0.85**

**Área verde: 3,045 m<sup>2</sup>; coef. De escurrimiento= 0.35**

**La expresión para obtener el C coeficiente de escurrimiento del proyecto sería la siguiente:**

$$C = (\text{Área impermeable} / \text{Área total}) 0.85 + (\text{Área verde} / \text{Área Total}) (0.35)$$



### Consideraciones:

- Para el cálculo del coeficiente de escurrimiento se considerarán **las áreas construidas impermeables**, cuya agua será recuperada para su posterior reutilización.
- **Solo se considerará el agua recuperada de la edificación, el de pavimentos se dirige a un pozo de infiltración**
- Es importante señalar que el agua recuperada en la cisterna de agua pluvial que rebase la capacidad de almacenamiento de esta será dirigida a un **pozo de infiltración**

**De acuerdo a lo anterior, la expresión para obtener el coeficiente de infiltración sería la siguiente:**

$$(5,112.34/14,775.43) \times 0.85 + (0\text{m}^2 \text{ área verde} / \text{Área total}) \times 0.35 = \mathbf{0.29}$$

$$\mathbf{C = 0.29}$$

### Calculo de la intensidad pluvial

Tomamos el valor de la altura de precipitación pluvial de la gráfica de isoyetas elaborada por la SCT para un periodo de retorno de 10 años con tiempo de 60 min.

$$H_p(10,60) = H_p \text{ base} \times F_{rt} \times F_d$$

$$H_p \text{ base} = 40 \text{ mm altura de precipitación en la zona (Tizayuca)}$$

$$F_{rt} = 10 \text{ años} = 1.00$$

$$F_d = 1 \text{ hora} = 1.00$$

$$H_p(10,60) = 40(1)(1) = 40 \text{ mm}$$

### Intensidad de lluvia

$$I = (60 \times 40) / 60 = 40 \text{ mm/hr}$$

$$\mathbf{I = 40 \text{ mm/hr}}$$

### Método Racional americano

$$\mathbf{Q = 2.778CIA}$$

**Q** Gasto pluvial pico o máximo que se presenta durante la tormenta.

**C** Coeficiente de escurrimiento adimensional

**I** Intensidad de lluvia de diseño para el proyecto en mm/hora

**A** Área de aportación en ha

Superficie considerada del predio = **14, 775.43** m<sup>2</sup> (1.47 ha),

$$\mathbf{Q_p = 2.778 \times 0.29 \times 40 \times 1.47 = 47.37 \text{ l/s}}$$

### **Cálculo De La Cisterna De Captación De Aguas Pluviales**

Se considera que el volumen de cisterna de agua pluvial será igual a la captación de una tormenta con un tiempo de duración de 60 minutos De acuerdo al Manual de Instalaciones Hidráulicas (DGCOH).

Utilizando el valor del gasto pluvial, tendremos la capacidad de almacenamiento.

$$V = Q_p * 3600$$

Dónde:

V = Volumen de almacenamiento en (m<sup>3</sup>)

Q<sub>p</sub> = Gasto pluvial en (l/s)

3600 = Una hora de duración de tormenta (segundos)

$$V = 47.37 \times 3600 = 170,533.65 \text{ l} = \mathbf{170.5 \text{ m}^3}$$

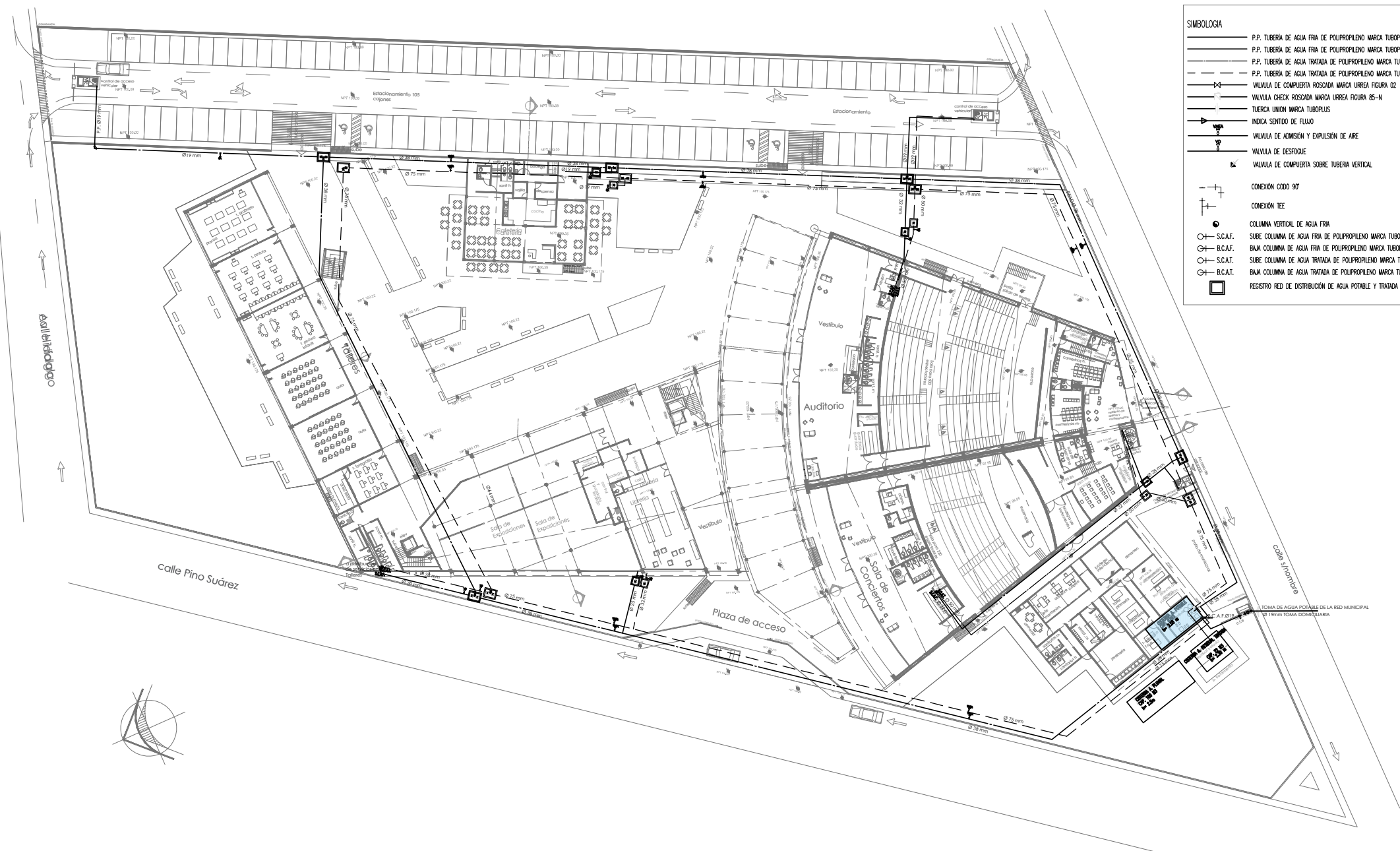
Considerando que este volumen es superior a la demanda de agua tratada, que comprende **los usos de riego y limpieza**; el volumen obtenido para una hora de almacenamiento de agua pluvial **excede los usos que demanda el proyecto**; por lo tanto, se propone una cisterna de 100 m<sup>3</sup> que es superior al volumen demandado, el excedente se dirigirá al pozo de absorción.

Se requerirá un almacenamiento de 100 000 litros = **100 m<sup>3</sup>**

Se propone una cisterna con **dos compartimientos** de **(5.5 m largo x 4 m ancho x 2.5 m alto)<sup>2</sup> = 100 m<sup>3</sup>**

**SIMBOLOGIA**

	P.P. TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA PISO
	P.P. TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA TECHO
	P.P. TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA PISO
	P.P. TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA TECHO
	VALVULA DE COMPUERTA ROSCADA MARCA URREA FIGURA 02
	VALVULA CHECK ROSCADA MARCA URREA FIGURA 85-N
	TUERCA UNION MARCA TUBOPLUS
	INDICA SENTIDO DE FLUJO
	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE
	VALVULA DE DESFOGUE
	VALVULA DE COMPUERTA SOBRE TUBERIA VERTICAL
	CONEXION CODO 90°
	CONEXION TEE
	COLUMNA VERTICAL DE AGUA FRÍA
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	SUBE COLUMNA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	BAJA COLUMNA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	REGISTRO RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE Y TRATADA



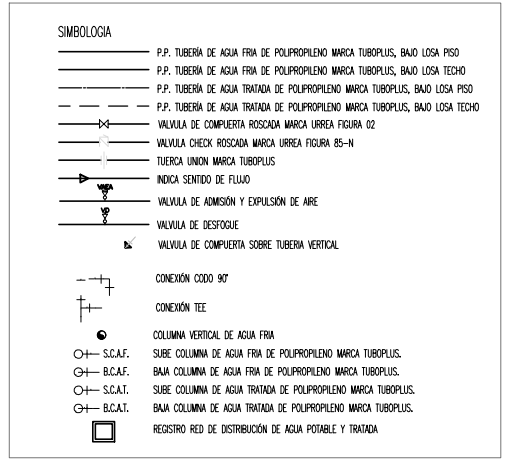
TOMA DE AGUA POTABLE DE LA RED MUNICIPAL  
 199mm TOMA DOMICILIARIA



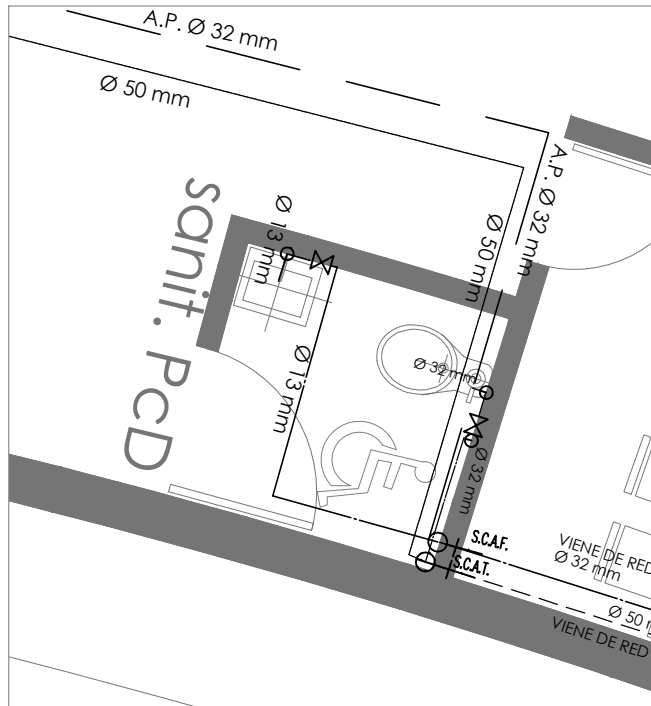
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

## TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

<b>RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE AGUA POTABLE Y TRATADA PLANTA DE CONJUNTO</b>			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 750	IH-01



① PLANTA DE DETALLE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN SANITARIOS DE AUDITORIO ESC. 1:75



② PLANTA DE DETALLE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN BAÑO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITORIO ESC. 1:50



③ PLANTA DE DETALLE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE SANITARIOS EN SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:75

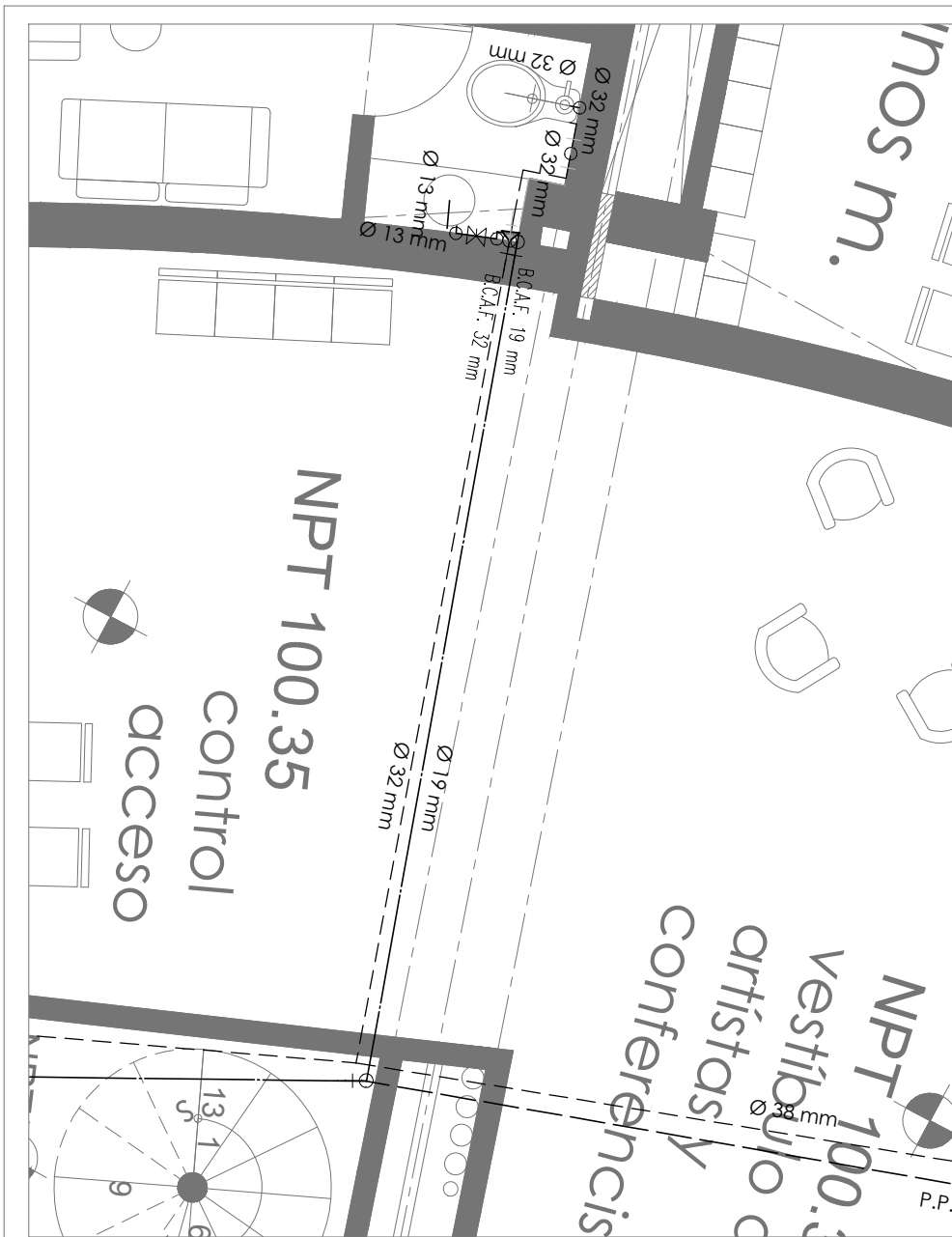


## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

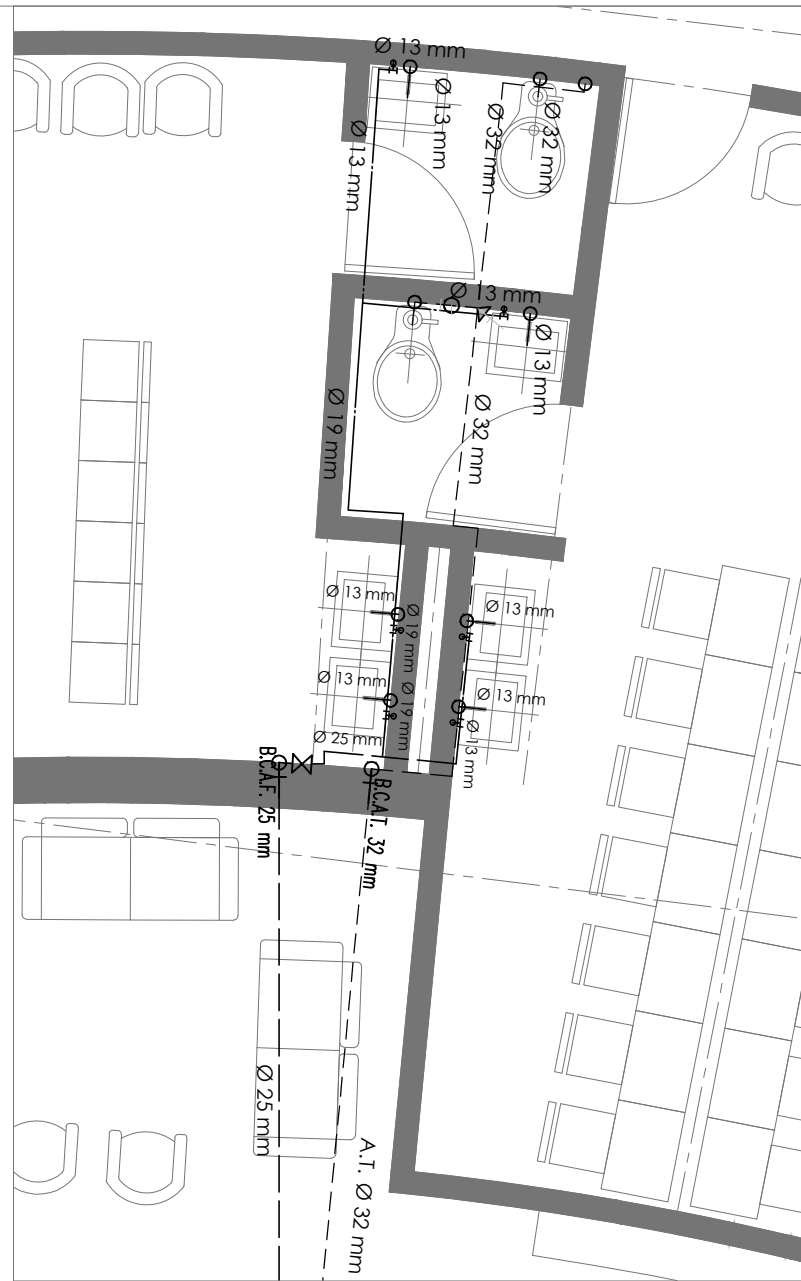
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

