



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN



AUDITORIO PACHUCA
CAPACIDAD 1775 ESPECTADORES, PACHUCA, HIDALGO.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA:

ERIK URIEL MEJÍA SÁNCHEZ

ASESORES:

ARQ. RIVERO GARCÍA FRANCISCO
ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO
ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL

Septiembre 2006

T
E
S
I
S

P
R
O
F
E
S
I
O
N
A
L



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

Por su apoyo a lo largo de toda mi vida, porque gracias a su sacrificio he logrado cumplir esta meta..

A MI FAMILIA:

Por su ayuda en los momentos en que la necesité, porque me han apoyado siempre y porque sé que hoy comparten conmigo esta satisfacción.

A MIS AMIGOS:

Que siempre han estado conmigo, y a todos aquellos que de manera directa o indirectamente han contribuido en este logro.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2	PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	45
OBJETIVOS	3	CÁLCULO ESTRUCUTURAL.....	53
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4	PLANOS ESTRUCTURALES.....	60
MARCO HISTÓRICO.....	5	PLANOS DE ACABADOS.....	64
MEDIO FÍSICO.....	7	PLANOS DE CANCELERÍA.....	70
ASPECTOS ECONÓMICOS.....	12	CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	72
ASPECTOS CULTURALES.....	13	PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	76
INFRAESTRUCTURA.....	14	CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA.....	81
EQUIPAMIENTO URBANO.....	15	PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA.....	83
CONCLUSIONES PRELIMINARES.....	17	CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	87
ANÁLISIS DEL TERRENO.....	18	PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	91
CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	21	PLANOS AIRE ACONDICIONADO.....	94
MARCO LEGAL.....	22	PRESUPUESTO Y HONORARIOS.....	97
ANALOGÍAS.....	28	PROGRAMA DE OBRA.....	100
<i>Auditorio Fco. Tres Guerras.....</i>	<i>29</i>	ASPECTOS FINANCIEROS.....	<i>101</i>
<i>Auditorio de Tenerife</i>	<i>33</i>	CONCLUSIONES FINALES.....	<i>102</i>
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	40	BIBLIOGRAFÍA	
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	44		



INTRODUCCIÓN

El auditorio es un espacio de convergencia no de un evento en específico, por lo que se pueden presentar espectáculos de todo tipo, tales como el teatro, la danza, y la ópera, conciertos entre otros, es decir, es plurifuncional, estableciendo con esto la diferencia que existe entre este y un teatro, aunque sus raíces se encuentran evidentemente en este último.

El principal enfoque de este documento es el de desarrollar de manera teórica un espacio arquitectónico que responda a una necesidad que ha planteado el estado de Hidalgo de contar con un elemento capaz de albergar a un número importante de personas para presenciar un determinado espectáculo, y que al mismo tiempo sea diferente y atractivo desde el punto de vista arquitectónico.

Debido a lo antes descrito se deberán cubrir requerimientos acústicos, isópticos, ambientales, arquitectónicos, funcionales y estructurales, al mismo tiempo que se cuida la estética, por lo que a continuación se desarrollarán cada uno de estos puntos en particular, pero partiendo antes de un marco teórico introductorio al diseño de uno de los edificios que es, sin duda, uno de los más complejos a desarrollar en cualquier materia.



OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar un proyecto arquitectónico tal que cubra los requerimientos, determinados en el programa arquitectónico, de la población expectante planteada inicialmente.

Contribuir al mejoramiento de la calidad cultural de los habitantes de la ciudad de Pachuca.

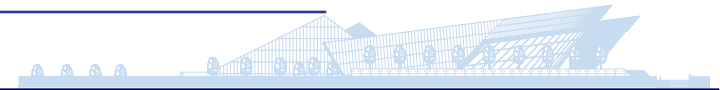
Contribuir en la planeación del crecimiento de la ciudad aportando un elemento arquitectónico tan importante como lo es un auditorio; y que además se contempla dentro del plan de desarrollo urbano, emitido por la Dirección de Obras Públicas del Estado.

OBJETIVOS PARTICULARES

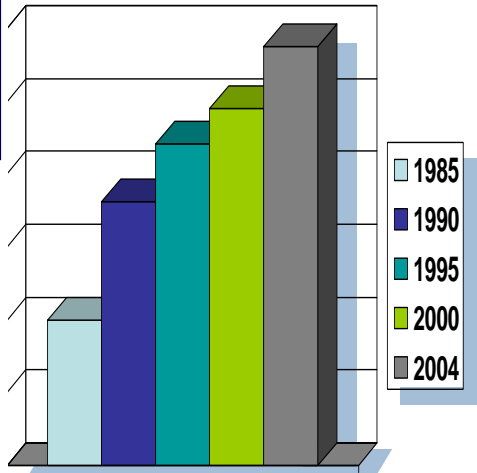
Adquirir y aplicar los conocimientos especializados que sean necesarios para el desarrollo de un proyecto arquitectónico de este tipo, tales como acústica e isóptica.

Desarrollar plenamente el funcionamiento del espacio, así como, la estructura, espacialidad, instalaciones y la estética de la forma.

Proponer un elemento cuyas características formales realcen la importancia que la zona donde se ubica representa. Ofrecer, además, al usuario un espacio cómodo y accesible para todo tipo de personas; y finalmente proporcionar todas las facilidades para desarrollar todo tipo de eventos cuyo objetivo sea ofrecer un espectáculo de carácter cultural y recreativo.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

A partir de los últimos años la población de Pachuca ha ido en aumento vertiginosamente, esto se debe a su ubicación tan cercana con respecto a la ciudad de México.

Gran parte de los habitantes de Pachuca constituyen una población flotante, esto quiere decir que tienen sus viviendas en esta ciudad pero trabajan en fuera de ella, principalmente en la ciudad de México, teniendo que trasladarse diariamente de esta a otras ciudades. Por otra parte llegan cada año pobladores provenientes de la sierra de Puebla y de los municipios del mismo estado de Hidalgo que circundan a esta ciudad; principalmente en busca de oportunidades de trabajo.

Actualmente la ciudad de Pachuca constituye más del 12% de la población estatal, y cada vez son más los migrantes que llegan cada año demandando servicios, por lo que los gobiernos estatal y municipal están comenzando a impulsar la creación de empleos para los habitantes de la ciudad. Tal es el caso de espacios de culturales como museos y auditorios, por lo que el gobierno del estado ha contemplado dentro su plan de desarrollo urbano la construcción de tres espacios de tipo auditorio, y

un museo de arte moderno, estratégicamente colocados por toda la ciudad, de los cuales por su ubicación, valor estético requerido y capital invertido tanto por el gobierno del estado como por la iniciativa privada se toma sólo uno de estos para plantear una capacidad de 1800 espectadores, se pretende además, convertirlo en un icono de la imagen de la ciudad debido a la gran plusvalía que posee la zona donde se ubica.

Por otro lado se planea, con la construcción de este auditorio, fomentar el interés de la población hacia los eventos culturales que aquí se lleven a cabo; de este modo se estará contribuyendo a elevar el nivel cultural de los habitantes de la ciudad, particularmente se enfocará a la población universitaria de la ciudad que va en aumento y que no tardará en demandar este espacio.

Además con la construcción de carreteras como la periférica entre la Ciudad de México, el estado de Querétaro y la Ciudad de Pachuca, así como la ampliación y el mantenimiento de todas aquellas que comunican esta ciudad con las del resto del estado y otros municipios, traerán seguramente mucha nueva población a radicar en la ciudad y otra tanta en calidad de turistas, muchos de los cuales se convertirán seguramente en usuarios del auditorio, constituyendo este un elemento muy importante para determinar la capacidad de la construcción.



MARCO HISTÓRICO

El hablar de la historia del auditorio es hablar de la historia del teatro, ya que es en estas construcciones, de los siglos VI y V a.c., donde tiene sus orígenes, y que fue ideado para las representaciones dramáticas que surgieron de las danzas cónicas en honor de Dionisio, danzas que tenían lugar en un sitio circular, (orchestra), al pie de la Acrópolis de Atenas, de forma cóncava que los protegía de los fríos vientos del Monte Parnaso y del calor del sol matinal. Pero por el número de actores y la importancia del diálogo tuvo que ser aumentado, por lo que fue necesario levantar una plataforma al lado del sitio de la danza y una barraca donde los actores pudiesen cambiar de trajes y de máscara. Al mismo tiempo se levantaban gradas temporales de madera para los espectadores, que no se situaban ya en filas alrededor del redondel, sino sólo en la falda de la Acrópolis que daba cara al sur, posteriormente, habiéndose perfeccionado la poesía dramática en Grecia, el ateniense Esquilo persuadió a sus compatriotas de la conveniencia de construir un teatro de piedra, y, en efecto, se encargó la construcción del mismo a los arquitectos Demócrites y Anaxágoras, y se eligió para ello una llanura situada al pie de la Acrópolis.

Posteriormente los romanos lo retomaron haciendo uso de escenografías pintadas en forma realista; de hecho, el tratado escenográfico más antiguo que existe fue escrito por el romano Vitruvio al rededor del año 100 a. c., en donde describe las principales partes de un teatro, que son: la sala, caveo o auditorio, la orchestra y la barraca o scena.

Al llegar a la antigua España, en las iglesias, se utilizaban las representaciones teatrales como herramienta para la evangelización de los pueblos por medio de la recreación de la vida de Cristo. Y es entonces donde se le da el nombre de auditorio a la parte en que se encontraban los fieles para escuchar las explicaciones acerca del evangelio.

Por otra parte en México el teatro prehispánico estuvo basado en el calendario ritual mexicano tonalhualli, cuyas festividades duraban de dos a tres semanas y representaban singulares oportunidades para la manifestación artística de los pueblos.

Con la llegada de los españoles a América, se implementó el teatro evangelizador, basado en el teatro occidental aristotélico, el cual sirvió como un medio para la conversión de las comunidades indígenas al catolicismo. Como parte de este proceso de mestizaje, el teatro prehispánico fue adicionado a la corriente evangelizadora dando origen al teatro híbrido alrededor del siglo XVI, en el que los actos sacramentales y la Biblia eran herramientas para la tarea misionera en el Nuevo Mundo.



En la época de la Colonia se desarrolló el teatro virreinal, con él los españoles laicos establecieron que el teatro evangelizador no debía aplicarse en la labor de conversión, porque generaba un sincretismo de los evangelios con las deidades prehispánicas.

A la fecha, el teatro prehispánico constituye una de las herencias culturales vigentes en provincia.

Hoy, se llama auditorio a la gente que concurre a un espectáculo o conferencia, y es lo que técnicamente le da hoy en día el nombre al edificio.



MEDIO FÍSICO

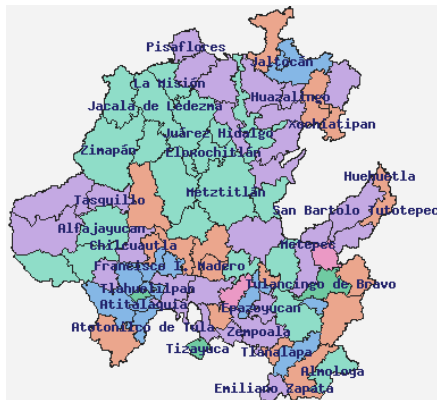
ESTADO DE HIDALGO.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS.



El estado de Hidalgo, el cual contiene a la ciudad de Pachuca, se encuentra localizado en la parte central de la república mexicana, con una extensión de 2, 0905.12 km² de superficie es el de mayor extensión de entre los estados que rodean la Ciudad de México, Querétaro, Morelos, Tlaxcala, y Aguascalientes.

Está localizado a entre los 19° 35' 52" y 21° 25' 51" de latitud norte, y entre los 97° 57' 27" y 99° 51' 51" de longitud oeste. Colinda al norte con el estado de San Luis Potosí, al noreste-este con Veracruz, al sureste con Tlaxcala, sur con la Ciudad de México, al este con Puebla, y al oeste con Querétaro. La región está constituida por cadenas montañosas, lomeríos y llanuras; con pocos valles y mesetas.



Hidalgo está dividido en 84 municipios, donde la cabecera municipal se encuentra en Pachuca de Soto. Sus núcleos de desarrollo que económicamente lo sostienen son: Pachuca de Soto, Tizayuca, Tulancingo, Ciudad Sahún y Tula de Allende. Además de tener la ventaja estratégica de estar bien comunicado con la Ciudad de México.



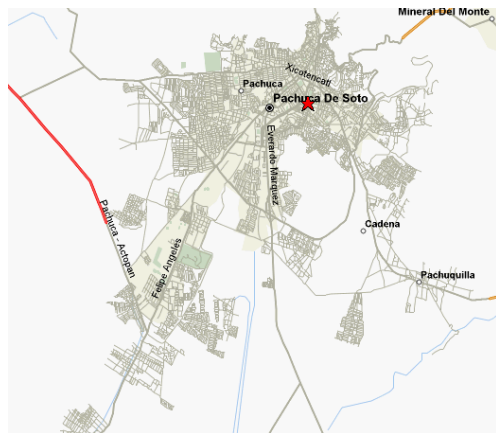
LA CIUDAD DE PACHUCA

ASPECTOS GEOGRÁFICOS.



Pachuca tiene por coordenadas $20^{\circ} 07' y 21''$, de longitud oeste $98^{\circ} 44' y 09''$, con una altura de 2,400 a 2,800 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Mineral del Chico y con Mineral del Monte, al sur con Zempoala y Zapotlán de Juárez; al este con Mineral de la Reforma y Epazoyucan, y al oeste con San Agustín Tlaxiaca.

Es la capital del estado y cuenta con una superficie total de 195.30 km², representando el 0.93% de participación relativa con respecto al total de la superficie del estado.



Población.

En el área metropolitana de la ciudad de Pachuca existe un total de población de 287,133 habitantes, 46.5% hombres y 53.5% mujeres. Esta cifra se debe principalmente a los movimientos migratorios que se han dado a partir del año 2000 hacia esta ciudad por su cercanía con el Distrito Federal, con lo que se ha ganado el 15° lugar a nivel nacional en captación migratoria.



Hidrografía.

El estado de Hidalgo cuenta con tres principales cuencas, que son: la del río Tuxpan, en los límites con el estado de Veracruz; la del río Cazonas, que proviene del estado de Veracruz y atraviesa hasta el estado de Puebla dejando una pequeña parte de su cauce al estado de Hidalgo; y por último se cuenta con la cuenca del río Tecolutla, en este caso proveniente del estado de Puebla. Además de contar con estas cuencas, el estado también posee numerosos ríos y pequeños cuerpos de agua diseminados a lo largo de su superficie; pero particularmente la ciudad de Pachuca, aunque se abastece de estos, se ubica relativamente alejada de ellos, siendo sus colindancias las de el río Actopan, el más cercano y que se encuentra al noroeste, el río Tulancingo, al este, y el lago Tecocomulco, situado al sureste de esta; por lo que, lo más prevaeciente en la ciudad son las corrientes de aguas residuales y pluviales.



Clima.

La región donde se localiza la ciudad de Pachuca cuenta con un clima de tipo semiseco-templado, con una temperatura mínima anual de 14.0°C y una máxima de 15.7°C , siendo el promedio 14.7°C . Pachuca de Soto es una ciudad que recibe cada año lluvias abundantes, principalmente durante el verano y parte del otoño, y algunas aisladas en invierno, lo que representa una precipitación pluvial promedio de 378mm anuales.



Orografía.

Gran parte del centro de la ciudad está rodeada de cerros. En la actualidad, la superficie de estos cerros ya está cubierta de construcciones, y por sus laderas cruzan varias de las arterias principales de la ciudad. Pachuca se ubica en la base del Eje Neovolcánico, región que es rica en yacimientos mineros. El 50% de su territorio está conformado por llanuras, el 25% por lomeríos y el 25% restante es sierra.

Los cerros que más destacan en el municipio son: el cerro del Cuixi, una pequeña elevación que se encuentra al noreste de la ciudad, junto con el cerro de San Cristóbal, y al sureste se encuentra el cerro de Cubitos.

Clasificación y Uso del Suelo.

De acuerdo a las actividades del municipio, Pachuca cuenta con una superficie agrícola de 7,088 ha, aunque sólo se trabaja una pequeña parte. La agricultura no es una de las actividades productivas principales del municipio, y poco a poco ha ido perdiendo terreno frente al crecimiento urbano y la demanda de vivienda, lo que corresponde a un aspecto demográfico que vincula la ocupación de áreas anteriormente destinadas al cultivo.

Del total de la superficie territorial de Pachuca, el 37% es de uso agrícola y el 63% es región urbanizada, donde principalmente predominan las tierras de temporal y los pastos naturales, y en menor importancia, las tierras de riego.



Vientos.

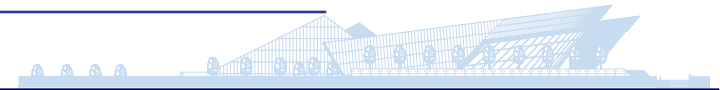
Los vientos son dominantes durante 8 o 9 meses del año, de ahí el sobrenombre de "La Bella Airosa", por lo general tienen una dirección noreste, teniendo una velocidad mínima de 10 km/h y una extrema de 60 a 65 km/h.

Vegetación y Fauna.

La ciudad de Pachuca se encuentra rodeada predominantemente de tierra agrícola, de la cual se desprende una escasa vegetación que se compone básicamente de nopales, huizaches, magueyes, biznagas, panzas agrias, guarines, panaderas, encinos, panzas de madroño, oyameles y trigueños; y una pequeña parte de bosque al noreste de la zona urbana, en la cual predominan principalmente el ocote rojo, encino hoja ancha, encino manzanilla y oyamel.

Por otro lado, la fauna se ha visto afectada principalmente por la erosión del suelo, deforestación y en general el desarrollo urbano irregular en suelos no aptos, dejando en una mala situación a la fauna, lo que hoy se ve reflejado con la pequeña gama de especies; tales como la ardilla, tuza, ratón de campo, armadillo y diferentes especies de aves.

Particularmente el área donde se localiza el terreno está compuesta de abundante pastizal, con escaso matorral seco de alturas que van de los 50cm y hasta 1.00m, con algunos árboles de tipo pirú.



ASPECTOS ECONÓMICOS

La población económicamente activa de Pachuca es de 99,013, partiendo de los 12 años y en adelante; de esta cifra 60,017 son hombres y 38,996 corresponde a mujeres. Y las ramas de actividad económica en que se distribuyen son las siguientes:

Agricultura, ganadería, seivicultura, caza y pesca.	0.6%
Industria extractiva de la electricidad.	1.7%
Industria de la transformación.	9.9%
Construcción.	5.3%
Comercio.	24.0%
Restaurantes y hoteles.	5.9%
Comunicaciones y transportes.	4.7%
Servicios profesionales y financieros.	7.0%
Servicios sociales	17.7%
Gobierno.	11.9%

Además el gobierno del estado invirtió en el último año la cantidad de \$263,519,670.17 para sitios históricos y culturales, esto sin tomar en cuenta la inversión del sector privado, lo que favorece la construcción de este tipo de centros.



ASPECTOS CULTURALES

Educación.

En materia de educación Pachuca tiene una población de 170,982 de 15 años y más, de los cuales el 96% son habitantes alfabetizados, con 77,180 hombres y 86,991 mujeres; dejando en 4% a la población analfabeta, con 1,997 hombres y 4,732 mujeres.

Esta ciudad posee 329 escuelas de nivel básico, 82,908 alumnos, y se cuenta con 4,005 docentes para atenderlas; de las cuales 99 son de nivel preescolar, con 10,100 alumnos; 141 primarias con 39,090 alumnos, 61 secundarias para 18,308 alumnos, 2 planteles para profesionales técnicos, y 26 de nivel bachillerato, que cuentan con 15,272 alumnos inscritos. A nivel superior tiene 9 planteles con un total de 15,007 alumnos inscritos. Por otro lado cabe mencionar que también cuenta con servicios de educación especial, centros de capacitación, orientación y valuación, así como centros psicopedagógicos.

De las cifras anteriores se tiene que el número de personas que concluyeron la educación básica en el último año es de 4,735, para nivel bachillerato y profesional técnico fueron 993, siendo este nivel donde existe el mayor índice de deserción; mientras que 1,458 terminaron alguna carrera, y de ellos 716 se titularon.

Religión.

En materia de religión el 88% de la población pertenece a la católica, el 6.1% a protestantes y evangélicas el 0.1% al judaísmo, 2.2% a bíblicas no evangélicas, 1.6% otras religiones y el 2% no profesa religión alguna.



INFRAESTRUCTURA

Agua potable.

Debido al crecimiento acelerado de la urbanización y vivienda en Pachuca, se han tenido problemas para cubrir los requerimientos de servicios básico, sin embargo a la fecha se tiene cubierto el 97% de la demanda de agua potable, con un solo sistema que abastece a toda la ciudad, esta cifra se ha logrado gracias al acuerdo que se hizo con el gobierno del estado y la Comisión de Aguas del Valle de México. La dotación media es de 250 l/hab./día, con un gasto medio anual de 1,030.97 l/seg., y un gasto máximo horario de 1,870.95 l/seg.

Drenaje.

En cuanto a drenaje se han hecho grandes inversiones por parte del gobierno del estado para dar abasto a las necesidades de la ciudad, por lo que actualmente se ha llegado a satisfacer el 93% de este servicio, con 8 sistemas de drenaje; sin embargo aún se recurre en algunas colonias a las fosas sépticas, a los ríos y barrancas.

Electricidad.

Actualmente, la ciudad tiene cubierta esta demanda al 90% de su población, para la cual cuenta con 4 líneas de más de 35KVA., interceptándose con 9 líneas de menos de 35KVA., abastecidas por una subestación que envía la carga a las subestaciones principales, con rangos de 8,000 a 23,000 volts, y una baja potencia de 220-125 volts en corriente alterna monofásica y trifásica, cuyo factor de potencia es del 90%.



EQUIPAMIENTO URBANO

El plan de desarrollo municipal clasifica al auditorio dentro de la categoría de espacios de educación y cultura, y en este rubro se cuenta con el siguiente equipamiento:

Como ya se ha mencionado antes, en materia de educación, Pachuca cuenta con escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria, nivel bachillerato, profesional medio y escuelas de nivel superior, todas distribuidas en los alrededores de la ciudad.

- 2 Auditorios (de capacidades menores a los 850 espectadores).*
- 3 Salas.*
- 1 Aula magna.*
- 5 Museos, (Mineralogía, Historia, Nacional, Regional, y del Niño).*
- 1 Archivo histórico.*
- 2 Teatros.*
- 4 Centros Culturales.*
- 1 Foro Cultural.*
- 1 Parque Cultural y Recreativo.*
- 9 Bibliotecas (ocho municipales y una estatal).*
- 9 Librerías*

Por otra parte, la ciudad se abastece de la siguiente manera:

- 13 mercado municipales.*
- Tiendas institucionales estatales del IMMS, ISSSTE y TEPEPAN.*
- 1 Rastro municipal.*
- 1 Central de abastos.*
- 1 Almacén de granos estatal.*



En materia de salud cuenta con hospitales pertenecientes a las siguientes instituciones.

IMMS
DIF
ISSSTE
SSAH
Cruz Roja Mexicana

Para deportes y recreación tiene 4 plazas cívicas estatales, 4 jardines vecinales municipales y 2 zonas de juegos infantiles municipales. El fútbol representa el deporte que más se practica, y para el cual se construyó el estadio "Miguel Hidalgo" con capacidad para 25,000 espectadores.

Finalmente en sistema de comunicación tiene la presencia de cadenas de radio, televisión, sucursales de correos, telégrafos, y telefonía e Internet. Así como distintas líneas de transporte interno y externo que comunican a esta ciudad con las principales.

Vías de Comunicación.

De Pachuca parten varias carreteras, una al occidente para entroncar con la México - Laredo en Santiago Tlapacoaya; la federal vía corta a Tampico que comunica con varios municipios; la federal hacia Tuxpan por Tulancingo y Acaxochitlán, con desviación hacia Tepeapulco; y la vía corta a Cd. Sahagún. Así como las de reciente construcción como el Distribuidor Vial, la autopista libre Pachuca - Actopan, y una autopista vía corta al municipio de Mineral del Monte; además de la construcción de boulevares, caminos y puentes que conectan a la ciudad con los municipios del alrededor y colonias de la misma ciudad. También cuenta con 7 localidades de servicio ferroviario para comunicar a México, Tula y Emiliano Zapata.



CONCLUSIONES PRELIMINARES

Por lo anteriormente descrito podemos deducir lo siguiente:

Por el tipo de clima de Pachuca no requerirá de sistemas de climatización, sin embargo deberá tomarse en cuenta para el área de espectadores, ya que la reglamentación así lo establece. Como la precipitación pluvial es abundante en temporada de lluvias se podrá tomar en cuenta un sistema que permita captar estas aguas y aprovecharlas para riego de áreas verdes. Debido a que la ciudad se sitúa sobre una llanura, son de esperarse los fuertes vientos, tal como se marca en la investigación, por lo que la estructura del edificio habrá de diseñarse para soportar este esfuerzo.

Ya se ha mencionado el desplazamiento de la vegetación natural de la región hacia los alrededores, así que el gobierno ha invertido y promovido la generación de áreas verdes, por ello será importante destinar un área importante a la vegetación, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad del aire.

Económicamente la ciudad ha venido creciendo, y si a esto le sumamos la fuerte inversión privada, de los gobiernos municipal y estatal, nos demuestra que no sólo requiere este tipo de edificios, sino que también tiene la solvencia para invertir en ellos. Además de que se busca despertar el interés de las personas por eventos culturales y atraer el turismo a través de estos.

El nivel cultural de la población se ha venido elevando en la última década debido al aumento en el nivel de escolaridad promedio, y cada vez son más las universidades que se llegan a la región para satisfacer esta demanda, lo que demuestra la utilidad del edificio propuesto.

La religión también juega un papel importante ya que muchos eventos teatrales son de temas relacionados con la religión, y existen religiones que son más promotoras de este tipo de eventos que otras; en este caso la predominante acostumbra realizar espectáculos y conferencias para sus fieles, por lo que también se convertirán en usuarios regulares del auditorio.

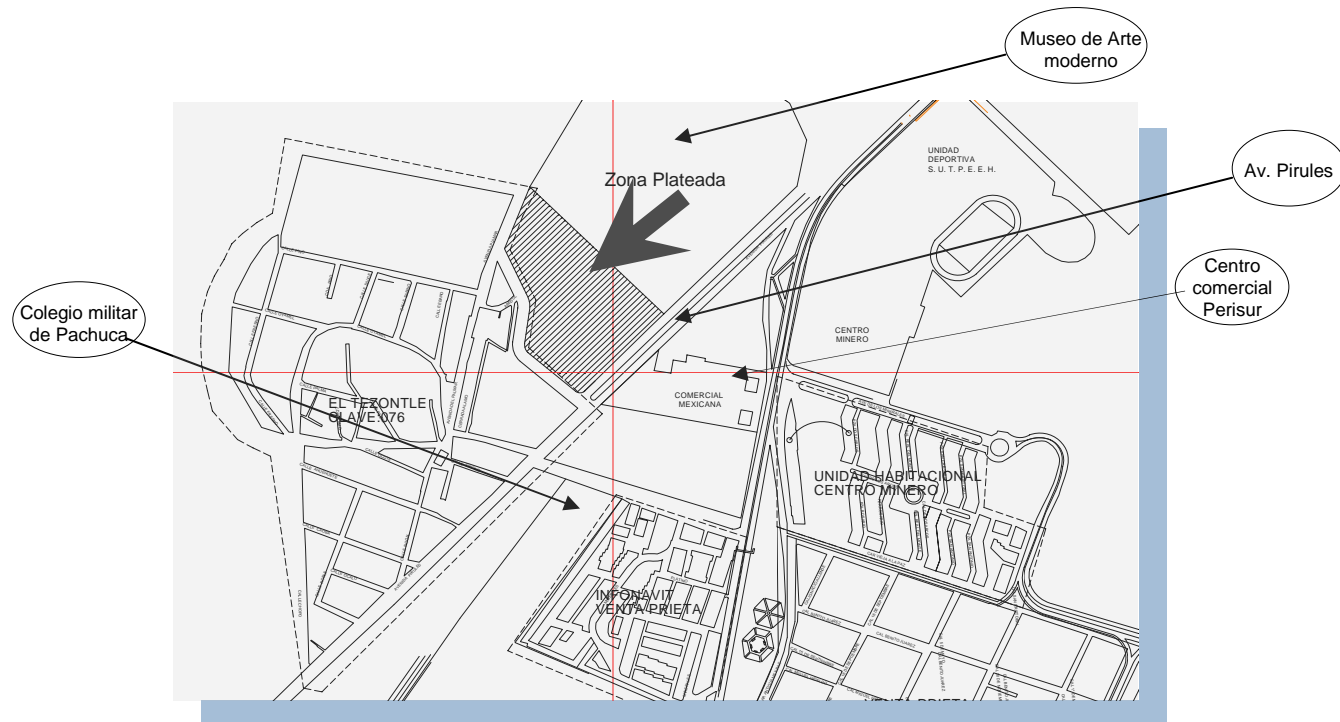
Finalmente, en cuanto a infraestructura a través de la investigación se demostró que Pachuca cuenta con la calidad de servicios necesario para este tipo de construcciones, y por otro lado la investigación de equipamiento urbano demostró que se necesita incrementar el número de espacios culturales y de reunión como son los auditorios, además de que las vías de comunicación con otras ciudades aseguran la ocupación del inmueble y constituyen un factor determinante para la capacidad con que contará.

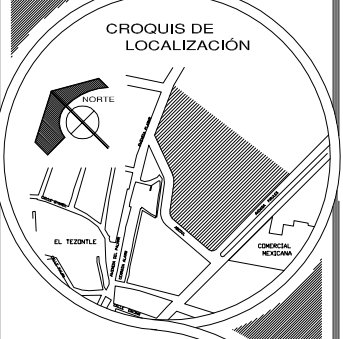


ANÁLISIS DEL TERRENO

El sitio planteado para este proyecto se ubicará en un lugar considerado "Zona Plateada", esto debido a que se tiene un gran capital privado invertido en este sitio, además de estar junto a la principal zona comercial de Pachuca, por lo que todo proyecto constructivo planeado en el sitio contará con instalaciones de primer nivel. Específicamente se encuentra sobre Av. Pirules, la cual está paralela a la carretera México-Pachuca, separadas ambas, únicamente por la calle de Alamos. Cuenta con circuitos internos que comunican en periferia desde Av. Pirules hasta la carretera México-Pachuca, lo cual constituye una ventaja para los usuarios, ya que tendrán acceso a la zona sólo aquellas personas que acudan a alguno de los edificios que se encuentren dentro de ésta, evitando, así, congestionamientos viales.

Por un lado interactuará con el colegio militar de Pachuca ubicado al suroeste de la zona plateada, lo hará también, con el museo de arte contemporáneo planeado dentro como parte de esta zona, y con Plaza Perisur de Pachuca, que actualmente se encuentra en pleno desarrollo.





TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:
Las cotas y rivetes de proyecto arquitectónico rigen sobre los de cualquier otro plano.

SIMBOLOGÍA:	INDICIA:
	PUERTA CORREDIZA
	ESCALERA (sube-baja)
	PENDIENTE rampa (sube-baja)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (Arriba-Abajo)
	CAMBIO DE NIVEL
	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

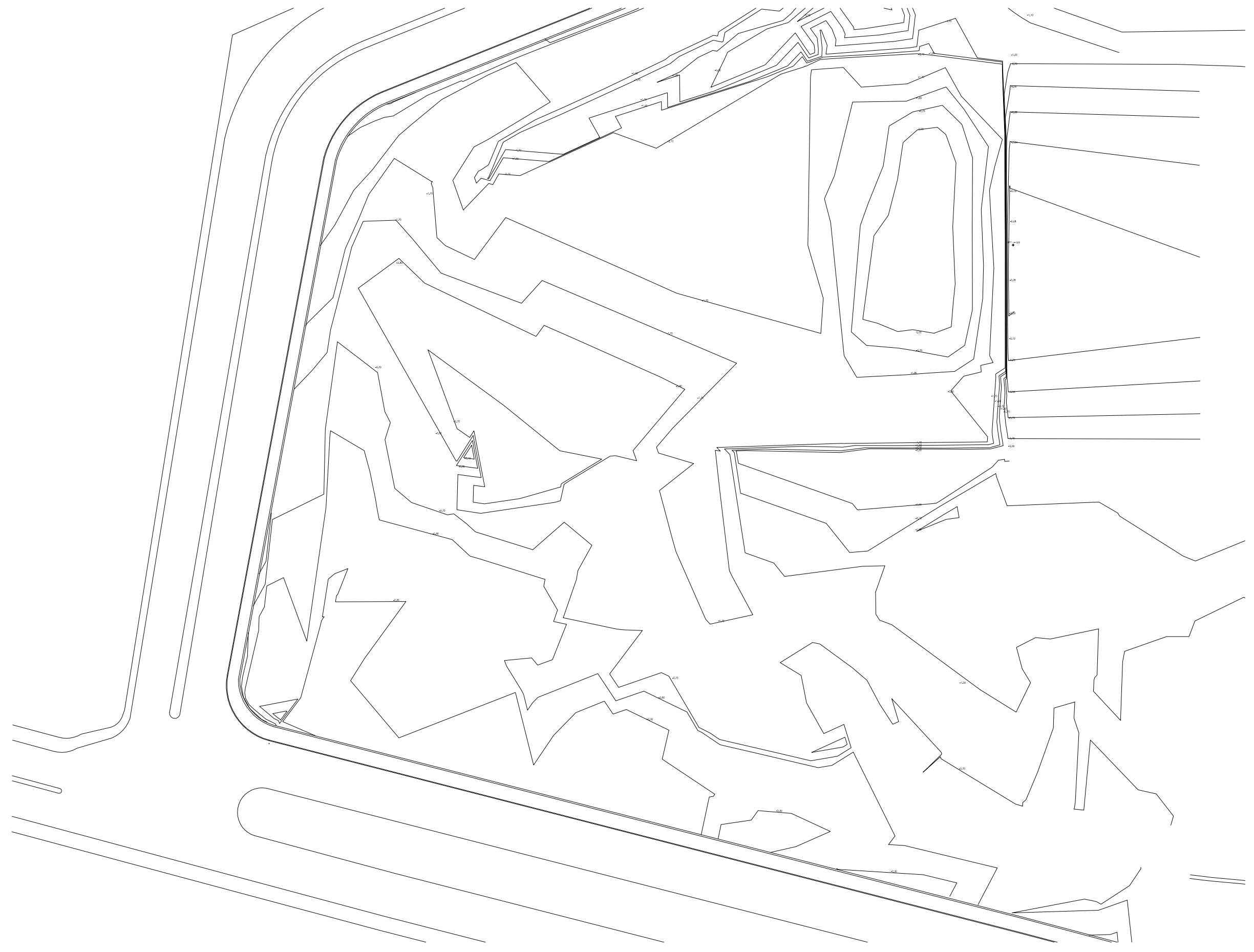
PLANO TOPOGRÁFICO

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TORNA:
RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION:
Abedul, esq. Av. Plurales Zona plateada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA:
ESCALA: 1:400
Cotas en metros
Niveles en metros





El terreno es esencialmente un polígono de forma irregular, presenta una pendiente ligera y constante de aproximadamente el 3%, por lo que no presenta cambios significativos de esta ni elevaciones pronunciadas, por lo que esto puede ser aprovechado en el proyecto arquitectónico.

Presenta vegetación a base de abundante pastizal con algunos matorrales en la periferia de tipo seco y semi-seco con alturas de entre 50cms y 1.00m, se observa la presencia de algunos árboles de escaso forraje de tipo pirul.

La resistencia del terreno es de 10 ton/m², y no presenta variación en la estratigrafía del terreno, por lo que esta resistencia es uniforme; y su capa resistente se ubica a 1.50m bajo la superficie, esto según las pruebas de laboratorio mandadas a realizarse por parte de la Dirección de Obras del Municipio.

Cuenta con todos los servicios básicos, puesto que se encuentra rodeado de zonas comerciales y vivienda, y cuenta además con tres fachadas como marcan las normas de la SEDESOL en sus requisitos para construcción de auditorios.



CARACTERÍSTICAS URBANAS

Una de las principales colindancias del terreno es el centro comercial "Plaza Perisur", en el cual prevalece el uso de prefabricados y estructuras de acero como sistemas constructivos, y fachadas integrales características del tipo de cadena de tiendas como son SEARS, Liverpool, Comercial Mexicana, etc., y sus alturas son de aproximadamente 10m y 15m en su parte más alta.



Esta imagen muestra la vista que se tiene desde la autopista México-Pachuca hacia el corredor comercial y zona de oficinas, al fondo, del cual formará parte el auditorio. El manejo de la vegetación es un elemento importante que como ya se ha mencionado el propio gobierno municipal ha promovido.

Por otro lado la zona de oficinas tiene como factor prevaleciente el manejo de fachadas de cristal e integrales, como son el durock y alucobond, por mencionar algunas; también utilizan estructuras de acero como sistema constructivo. Las formas son modernistas, aspecto que se ha vuelto una tendencia en las nuevas construcciones de toda la ciudad.



MARCO LEGAL

El proyecto se realizará con base en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, y sus Normas Técnicas Complementarias, debido a que el reglamento de la ciudad de Pachuca no alcanza a cubrir algunos aspectos importantes para este tipo de edificios. De cualquier manera, al cumplir con este reglamento se estarán cumpliendo con las disposiciones del Reglamento Municipal.

El Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal clasifica a los auditorios como centros de entretenimiento; y con referente a esto nos dice lo siguiente:

ARTÍCULO 68

El propietario o poseedor de una instalación o edificación recién construida, referidas en los artículos 69 y 90 relativas a las edificaciones de riesgo alto, y 139 de este Reglamento, así como de aquéllas donde se realicen actividades de algún giro industrial en las que excedan la ocupación de 40 m², debe presentar junto con el aviso de terminación de obra ante la Delegación respectiva, el Visto Bueno de Seguridad y Operación con la responsiva de un Director Responsable de Obra y del o los Corresponsables, en su caso.

ARTÍCULO 69

Requieren el Visto Bueno de Seguridad y Operación las edificaciones e instalaciones de auditorios.

ARTÍCULO 70

Recibido el aviso de terminación de obra, así como el Visto Bueno de Seguridad y Operación en su caso, se procederá conforme a lo siguiente:

I. La Delegación otorgará la autorización de uso y ocupación, para lo cual el propietario o poseedor se constituirá desde ese momento, en los términos del artículo 68 de este Reglamento, en el responsable de la operación y mantenimiento de la construcción, a fin de satisfacer las condiciones de seguridad e higiene; dicha autorización se otorgará en un plazo de cinco días hábiles contados a partir de que se hubiere presentado el aviso de terminación de obra. Transcurrido dicho plazo sin que exista resolución de la autoridad, procederá la afirmativa ficta.

ARTÍCULO 103

Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas o espectáculos deportivos deben cumplir con las Normas en lo relativo a visibilidad y audición.



Las Normas Técnicas Complementarias establecen lo siguiente:

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.

Tabla 1.11	Auditorio	1 cajón por cada 20m ² construidos.
	Oficinas	1 por cada 30 m ² construidos.

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.

2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

Tabla 2.1	0.50m ² /persona y 0.50m ³ /persona; lado mínimo 0.45m/asiento, y 2.50m de altura mínima.
-----------	---

En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre, deben destinarse dos espacios por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas con discapacidad; cada espacio tendrá 1.25m de fondo y 0.80 m de frente, quedará libre de butacas fijas, el piso debe ser horizontal, antiderrapante, no invadir las circulaciones y estar cerca de los accesos o de las salidas de emergencia.

3.2 SERVICIOS SANITARIOS.

Tabla 3.2	De 101 a 200 personas -	4 excusados, 4 lavabos.
	cada 100 adicionales o fracción-	2 excusados, 2 lavabos.