### PLANTAS AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS DETALLE DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1:75	IH-02



① PLANTA DE DETALLE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN CAMERINO DE DESCANSO SOLISTA SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:50



② PLANTA DE DETALLE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN CAMERINOS DE SALA DE CONCIERTOS Y AUDITORIO ESC. 1:50

SIMBOLOGIA	
	P.P. TUBERÍA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA PISO
	P.P. TUBERÍA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA TECHO
	P.P. TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA PISO
	P.P. TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA TECHO
	VALVULA DE COMPUERTA ROSCADA MARCA URREA FIGURA 02
	VALVULA CHECK ROSCADA MARCA URREA FIGURA 85-N
	TUERCA UNION MARCA TUBOPLUS
	INDICA SENTIDO DE FLUJO
	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE
	VALVULA DE DESFOQUE
	VALVULA DE COMPUERTA SOBRE TUBERIA VERTICAL
	CONEXIÓN CODO 90°
	CONEXIÓN TEE
	COLUMNA VERTICAL DE AGUA FRIA
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	SUBE COLUMNA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	BAJA COLUMNA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
	REGISTRO RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y TRATADA



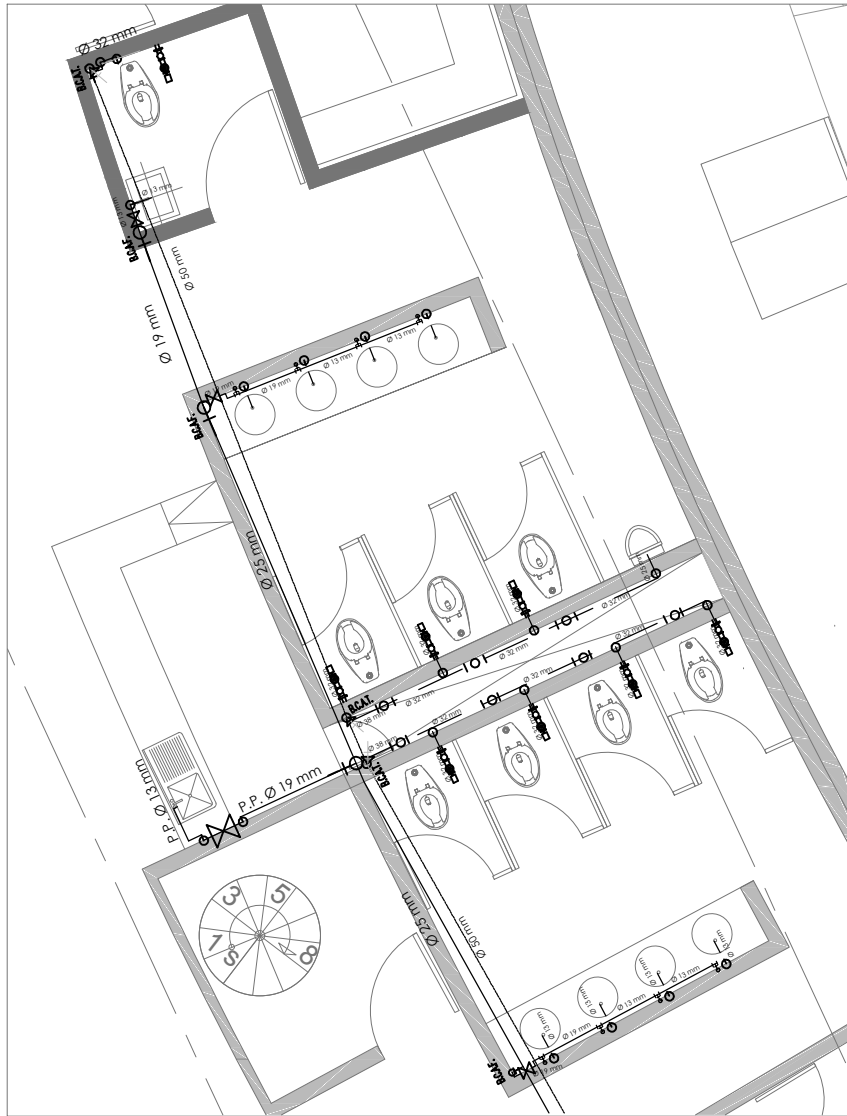
## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

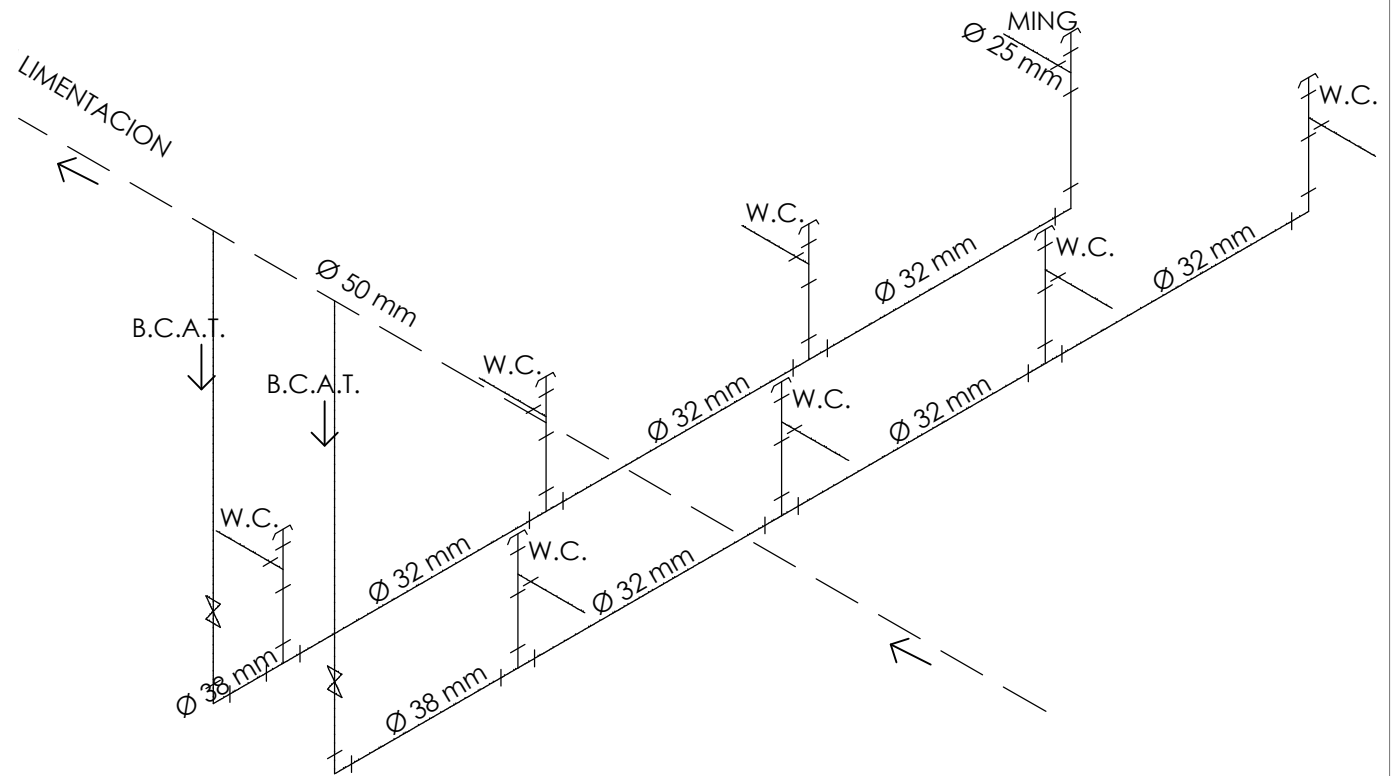
### PLANTA DETALLE I. HIDRÁULICA CAMERINOS AUDITORIO Y SALA DE CONCIERTOS

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1:50	IH-03

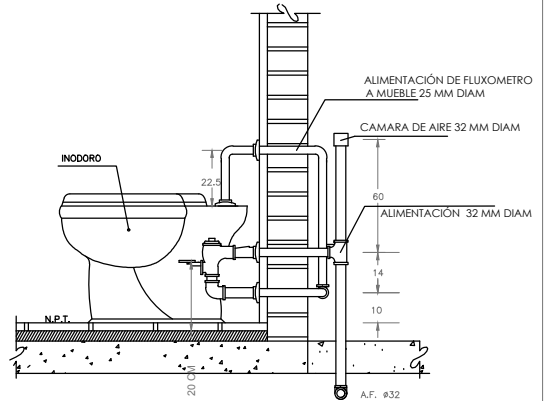
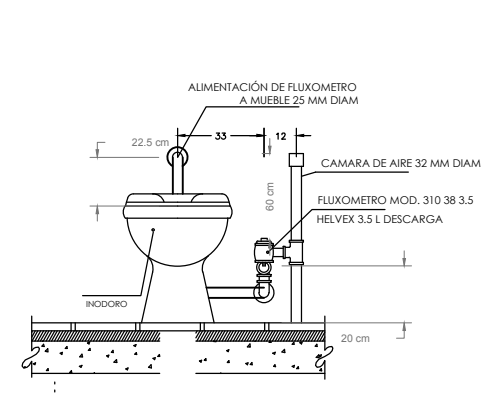
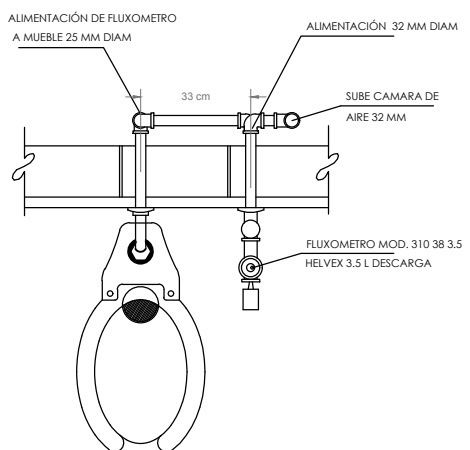




① PLANTA DE DETALLE I. HIDRÁULICA WC TIPO ESC. 1:75



② ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIOS TIPO ESC. 1: 25



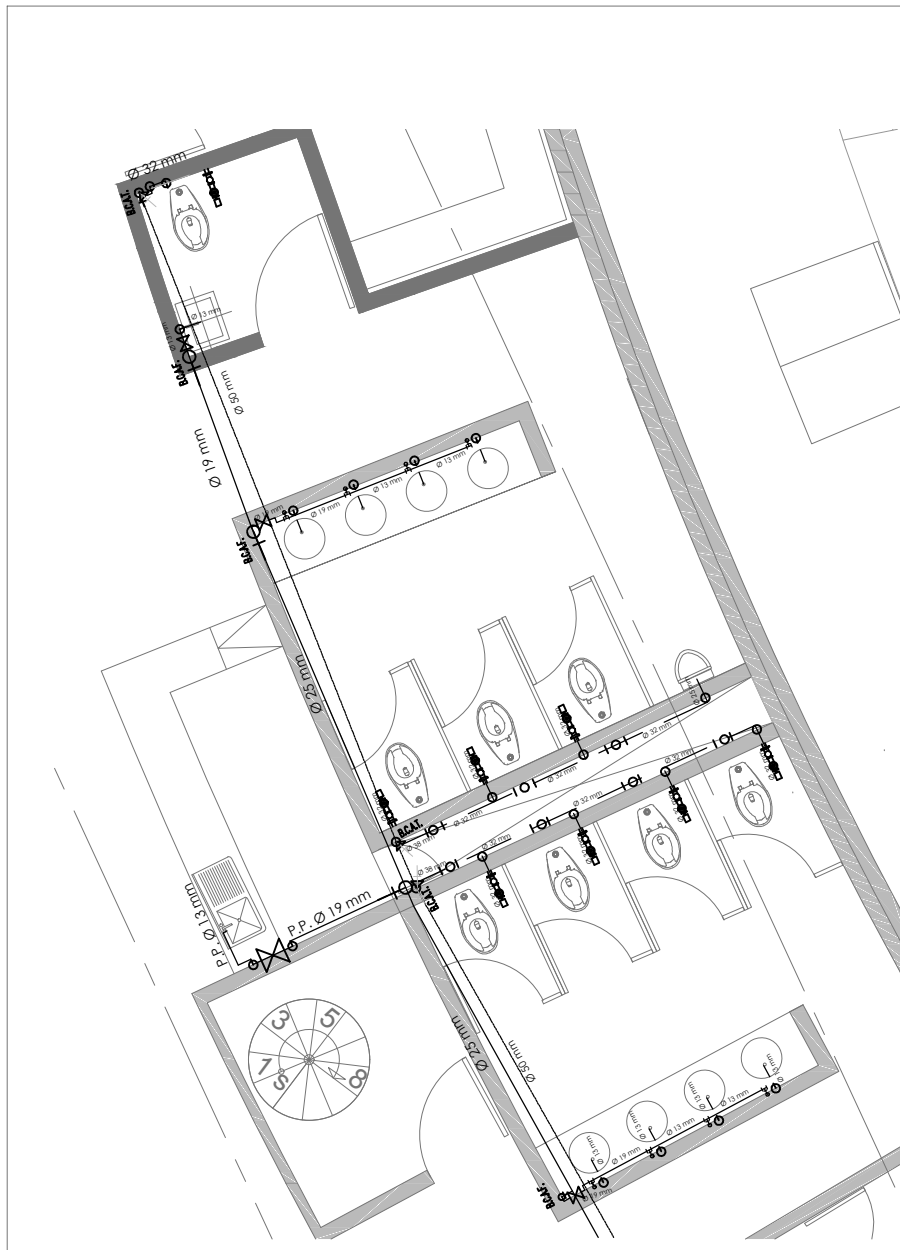
③ DETALLE INSTALACIÓN WC TIPO MOD. TZF NAO 3.5 LPD ESC. 1:25



# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

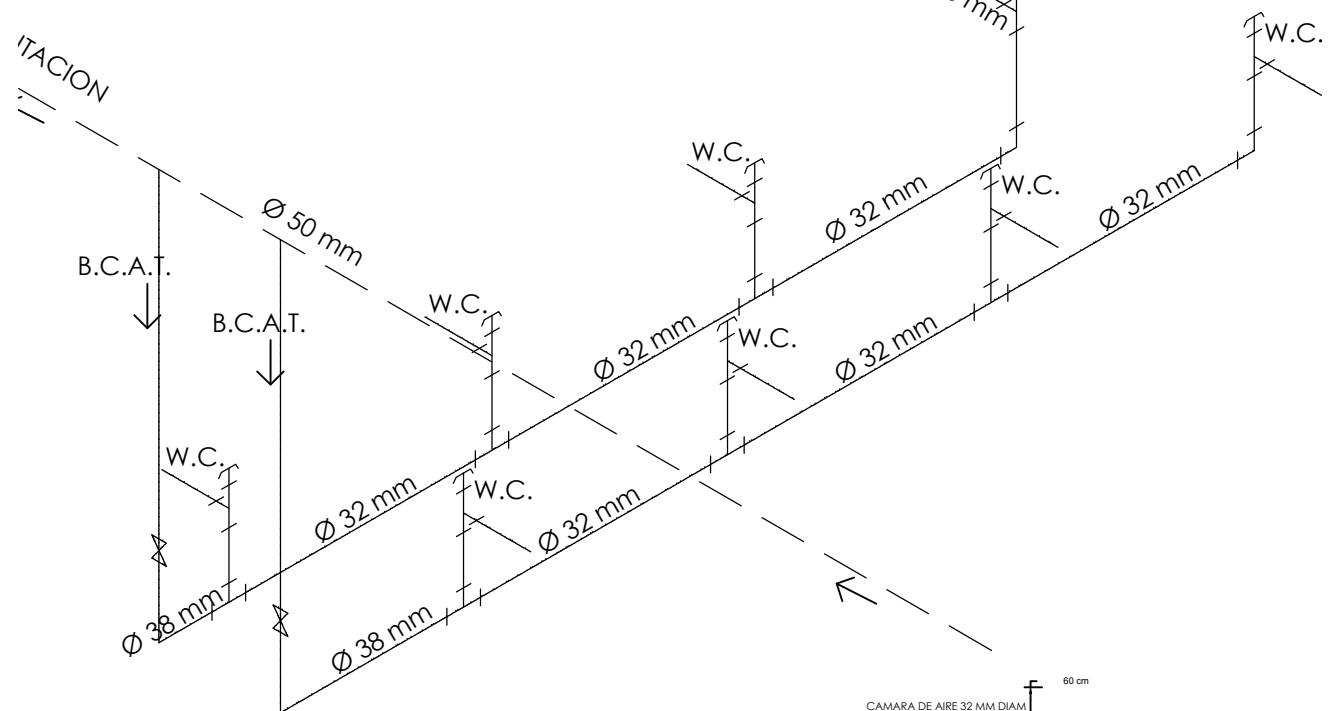
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

PLANTA DE I. HIDRÁULICA DE WC TIPO ISOMETRICO Y DETALLE			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 75	IH-04

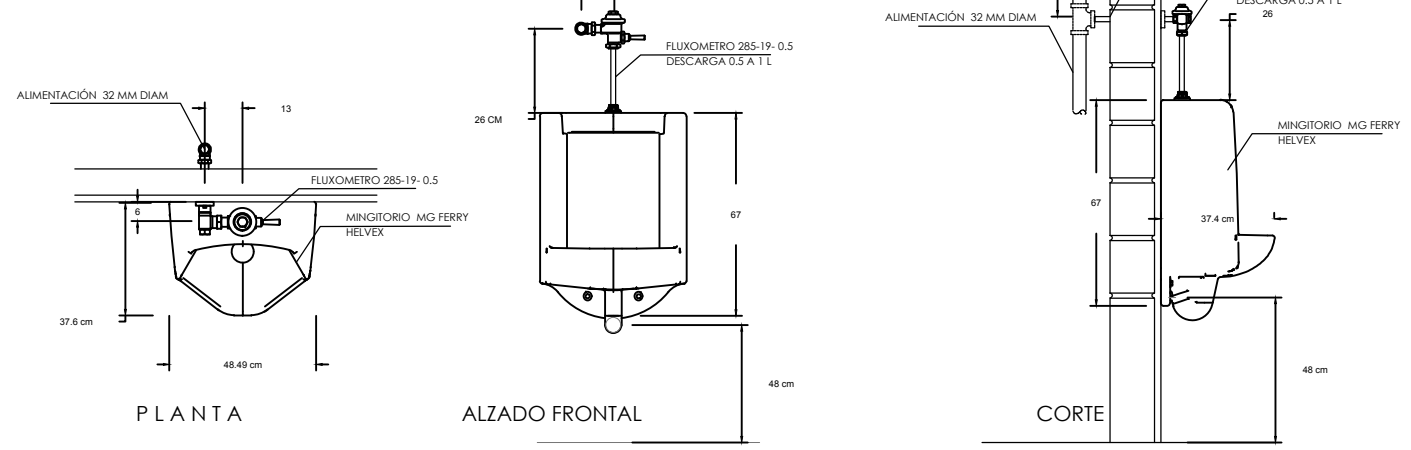


1 PLANTA DE DETALLE I. HIDRÁULICA MINGITORIO TIPO ESC. 1:75

2 ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA MINGITORIO TIPO ESC. 1:25



1 DETALLE INSTALACIÓN MINGITORIO MOD MG FERRY HELVEX ESC. 1:25

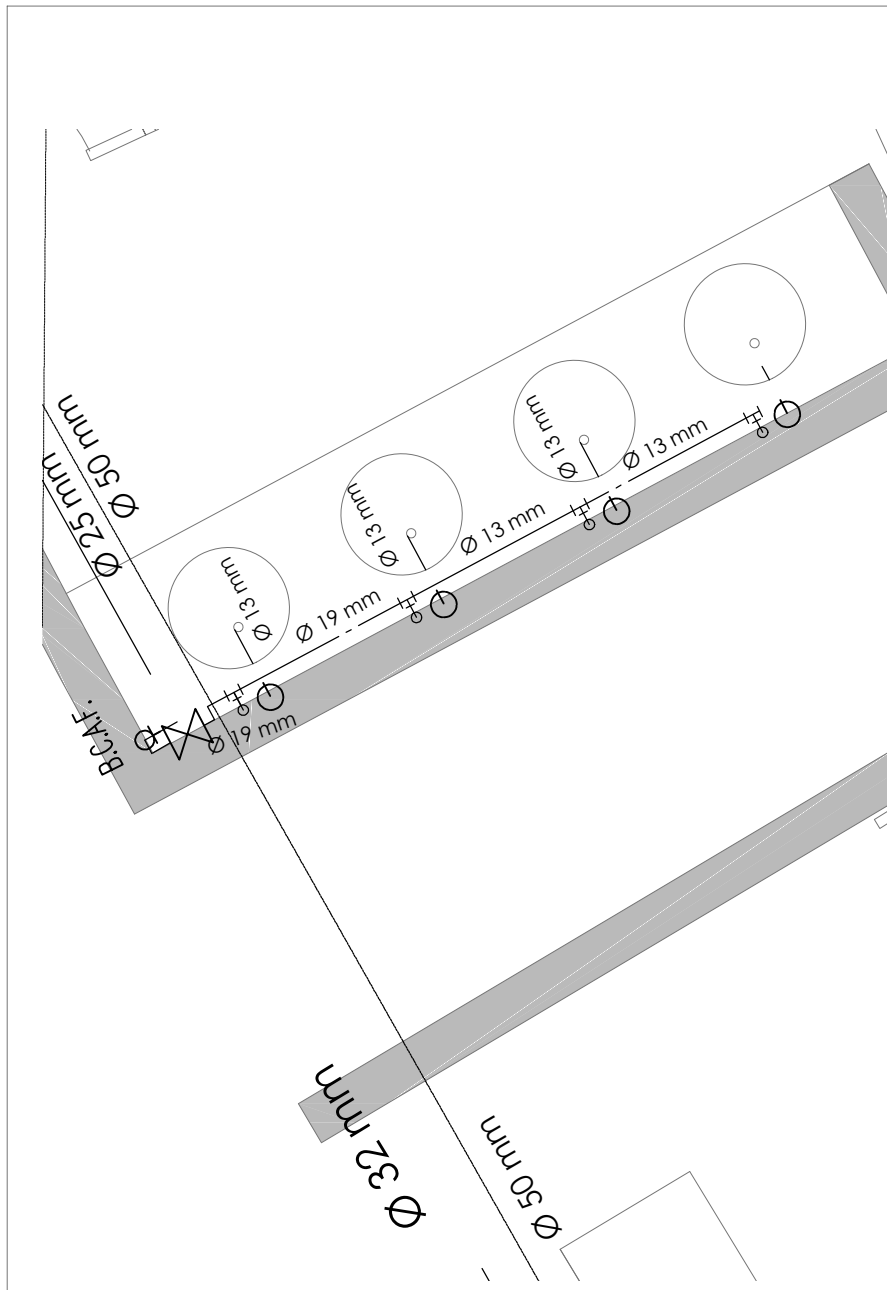


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

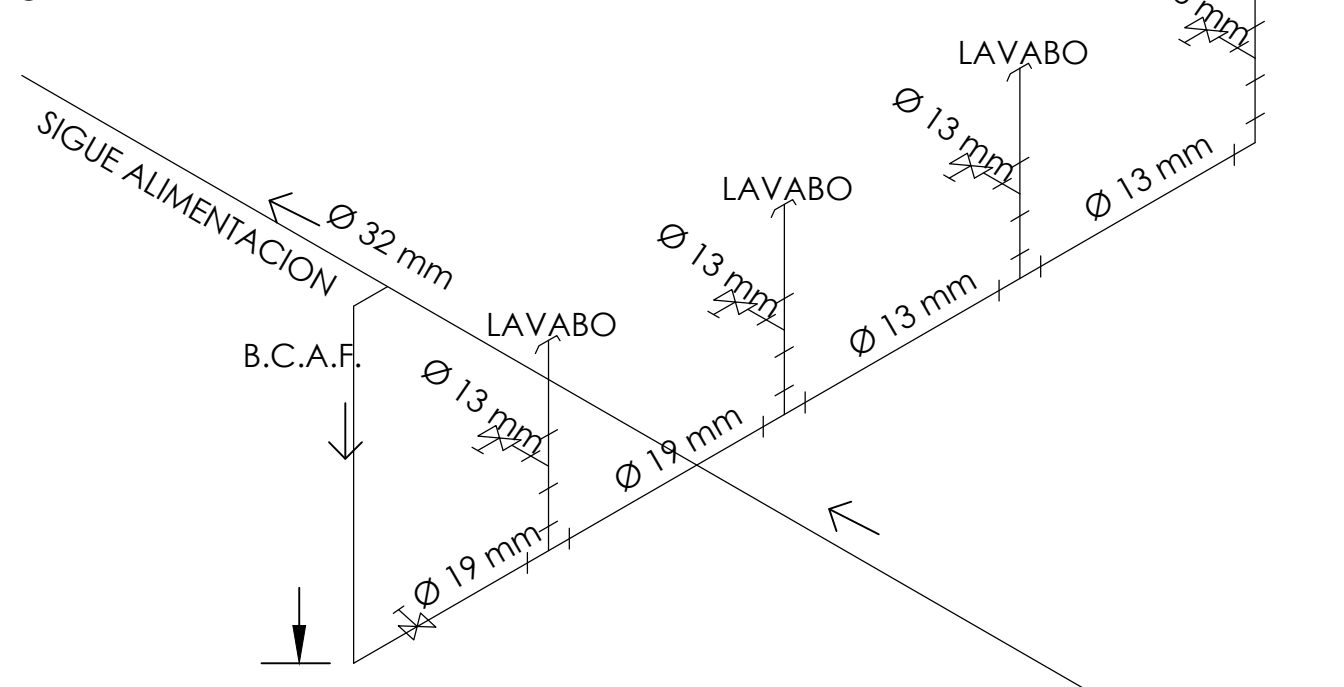
## PLANTA DE I.HIDRÁULICA DE MINGITORIO TIPO ISOMETRICO Y DETALLE

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1:75	IH-05

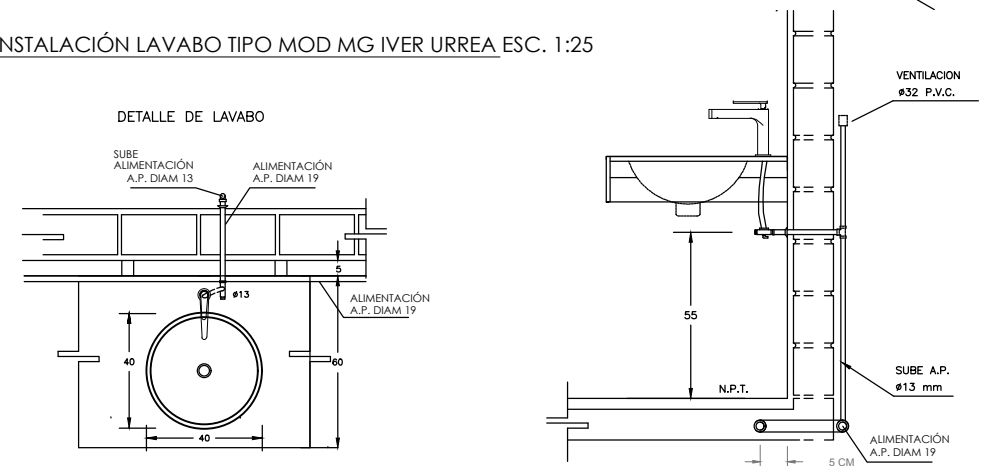


① PLANTA DE DETALLE I. HIDRÁULICA LAVABO TIPO ESC. 1:25

② ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA LAVABO TIPO ESC. 1: 20



③ DETALLE INSTALACIÓN LAVABO TIPO MOD MG IVER URREA ESC. 1:25



PLANTA

CORTE



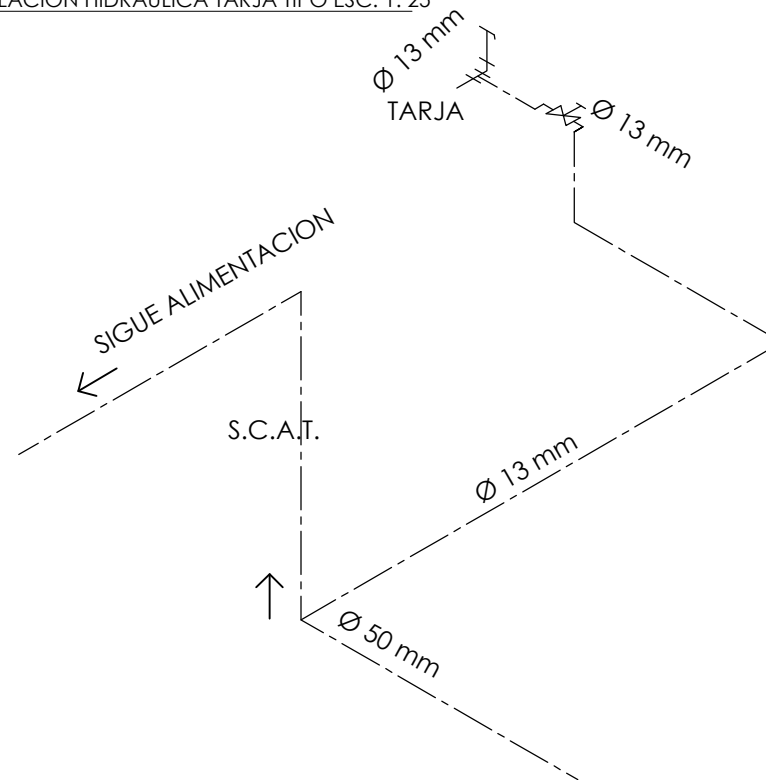
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

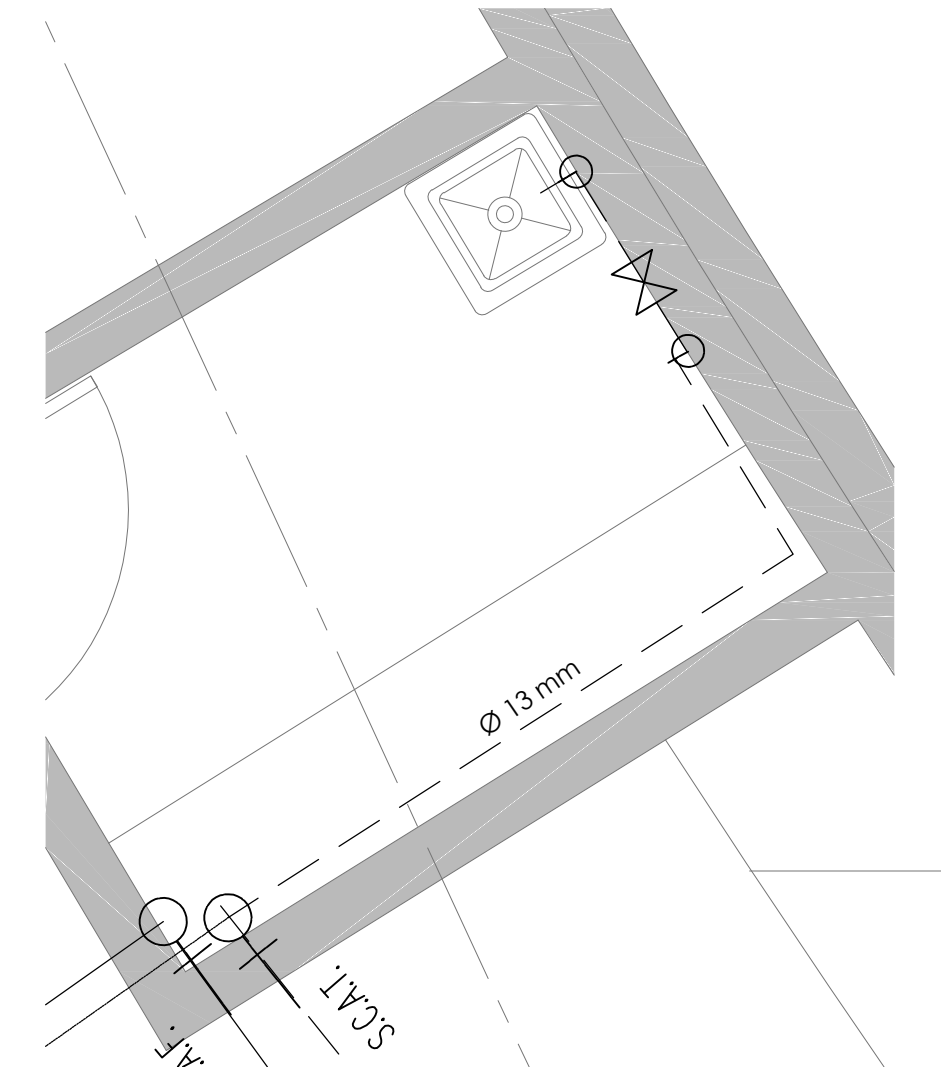
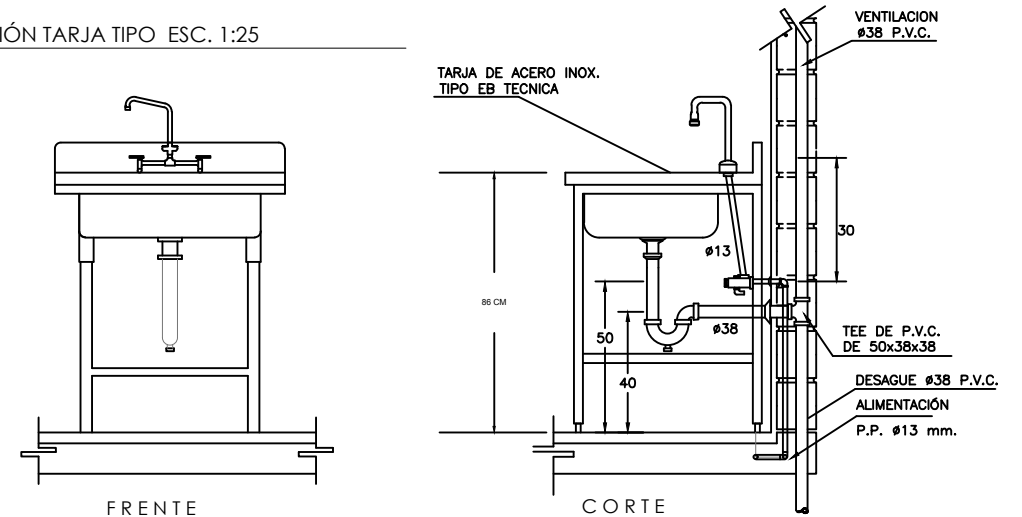
## PLANTA DE I. HIDRÁULICA DE LAVABO TIPO ISOMETRICO Y DETALLE