En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran.



3.4.4 VENTILACIÓN ARTIFICIAL.

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características que lo dispuesto en 3.4.2, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios indicados en la

Tabla 3.6. Baños públicos, y auditorios 10(cambios por hora).

4.1.1 PUERTAS:

Tabla 4.1 Acceso principal y entre vestíbulo y sala - 1.20m(ancho).
Sanitarios 0.90m(ancho).

4.1.2 PASILLOS:

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la

Tabla 4.2. Pasillos laterales entre butacas o asientos- 0.90m(ancho), 2.30m(alto).
Pasillos entre butacas o asientos y 0.90m(ancho), 2.30m(alto).
Respaldos de la butaca o asiento de adelante 0.40m(ancho).
Túneles 1.80m(ancho), 2.30m(alto).

En las edificaciones de entretenimiento se debe cumplir las siguientes disposiciones:

- Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de 12 cuando desemboquen a uno solo; en todos los casos las butacas tendrán una anchura mínima de 0.50 m;
- Las butacas deben estar fijas al piso, se pueden exceptuar las que se encuentren en palcos y plateas; y
- Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo sea cuando menos de 0.75 m.

4.1.3 ESCALERAS:

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla 4.3. Para público 1.20m(ancho mínimo).



4.1.4 RAMPAS PEATONALES.

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;
- II. Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;
- IV. Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m;
- VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa.

4.2.1 RUTAS DE EVACUACIÓN.

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación.

4.2.2 SALIDAS DE EMERGENCIA.

Además de lo establecido en el artículo 99 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

- I. Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple;
- II. Deben contar con letreros, con la leyenda: "SALIDA DE EMERGENCIA". Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20.00 m.
- III. En edificaciones con grado de riesgo medio y alto y en el interior de salas de reunión o de espectáculo, las leyendas de "SALIDA DE EMERGENCIA" deben estar iluminadas permanentemente, conectadas al sistema de alumbrado de emergencia, o con fuente autónoma y sistema de baterías.



4.3.1.1 ISÓPTICA VERTICAL.

Para el cálculo de la isóptica podrá optarse por un método de trazo gráfico siempre que se desarrolle en una escala adecuada que permita la obtención de datos confiables y que dé como resultado las condiciones óptimas de visibilidad.

Los niveles de piso correspondientes a cada fila de espectadores podrán redondearse al centímetro con el fin de facilitar la construcción del escalonamiento.

4.4 CONTROL DE RUIDO Y AUDICIÓN.

Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles deben estar aislados acústicamente. El sistema constructivo y el aislamiento debe ser capaz de reducir la intensidad sonora, por los menos a dicho valor, medido a siete metros en cualquier dirección fuera de los linderos del predio del establecimiento.

2.6.3 Instalaciones Hidráulicas.

Dotación mínima de agua potable.

Oficinas de cualquier tipo	50 l/persona/día.
Espectáculos y reuniones	10 l/asistente/día.

B) Tanques y cisternas

Los edificios deberán contar con las cisternas que de acuerdo con el destino de la industria o edificación sean necesarias, para tener una dotación, para no menos de tres días en caso de que por alguna razón, llegara a faltar el vital líquido.

Las cisternas deberán ser construidas con concreto reforzado, al que se adiciona un aditivo impermeabilizante integral y utilizando además cemento tipo V.



2.6.4 Instalaciones contra incendio.

El sistema contra incendio debe contar con una estructura almacenadora de cuando menos cinco litros de agua por metro cuadrado de construcción tomando en cuenta losas de techo y piso así como muros pero no menor de 20,000 l siempre y cuando se trate de edificaciones de hasta 4,000 m² de construcción; este volumen debe mezclarse con el volumen destinado a servicios con el fin de permitir la renovación del agua potable, ambos volúmenes estarán en la misma cisterna dejando siempre el tirante de agua destinado exclusivamente al sistema contra incendio.

Se deberá proyectar y construir una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio instaladas en los gabinetes respectivos.

Instalaciones Sanitarias.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2 %.

Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2 % y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción.

Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm, cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70 cm, cuando menos, para profundidades mayores de uno y hasta dos metros, y de 60 x 80 cm, cuando menos, para profundidades de más de dos metros. Los registros deberán tener tapas de cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión, deberán tener doble tapa con cierre hermético.

Las bajadas de aguas pluviales y servidas, siempre descargarán a un registro rompedor de presión; esto quiere decir que éste, siempre tendrá un tirante de 30 cm como mínimo, de agua, para amortiguar la fuerza de llegada.



ANALOGÍAS

La finalidad con la que se llevan a cabo este tipo de estudios es la de examinar y comparar distintos elementos arquitectónicos, en este caso del tipo auditorio, para conocer y extraer aquellos aspectos que definen a estos espacios, y la manera en que los diseñadores solucionaron problemas tales como el funcionamiento, la forma, estructura, isóptica, acústica, tipo de materiales, etc., tomando en cuenta su capacidad, ubicación y año de construcción, entre otras cosas. Para que a través de un análisis crítico y objetivo de los espacios, tratar de entender la intención del diseño; y posteriormente retomar aquellos puntos que como resultado de este análisis consideré aportativos y aplicables a mi propuesta en particular, señalando en todo momento estos y otros aspectos de cada elemento investigado.

AUDITORIO FCO. TRES GUERRAS.
CELAYA, GTO.

Arq. Abraham Zabludovsky

Año: 1991

Capacidad: 1,500 personas

Sup. Construida: 4,500 m²

Estructura: A base de muros de
concreto armado y de
tabique.



Ubicado entre las calles de Prolongación Francisco Juárez y Avenida Torres Landa, Celaya Gto. El auditorio "Francisco tres guerras" fue construido en conmemoración al 180° aniversario de la independencia de México.

Se construyó con la finalidad de realizar eventos múltiples tales como representaciones teatrales, conferencias y hasta exposiciones de todo tipo, por lo cual se considera como un auditorio de usos múltiples, lo cual resulta contraproducente ya que la gran mayoría de los eventos que en él se realizan son totalmente ajenos al uso apropiado de un espacio como este, desvalorando así lo representativo del espacio.



Imagen que muestra una expo realizada en el
vestíbulo del auditorio.



Su funcionamiento cumple con las expectativas puesto que desde un comienzo se planteó para diversos usos, de tal manera que se realizan eventos deportivos en la sala de espectadores o también llamada de usos múltiples, tras ocultar las butacas laterales y las que se encuentran debajo de los palcos descubriéndose así una cancha. Sin embargo este tipo de espacios no son convenientes debido a que la isóptica para eventos teatrales es muy distinta a la de eventos deportivos, ya que en un teatro el lugar de atención es el escenario que se encuentra en un punto elevado sobre el nivel del proscenio, mientras que en una cancha el punto visual más desfavorable se encuentra por debajo del nivel de la fila de gradas más baja. Por otro lado el ocultar butacas cubriéndolas con paneles corredizos al no ser utilizables en eventos teatrales y musicales, como es este caso, deteriora la acústica arquitectónica del espacio al no proporcionar la geometría necesaria para evitar reverberaciones y conducir el sonido adecuadamente.



Disposición de la sala durante la realización de eventos deportivos



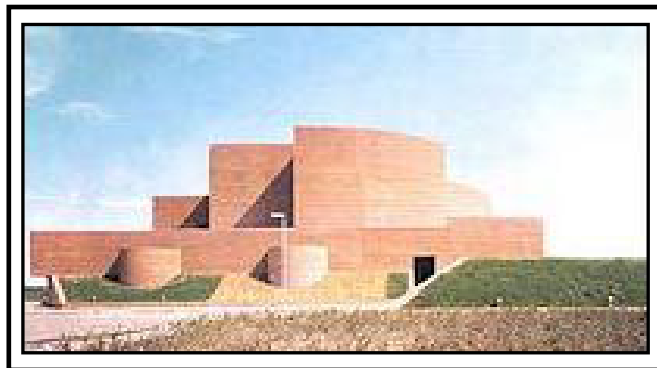
Disposición de la sala durante espectáculos culturales



Plásticamente es una obra que enriquece la arquitectura debido a la composición de los cuerpos, la jerarquización de los elementos mediante el juego de las alturas y su consecuente generación de sombras. Pero particularmente lo retomable del proyecto es la ambientación del entorno en el cual fue construido, y es que los espacios verdes con una inclinación intencionada, que circundan al elemento conformados por pastos y escasos setos realzan las fachadas de edificio al contrastar los colores verdes con el ocre del auditorio.



Acceso por fachada norte



Fachada posterior

Interesante juego de volúmenes y de sombras



Vista lateral



Otro aspecto importante ya mencionado es el manejo del color que como se observa en las imágenes se toman los colores del entorno natural para incorporarlos al edificio pero en un tono ligeramente más intenso, lo cual lo integra perfectamente al contexto aprovechando su propia ambientación exterior generando un entorno propio.



Vistas donde se aprecian los taludes de vegetación y ambientación generada por medio de setos y pasto simple.



Fotografías donde se muestra la incorporación al contexto por medio del color. Además de la ambientación de la plaza de acceso, lo cual realza el elemento al fondo.





AUDITORIO DE TENERIFE.
SANTA CRUZ DE TENERIFE, ESPAÑA.
Arq. Ing. Santiago Calatrava
Año: 2003
Capacidad: 1,716 personas
Sup. Construida: 6,741 m²
Estructura: A base de acero
recubierto con
paneles de concreto.



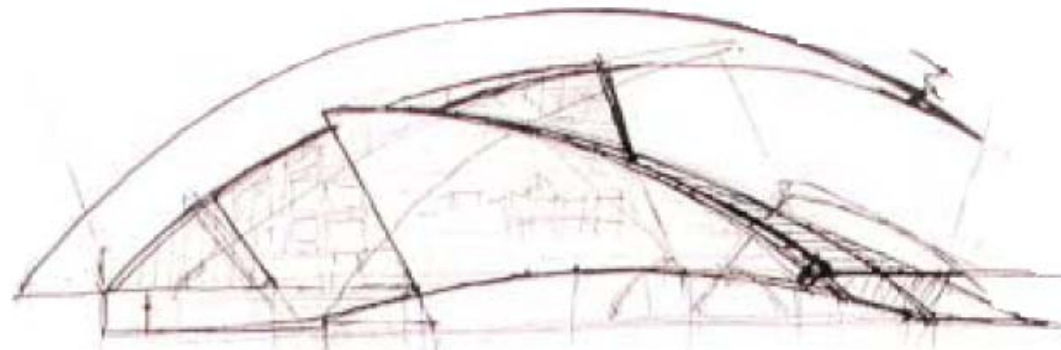
Se encuentra ubicado sobre Av. Constitución, n° 1, en Santa Cruz de Tenerife 38003, España.

Planteado originalmente como la sede de la orquesta sinfónica de Tenerife, contaba con requerimientos de proyecto muy básicos exclusivos de un espacio para conciertos y con la posibilidad esporádica de una pequeña representación que no necesitase de montar grandes escenografías, ya que próximo a este se encontraría el Centro Internacional de Ferias y Congresos, el cual había sido concebido para este tipo de espectáculos, los trabajos preliminares comenzaron; sin embargo debido al espacio tan pequeño que proporcionaba el terreno destinado y a petición del arquitecto Calatrava se acuerda la reubicación del proyecto a su emplazamiento final. Una vez que se contó con un terreno lo suficientemente espacioso se replantean algunos espacios en el proyecto, con el objetivo de incrementar la capacidad del auditorio y de convertirlo en un espacio polivalente y propio de recibir el nombre de auditorio, así como la propuesta de una remodelación exterior por medio de una plaza circundante de unos 10,000m². Esto desembocó en el incremento del costo de construcción así como significativos retrasos en las fechas de inicio de los trabajos y su inauguración.



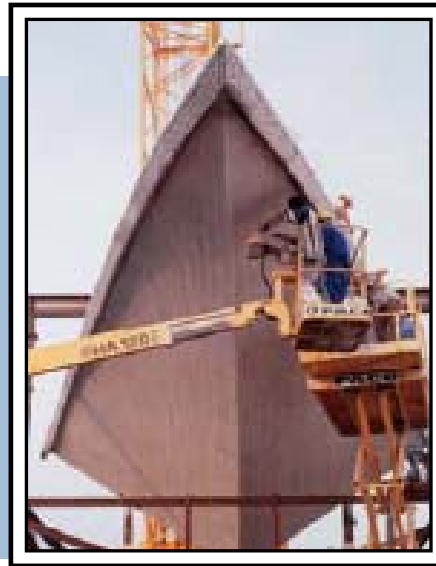
Finalmente en el año 2000 se iniciaron los trabajos y se concluyeron hasta el 2003, inaugurándose en septiembre de ese año.

La base de su diseño, es decir el concepto, según Santiago Calatrava es la forma que describe la onda al desplazarse por el espacio, como se observa en las imágenes las cuales confirman su origen, principalmente en el ala superior, la cual envuelve con su forma a todo el edificio.





Arquitectónicamente hablando es de una belleza singular debido a las formas concebidas por el diseñador, sin embargo tal tipo de formas resulta costoso para las partes financiadas y en ocasiones se construyen elementos que no son funcionales espacial ni estructuralmente, dificultando así su construcción, como en este caso, ya que se tuvieron diversos problemas para la construcción del ala superior debido a que no existe personal especializado en este tipo de construcciones tan complejas, estos problemas retrasaron los tiempos de ejecución de los trabajos. Otro punto importante sin duda es el hecho de que la península española no es una zona sísmicamente activa por lo que es posible proponer este tipo de elementos audaces.



Imágenes del proceso constructivo del ala superior, la cual fue construida por separado para posteriormente se montada con ayuda de grúas.



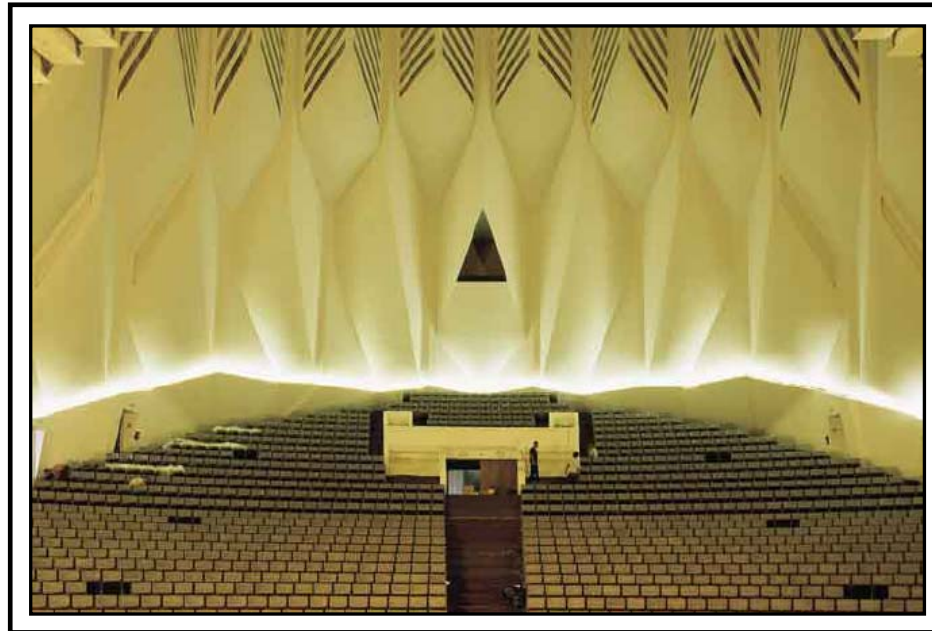
Al interior cuenta con instalaciones de primer nivel que denotan el detallado estudio acústico y arquitectónico aprovechando al máximo la envolvente del espacio. Otro punto que le favorece son los volúmenes de sus espacios que al ser pequeños se tiene una mejor apreciación de los espectáculos, lo cual es importante en un espacio de este tipo pues se proporciona la sensación al usuario de mayor cercanía con el artista.



Un factor importante y que deberá ser retomado es el diseño de interiores en las salas de espectadores, puesto que se combinan de manera adecuada el estudio acústico y el factor estético de estos espacios, lo cual hace evidente el trabajo realizado por especialistas en este tipo de edificios en colaboración con los diseñadores, quienes fueron contratados por separado para realizar tan complicado trabajo.



El manejo del color al interior es igualmente importante pues influye en la sensación del usuario haciendo su permanencia placentera; y por otro lado al manejar colores claros como es este el caso se requiere de menor cantidad de luminarias para cubrir el requerimiento del espacio dando como resultado un ahorro significativo en el consumo de energía.

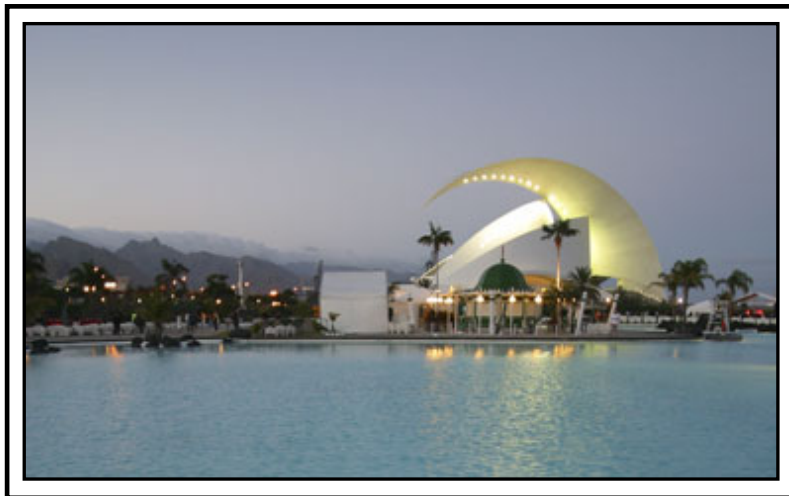


Por otro lado la envolvente exterior permite proponer este tipo de geometría en los muros al interior, y es que, aunque esta no es muy favorable para este tipo de edificios, si se parte de un estudio acústico tanto de la forma como de los materiales a utilizar, que permita escuchar perfectamente desde cualquier punto que se encuentre el espectador es posible mantener estas formas tan poco comunes. Aunque no hay que olvidar que esto elevará significativamente el costo de construcción, ya que en México no se cuenta con las facilidades económicas con las que se cuenta en Europa, por los que quizás se deberá ser un poco más conservador en ese sentido.



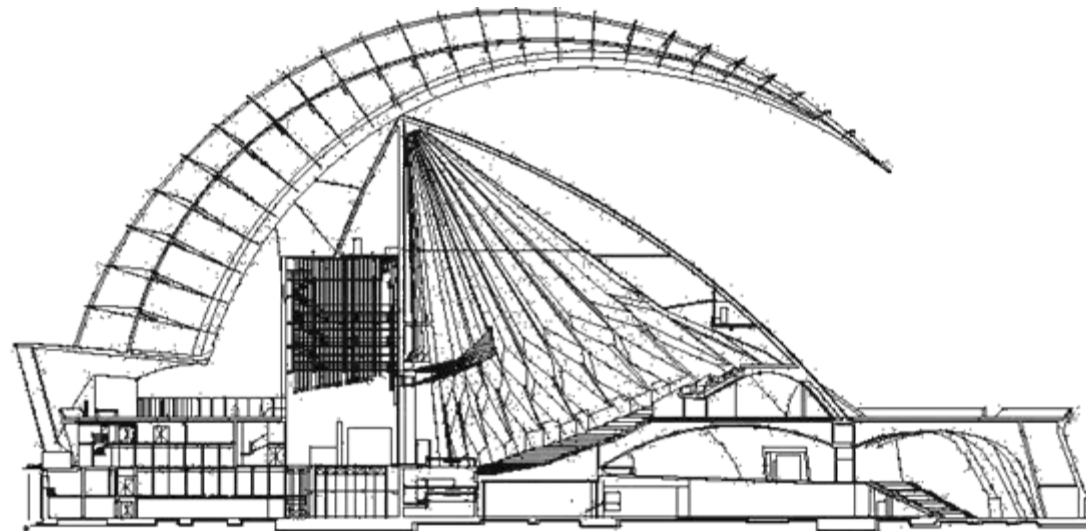
Al exterior el manejo del color blanco, tan característico de las obras de Calatrava, se ve adecuado sobre todo para el entorno natural, dado que en la costa de Tenerife el color de la arena es también blanco, además de que es común que en la arquitectura costera se manejen este tipo de colores en todo el mundo.