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 25	CLAVE PLANO: IH-06
------------------------------------	---------------------	------------------	-----------------------

② ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA TARJA TIPO ESC. 1: 25



③ DETALLE INSTALACIÓN TARJA TIPO ESC. 1:25



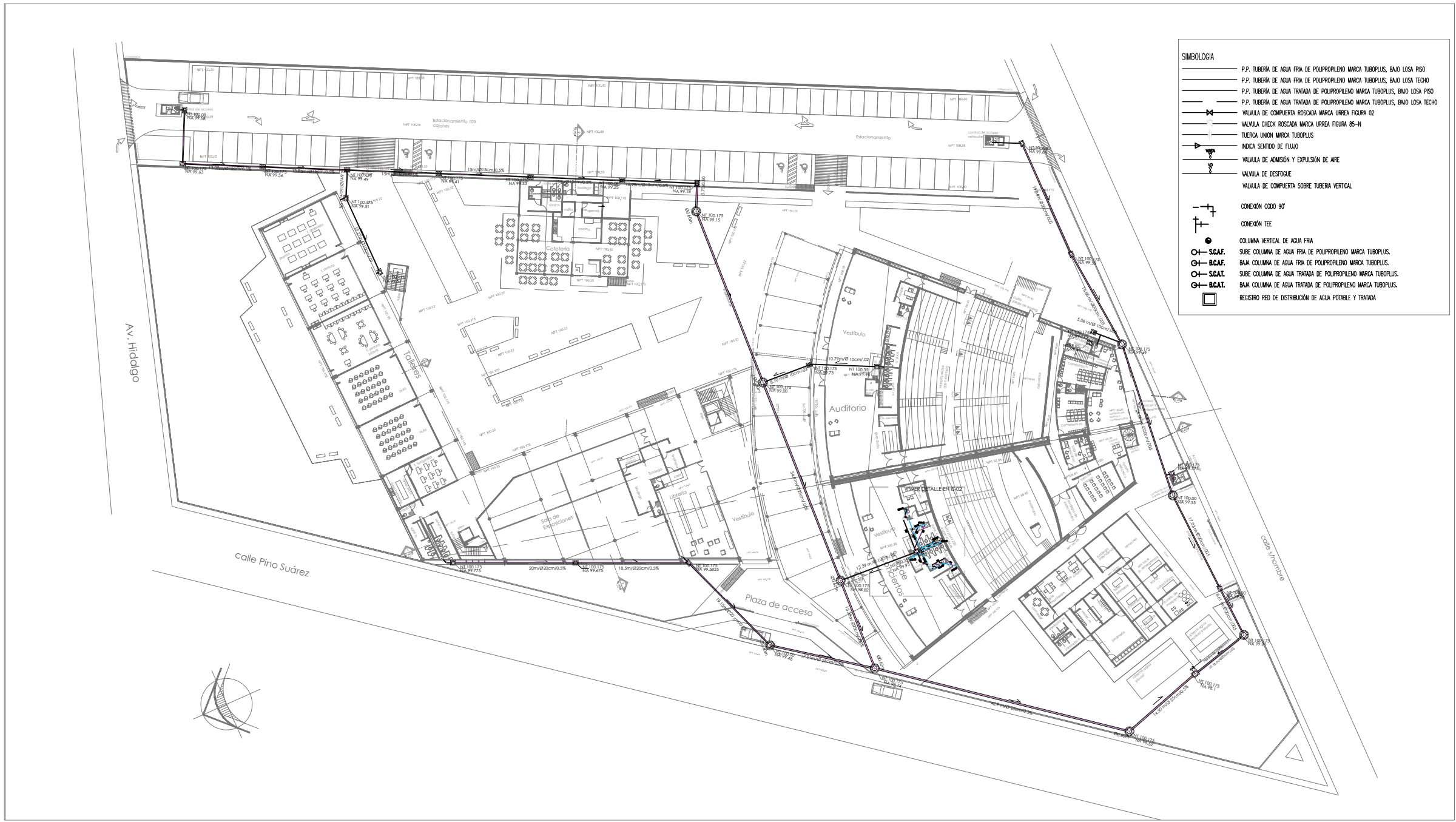
① PLANTA DE DETALLE I. HIDRÁULICA TARJA TIPO ESC. 1:20



CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

PLANTA DE I. HIDRÁULICA DE TARJA TIPO  
ISOMETRICO Y DETALLE

UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 20	CLAVE PLANO: IH-07
------------------------------------	---------------------	------------------	-----------------------



**SIMBOLOGIA**

- P.P. TUBERIA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA PISO
- P.P. TUBERIA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA TECHO
- P.P. TUBERIA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA PISO
- P.P. TUBERIA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS, BAJO LOSA TECHO
- VALVULA DE COMPUERTA ROSCADA MARCA URRICA FIGURA 02
- VALVULA CHECK ROSCADA MARCA URRICA FIGURA 85-N
- TUERCA UNION MARCA TUBOPLUS
- INDICA SENTIDO DE FLUJO
- VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE
- VALVULA DE DESFOGUE
- VALVULA DE COMPUERTA SOBRE TUBERIA VERTICAL
- CONEXION CODO 90°
- CONEXION TEE
- COLUMNA VERTICAL DE AGUA FRIA
- SCAF. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
- BCAF. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
- SCAI. SUBE COLUMNA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
- BCAT. BAJA COLUMNA DE AGUA TRATADA DE POLIPROPILENO MARCA TUBOPLUS.
- REGISTRO RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE Y TRATADA

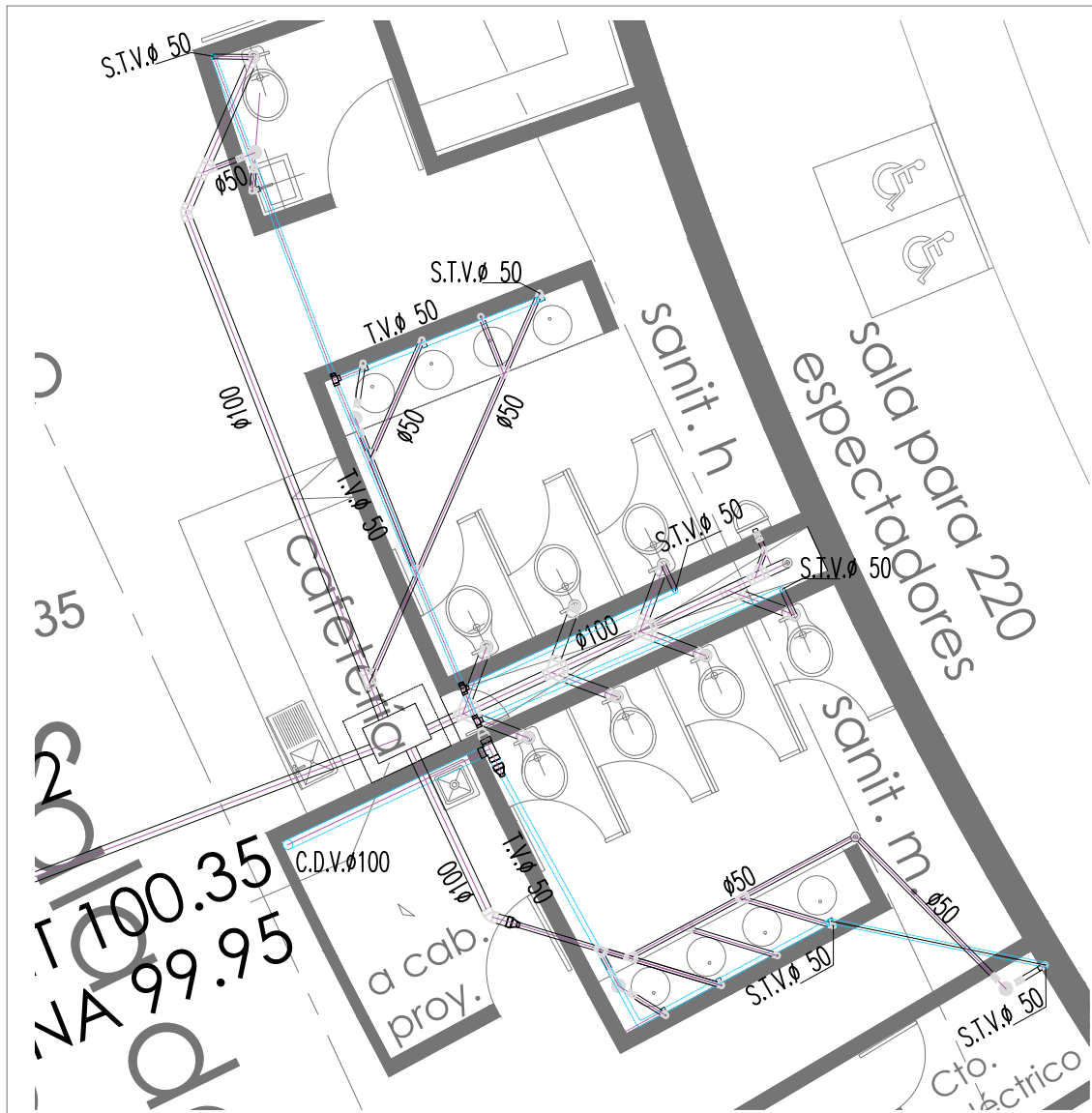


## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

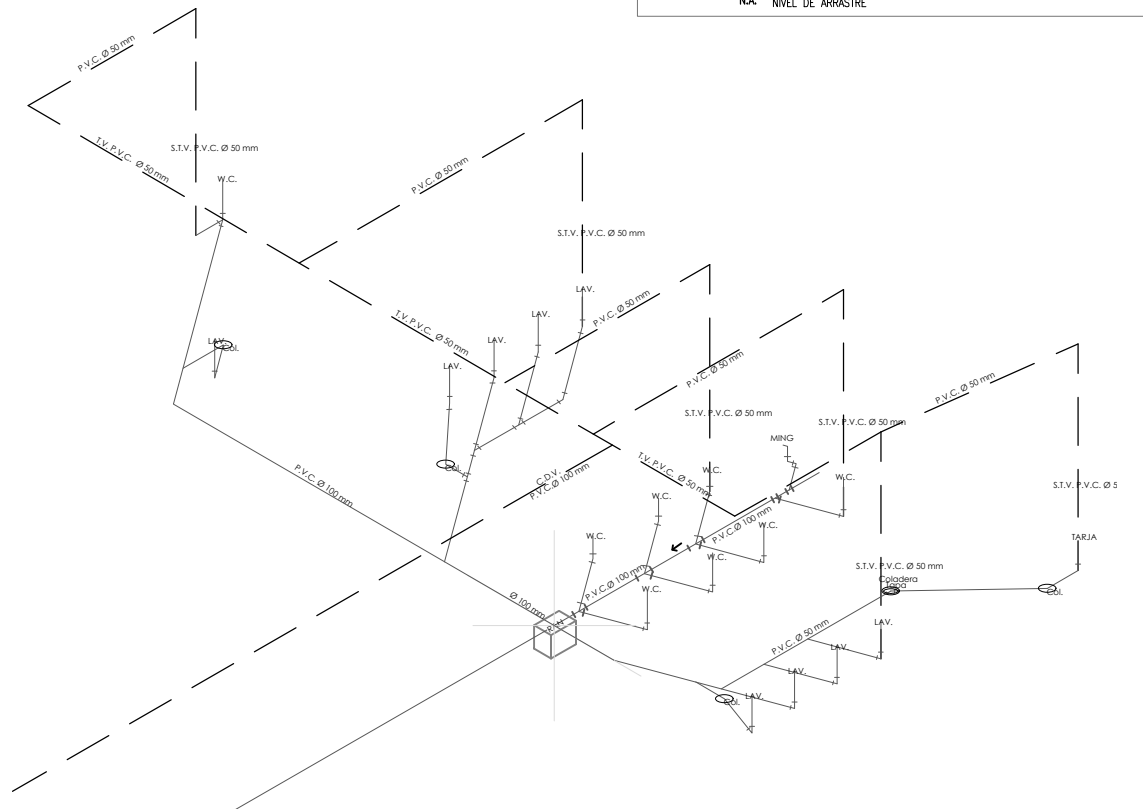
### TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

RED GENERAL DE DRENAJE PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO			
UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 750	CLAVE PLANO: <b>IS-01</b>





① PLANTA DE RED SANITARIA DE BAÑOS TIPO SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:75



② ISOMÉTRICO DE RED SANITARIA DE BAÑOS SALA DE CONCIERTOS ESC. 1:100

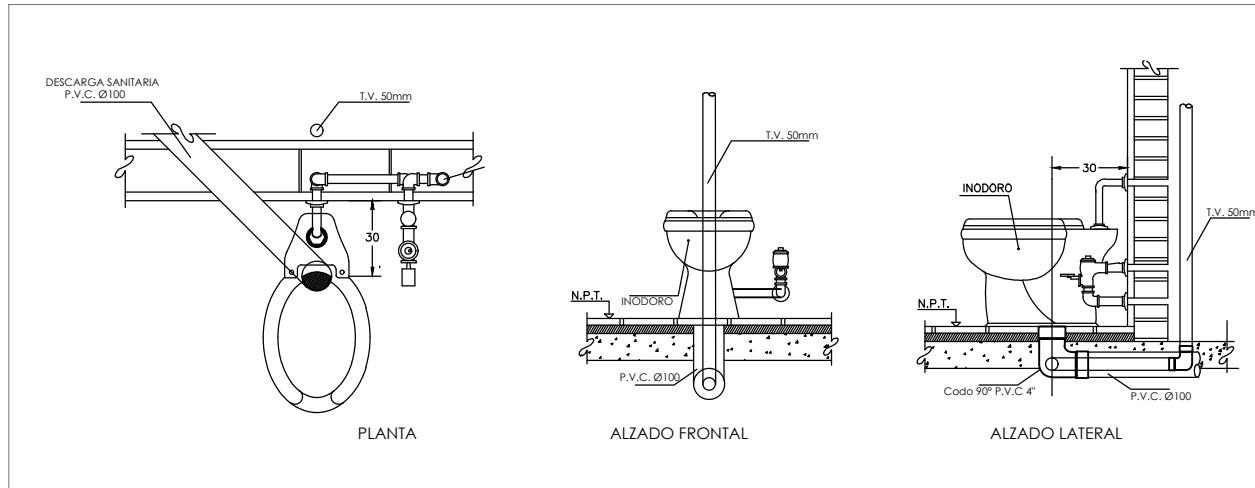
SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE DESAGÜE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CODO 45° DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CODO 90° DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	YEE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	YEE DE 100 x 50 DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TEE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	T.R. TAPÓN REGISTRO DE PVC SANITARIO TAPA DE BRONCE
	REDUCCIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	COLADERA HELVEX MODELO INDICADO
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	S.C.D.V. SUBE COLUMNA DOBLE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	PENDIENTE INDICADA EN %
	DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS
	DIMENSIONES DE TUBERÍA UNIDAD INDICADA
	SOPORTE TIPO UNICANAL
	SOPORTE TIPO PERA
	REGISTRO 0.60 X 0.40 M Y MEDIDA INDICADA
	N.T. NIVEL TAPA DE REGISTRO
	N.A. NIVEL DE ARRASTRE



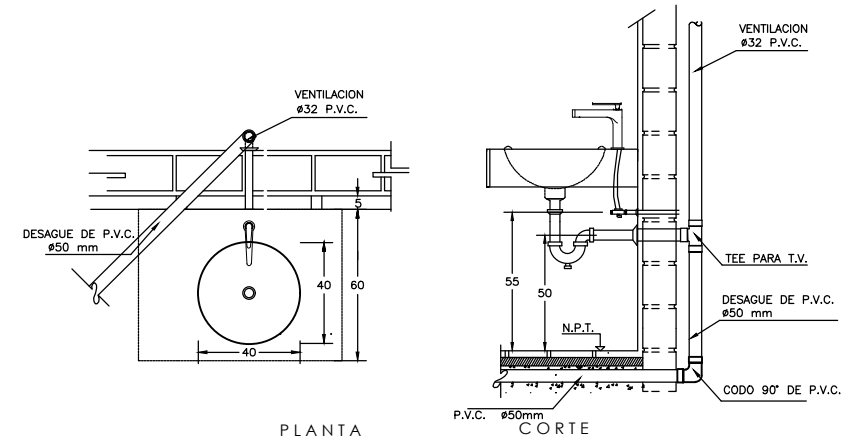
## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