Otro punto que cabe señalar es el manejo de la iluminación exterior, y es que se aprovechó la forma del edificio para generar sombras de manera deliberada proporcionando más cuerpo al elemento; para lograr esto se contrató a una empresa especializada en iluminación arquitectónica. Este aspecto se tomará en cuenta para mi propuesta, pero en todo momento tomado en cuenta el moderado consumo de energía eléctrica.





Su funcionamiento es lineal, como se observa en la imagen, al tener la sala de cámara en la parte posterior de la sala principal y a un nivel inferior, lo que favorece el funcionamiento de ambas ya que pueden estar en uso simultáneo al estar tan separadas favoreciendo así la acústica. Finalmente los servicios del auditorio se tienen en la parte trasera del escenario, tipo de funcionamiento característico de estos espacios. Quizás la ubicación del acceso no sea tan favorable pues se encuentra perpendicularmente a la sala principal, lo cual vuelve un tanto rebuscada la circulación, sin embargo es posible que este sea un aspecto del funcionamiento que fue necesario sacrificar con el objetivo de mantener la forma al exterior.





PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ESPACIO	USUARIOS	M ²
<i>AREAS ABIERTAS</i>		
2 Casetas de Vigilancia		6.00
Estacionamiento Auditorio 1 c/20m ²	197	4733.79
Oficinas 1 c/30m ²	41	413.10
Restaurante 1 c/15m ²	11	972.40
Plaza de acceso		2563.60
Áreas Verdes		9766.17
	<i>SUBTOTAL</i>	<i>18455.06</i>

<i>AUDITORIO</i>		
2 Taquillas		6.00
Vestíbulo Exterior		514.37
Vestíbulos Interiores		702.00
Antesalas		37.00
Sala de Espectadores 0.50m ² /pers	1775	887.50
4 Salidas de Emergencia		69.68
Escenario c/áreas de apoyo	Múltiple	445.12
Trasforo	Múltiple	121.12
Foso para Orquesta	Orquesta Completa	110.00
Cabina de Audio y Video	5	31.86
Circulaciones verticales	Múltiple	129.06
Sala de Prensa	45	51.38
Palco especial	10	40.82
Vestíbulos en palcos	Múltiple	182.20
	<i>SUBTOTAL</i>	<i>3328.11</i>



ESPACIO	USUARIOS	M ²
---------	----------	----------------

SERVICIOS GENERALES

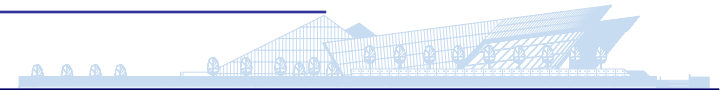
Sanitarios Hombres	10 lavs., 6 excs, 4 mings.	26.75
Sanitarios Mujeres	12 lavs., 10 excs.	28.75
2 Guardarropas	2	36.20
Restaurante	88 comensales	158.80
	SUBTOTAL	250.50

SERVICIOS ESPECIALES

Camerinos c/baños y regaderas	4 Individuales	4	75.12
	2 Colectivos	30	107.30
Enfermería		3	23.45
Maquillaje		6	20.00
Control de iluminación		3	27.24
Bodega de Vestuario		1	16.52
Area de Lavado y Planchado		4	24.39
Equipo de aire acondicionado			21.00
Talleres		Múltiple	304.20
2 Baños y Vestidores para empleados		2 lavs, 2 excs.	43.24
Almacen		Variable	18.70
Contrapesos		Variable	10.65
Montacargas		Variable	14.00
Andén de Carga y Descarga		Variable	43.25
		SUBTOTAL	749.06



ESPACIO	USUARIOS	M ²
<i>AREA ADMINISTRATIVA</i>		
<i>Vestíbulo</i>	<i>Múltiple</i>	<i>41.26</i>
<i>Recepción</i>	<i>1</i>	<i>4.03</i>
<i>Sala de espera</i>	<i>5</i>	<i>19.22</i>
<i>Of. Director General c/baño completo</i>	<i>1</i>	<i>31.60</i>
<i>Cubículo de secretaria</i>	<i>1</i>	<i>9.00</i>
<i>Archivo</i>	<i>Variable</i>	<i>9.75</i>
<i>Of. Contabilidad</i>	<i>1</i>	<i>11.66</i>
<i>Of. Rec. Humanos</i>	<i>1</i>	<i>11.66</i>
<i>Sala de juntas</i>	<i>12</i>	<i>20.00</i>
<i>Area de descanso con cocineta</i>	<i>Múltiple</i>	<i>22.20</i>
<i>2 Baños</i>	<i>8</i>	<i>18.00</i>
<i>Oficina Técnica</i>	<i>1</i>	<i>14.21</i>
<i>Of. Director de Abastecimiento</i>	<i>1</i>	<i>14.21</i>
<i>Oficina de Mantenimiento</i>	<i>1</i>	<i>10.50</i>
<i>Oficina de Seguridad</i>	<i>1</i>	<i>14.21</i>
<i>Conserjería</i>	<i>1</i>	<i>10.50</i>
<i>Cuarto de Aseo</i>	<i>1</i>	<i>3.36</i>
<i>Cuarto de Estibadores</i>	<i>Variable</i>	<i>5.20</i>
<i>1 Baño</i>	<i>1</i>	<i>4.20</i>
	SUBTOTAL	274.77



ESPACIO	USUARIOS	M ²
<i>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</i>		
<i>Cuarto de Tableros y subestación Eléctrica</i>		<i>86.36</i>
<i>Cuarto de Bombas</i>		<i>68.60</i>
<i>Cuarto de Basura</i>		<i>13.40</i>
<i>Patio de Maniobras</i>		<i>452.58</i>
<i>Cisterna de Agua Potable</i>	<i>Cap. 118,660 lts.</i>	<i>92.7</i>
<i>Cisterna de Agua Pluvial</i>	<i>Cap. 184,000 lts.</i>	<i>192.35</i>
	<i>SUBTOTAL</i>	<i>920.49</i>

RESÚMEN DE ÁREAS

<i>AUDITORIO</i>	<i>3328.11 m²</i>
<i>SERVICIOS GENERALES</i>	<i>250.50 m²</i>
<i>SERVICIOS ESPECIALES</i>	<i>749.06 m²</i>
<i>AREA ADMINISTRATIVA</i>	<i>274.77 m²</i>
<i>SUBTOTAL</i>	<i>4602.44 m²</i>

<i>+ 15% CIRCULACIONES</i>	<i>5292.81 m²</i>
<i>AREAS ABIERTAS</i>	<i>18455.06 m²</i>
<i>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</i>	<i>920.49 m²</i>
<i>TOTAL</i>	<i>24668.36 m²</i>

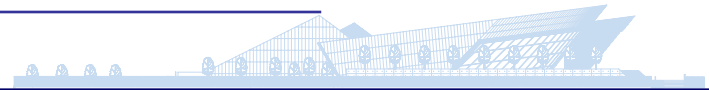
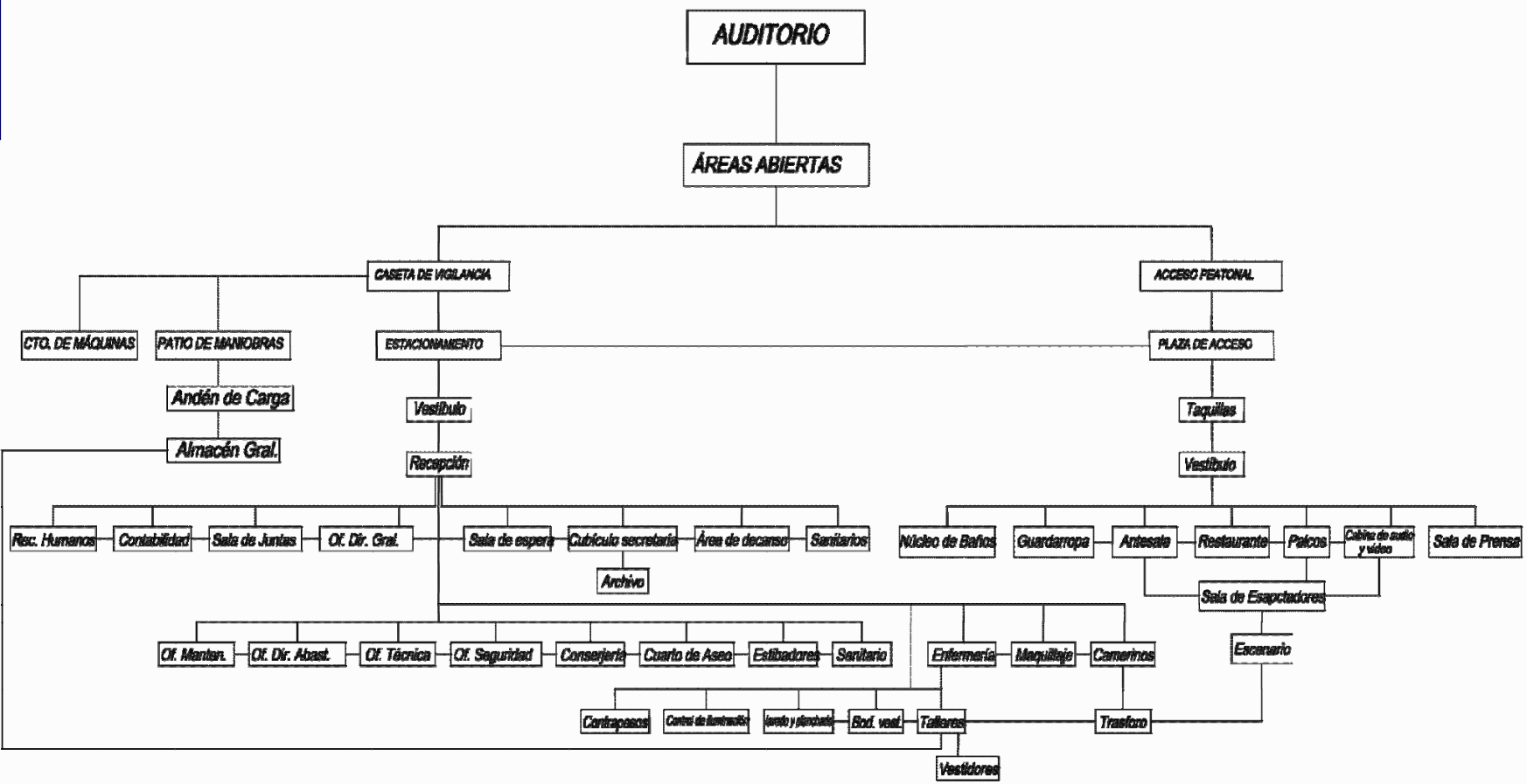
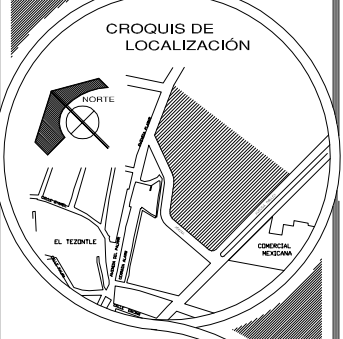


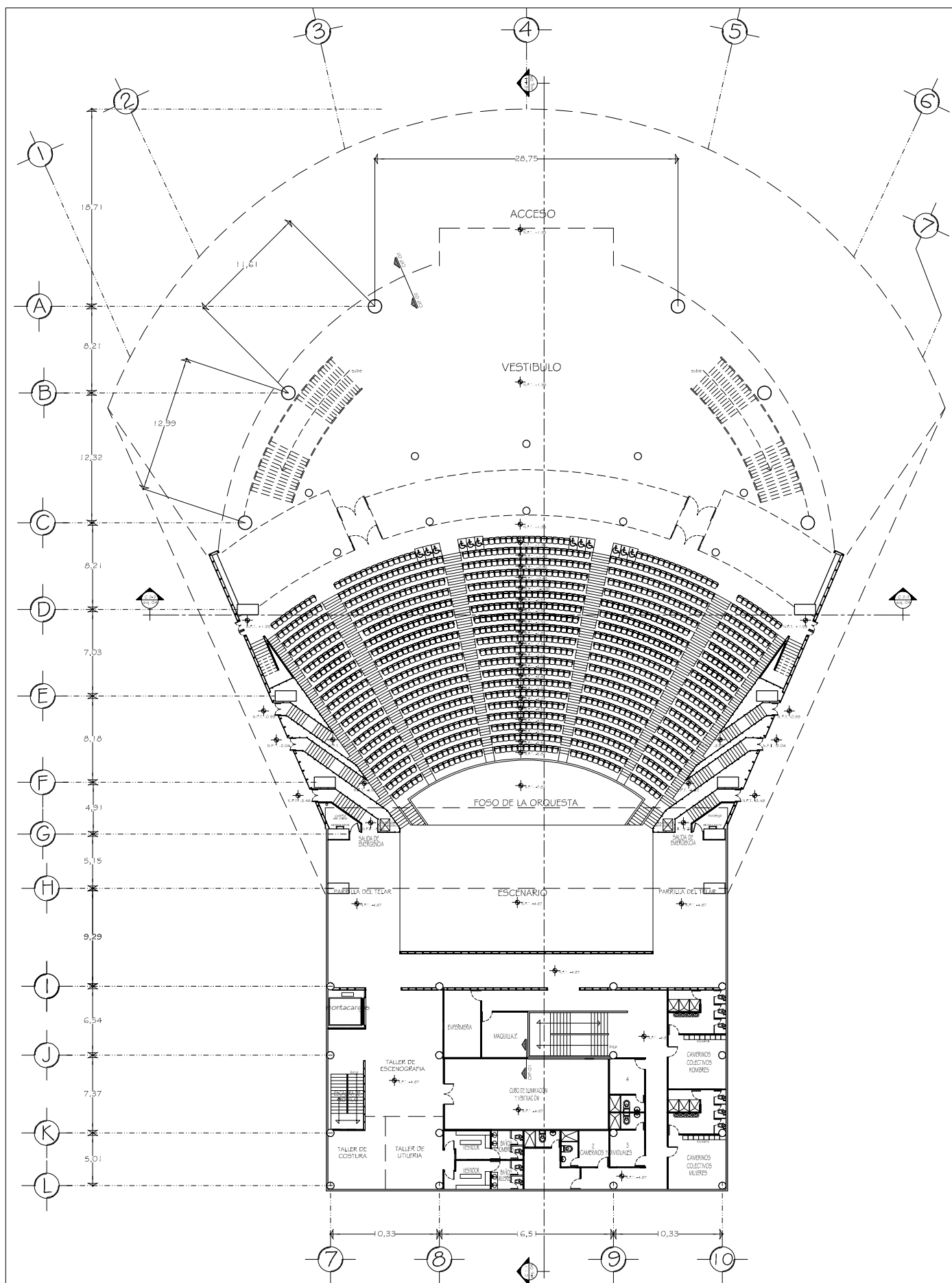
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



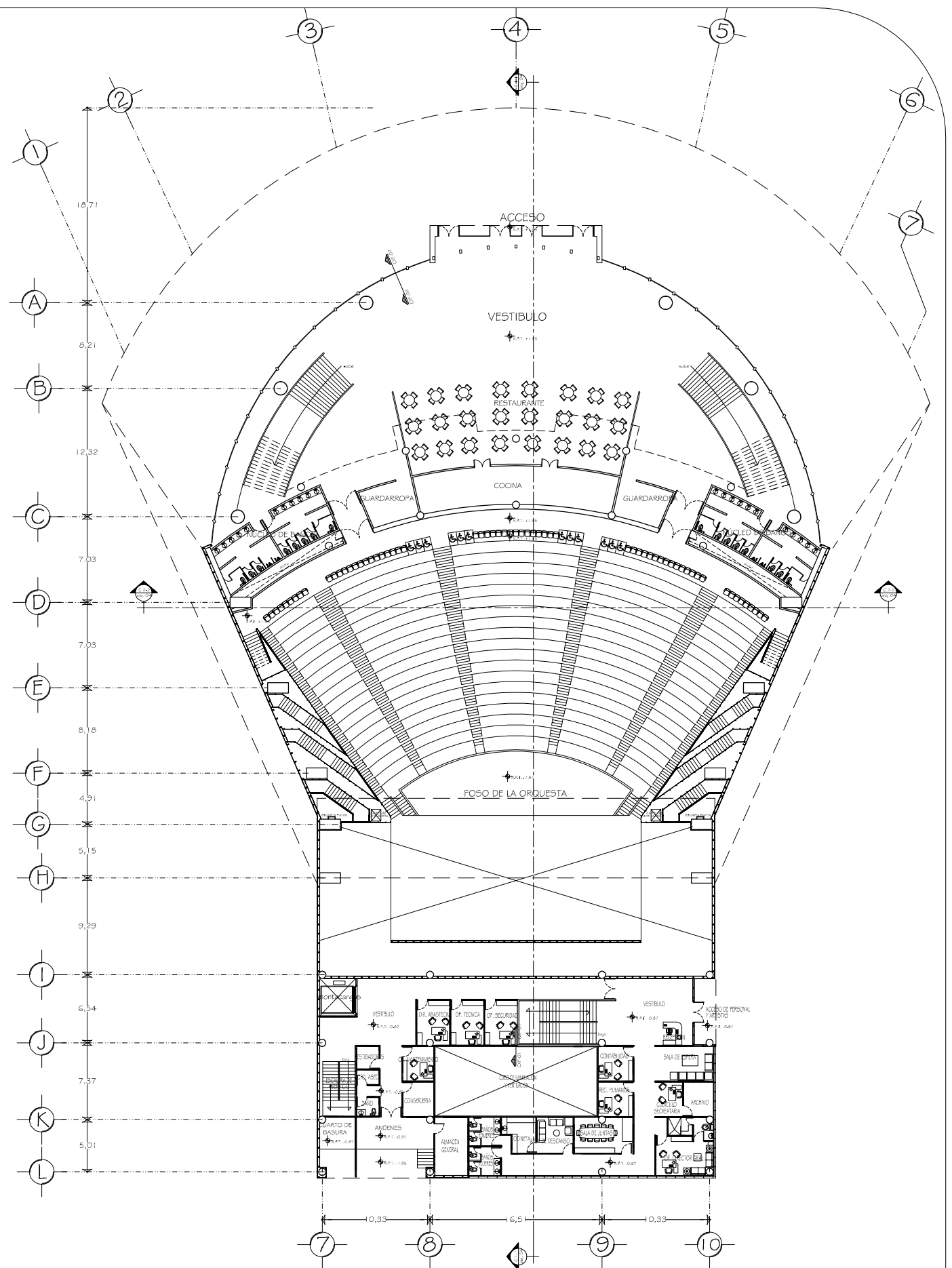


TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales "A".
- INDICIA:
- | | |
|-----------------------------|----------|
| PUERTA CORREDIZA | INDICIA: |
| ESCALERA (sube-baja) | INDICIA: |
| PENDIENTE rampa (sube-baja) | INDICIA: |
| NIVEL EN PLANTA | INDICIA: |
| NIVEL EN CORTE | INDICIA: |
| CORTE (altura-bajo) | INDICIA: |
| CAMBIO DE NIVEL | INDICIA: |
| CAMBIO DE PENDIENTE (rampa) | INDICIA: |
- NOVENOMENCLATURA:
- | | |
|--------|--------------------------------------|
| N.P.T. | Nivel de Piso Terminado |
| N.T.C. | Nivel Tipo de Cálculo (Baja, Medio) |
| N.L.C. | Nivel Llave de Cálculo (Baja, Medio) |
| N.L.B. | Nivel Llave Bajo (Baja, Medio) |
| N.L.A. | Nivel Llave Alto (Medio) |
| N.P. | Nivel de Piso |



NIVEL DEL ESCENARIO



NIVEL DE ACCESO

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

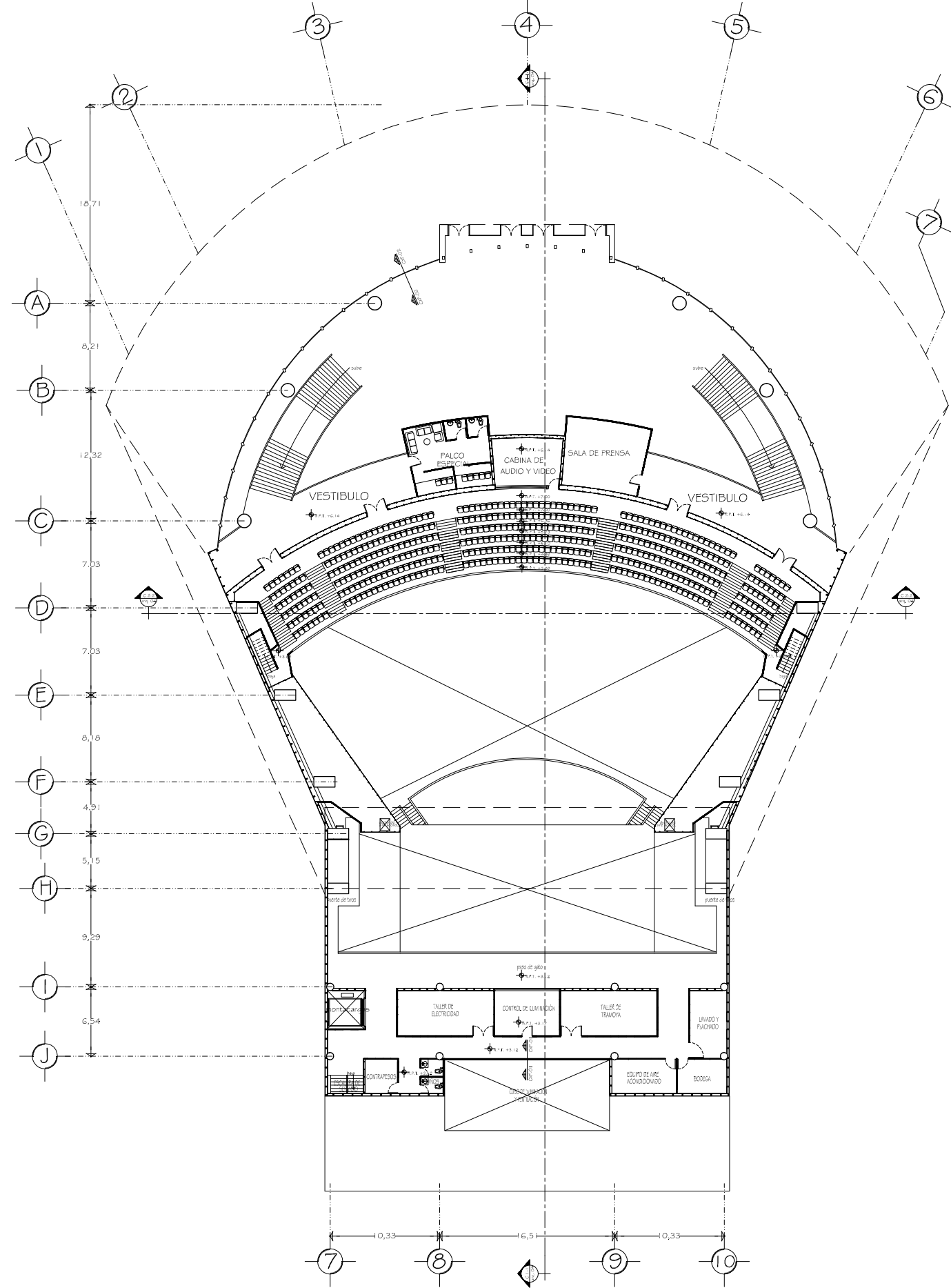
TITULO: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Plurales Zona plateada Pachuca, Hidalgo

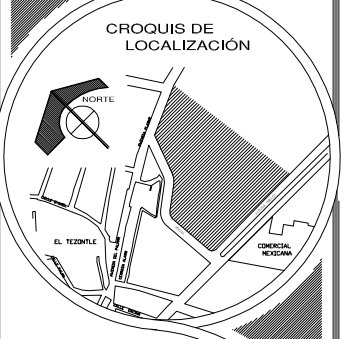
ESCALA GRAFICA: [Scale bar showing 0, 2, 4, 6, 8, 10 meters]

ESCALA: 1:250

A-01



NIVEL DE PALCOS



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- SIMBOLOGIA:
- | | |
|--|------------------------------|
| | PUERTA CORREDIZA |
| | ESCALERA (sube-baja) |
| | PENDIENTE (sube-baja) |
| | NIVEL EN PLANTA |
| | NIVEL EN CORTE |
| | CORTE (gabiña-llaves) |
| | CAMBIO DE NIVEL |
| | CAMBIO DE PENDIENTE (rampas) |

- NOVENOMENCLATURA:
- | | |
|--------|-------------------------------------|
| N.P.T. | Nivel de Piso terminado |
| N.T.C. | Nivel Topo de Cofre de Bosa (trab) |
| N.L.C. | Nivel Llave de Cofre de Bosa (trab) |
| N.L.B. | Nivel Llave Bajo Bosa (trab) |
| N.L.A. | Nivel Llave Alto (trab) |
| N.P. | Nivel de piso |

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

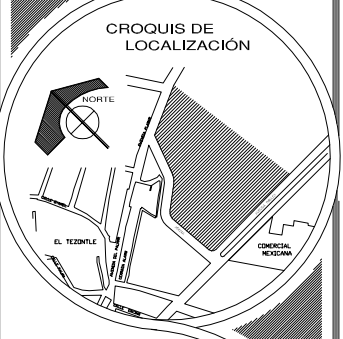
PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO, NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO, MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

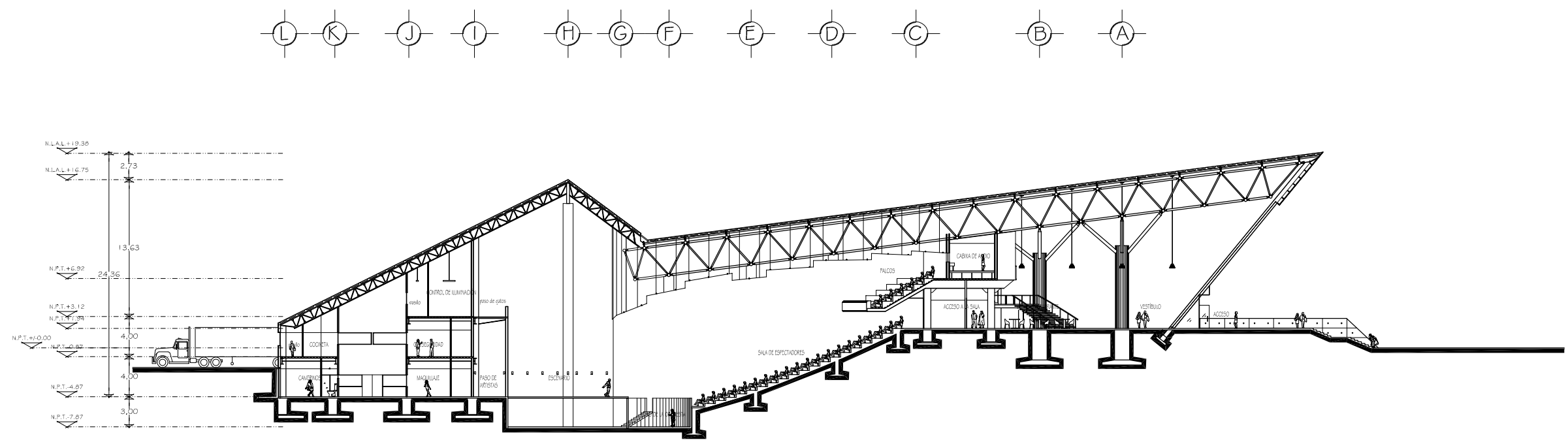
UBICACION: Abedul, esq. Av. Plures Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar showing 0, 1, 2 meters]

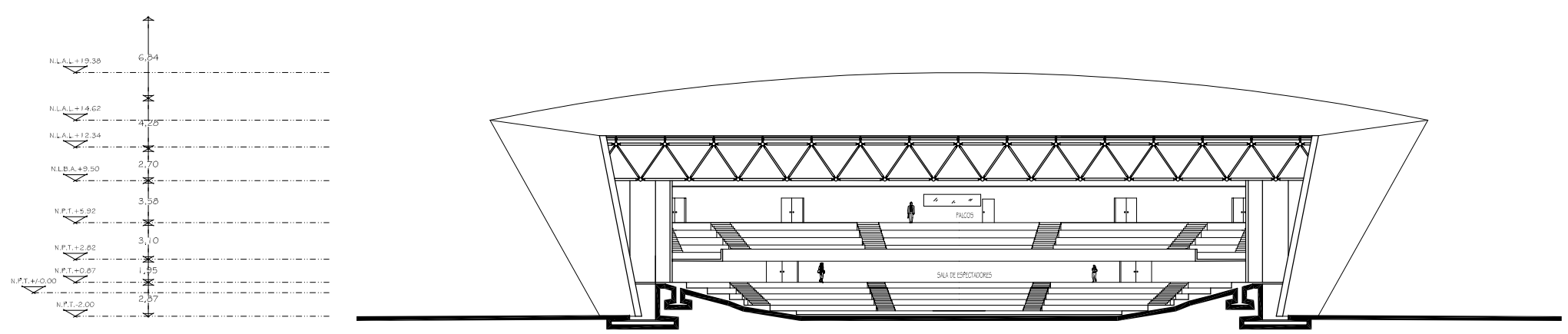
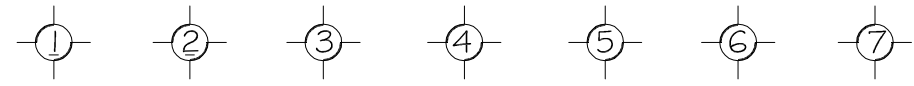
ESCALA: 1:250
Cotas en metros
Niveles en metros



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.



CORTE LONGITUDINAL C 1-1



CORTE LONGITUDINAL C 2-2

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben estar sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICIA:
- | | |
|--|-----------------------------|
| | PUERTA CORRIABLE |
| | ESCALERA (sube-baja) |
| | PENDIENTE rampa (sube-baja) |
| | NIVEL EN PLANTA |
| | NIVEL EN CORTE |
| | CORTE (gabiña-llado) |
| | CAMBIO DE NIVEL |
| | CAMBIO DE PENDIENTE (rampa) |

NOVENOMENCLATURA:

N.P.T.	Nivel Piso terminado	Nivel Piso de Calado (Baja, trabajo)
N.T.C.	Nivel Topo de Calado (Baja, trabajo)	Nivel Lazo de Calado (Baja, trabajo)
N.L.C.	Nivel Lazo de Calado (Baja, trabajo)	Nivel Lazo Alto (Baja, trabajo)
N.L.A.	Nivel Lazo Alto (Baja, trabajo)	Nivel Lazo Bajo (Baja, trabajo)
N.L.A.	Nivel Lazo Alto (trabajo)	Nivel Lazo Bajo (trabajo)
N.P.	Nivel de planta	

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

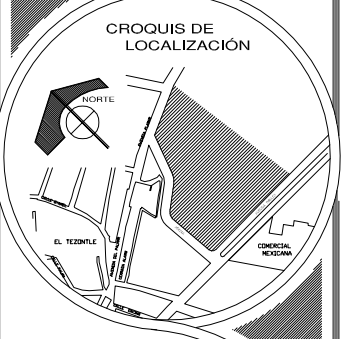
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA

ESCALA: 1:250
Cotas en metros
Niveles en metros

A-03



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben ser los de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICIA:
- | | |
|--|-----------------------------|
| | PUERTA CORRIENTE |
| | ESCALERA (sube-baja) |
| | PENDIENTE rampa (sube-baja) |
| | NIVEL EN PLANTA |
| | NIVEL EN CORTE |
| | CORTE (barridos) |
| | CAMBIO DE NIVEL |
| | CAMBIO DE PENDIENTE (rampa) |
- NOVENOMENCLATURA:
- | | |
|--------|--|
| N.P.T. | Nivel de Piso terminado |
| N.T.C. | Nivel Topo de Calado (Baja, Trabajo) |
| N.L.C. | Nivel Llave de Caballo (Baja, Trabajo) |
| N.L.B. | Nivel Llave Bajo (Baja, Trabajo) |
| N.L.A. | Nivel Llave Alto (pred.) |
| N.P. | Nivel de planta |

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO, NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO, MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

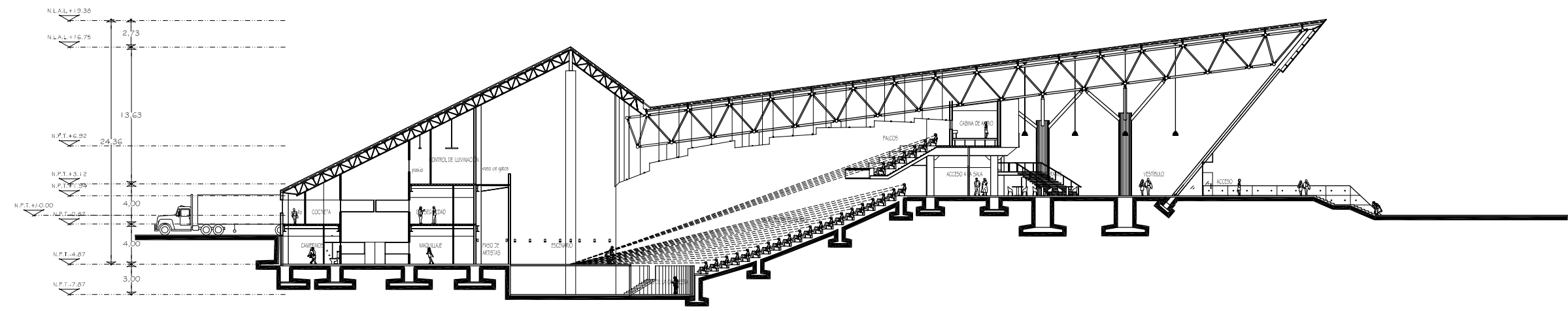
UBICACION: Abedúl, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

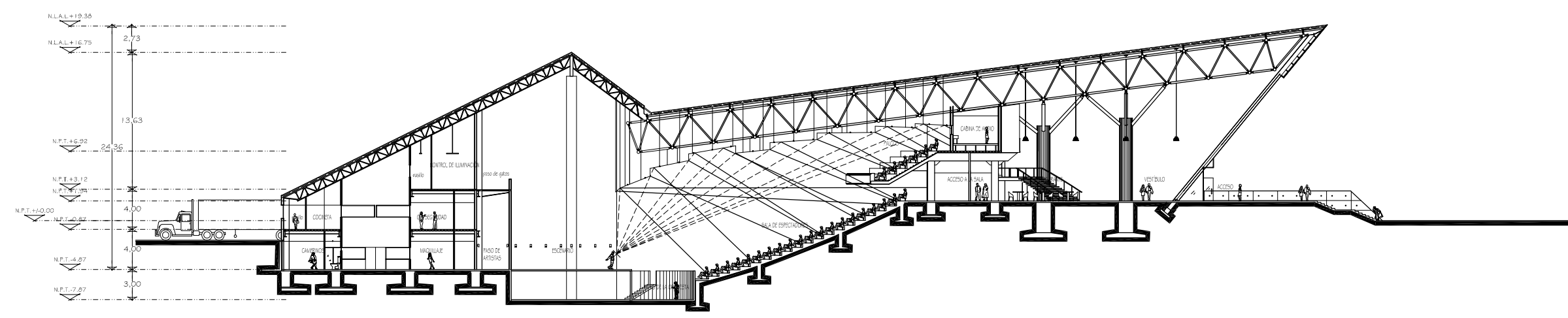
ESCALA: 1:250
Cotas en metros
Niveles en metros

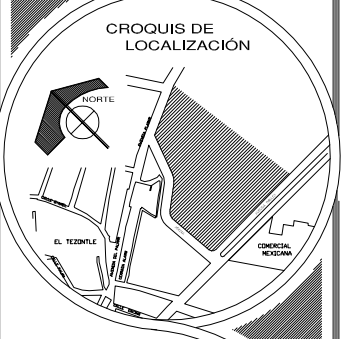
A-03.1

L K J I H G F E D C B A

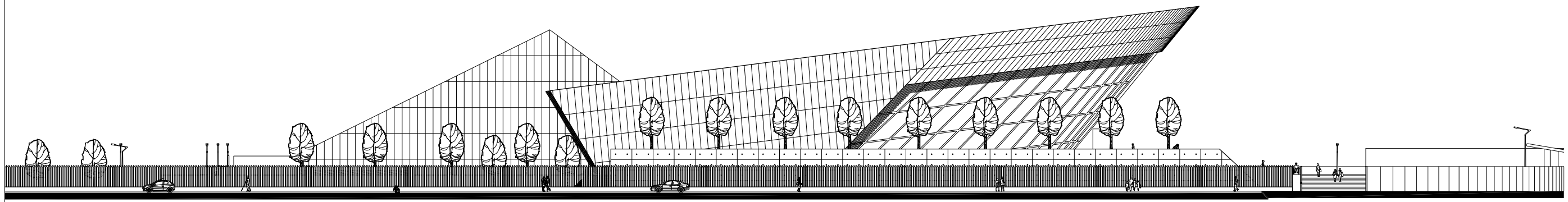


L K J I H G F E D C B A

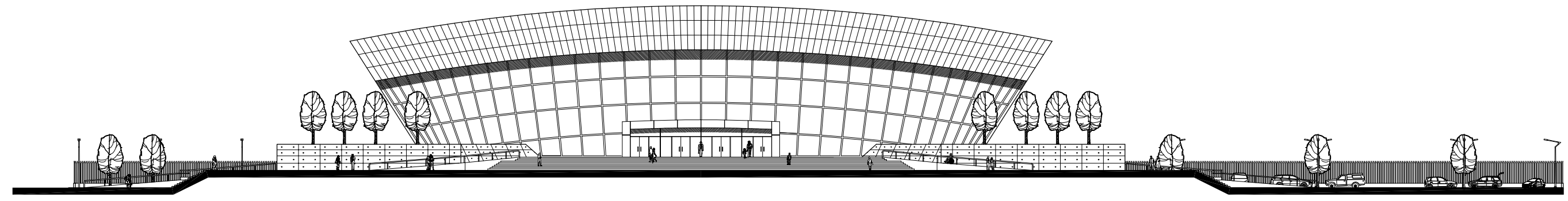




TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICIA:
- | | |
|--|-----------------------------|
| | PUERTA CORREDIZA |
| | ESCALERA (sube-baja) |
| | PENDIENTE (rampa sube-baja) |
| | NIVEL EN PLANTA |
| | NIVEL EN CORTE |
| | CORTE (pared-Abajo) |
| | CAMBIO DE NIVEL |
| | CAMBIO DE PENDIENTE (rampa) |

- NOMENCLATURA:
- | | |
|--------|---------------------------------------|
| N.P.T. | Nivel de Piso terminado |
| N.T.C. | Nivel Topo de Calado (Baja, Trabajo) |
| N.L.C. | Nivel Llave de Calado (Baja, Trabajo) |
| N.L.B. | Nivel Llave Bajo (Baja, Trabajo) |
| N.L.A. | Nivel Llave Alto (pared) |
| N.P. | Nivel de piso |

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

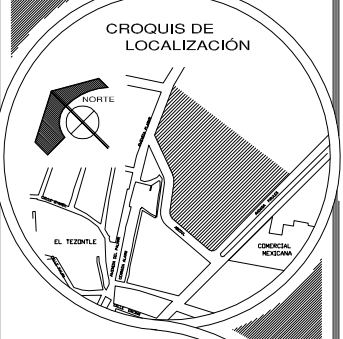
PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TORNA:
RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