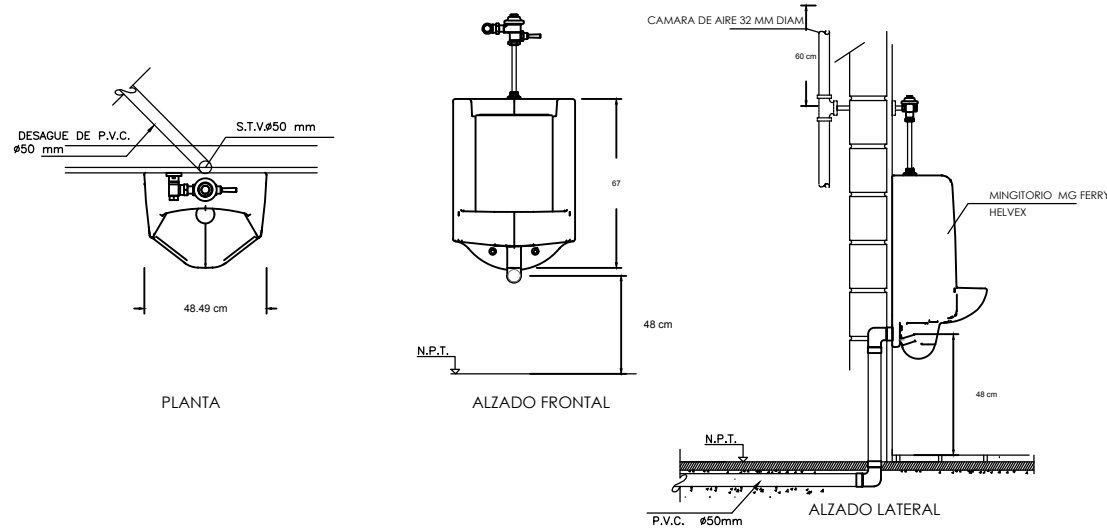
PLANTA DE DETALLE RED DE DRENAJE TIPO EN S. DE CONCIERTOS			
UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 75	CLAVE PLANO: <b>IS-02</b>



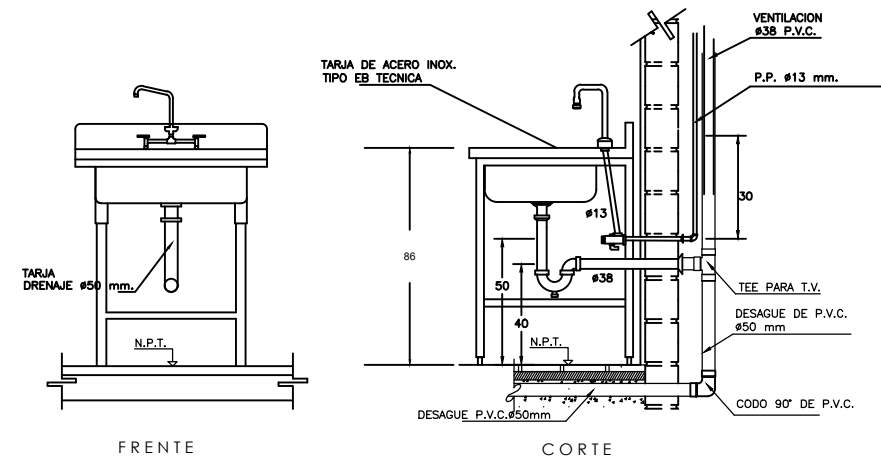
① DETALLE DE INSTALACIÓN DE WC TIPO ESC. 1:30



② DETALLE DE INSTALACIÓN DE LAVABO TIPO ESC. 1:30



③ DETALLE DE INSTALACIÓN DE MINGITORIO TIPO ESC. 1:30



④ DETALLE DE INSTALACIÓN DE TARJA TIPO ESC. 1:30

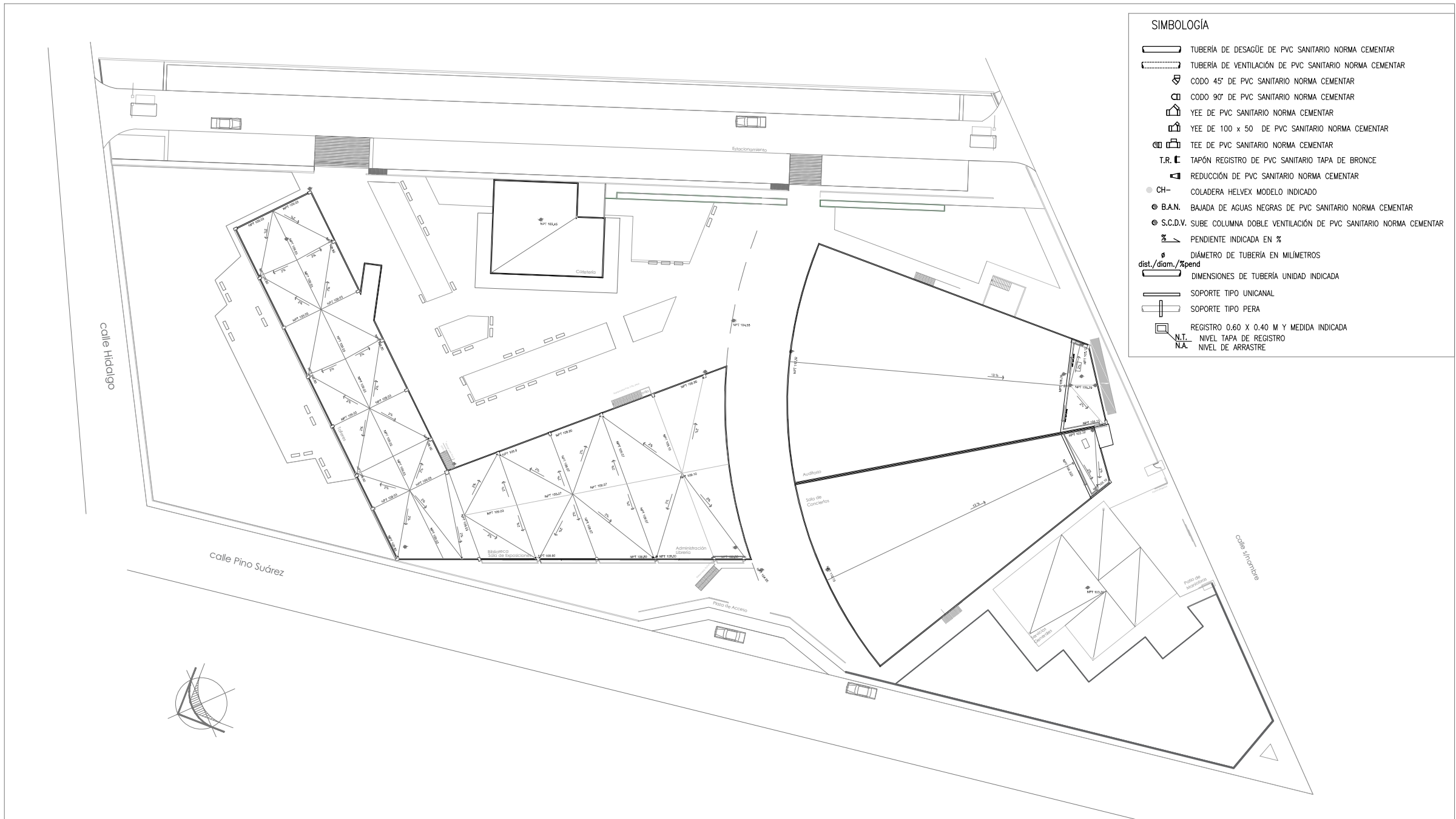


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

## DETALLES DE INSTALACIÓN DE WC, MINGITORIO LAVABO Y TARJA TIPO

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 30	IS-03



**SIMBOLOGÍA**

	TUBERÍA DE DESAGÜE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CODO 45° DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CODO 90° DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	YEE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	YEE DE 100 x 50 DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TEE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	T.R. TAPÓN REGISTRO DE PVC SANITARIO TAPA DE BRONCE
	REDUCCIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CH- COLADERA HELVEX MODELO INDICADO
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	S.C.D.V. SUBE COLUMNA DOBLE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	PENDIENTE INDICADA EN %
	DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS
	dist./diam./%pend
	DIMENSIONES DE TUBERÍA UNIDAD INDICADA
	SOPORTE TIPO UNICANAL
	SOPORTE TIPO PERA
	REGISTRO 0.60 X 0.40 M Y MEDIDA INDICADA
	N.T. NIVEL TAPA DE REGISTRO
	N.A. NIVEL DE ARRÁSTRE

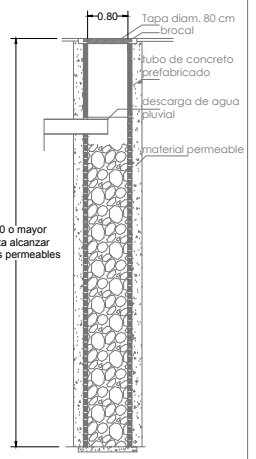
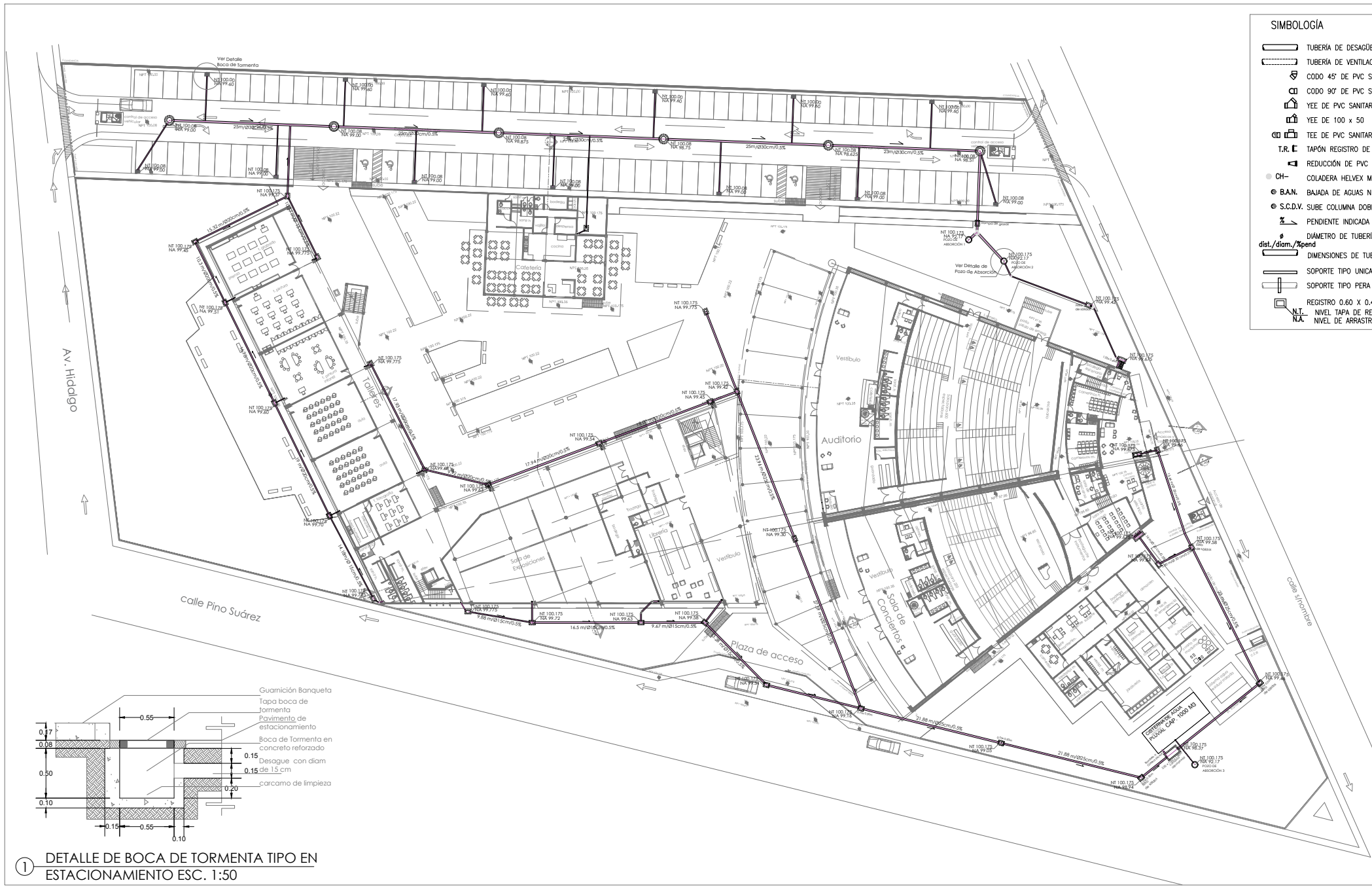


**CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA**  
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

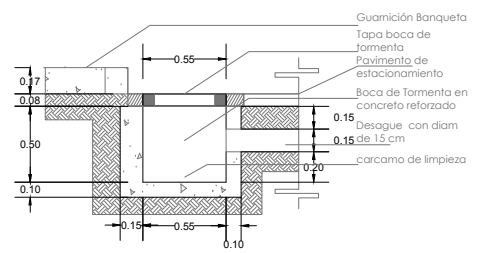
<b>PLANTA DE CUBIERTAS INSTALACION PLUVIAL</b>	
UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020
ESCALA: 1: 750	CLAVE PLANO: <b>IP-01</b>

**SIMBOLOGÍA**

	TUBERÍA DE DESAGÜE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CODO 45° DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CODO 90° DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	YEE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	YEE DE 100 x 50 DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TEE DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	TAPÓN REGISTRO DE PVC SANITARIO TAPA DE BRONCE
	REDUCCIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	CH- COLADERA HELVEX MODELO INDICADO
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	S.C.D.V. SUBE COLUMNA DOBLE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO NORMA CEMENTAR
	PENDIENTE INDICADA EN %
	DIAMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS
	DIMENSIONES DE TUBERÍA UNIDAD INDICADA
	SOPORTE TIPO UNICANAL
	SOPORTE TIPO PERA
	REGISTRO 0.60 X 0.40 M Y MEDIDA INDICADA
	N.L. NIVEL TAPA DE REGISTRO
	N.A. NIVEL DE ARRÁSTRE



2) DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN O INFILTRACIÓN ESC. 1:150



1) DETALLE DE BOCA DE TORMENTA TIPO EN ESTACIONAMIENTO ESC. 1:50

UNAM

FES ARAGON

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

## TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

### RED DE APROVECHAMIENTO DE AGUA PLUVIAL PL. DE CONJUNTO Y DETALLES

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 750	IP-02

## MEMORIA ELÉCTRICA DESCRIPTIVA

Es objetivo de esta Memoria es describir el tipo de instalación propuesta, para las dimensiones del proyecto **Casa de la Cultura** en Tizayuca Hidalgo, haciendo énfasis en la propuesta de **una instalación que contribuya con una arquitectura Sustentable**, la descripción de los conceptos a los que aspira esta propuesta, ocupan la introducción de este trabajo.

### CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD

Como se ha comentado en la sección de Memoria de Instalación Hidro-Sanitaria, **el principio de sustentabilidad** se basa en la definición propuesta por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (ver definición en esta sección)

En principio la sustentabilidad en materia de energía atiende al **origen de la fuente**. el proyecto Casa de la Cultura propone el uso de Energía eléctrica, clasificada como **no contaminante**. Sin embargo en su generación también puede intervenir la quema de combustibles fósiles. En el caso del Estado de Hidalgo una de las fuentes es la energía geotérmica, así como la hidráulica obtenida en corrientes de ríos y presas.

El proyecto propone atender las tres dimensiones de Sustentabilidad es decir:

**Aspecto económico:** Hacer más eficiente el uso de la energía eléctrica, teniendo como consecuencia la disminución en los picos de generación requeridos para abastecer el consumo en horarios críticos, logrando una reducción en los montos pagados en la factura del servicio eléctrico para los usuarios de la Casa de la cultura,

**Aspecto social:** Que la energía eléctrica sirva para mejorar las condiciones de vida de las personas, en lo referente a:

- Conservación de alimentos.
- Contar con agua para aseo personal, para los usos particulares que demandan los diversos talleres del Conjunto.
- Contar con iluminación artificial durante las noches.
- Contar con canales de información y de comunicación (internet)
- Que el uso de la energía eléctrica se vea como parte de una cultura de vida más sustentable.

**Aspecto Ambiental:** Reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) a partir de la reducción en el consumo de energía eléctrica generada con hidrocarburos.

### PROPUESTA SUSTENTABLE

Este proyecto propone contar con los **dispositivos y mecanismos, así como políticas** que ayuden a alcanzar los objetivos en los aspectos enunciados respecto a sustentabilidad tales como los siguientes:



#### *Aspecto Económico:*

- o Sensores de presencia para uso eficiente del uso de la energía
- o Motores de velocidad variable y presión constante, para optimizar el uso de la energía, y mantener los niveles de trabajo requeridos por los dispositivos
- o Sustitución de cableado de cobre por aluminio, en los usos donde sea recomendable, debido a su bajo costo en comparación con el de cobre, sin disminuir la eficiencia
- o Disminución de la demanda de energía mediante el empleo de luminarias ahorradoras tipo LED, que mantiene los niveles adecuados de iluminación
- o Disminuir la demanda de energía suministrada por CFE, mediante sustitución por uso de energía solar, por empleo de celdas solares (iluminación andadores) y calentadores de agua solares en área de servicios generales y cafetería.