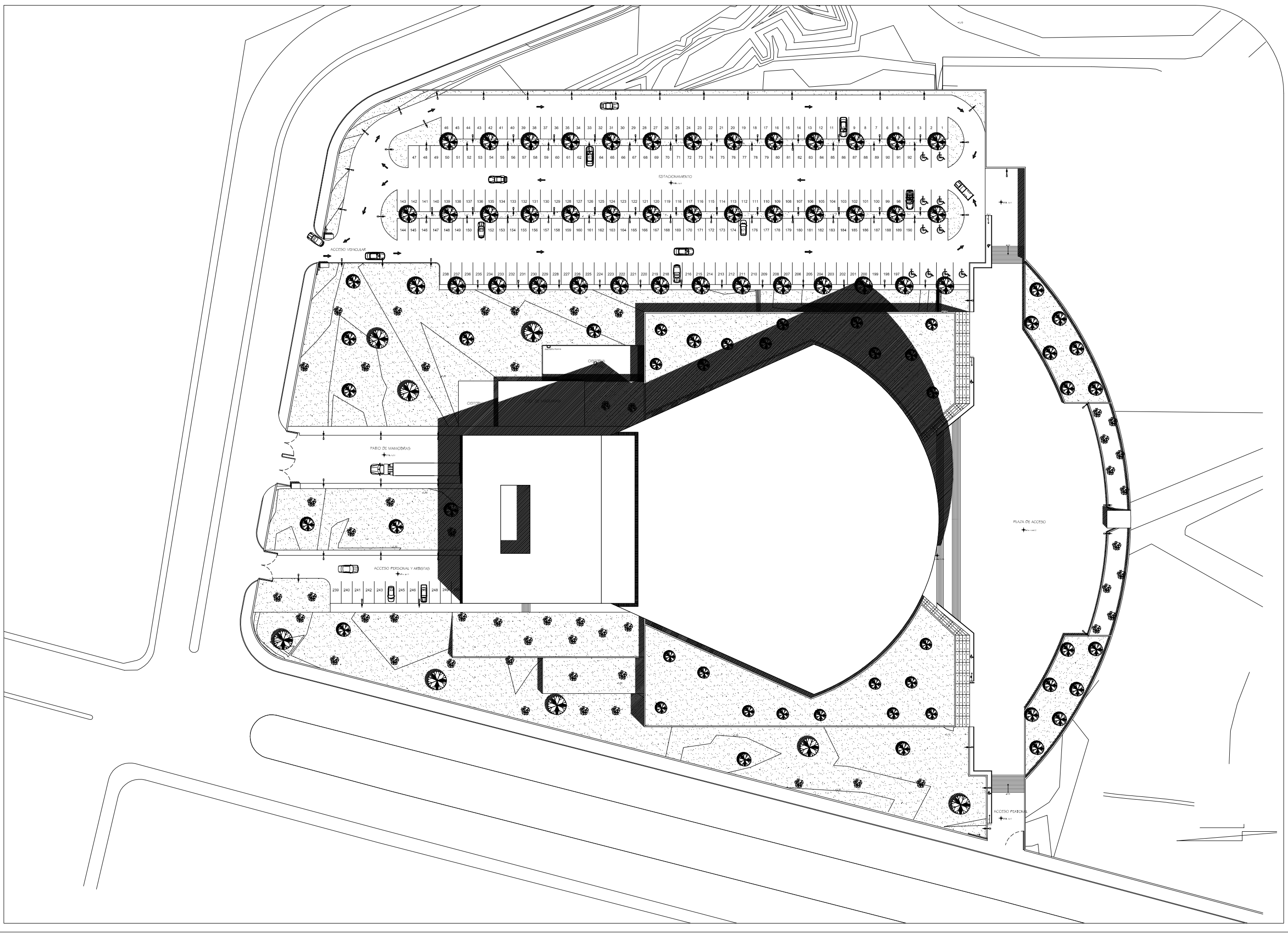
UBICACION:
Abedul, esq. Av. Plures Zona plateada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA
ESCALA: 1:250
Cotas en metros
Niveles en metros

A-04



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.



NOTAS:
Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre los de cualquier otro plano.

SIMBOLOGIA:	INDICACION:
	PUERTA CORREDIZA
	ESCALERA (sube-baja)
	PENDIENTE rampa (sube-baja)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (abierto-cerrado)
	CAMBIO DE NIVEL
	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOMENCLATURA:	
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.T.C.	Nivel Tipo de Cálculo (Baja, Inter)
N.L.C.	Nivel Llave de Cálculo (Baja, Inter)
N.L.B.	Nivel Llave Bajo (Baja, Inter)
N.L.A.	Nivel Llave Alto (Inter)
N.P.	Nivel de punto

PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

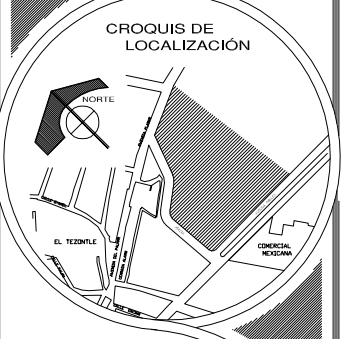
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Plures Zona plateada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA:

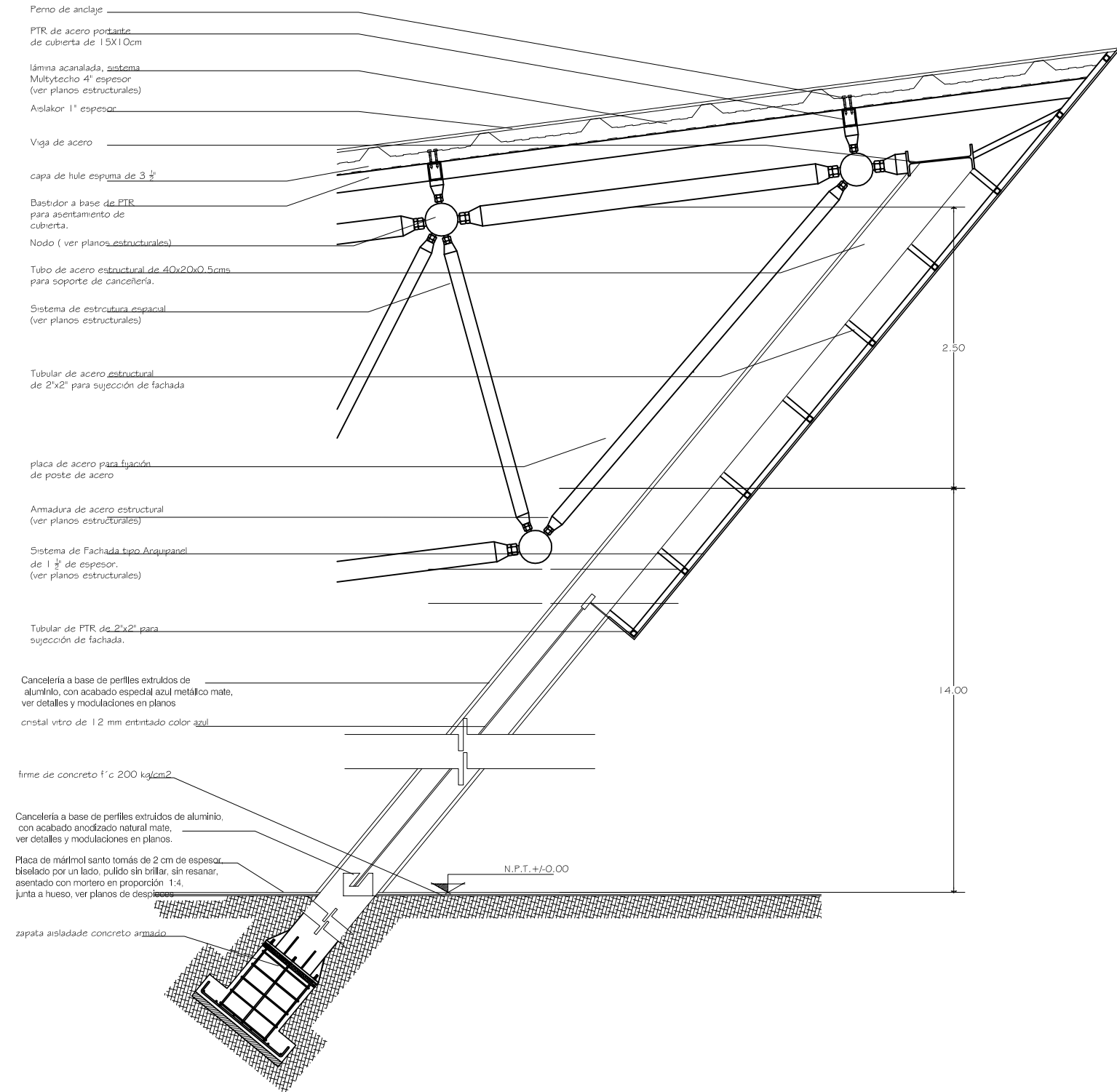
ESCALA: 1:400
Cotas en metros
Niveles en metros

A-05

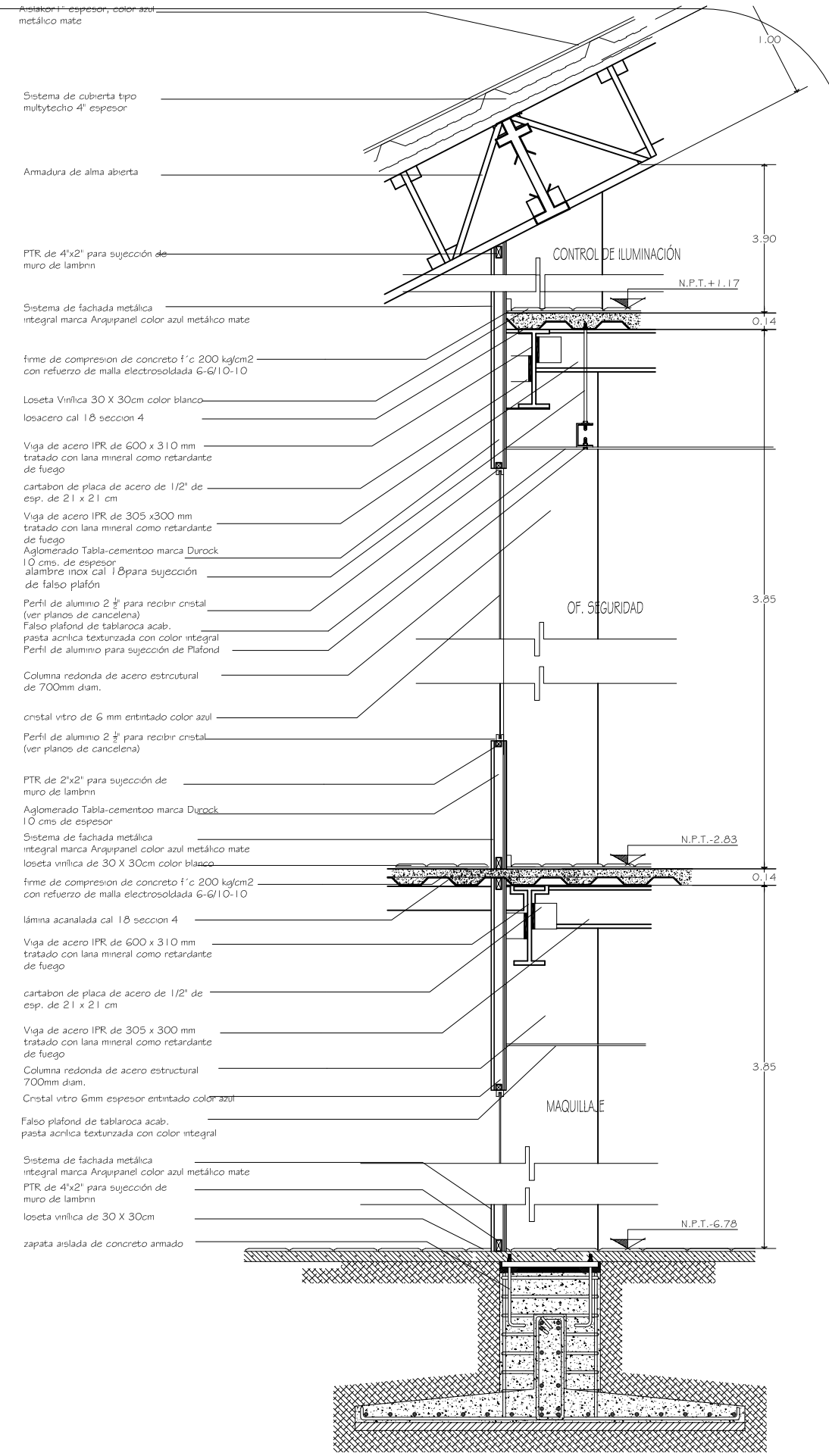


TESIS PROFESIONAL
 AUDITORIO EN PACHUCA
 CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICIA:
- CORRELA PUERTA CORREDEA
 - ESCALERA (sube-baja)
 - PENDIENTE rampa (sube-baja)
 - N.P.T. +0.00 NIVEL EN PLANTA
 - N.P.T. -2.83 NIVEL EN CORTE
 - CORTE (gabiña-llado)
 - CAMBIO DE NIVEL
 - CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)
- NOVENOMENCLATURA:
- N.P.T. Nivel de Piso terminado
 - N.T.C. Nivel Tipo de Cobro (Bosa, trabo)
 - N.L.C. Nivel Lazo de Cobro (Bosa, trabo)
 - N.L.B. Nivel Lazo Bajo (Bosa, trabo)
 - N.L.A. Nivel Lazo Alto (preli)
 - N.P. Nivel de preli



CORTE POR FACHADA 01



CORTE POR FACHADA 02

CORTES POR FACHADA

PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA

ESCALA: 1:25

Cotas en metros
Niveles en metros

CXF-01

Anclador 1" espesor color azul metálico mate
 Cubierta de multitecho 4" espesor
 Alambre Inox Cal. 18 para sujeción de falso plafón
 FTR de 4"x2" para sujeción de muro de láminas
 Aglomerado tabla-cemento marca dirock 10 cms espesor

Fachada de Anquipanel de 1 1/2" de espesor
 Armadura plana principal para soporte de cubierta a base de placa de 1 1/2" espesor
 Armadura plana principal para soporte de cubierta a base de placa de 1 1/2" espesor

Soporte diseñado para unir la armadura con la columna, a base de placa de acero de 1" atornillada.
 Tornillo y tuerca hexagonal de 1/2", para alanzar la estructura
 Falso plafón de tablaroca acab. pasta acrílica texturizada con color integral
 Cristal Gem entintado con película antirreflejo, color azul

Perfil de aluminio de 2 1/2" para recibir cristal, (ver planos cancelena)
 Fachada de Anquipanel 1 1/2" espesor
 Columna redonda de acero estructural 700mm diam.
 Loseta Vinílica 30 X 30cm color blanco

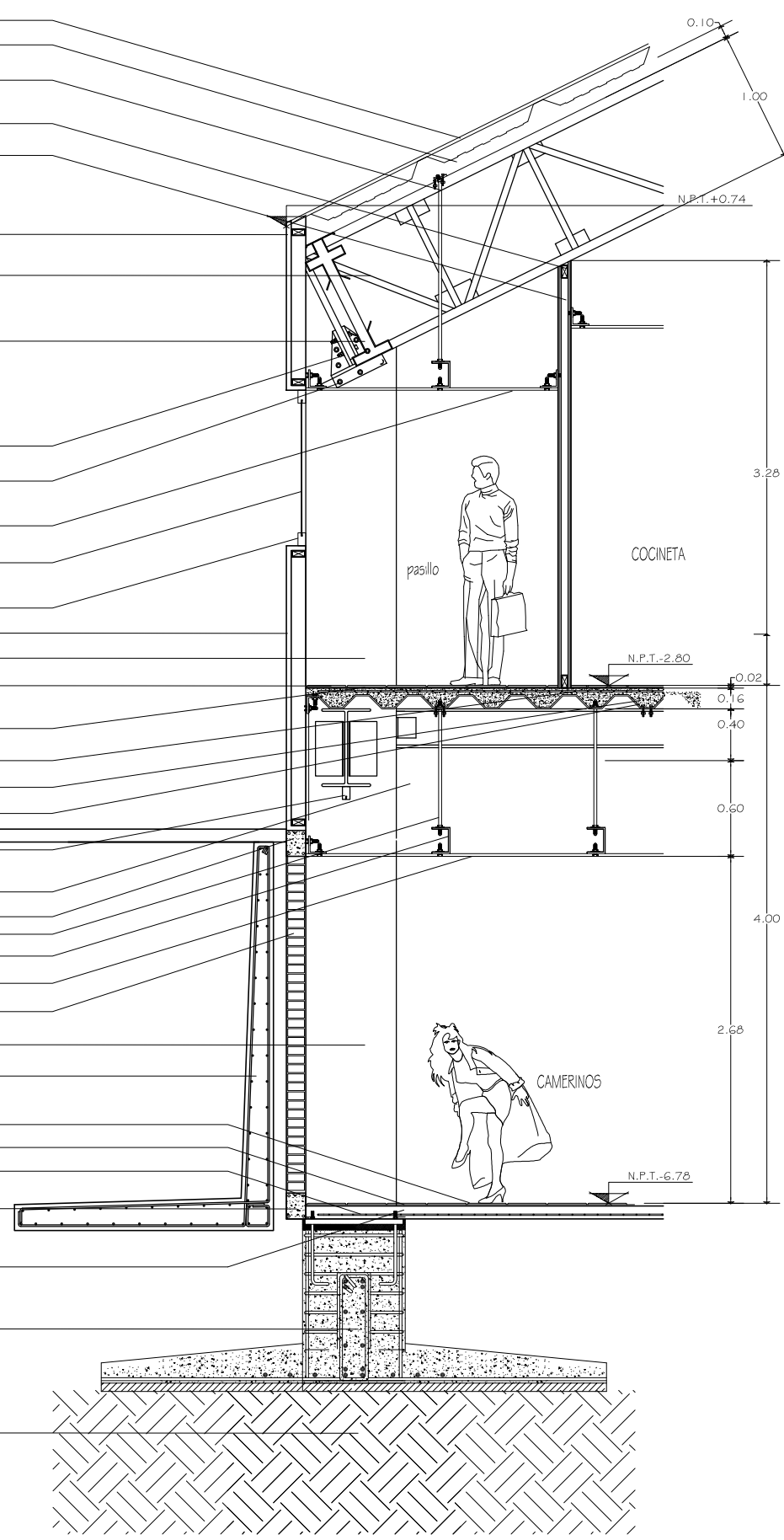
Pegatulejo marca Crest
 Malla electrosoldada G-6/10-10
 Concreto $f_c=250\text{kg/cm}^2$
 Límina acanalada cal. 18 sección 4
 Viga de acero IPR de 600 x 310 mm tratado con lana mineral como retardante de fuego

cartabon de placa de acero de 1/2" de esp. de 21 x 21 cm
 Cadena de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$
 Alambre Inox Cal. 18 para sujeción de falso plafón
 Perfil de aluminio para sujeción de Plafón
 Falso plafón de tablaroca acab. pasta acrílica texturizada con color integral
 Muro de tabique rojo recocido
 Columna redonda de acero estructural 700mm diam.

Muro de contención de concreto armado $f_c=350\text{kg/cm}^2$
 Loseta Vinílica color blanco de 30 X30cm
 Pegatulejo marca Crest
 Malla electrosoldada G-6/10-10

Cadena de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$
 Firme de concreto $f_c=150\text{kg/cm}^2$
 Zapata aislada de concreto armado

Terreno natural



CORTE POR FACHADA 03

ESC. 1:25

Cubierta de multipanel
 Acabado final a base de Anclador de 1" de esp.
 Soporte diseñado para unir la armadura con la columna, a base de placa de acero atornillada, placa de acero de 2 1/2" de espesor
 Cubierta de multipanel
 Canalón de hierro galvanizado
 Armadura plana principal para soporte de cubierta a base de placa de 1 1/2" espesor

Placa de acero para fijación de panel Fibracel
 Panel de fibra de vidrio marca Fibracel 2" espesor
 Sistema de estructura espacial (ver planos estructurales)
 Viga de acero estructural tipo AR-5 a base de IPR
 Columna de concreto armado de 1.00x2.00m.
 Bajada de agua pluvial, a base de tubo de 6" Ø galvanizado, ver planos de instalación hidrosanitaria
 Armadura plana secundaria, a base de placa de 1" espesor, soldada en cordón en todos los sentidos.

alambre inox cal 18 para sujeción de falso plafón

Perfil de aluminio para sujeción de Plafón

Plafón acústico de tablaroca de 1.8mm

Muro cubierto de ducia de Tzalim de 70cm x 40cm x 3/4", sobre bastidor de pino de segunda

Bajo alfombra color azul

Cadena de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$

Muro de tabique rojo recocido

Piso de ducia de Tzalim de 4" x 3/4", sobre bastidor de pino de segunda
 Vanila #5 @ 15cms

Losa de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$

Cadena de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$

Muro de tabique rojo recocido

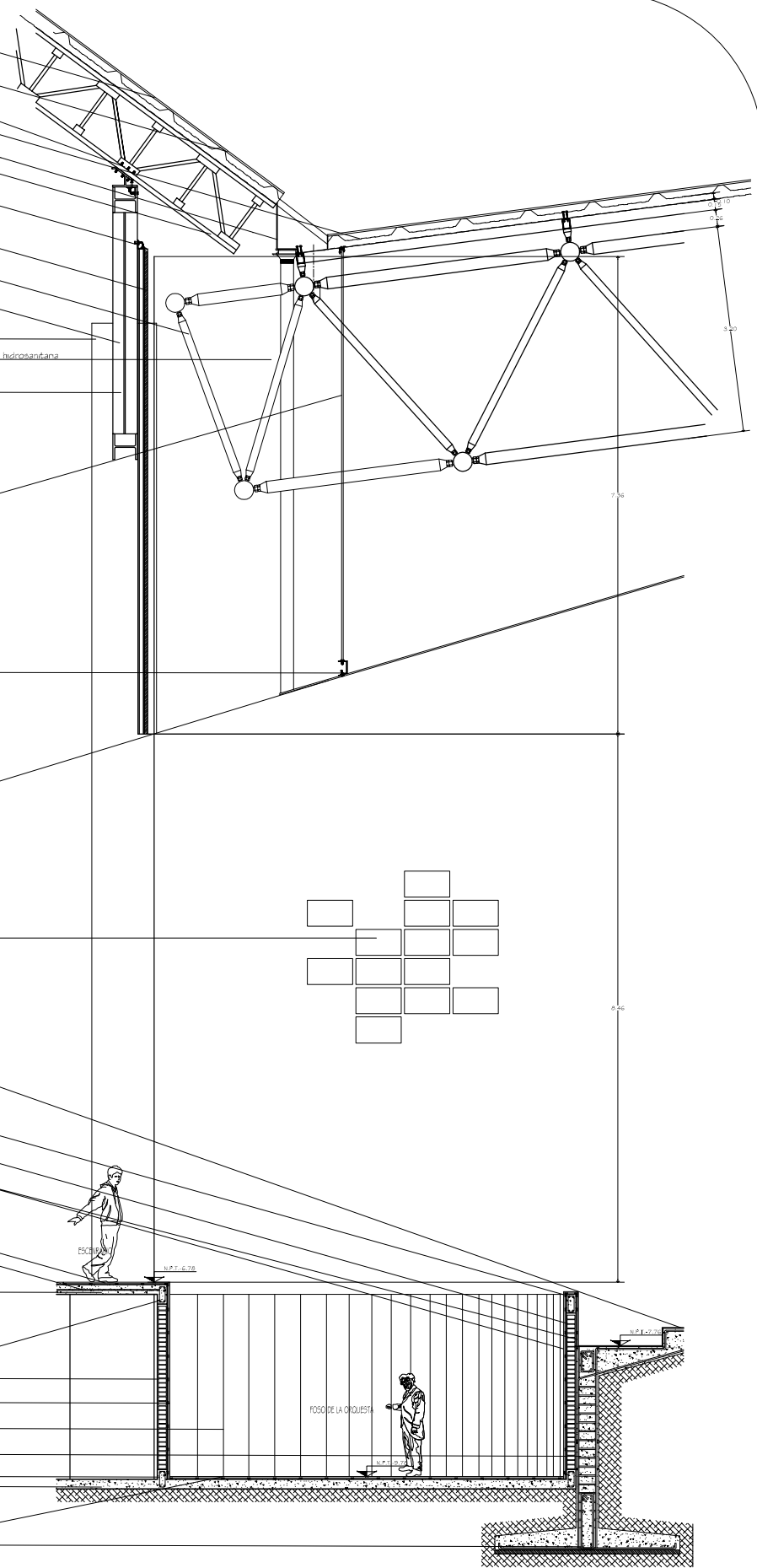
Recubrimiento de ducia de Tzalim de 4" x 3/4", sobre bastidor de pino de segunda

Muro de ducia de Tzalim de 4" x 3/4", sobre bastidor de pino de segunda

Muro de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$

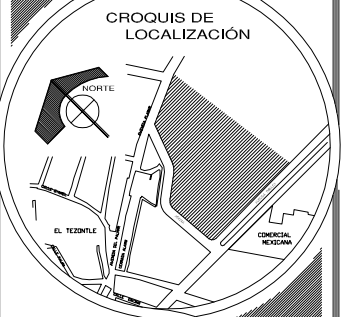
Cadena de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$
 losa de Concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$

Piso de ducia de Tzalim de 4" x 3/4", sobre bastidor de pino de segunda
 Zapata corrida de concreto armado $f_c=250\text{kg/cm}^2$



CORTE POR FACHADA 04

ESC. 1:50



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:
 1. Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
 2. Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.

SIMBOLOGÍA:

INDICIA:	INDICIA:
CORTE	PUERTA CORREDIZA
ESCALERA	ESCALERA (sube-baja)
PENDIENTE	PENDIENTE rampa (sube-baja)
N.P.T. +0.00	NIVEL EN PLANTA
N.P.T. -0.20	NIVEL EN CORTE
CORTE (Arriba-Abajo)	CORTE (Arriba-Abajo)
CAMBIO DE NIVEL	CAMBIO DE NIVEL
CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOVENOMIATURAS:
 N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 N.T.C. Nivel Topo de Calado (Baja, Trabajo)
 N.L.C. Nivel Llave de Cobro (Baja, Trabajo)
 N.L.B. Nivel Llave Bajo (Baja, Trabajo)
 N.L.A. Nivel Llave Alto (trabajo)
 N.P. Nivel de planta

CORTES POR FACHADA

PROYECTO **ERIK URIEL MEJÍA SÁNCHEZ**

TITULO **RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO.**
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION **Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada**
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA

ESCALA VARIABLE

CXF-02



CÁLCULO ESTRUCTURAL

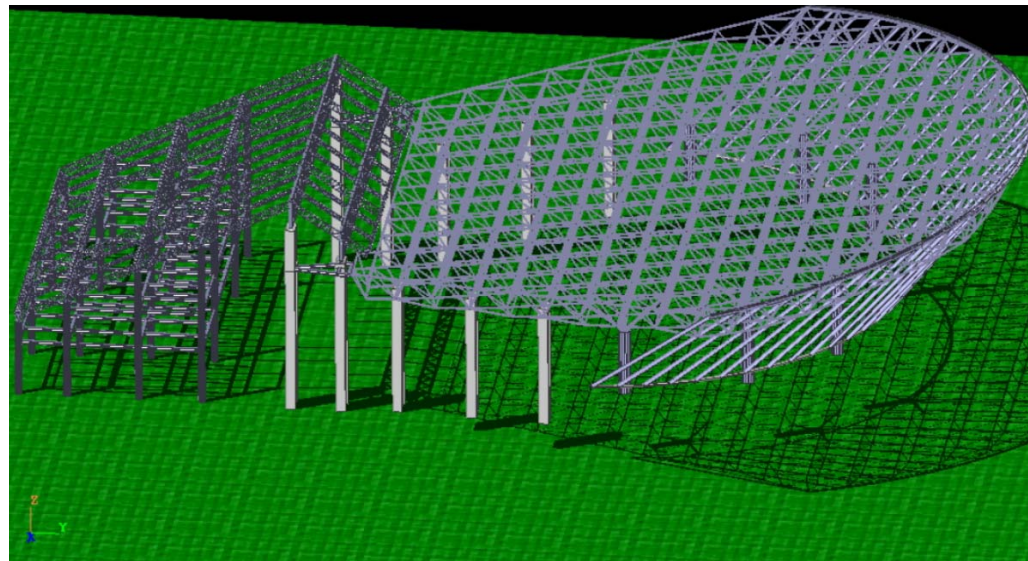
MEMORIA DESCRIPTIVA

La estructura será a base de prefabricados de acero, con vigas "I" en área de oficinas, talleres y camerinos, con entrepiso de lámina a canalada tipo losacero; y cubierta de Multytecho y acabado final de Aislakor, soportada a su vez por armaduras planas de alma abierta. Los muros serán divisorios tipo lambrín, a base de aglomerado tabla-yeso; con fachada integral tipo Arquipanel en todo el exterior. Finalmente las cargas en esta área serán transmitidas por columnas redondas de acero.

Para el área de auditorio, la cubierta se resolverá por medio de estructura espacial, a base de "OC's" de acero estructural conectados por medio de esfera roscada de acero estructural; y columnas redondas de acero en área de vestíbulo y de concreto armado para la sala de espectadores; el sistema de cubierta será igualmente a base de Multytecho con acabado final de Aislakor. Se empleará también en esta área sistema de muros divisorios de lambrín y entrepisos de losacero.

Aprovechando la resistencia del terreno de 10ton/m² la cimentación será a través de zapatas aisladas de concreto armado.

Para el cálculo estructural se empleó como herramienta software especializado en cálculo de estructuras.



Vista en 3d de la propuesta estructural



Ejemplo de bajada de cargas en oficinas, Entrepiso

ÁREA TRIBUTARIA	ÁREA M ²	MURO LAMBRIN DE YESO (12cms esp.), 53.14 kg/m ²				AZULEJO 15 kg/m ²				ARQUIPANEL de 1 1/2" 37.33 kg/m ²		LOSACERO 233.42 Kg/m ²		LOSETA DE CERÁMICA 20 kg/m ²		ESCALERA 2447.8 Kg/m ²
		longitud ml	altura m	total m ²	Total Kg	longitud ml	altura m	total m ²	Total Kg	total m ²	Total Kg	Área m ²	Total kg	Área m ²	Total kg	
A-1	13.87	5.72	3.85	22	1170.25							5.27	1230.12	4.73	94.6	0
		0.53	3.85	25.1	309.57											0
A-2	22.51	3.25	3.85	12.5	664.91							15.92	3710.05	15.14	302.8	0
A-3	22.51	1.93	3.85	7.43	394.80							22.51	5254.28	21.30	420	0
A-4	22.40	9.29	3.85	35.8	1900.03							22.40	5242.01	20.32	406.4	0
		1.15	3.85	4.43	05.08					4.43	105.28					0
A-5	22.75	9.08	3.85	37.3	1980.42							22.75	5310.31	20.47	409.4	0
		3.3	3.85	12.7	180.70					12.71	474.28					0

ÁREA TRIBUTARIA	PESO TOTAL Kg/Área T.	+W _m 250 kg/m ² Kg/Área T.	CARGA TOTAL PVIGA Longitud Total kg/ml		W _a 180 kg/m ² Kg/Área T.	W _a Total kg/ml
A-1	2804.54	4182.04	0.54	639.40	2490.00	381.74
A-2	4083.70	8003.70	0.54	1324.73	4051.80	619.54
A-3	6075.14	11702.04	0.54	1789.39	4051.80	619.54
A-4	7780.01	13395.01	0.54	2048.17	4042.80	618.17
A-5	8301.17	14048.07	0.54	2148.11	4095.00	626.15

Ejemplo de bajada de cargas en oficinas, Cubierta

ÁREA TRIBUTARIA	ÁREA M ²	MULTYTECHO 12.27 kg/m ² Total kg	AIKLAKOR 2.04 kg/m ² Total kg
A-1	17.00	210.00	30.03
A-2	35.32	433.38	72.05
A-3	35.32	433.38	72.05
A-4	32.89	403.50	67.10
A-5	30.40	373.74	62.14

PESO TOTAL Kg/Área T.	+W _m 40 kg/m ² kg	CARGA TOTAL P/ARMADURA Longitud Total kg/ml		CARGA NODAL kg
252.71	959.11	9.72	20.00	73.78
505.43	1918.23	9.72	52.00	147.56
505.43	1918.23	9.72	52.00	147.56
470.00	1780.20	9.72	48.42	137.40
435.88	1054.28	9.72	44.84	127.25

W _a 20 kg/m ² kg/m ²	W _a nodal kg
353.20	27.17
700.40	54.34
700.40	54.34
657.80	50.60
609.20	46.86



Ejemplo de bajada de cargas en auditorio, Cubierta

Área Tributaria tipo	peso tubular kg/ml	longitud	total de tubo	peso multytecho kg/AT.	peso aislador kg/AT.	carga cubierta kg/nodo	+W _m 40 kg/m ²	carga total cubierta kg/nodo	+W _a 20 kg/m ²
16.81	8.05	8.2	66.01	206.26	34.29	306.56	672.4	978.96	336.20

Para esta memoria de cálculo sólo se incluyeron los resultados más relevantes, en máximos y mínimos, de toda la estructura provistos por el programa de cálculo, y que a continuación se mencionan.

ENTREPISO OFICINAS

DESPLAZAMIENTOS

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.0598	0.0978	-0.0261	0.008	0.005	0
Nudo	1477	1564	645	4066	4085	1575
MIN	-0.0329	-0.0324	-2.5447	-0.008	-0.005	0
Nudo	1500	3957	4000	4005	4080	049

FLEXIONES

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
MAX	0	0.013	0.2925
Barra	2850	2269	9161
MIN	0	-0.0152	-1.6466
Barra	2202	2801	4309

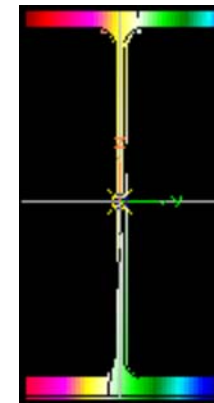
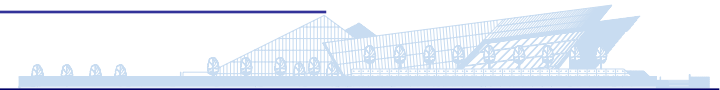


Diagrama de Viga. Rojo=Compresión, Azul=Tensión



CUBIERTA EN OFICINAS

DESPLAZAMIENTOS						
	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.4943	1.0128	-0.0132	0.004	0.004	0.002
Nudo	3029	1502	3547	1947	3342	3499
MIN	-0.4958	-1.3782	-5.3951	-0.007	-0.004	-0.002
Nudo	3849	3404	3405	3707	3410	3439

ESFUERZOS						
	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	83467.99	1218.62	19471.88	0.96	119.9	23.76
Barra	5270	9168	6711	7964	2670	6625
Nudo	3320	4069	3535	1410	1450	754
MIN	-76397.2	-1309.03	-5353.06	-0.99	-239.99	-20.27
Barra	5265	6968	9280	6736	7939	6710
Nudo	3333	1055	1518	2310	1450	3331

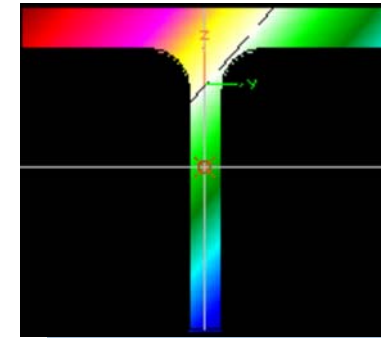


Diagrama de Armadura. Rojo = Compresión, Azul = Tensión

CUBIERTO AUDITORIO

DESPLAZAMIENTOS						
	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.3955	1.0826	0.8907	0.003	0.004	0
Nudo	389	393	32	8	523	180
MIN	-0.3957	0.35	-3.8922	-0.001	-0.004	0
Nudo	523	400	12	49	389	59

ESFUERZOS						
	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	39730.03	354.13	602.91	2.32	10.09	2.48
Barra	329	1140	4	1893	260	45
Nudo	13	497	3	409	140	40
MIN	-49322.30	-348.82	-2301.52	-2.32	-14.00	-2.47
Barra	705	699	1140	700	1894	293
Nudo	392	387	497	383	524	101

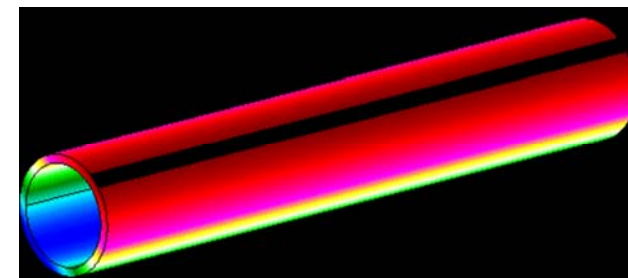


Diagrama de Barra. Rojo = Compresión, Azul = Tensión



CANCELERIA

DESPLAZAMIENTOS						
	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.2219	1.0304	0	0.005	0.007	0.001
Nudo	3975	4049	3972	4004	4038	4038
MIN	-0.2183	0	-1.3209	0	-0.007	-0.001
Nudo	4035	3972	4049	4050	3974	3974

FLEXIONES			
	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
MAX	0.0041	0.6235	0.0090
Barra	4177	4165	4267
MIN	-0.0041	-0.62	-3.3903
Barra	4178	4191	9222

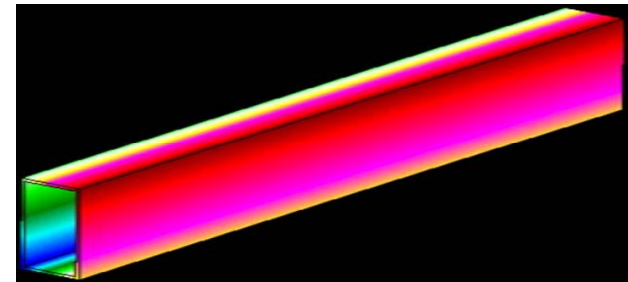


Diagrama de Tubular. Rojo=Compresión, Azul=Tensión

COLUMNAS

REACCIONES						
	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	16828.98	7963.69	138478.09	1837.97	1108.78	0.05
Nudo	631	3992	3532	631	631	3532
MIN	-16857.27	-27242.12	2311.15	-22.58	-1110.75	-0.25
Nudo	642	631	4040	1480	642	655

	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Suma final	0	0	3104228.5	15693.53	-10.17	-0.56
Suma de reacciones	0	0	3104228.5	-1637059.9	-11105379	-0.04
Suma de esfuerzos	0	0	-3104228.5	1637060	11105379	0

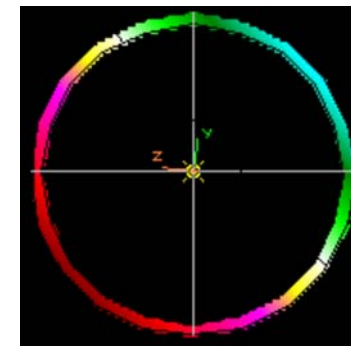


Diagrama de Columna. Rojo=Compresión, Azul=Tensión



Ejemplo de Cálculo de zapata aislada. Eje J-Q.