#### *Aspecto Social*

- o Manejo de políticas de difusión sobre el uso eficiente de la energía, promoviendo uso racional

Política de Uso de la Energía como parte de una vida sustentable, indicando los beneficios económicos, sociales y ambientales

#### *Aspecto Ambiental:*

- o La política de sustitución de fuente de energía, en el caso de la energía solar, así como la disminución del consumo energético, ayudara a disminuir la producción de Gases de Efecto invernadero (GEI)

#### CRITERIO DE DISEÑO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

##### Alcance

La presente descripción de elementos de la instalación eléctrica para el conjunto de **Casa de la Cultura en Tizayuca** es a nivel de propuesta, dada la magnitud de este proyecto.

##### Generalidades

##### *Descripción del Inmueble*

El conjunto de Casa de la Cultura la conforman los siguientes edificios:

- o Edificio de Talleres educativos
- o Edificio de Difusión y Administración que cuenta con Vestíbulo, Librería, Sala de Exposiciones, Administración y Biblioteca
- o Edificio de Auditorio y Sala De Conciertos
- o Edificio de Cafetería
- o Edificio de Servicios Generales

### *Parámetros de Diseño*

El presente proyecto se rige por todas las Normas que le competen en materia eléctrica, de construcción y ambientales, tales como:

NOM -001-SEDE-

2012 RFC DF

### *Distribución de Energía Eléctrica*

**Tensión de Diseño:** Debido a la magnitud de este proyecto se propone una acometida en Media Tensión, dado el número de edificios y la distancia a recorrer, así como la diversidad de equipos que demandan baja tensión o una fase, 2 y 3 fases.

**Acometida:** Por CFE, que tendrá acceso de manera subterránea por la calle sin nombre con la que colinda el predio de proyecto en paramento sur. La acometida será en media tensión en 23 KV. La acometida comprende de los siguientes elementos: equipo de medición, interruptor, distribución de forma subterránea a través de registro eléctrico subterráneo, en dirección a una subestación.























**Subestación Eléctrica:** En el edificio de Servicios Generales, se contara con un local de contención de derrames; **Tablero I Line** para distribución de circuitos alimentadores.

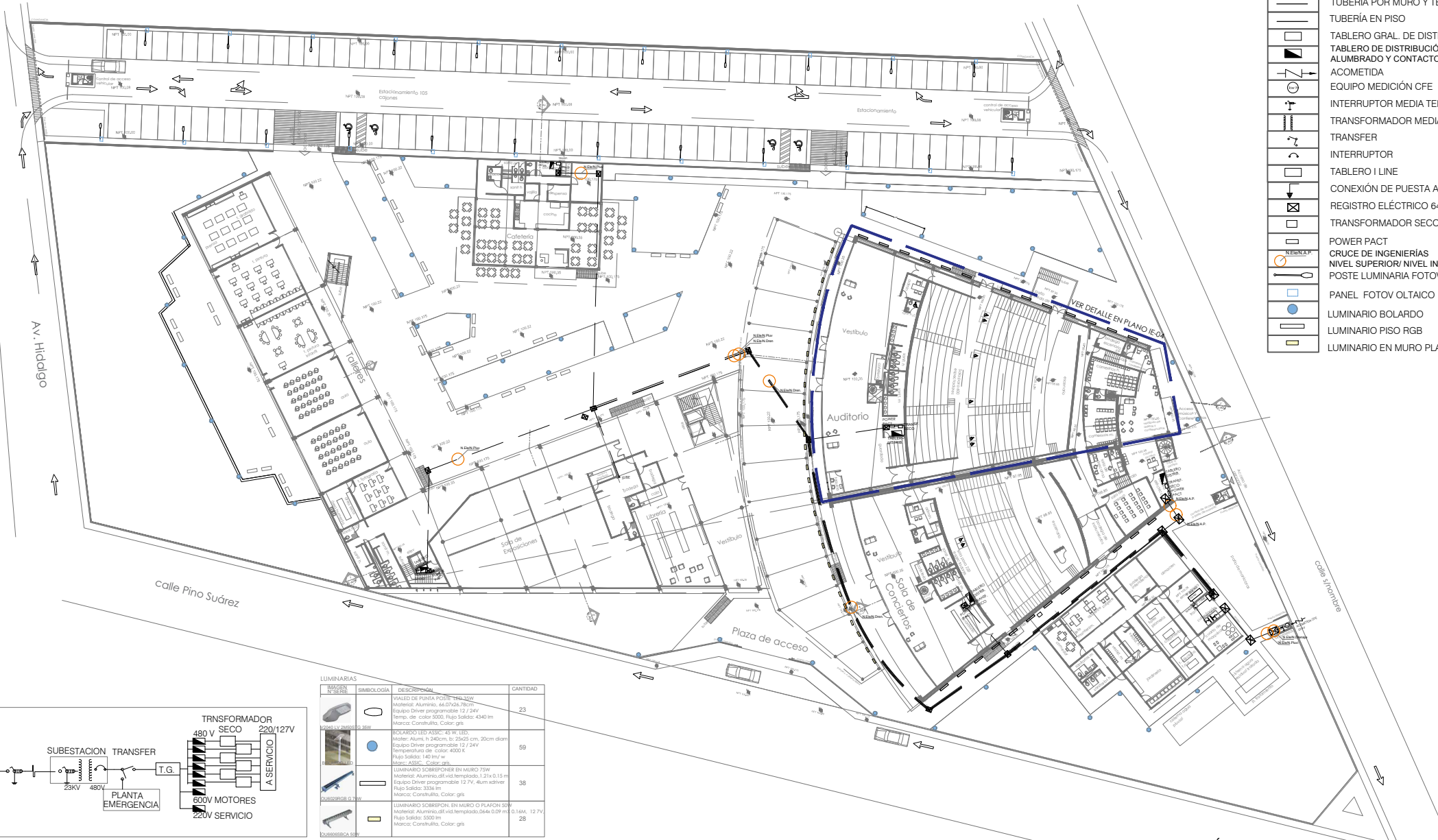
**Distribución Eléctrica:** de forma subterránea por medio de registros de concreto prefabricado con  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  con malla de acero de refuerzo 6x6 en medidas de 66 x100 x 65 y superiores según plano, para media y baja tensión. Ver planos: IE-01-03

**Sistemas de Distribución Secundaria:** A partir de los Registros de distribución general, cada edificio tendrá una acometida para distribución de media a baja tensión, mediante registro en Cuarto eléctrico que distribuye a transformador seco, de allí a un tablero de distribución a baja tensión.

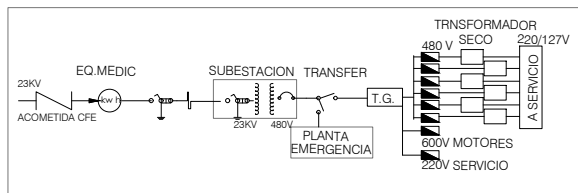
**Alumbrado:** El alumbrado general de plazas y jardines se propone por medio de luminarias con paneles solares como el tipo Bolardo LED Assic 45 W, como elemento de sustitución de fuente de energía, promoviendo el ahorro en la demanda energética. Se propone una mayoría de luminarias tipo LED de bajo consumo energético y gran eficiencia lumínica, con el fin de ahorrar en el consumo y beneficio ambiental.

# SIMBOLOGÍA

-  TUBERÍA POR MURO Y TECHO
-  TUBERÍA EN PISO
-  TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCIÓN
-  TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
-  ACOMETIDA
-  EQUIPO MEDICIÓN CFE
-  INTERRUPTOR MEDIA TENSIÓN
-  TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN
-  TRANSFER
-  INTERRUPTOR
-  TABLERO I LINE
-  CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA
-  REGISTRO ELÉCTRICO 64X48, 100X65
-  TRANSFORMADOR SECO
-  POWER PACT
-  CRUCE DE INGENIERÍAS
-  NIVEL SUPERIOR/ NIVEL INFERIOR
-  POSTE LUMINARIA FOTOV LED
-  PANEL FOTOV OLTAICO
-  LUMINARIO BOLARDO
-  LUMINARIO PISO RGB
-  LUMINARIO EN MURO PLAFON



1 PLANTA DE RED GENERAL ELÉCTRICA ESC. 1:750



2 DIAGRAMA DE ACOMETIDA Y DISTRIBUCIÓN S/ESCALA

IMAGEN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		VALED DE PUNTA POSTE 140-220W Material: Aluminio, 66,07x26,78cm Equipo Driver programable 12 / 24V Temperatura de color: 5000 K Flujo Sólido: 4340 lm Marca: Construflex, Color: gris	23
		BOLARDO LED ASBIC 25 W. LED Material: Aluminio, 9,24x9,24x29,29 cm, 20cm diam Equipo Driver programable 12 / 24V Temperatura de color: 4000 K Flujo Sólido: 140 lm/w Marca: ASBIC, Color: gris	59
		LUMINARIO SOBREPONER EN MURO 75W Material: Aluminio, dif. vid. templado 1,21x0,13 m Equipo Driver programable 12 / 24V, alum. salvavidas Flujo Sólido: 3336 lm Marca: Construflex, Color: gris	38
		LUMINARIO SOBREPONER EN MURO O PLAFON 50W Material: Aluminio, dif. vid. templado 0,64x0,09 m x 0,16M, 12 / 24V Flujo Sólido: 3500 lm Marca: Construflex, Color: gris	28

3 CUADRO DE LUMINARIAS EXTERIORES

## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

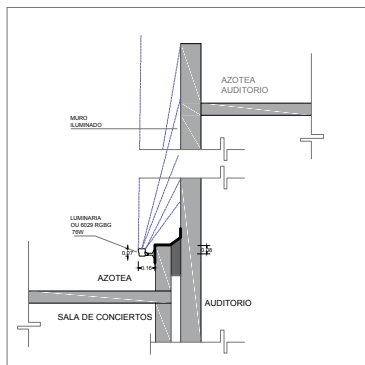
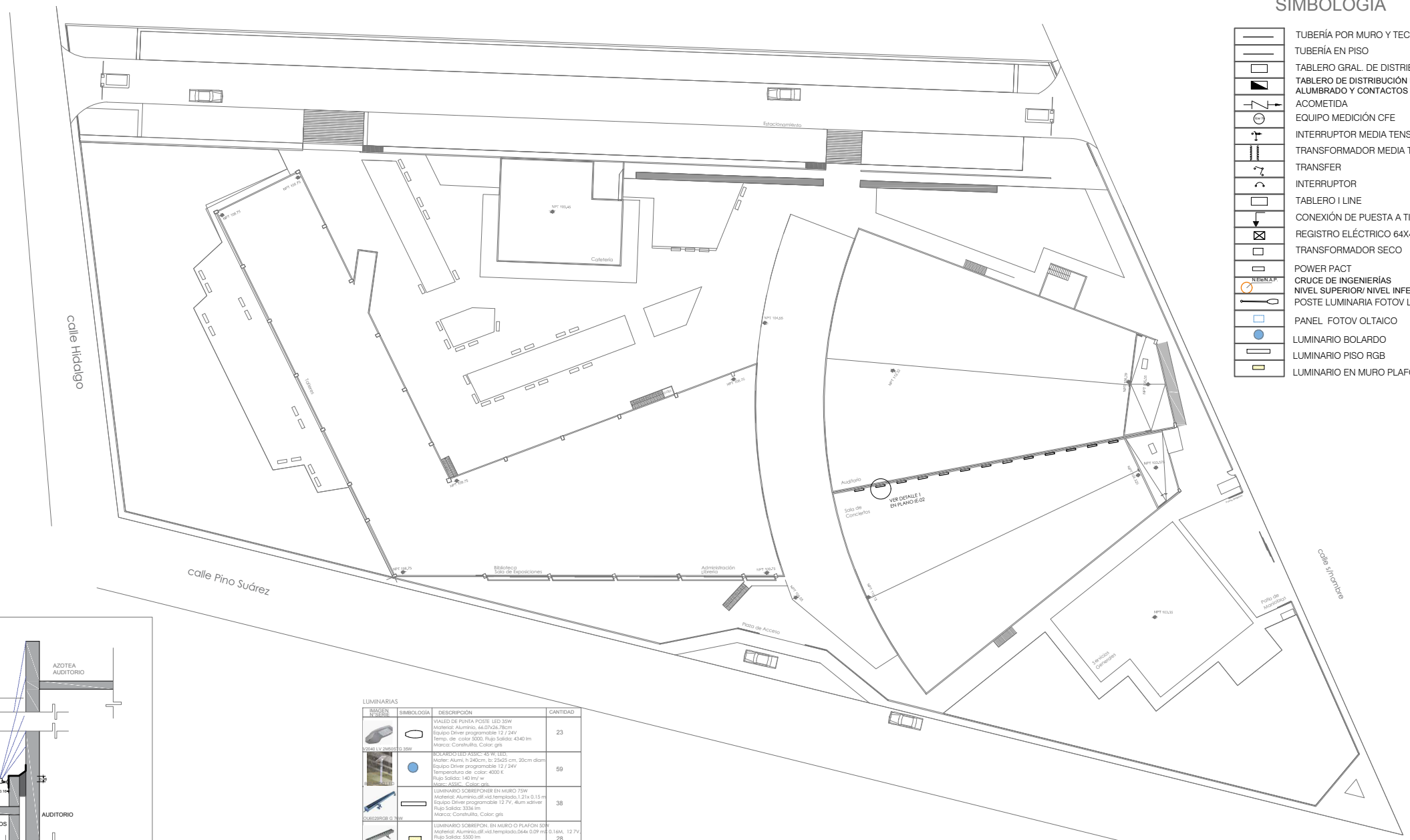
## RED DISTRIBUCIÓN GENERAL ELÉCTRICA PLANTA DE CONJUNTO



UBICACIÓN: MPIO. TIZAYUCA, HGO.	FECHA: MAYO 2020	ESCALA: 1: 750	CLAVE PLANO: IE-01
------------------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------

# SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA POR MURO Y TECHO
- TUBERÍA EN PISO
- TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCIÓN
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
- ACOMETIDA
- EQUIPO MEDICIÓN CFE
- INTERRUPTOR MEDIA TENSIÓN
- TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN
- TRANSFER
- INTERRUPTOR
- TABLERO I LINE
- CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA
- REGISTRO ELÉCTRICO 64x48, 100x65
- TRANSFORMADOR SECO
- POWER PACT
- CRUCE DE INGENIERÍAS
- NIVEL SUPERIOR/ NIVEL INFERIOR
- POSTE LUMINARIA FOTOV LED
- PANEL FOTOV OLTAICO
- LUMINARIO BOLARDO
- LUMINARIO PISO RGB
- LUMINARIO EN MURO PLAFON



③ DETALLE DE COLOCACIÓN DE LUMINARIA RGB

LUMINARIAS			
TIPO DE LUMINARIA	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		TABLERO DE PUNTA FOTOV LED 30W Material: Aluminio, 66.07x26.78cm Equipo Driver programable 12 / 24V Temp. de color 3000, Flujo Salida: 4340 lm Marca: Constultra, Color: gris	23
		BOQUILLO LED 30W Material: Alumi, h: 240cm, l: 23x25 cm, 20cm diam Equipo Driver programable 12 / 24V Temperatura de color: 4000 K Flujo Salida: 140 lm / w Marca: ANSIC, Color: gris	59
		LUMINARIO SOBREPONER EN MURO 75W Material: Aluminio, di.vid. templado: 1.21x 0.15 m Equipo Driver programable 12 TV, Alum silver Flujo Salida: 3336 lm Marca: Constultra, Color: gris	38
		LUMINARIO SOBREPON. EN MURO O PLAFON 50W Material: Aluminio, di.vid. templado: 0.64x 0.09 m / 0.11M, 12 TV Flujo Salida: 2600 lm Marca: Constultra, Color: gris	28

③ CUADRO DE LUMINARIAS EXTERIORES

① PLANTA DE LUMINARIAS CUBIERTA ESC. 1:750



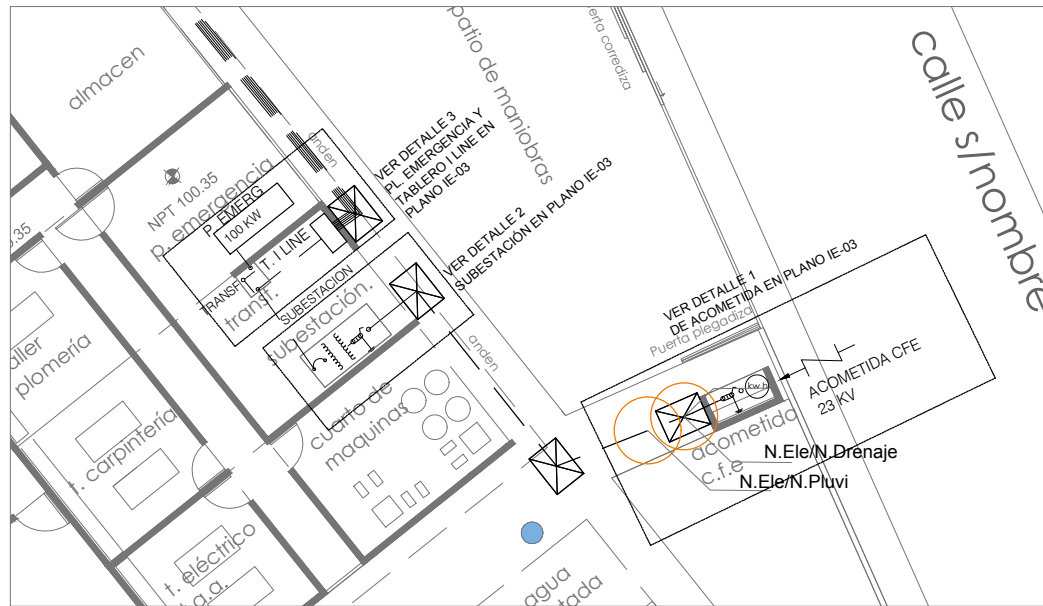
## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

### TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

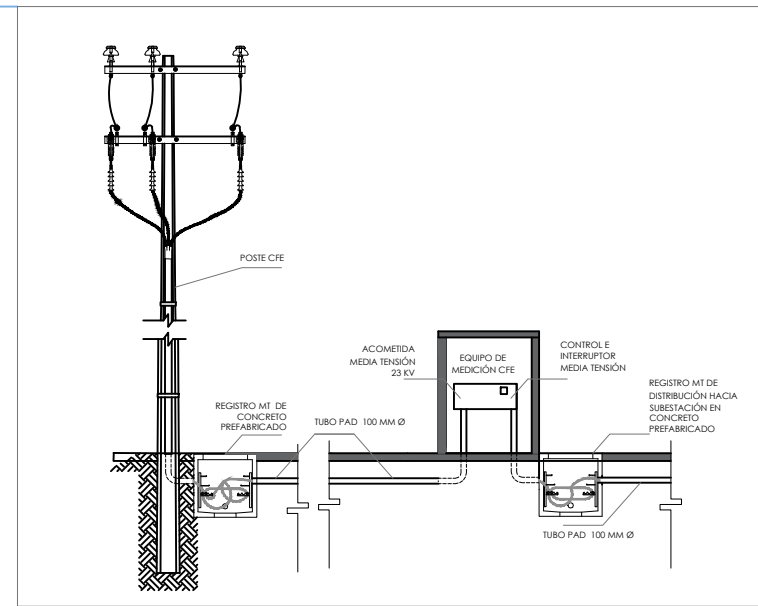
## LUMINARIAS AUDITORIO Y S.DE CONCIERTOS

### PLANTA DE CUBIERTA RED GENERAL ELÉCTRICA

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	1: 750	IE-02



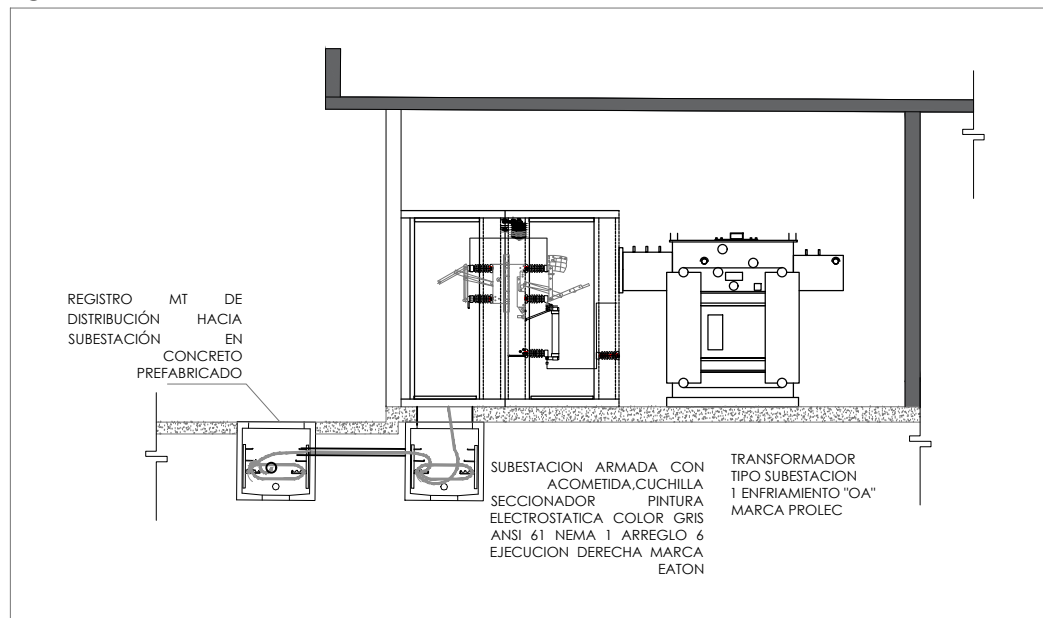
① PLANTA DETALLE ACOMETIDA DE RED GENERAL ELÉCTRICA ESC. 1:200



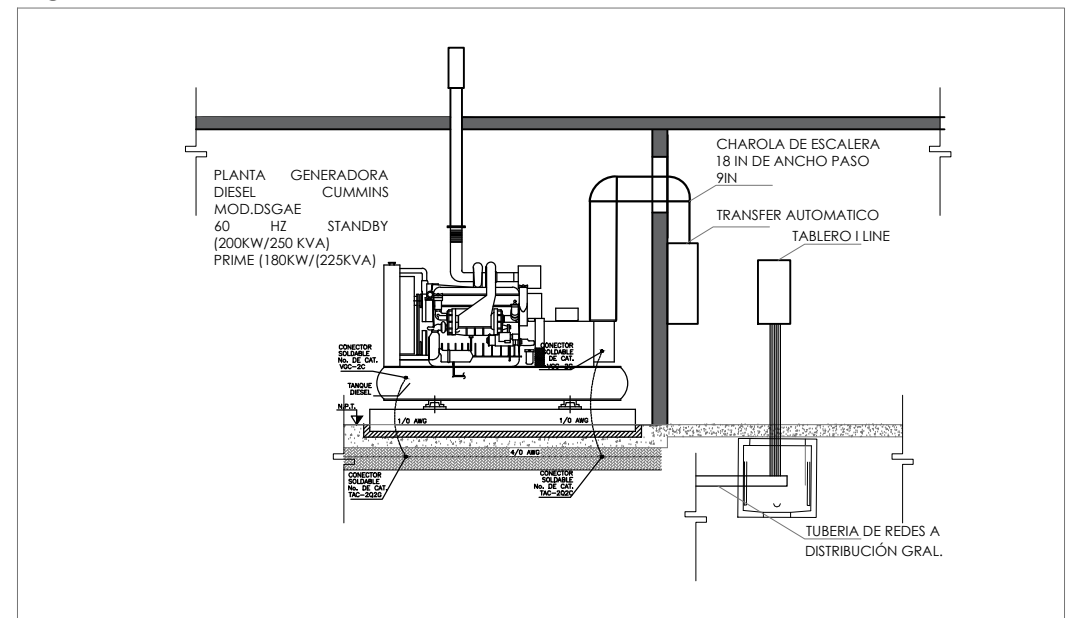
② DETALLE 1 ACOMETIDA DE CFE 23KV Y CASETA DE MEDICIÓN Y CONTROL ESC. 1:50

**SIMBOLOGÍA**

	TUBERÍA POR MURO Y TECHO
	TUBERÍA EN PISO
	TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCIÓN
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
	ACOMETIDA
	EQUIPO MEDICIÓN CFE
	INTERRUPTOR MEDIA TENSIÓN
	TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN
	TRANSFER
	INTERRUPTOR
	TABLERO I LINE
	CONEXIÓN DE PUERTA A TIERRA
	REGISTRO ELÉCTRICO 64X48, 100X65
	TRANSFORMADOR SECO
	POWER PACT
	CRUCE DE INGENIERÍAS
	NIVEL SUPERIOR/ NIVEL INFERIOR
	POSTE LUMINARIA FOTOV LED
	PANEL FOTOV OLTAICO
	LUMINARIO BOLARDO
	LUMINARIO PISO RGB
	LUMINARIO EN MURO PLAFON



③ DETALLE 2 CONEXIÓN A SUBESTACIÓN Y TRANSFORMADOR ESC. 1:75



④ DETALLE 3 TRANSFER AUTOMATICO Y PLANTA DE EMERGENCIA TABLERO ILINE ESC. 1:75

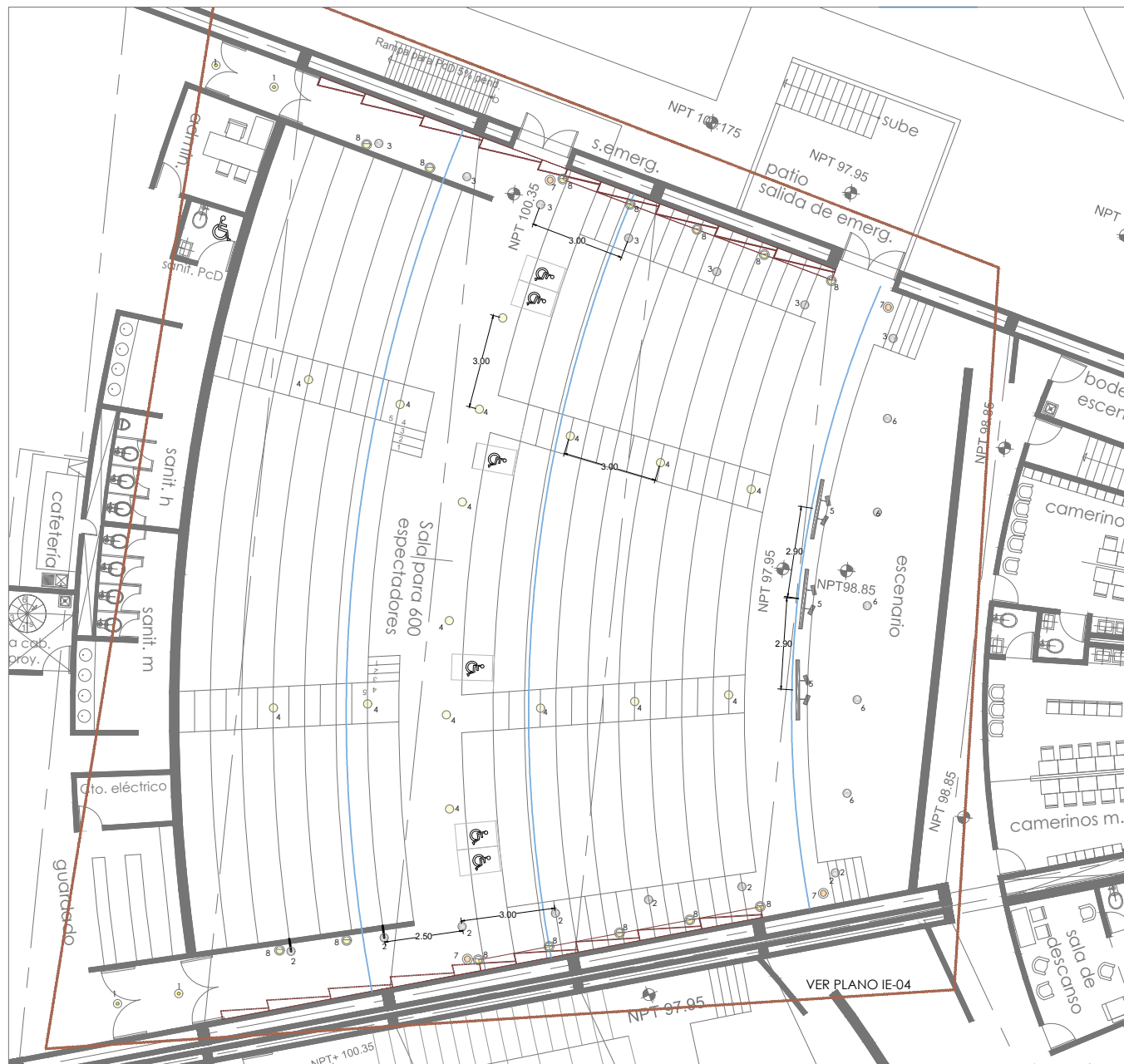


# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

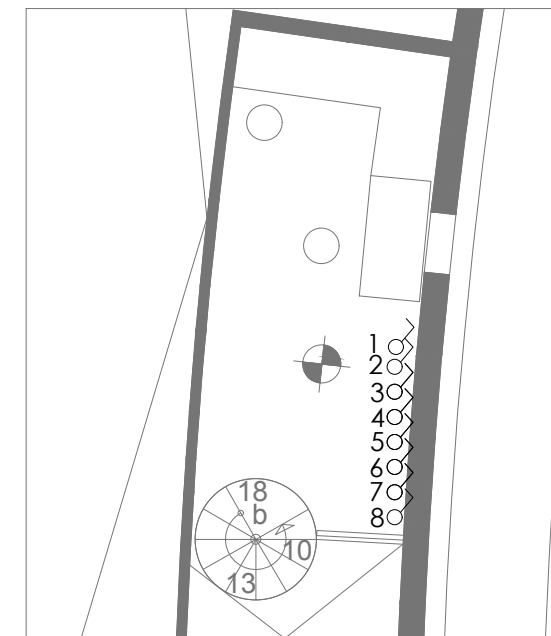
TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

DETALLES DE ACOMETIDA CONEXIÓN A SUBESTACIÓN Y PLANTA DE EMERGENCIA			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	INDICADA	IE-03





① PLANTA BAJA AUDITORIO SALA DE ESPECTADORES Y ESCENARIO  
DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS ESC. 1: 200



② PLANTA ALTA- CUARTO DE PROYECCIÓN Y CONTROL EN AUDITORIO ESC. 1: 75

LUMINARIAS

IMAGEN Y SERIE	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
RE1212BBCD 4.5W		DOWNLED de EMPOTRAR 4.5W Material: Aluminio INY.dif. SCRILIC FROSTED.DIAM 110 MM X 64 MM. COLOR BCO.,TEMP CO. 3000K Equipo Driver INTEGRADO,ATENUABLE 12.7V, Flujo Salida: 350 lm Marca: Construlita, Color: gris	4
RE1075BBCA 15W		VIALED DE PUNTA POSTE LED 35W Material: Aluminio, 66.07x26.78cm Equipo Driver programable 12 / 24V Temp. de color 5000, Flujo Salida: 4340 lm Marca: Construlita, Color: gris	19
RE1055BBCB 13W		DOWN LIGHT ELEMENTAL T3 W, LED Mater: Plástico iny, diam 14.5cm, b: 5.5 cm, Equipo Driver electrónico 127 /220V Temperatura de color: 3000 K Flujo Salida: 1100 lm/ w Marca: Construlita, Color: blanco	16
C05090N BC A 30W		CYLINDER PRO 30W LED Material: Aluminio iny,dif.acrilico, 22.2 cmx 9.5cm diam, riel base de 2.0 m Equipo Driver electrónico 12.7V-277 V atenuable Flujo Salida: 3500 lm, Temp color 3000k Marca: Construlita, Color: Negro	6
LU1200 BBL04 7W		PERFORMA PRO EMPOTRAR 47W Material: Aluminio,dif.vid.templado, 24cm diamx 10.5 cm, Equipo Driver electrónico 127-277 V, Flujo Salida: 4460 lm Marca: Construlita, Color: blanco	4
		LUMINARIO EMPOTRADO EN MURO 1.2W Material: Aluminio,dif.vid.templado,12.5cm diam Equipo: 1.2W, 100-240 V Flujo Salida: 3000 lm Marca: LI Iluminación, Color: gris	14
		INTERRUPTOR	8

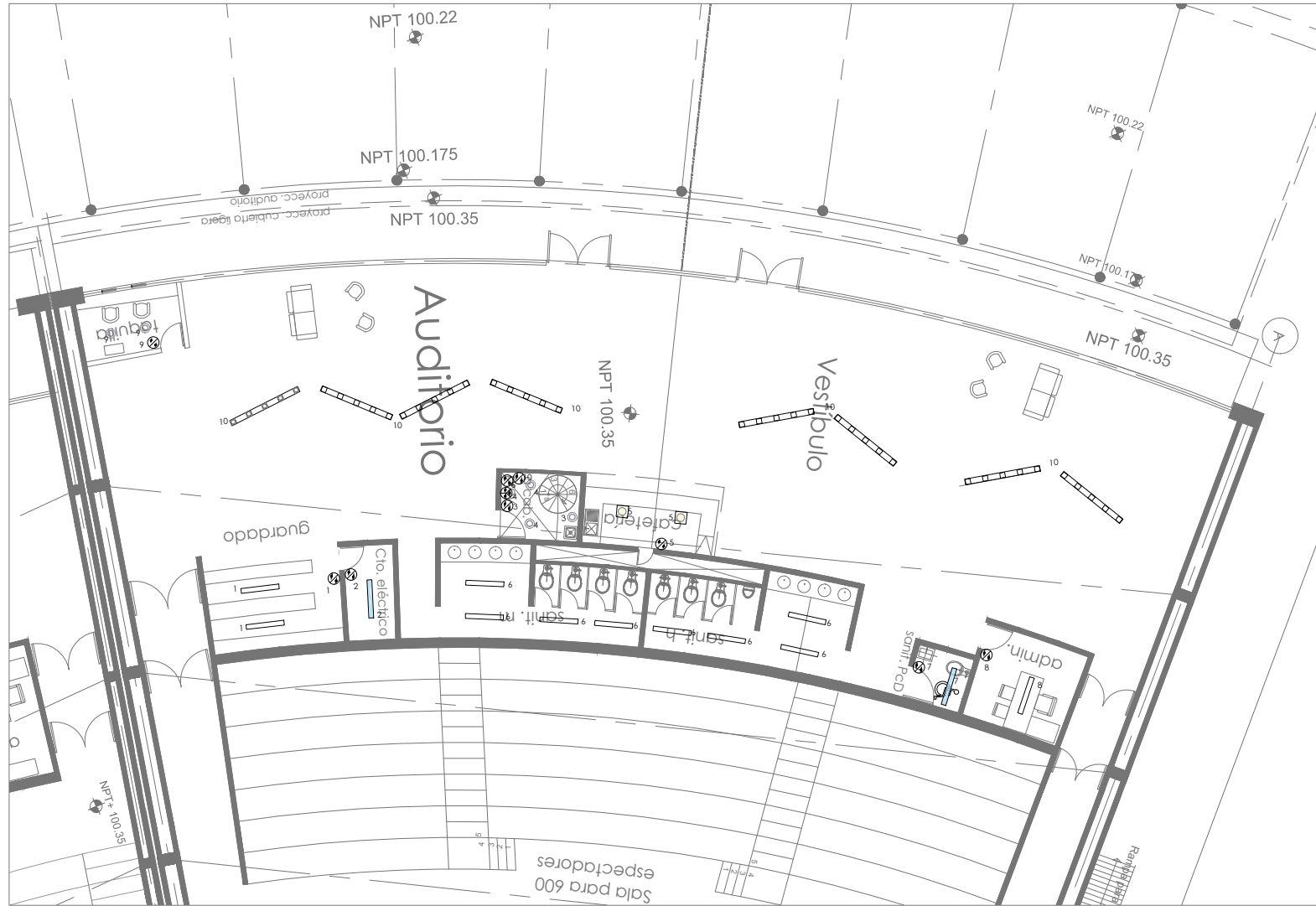
③ CUADRO DE LUMINARIAS EN SALA DE ESPECTADORES Y ESCENARIO AUDITORIO



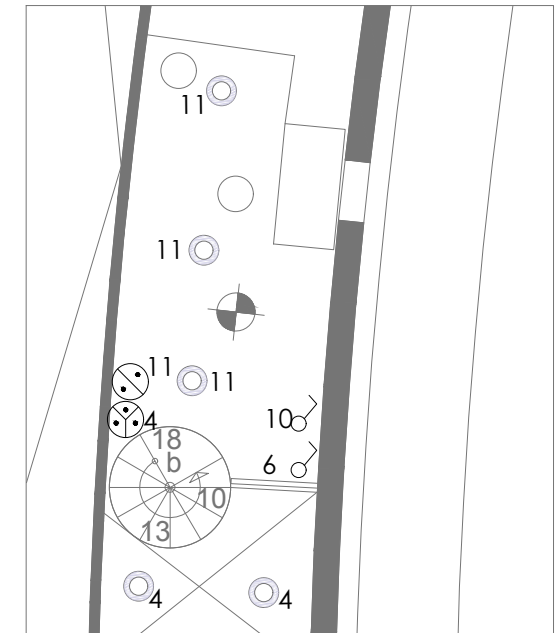
# CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS EN SALA DE ESPECTADORES Y ESCENARIO DE AUDITORIO			
UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	INDICADA	IE-04



① PLANTA BAJA AUDITORIO VESTÍBULO  
DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS ESC. 1: 200



② PLANTA ALTA CUARTO DE PROYECCIÓN Y CONTROL EN AUDITORIO ESC. 1: 75

IMAGEN N° SERIE	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		LUMINARIO SLIM DE SUSPENSER 36W Material: Aluminio EXTRUIDO dif.ACRILIC. 50 MM X 66MM X 1151MM. TEMP COLOR:4000K Equipo Driver ELECTRN. 12.7-27V. Flujo Salida: 3100 lm Marca: Construita, Color: BLANCO	11
		TRAZO ELEMENTAL SUSPENSER 14W Material: Aluminio EXTRUID. 40MMx96mmX1200mm Equipo Driver programable 127-240V Flujo Salida: 1500 lm Marca: Construita, Color: BLANCO	2
		INTERLITA EMPOTRAR 8" W. LED Mater: Aluminio Inv. diam 94 mm, b: 49 mm. Equipo Driver electrónico 127 V Temperatura de color: 2700 K Flujo Salida: 1100 lm/w Marca: Construita, Color: blanco	8
		OPEN DARK MODULARE SENCILLO 44W LED Material: LAM ACERO dif.PLAST METAL. 18.2 cm x 18.2 cm X 14 cm Equipo Driver 12.7V-27V V atenuable Flujo Salida: 2750 lm, Temp color 3000k Marca: Construita, Color: Negro	2
		DARK HOUSING EMPOTRAR 47W Material: ACERO AL CARBON 18.7 cm X 24.4cm. RIEL PARA MONTAR LUMINARIAS DE LA SERIE MODULARE I II III Marca: Construita, Color: NEGRO	8
		LUMINARIO EMPOTRADO DIRIGIB. RIEL 44W Material: Plástico. 17.95 cm x 17.95cm Equipo: driver. 127-220 V Flujo Salida: 4084 lm Marca: Construita, Color: negro	40
		INTERRUPTOR Y LUMINARIA QUE CONTROLA	8
		APAGADOR SENC. Y LUMIN QUE CONTROLA	
		APAGADOR DE ESCALERA Y LUMINARIA QUE CONTROLA	

③ CUADRO DE LUMINARIAS EN VESTÍBULO DE AUDITORIO



## CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA

TEODORO NOÉ DELGADO CASTRO

### DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS EN VESTIBULO DE AUDITORIO

UBICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CLAVE PLANO:
MPIO. TIZAYUCA, HGO.	MAYO 2020	INDICADA	IE-05

## CAPÍTULO VII FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y PROGRAMA DE OBRA

### VII. 1 CRITERIO DE COSTOS GENERAL, PROGRAMA DE OBRA Y DE EGRESOS POR PARTIDAS GENERALES

El presente estimado de costo se realiza en base a costo paramétrico, por unidad de construcción, de acuerdo a valores actuales de mercado.

ESTIMADO DE COSTO				
Concepto	Cant	U	PU	Importe
Bloque de Talleres, PA. PB., Incluye módulo de Servicio	1,759.76	m2	8,578.00	15,095,221.28
Bloque de Sala de Exposiciones, librería, Administración, Biblioteca	1,083.00	m2	12,915.00	13,986,945.00
Cafetería	363.25	m2	18,694.00	6,790,595.50
Auditorio 600 butacas	1,335.00	m2	28,117.00	37,536,195.00
Sala de Conciertos 200 butacas	1,044.91	m2	28,117.00	29,379,734.47
Servicios Generales	406.30	m2	5,064.00	2,057,503.20
Estacionamientos	2,109.00	m3	4,564.00	9,625,476.00
Áreas exteriores plaza andad	4,487.00	m2	645.00	2,894,115.00
Áreas verdes	3,045.00	m2	200.00	609,000.00
Barda	146.50	ml	4,134.00	605,631.00
base muro y reja perimetral	378.00	ml	3,179.00	1,201,662.00
Gestión de licencias	7,730.45	m2	167.00	1,181,525.00
valor unitario promedio, Nota conceptos de 1a 7			<b>\$15,149.86</b>	
<b>Total</b>				<b>120,963,603.45</b>
<i>Ciento veinte millones novecientos sesenta y tres mil seiscientos tres pesos 45/100 M.N.</i>				

VII. 1.1. PROGRAMA DE OBRA Y DE EGRESOS POR PARTIDAS GENERALES

CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA, HIDALGO  
PROGRAMA DE OBRA CON FLUJO DE CAJA, 1ª SECCION

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
NÚMERO DE MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>PRELIMINARES</b>	\$ 302,409.01	\$ 302,409.01							
0.50%	\$	<b>604,818.02</b>							
<b>CIMENTACIÓN</b>		\$ 3,225,696.09	\$ 3,225,696.09	\$ 3,225,696.09	\$ 3,225,696.09	\$ 3,225,696.09	\$ 3,225,696.09		
16%		\$					<b>19,354,176.55</b>		
<b>ESTRUCTURA</b>				\$ 3,628,908.10	\$ 3,628,908.10	\$ 3,628,908.10	\$ 3,628,908.10	\$ 3,628,908.10	\$ 3,628,908.10
18%				\$					<b>21,773,448.62</b>
<b>LOSAS Y CUBIERTA</b>					\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03
10%						\$			
<b>ALBAÑILERÍA</b>						\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02
7%							\$		
<b>ACABADOS</b>						\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40
8%									\$
<b>CANCELERÍA</b>					\$ 806,424.02	\$ 806,424.02	\$ 806,424.02	\$ 806,424.02	\$ 806,424.02
6%						\$			
<b>CARPINTERÍA</b>									
0.50%									
<b>INSTALACIÓN HIDRAULICA</b>			\$ 756,022.52		\$ 756,022.52		\$ 756,022.52		\$ 756,022.52
5%							\$		
<b>INSTALACIÓN SANITARIA</b>			\$ 725,781.62		\$ 725,781.62		\$ 725,781.62		\$ 725,781.62
6%							\$		
<b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>				\$ 967,708.82	\$ 967,708.82	\$ 967,708.82	\$ 967,708.82		
8%								\$	
<b>INSTALACIONES ESPECIALES</b>									
4%									
<b>OBRA EXTERIOR</b>									
6.00%									
<b>AREAS VERDES</b>									
4%									
<b>LIMPIEZA</b>	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05
1.00%							\$		
<b>TOTAL X MES</b>	\$ 366,074.06	\$ 3,591,770.15	\$ 4,771,165.28	\$ 7,885,978.06	\$ 11,518,246.25	\$ 11,486,454.53	\$ 12,968,258.67	\$ 7,293,049.62	\$ 8,774,853.76
<b>ACUMULADO</b>	\$ 366,074.06	\$ 3,957,844.21	\$ 8,729,009.49	\$ 16,614,987.55	\$ 28,133,233.80	\$ 39,619,688.34	\$ 52,587,947.01	\$ 59,880,996.63	\$ 68,655,850.39

**PROGRAMA DE OBRA CON FLUJO. 2a SECCION**

OCTUBRE 10	NOVIEMBRE 11	DICIEMBRE 12	ENERO 13	FEBRERO 14	MARZO 15	ABRIL 16	MAYO 17	JUNIO 18	JULIO 19
\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03	\$ 1,344,040.03						
			<b>12,096,360.35</b>						
\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02	\$ 705,621.02		
							<b>8,467,452.24</b>		
\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	\$ 744,391.40	
								<b>9,677,088.28</b>	
\$ 806,424.02	\$ 806,424.02	\$ 806,424.02	\$ 806,424.02						
			<b>7,257,816.21</b>						
			\$ 302,409.01	\$ 302,409.01					
			<b>\$ 604,818.02</b>						
	\$ 756,022.52		\$ 756,022.52			\$ 756,022.52	\$ 756,022.52		
							<b>6,048,180.17</b>		
	\$ 725,781.62		\$ 725,781.62		\$ 725,781.62	\$ 725,781.62	\$ 725,781.62	\$ 725,781.62	
								<b>7,257,816.21</b>	
\$ 967,708.82		\$ 967,708.82			\$ 967,708.82	\$ 967,708.82	\$ 967,708.82	\$ 967,708.82	
								<b>9,677,088.28</b>	
			\$ 1,209,636.03		\$ 1,209,636.03		\$ 1,209,636.03		\$ 1,209,636.03
			<b>\$ 4,838,544.14</b>						
				\$ 1,451,563.24	\$ 1,451,563.24	\$ 1,451,563.24	\$ 1,451,563.24	\$ 1,451,563.24	
				<b>\$ 7,257,816.21</b>					
							\$ 1,612,848.04	\$ 1,612,848.04	\$ 1,612,848.04
							<b>\$ 4,838,544.14</b>		
\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05	\$ 63,665.05
									<b>1,209,636.03</b>
\$ 4,631,850.34	\$ 5,145,945.66	\$ 4,631,850.34	\$ 6,657,990.70	\$ 3,267,649.72	\$ 5,868,367.18	\$ 5,414,753.67	\$ 8,237,237.74	\$ 5,565,958.17	\$ 2,886,149.12
\$ 73,287,700.73	\$ 78,433,646.39	\$ 83,065,496.73	\$ 89,723,487.43	\$ 92,991,137.15	\$ 98,859,504.33	\$ 104,274,258.00	\$ 112,511,495.74	\$ 118,077,453.91	<b>\$ 120,963,603.03</b>



## VII. 2. HONORARIOS POR EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO COMPLETO

<b>CALCULO DE HONORARIOS PROFESIONALES</b>			
<b>PROYECTO: CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA</b>			
Calculo de Honorarios de acuerdo al <b>Arancel de Honorarios Profesionales</b> publicado por la Federación de <b>Colegios de Arquitectos de la República</b>			
<b>H= Co x Fs x Fr / 100</b>			
<b>Donde:</b>			
Co representa valor estimado de la obra a costo directo			
<b>Co= S x CBM x FC</b>			
donde:			
S= superficie en m2			
S= 7,075 m2			
CBM= Costo Base por m2			
<b>CBM= \$ 15,150</b>			
FC= Factor de Ajuste al costo base por m2			
<b>FC= 1.24</b>			
por lo tanto:			
Co= 7075 x 15,150 x 1.24=			
<b>Co= 132,910,950.00</b>			

<b>F<sub>s</sub>= Factor de Superficie</b>				
F <sub>s</sub> = 15-(2.5 x log S)				
donde:				
S= Superficie de proyecto				
log S = a log de superficie				
el valor de log S se obtiene de tabla IB del Arancel				
por lo tanto, de Tabla 1-B				
log S = log 7075= 5				
por lo tanto:				
F <sub>s</sub> = 15-(2.5 x 5)				
<b>F<sub>s</sub>= 2.5</b>				
<b>F<sub>r</sub>= Factor regional</b>				
Se toma como valor <b>la unidad</b>				
Por lo tanto H=				
<b>H=132,910,950 x 2.5 x 1 /100=</b>				
<b>H= \$ 3,322,774</b>				
<b>Honorarios profesionales para el proyecto Centro Cultural Tizayuca = tres millones trescientos veintidos mil setecientos setenta y cuatro pesos</b>				

### VII.3. ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN

Un proyecto cultural de la magnitud de Casa de la Cultura requiere el aprovechamiento de las diferentes posibilidades de financiamiento a través de Programas de Gobierno: Federales, Estatales y Municipales.

El gobierno federal establece un Programa Anual de Proyectos Culturales a través de la Cámara de Diputados que canaliza el proyecto para ser tomado en cuenta en el presupuesto Anual de la Federación.

SEDESOL establece programas de financiamiento para proyectos culturales bajo el esquema APP o Asociación Público Privada. Es en este esquema donde se podría hacer partícipe a la sociedad del Municipio en la construcción de este equipamiento. Este financiamiento es a través de BANOBRAS.

El municipio de Tizayuca tiene alojadas Industrias en su territorio a quienes se podría sensibilizar, sobre la necesidad de apoyar un proyecto cultural, que redundaría en un mejor entorno social, que beneficia a la sociedad en su conjunto.

El costo de este proyecto podría financiarse de forma tripartita de la siguiente manera:

- fondos federales                    60%
- fondos estatales                    20%
- fondos municipales                terreno,  
Trámites legales
- Iniciativa privada                    20%

En la participación municipal, se incluye **la donación del predio de proyecto y los trámites legales**, así como un fideicomiso donde podría participar el municipio con asociación de empresas participantes.

De esta forma el proyecto podría financiar el programa establecido para su construcción programando un presupuesto anual de origen tripartito y coordinado por un fideicomiso en el Municipio.

ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO CASA DE LA CULTURA TIZAYUCA				
CONCEPTO	%	TOTAL	PARTICIPACIÓN ANUAL POR PERIODO	
			1ER AÑO (12MESES)	2º AÑO(7MESES)
<b>Monto Total</b>	<b>100</b>	<b>120,963,603.03</b>	<b>89,723,487.43</b>	<b>31,240,115.60</b>
Federal	60	72,578,161.82	53,834,092.46	18,744,069.36
Estatad	20	24,192,720.61	17,944,697.49	6,248,023.12
<b>Municipal</b>				
Terreno		Donación		
Tramites legales		Donación		
<b>Iniciativa Privada</b>	20	24,192,720.61	17,944,697.49	6,248,023.12

---

## BIBLIOGRAFÍA

[hidalgo.gob.mx/monografias/Tizayuca](http://hidalgo.gob.mx/monografias/Tizayuca).

**Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca Hidalgo.** Agosto 2013. Secretaría de Planeación, Desarrollo Regional y Metropolitano. Recuperado de [tizayuca.gob.mx](http://tizayuca.gob.mx)

**Plan Maestro para el Desarrollo Metropolitano del Valle de Tizayuca Estado de Hidalgo.** Marzo 2011. Secretaria de Planeación y Desarrollo Regional, Subsecretaría de Desarrollo Metropolitano.

**Sistema Normativo de Equipamiento para el Subsistema Cultura.** Secretaria de Desarrollo Social, Gobierno de la República.

Pag. [www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos](http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos) última actualización 17dic/2012 14.08 hs

**Página google earth.**

**Página google maps**

**Clima de Tizayuca.** [www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tizayuca\\_méxico](http://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tizayuca_méxico)

**Retama de Tierra Caliente.** Conabio. [www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/ficha.php?item=Senna%20multiglandulosa](http://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/ficha.php?item=Senna%20multiglandulosa)

**Reglamento de Construcciones del Municipio de Tizayuca,** Estado de Hidalgo.

**Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Tizayuca,** Estado de Hidalgo.

**Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tizayuca Hidalgo. INEGI. Marco Geoestadístico Municipal.2009.**