DATOS DE CÁLCULO

$Q = 137.48$	ton	$Q = 137480$	kg
$q_c = 10.00$	ton	$q_c = 10000$	kg
$l = 0.7$	mts	$l = 70$	cm
$f'_c = 250$	kg/cm ²		
$f_s = 4200$	kg/cm ²		
$R = 15.04$			
$J = 0.871$			

1 CÁLCULO DE ÁREA DE DESPLANTE

$$A = \frac{1.07 \times Q}{q_c} = \frac{1.07 \times 137480}{10000} = 14.71 \text{ m}^2$$

2 CÁLCULO DE LADO DE CIMENTO

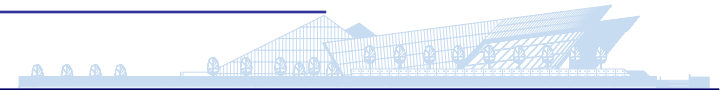
$$L = \sqrt{A} = \sqrt{14.71} = 3.84 \text{ mts} \approx 3.90 \text{ mts}$$

3 CÁLCULO DE MOMENTO

$$M = \frac{W \cdot L \cdot C}{2} = \frac{0.93 \cdot (3.84)^2 \cdot 157}{2} = \frac{0.93 \cdot (3.84) \cdot 24577}{2} = \frac{8809600}{2} = 4404800.139 \text{ kg.cm}$$

$$W = \frac{Q}{A} = \frac{137480 \text{ kg}}{147104 \text{ cm}} = 0.93 \text{ kg/cm}$$

$$C = \frac{L \cdot l}{2} = \frac{3.84 \cdot 0.7}{2} = \frac{3.14}{2} = 1.57 \text{ mts} = 157 \text{ cms}$$



4 CÁLCULO DE PERALTE (BASE)

$$D' = \sqrt{\frac{M}{RXL}} = \sqrt{\frac{4404800}{6114}} = \sqrt{720.48715} = \boxed{27 \text{ cms}}$$

5 CÁLCULO DE ÁREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s \times J \times d'} = \frac{4404800}{4200 \times 0.87 \times 27} = \frac{4404800}{98215.56} = \boxed{44.85 \text{ cm}^2}$$

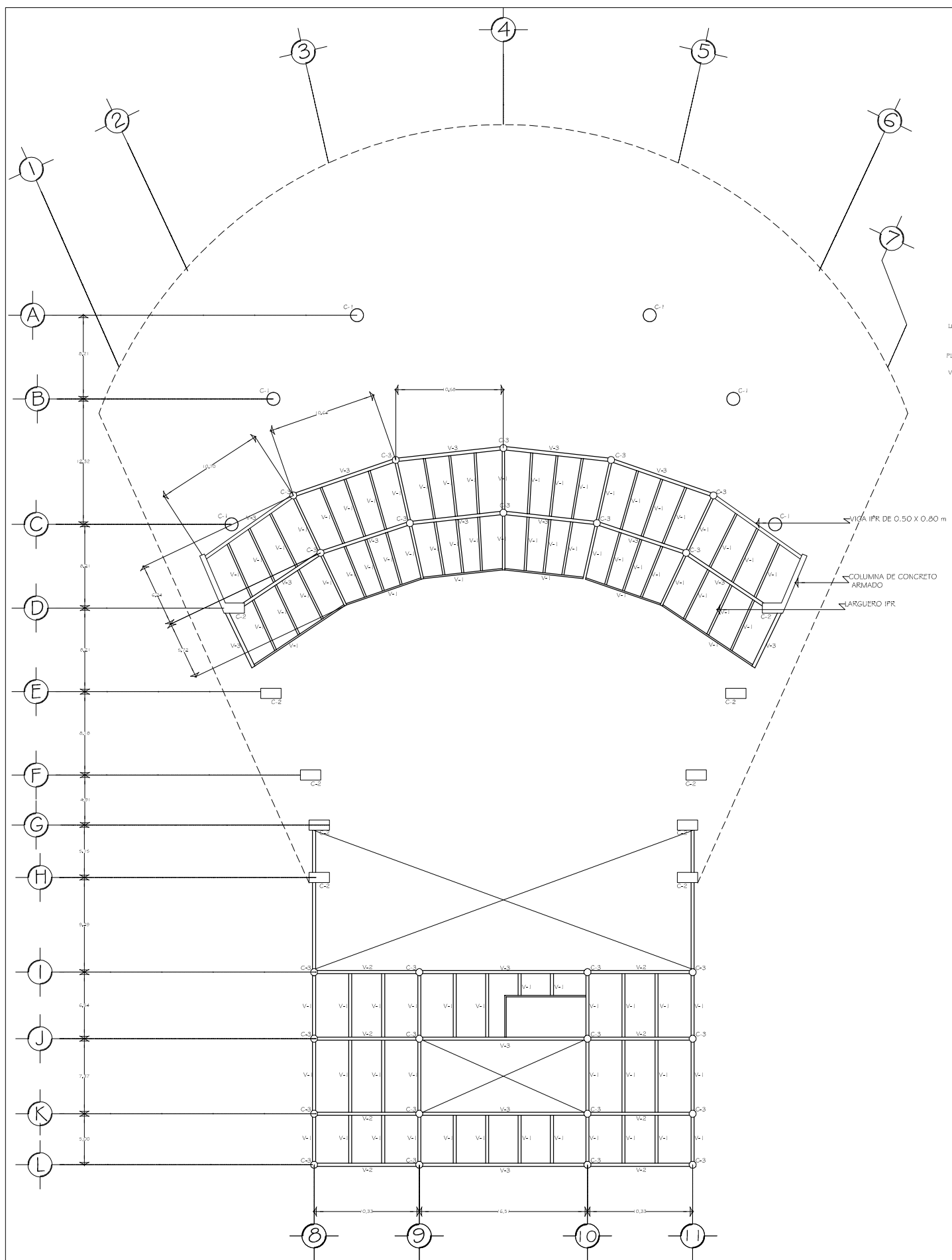
6 CÁLCULO DE VARILLAS

$$NV = \frac{A_s}{A_{cv}} = \frac{44.85}{2.87} = \boxed{16 \text{ varillas}} \quad 3/4" \quad \# 6$$

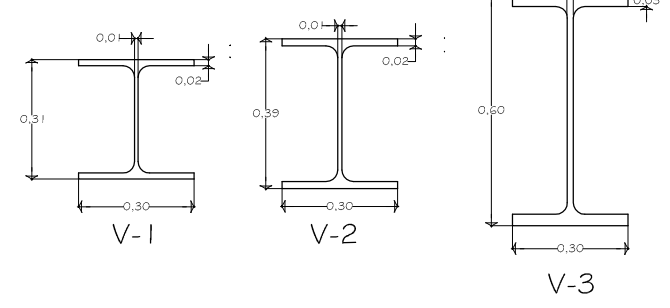
7 ESPACIAMIENTO DE VARILLAS AMBOS SENTIDOS

$$E = \frac{L - 14 \text{ cms}}{NV + 1} = \frac{384 - 14}{16 + 1} = \frac{370}{17} = \boxed{22.23 \text{ cms}}$$

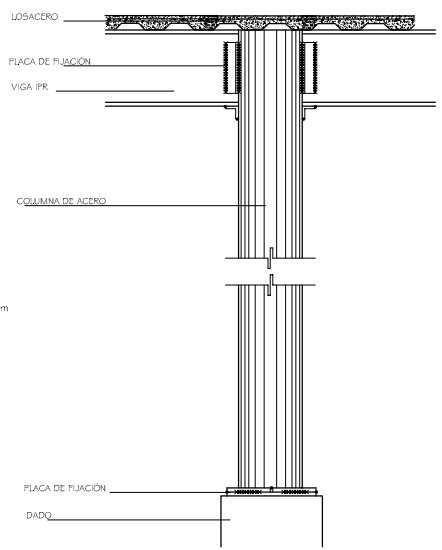
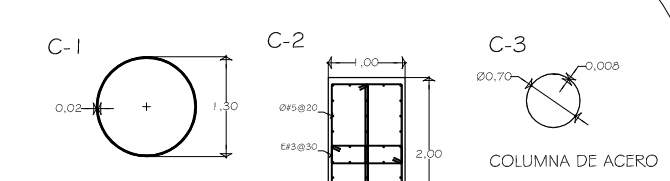
MÁXIMO 30 CMS



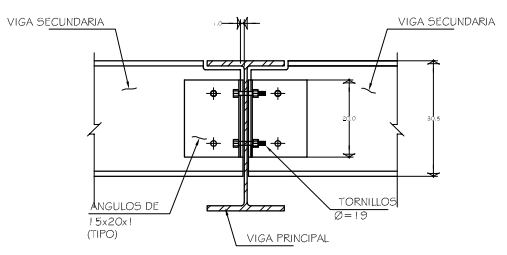
VIGAS DE ACERO



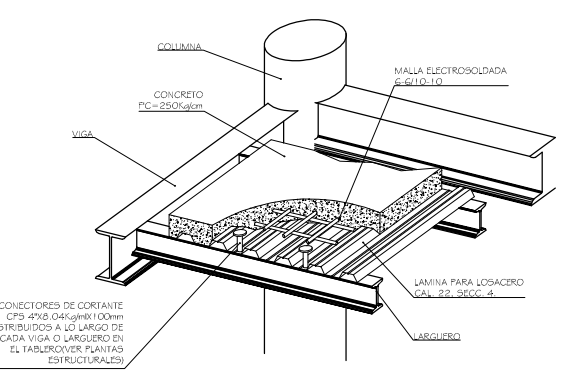
COLUMNAS



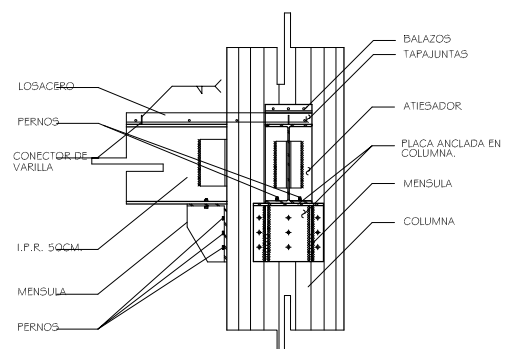
DETALLE DE COLUMNA DE ACERO
esc. 1:30



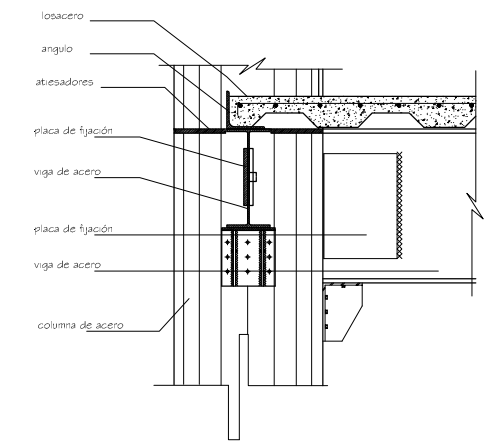
esc. 1:10



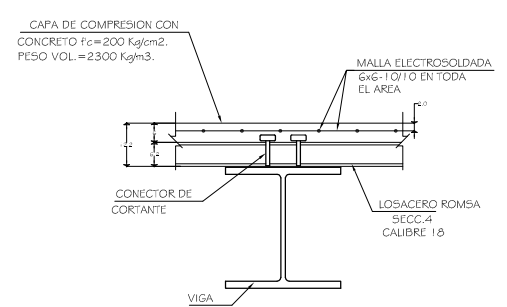
DETALLE DE SISTEMA LOSACERO (ISOMETRICO)



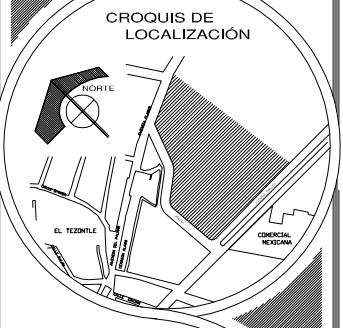
DETALLE DE CRUCERO
esc. 1:15



CONEXION LOSACERO EN COLUMNA
esc. 1:15



SECCION DE LOSACERO
esc. 1:10



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:**
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICIA:**
- PUERTA CORRIBLE
 - ESCALERA (sube-baja)
 - PENDIENTE rampa (sube-baja)
 - NIVEL EN PLANTA
 - NIVEL EN CORTE
 - CORTE (Materiales)
 - CAMBIO DE NIVEL
 - CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)
- NO MENCLATURA:**
- N.P.T. Nivel Tipo Termino
 - N.T.C. Nivel Tipo de Calado Base, Trabajo
 - N.L.C. Nivel Llave de Calado Base, Trabajo
 - N.L.B. Nivel Llave Bajo Base, Trabajo
 - N.L.A. Nivel Llave Alto (perfil)
 - N.P. Nivel de perfil

PLANOS ESTRUCTURALES

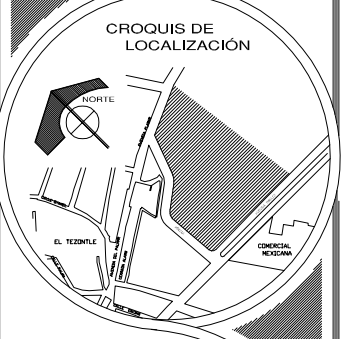
PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SÁNCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO NAVARRO GUERRERO EDUARDO ARO, MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pírules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA

ESCALA: Cotas en metros Niveles en metros



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:
1. Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
2. Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.

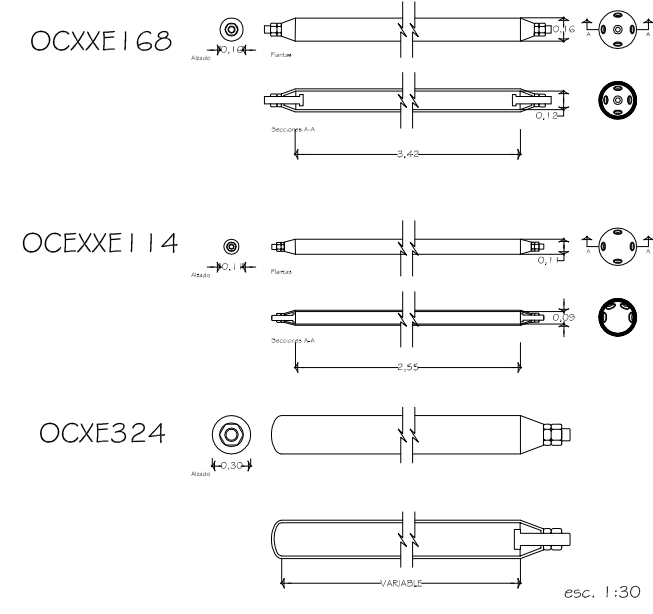
SIMBOLOGIA: INDICIA:

- CORTE: PUERTA CORREDIZA
- ESCALERA (sube-baja)
- PENDIENTE (rampa sube-baja)
- NIVEL EN PLANTA
- NIVEL EN CORTE
- CORTE (Arriba-Abajo)
- CAMBIO DE NIVEL
- CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

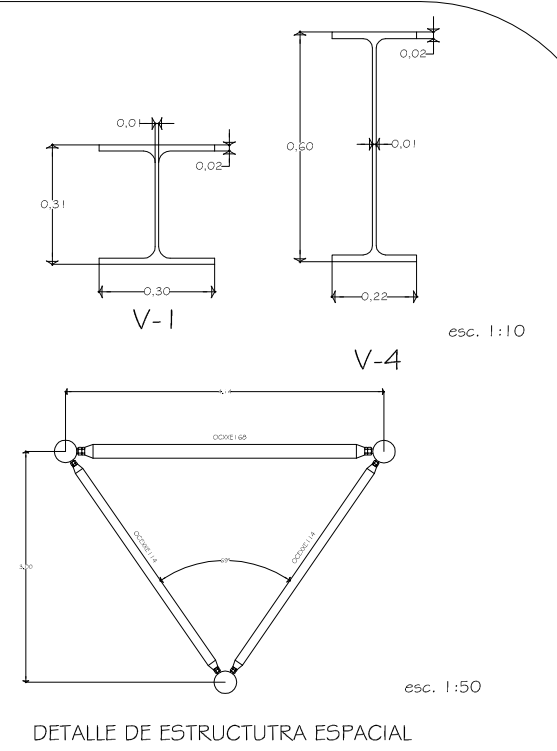
NOVENOMENCLATURA:

- N.P.T. Nivel Piso Terminado
- N.T.C. Nivel Tipo de Cobro (Bosq. Interio)
- N.L.C. Nivel Llave de Cobro (Bosq. Interio)
- N.L.B. Nivel Llave Bajo (Bosq. Interio)
- N.L.A. Nivel Llave Alto (prof.)
- N.P. Nivel de planta

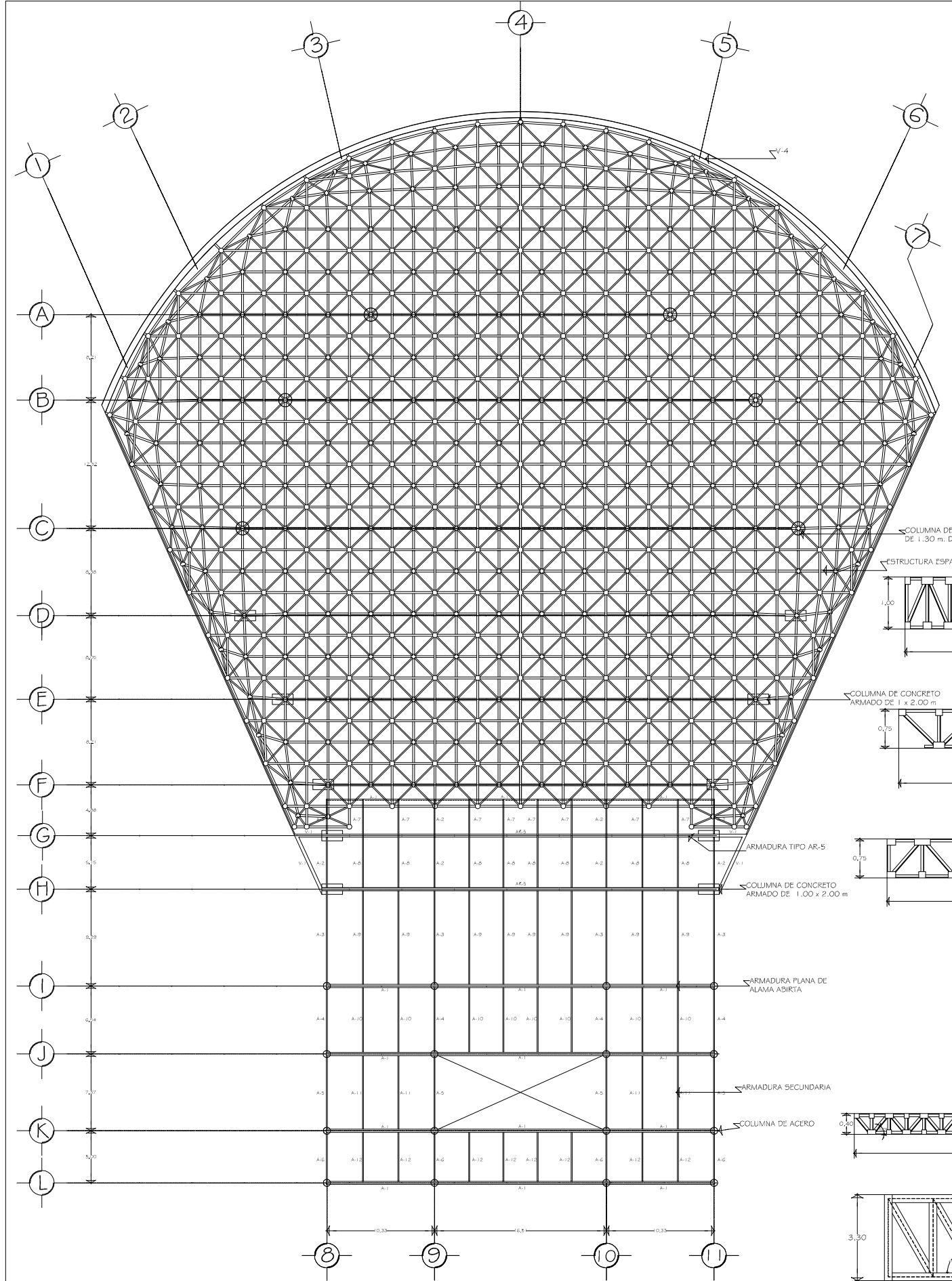
TUBOS TIPO "OC" DE ACERO ESTRUCTURAL



ESPECIFICACIONES DE BARRAS PARA ESTRUCTURA ESPACIAL

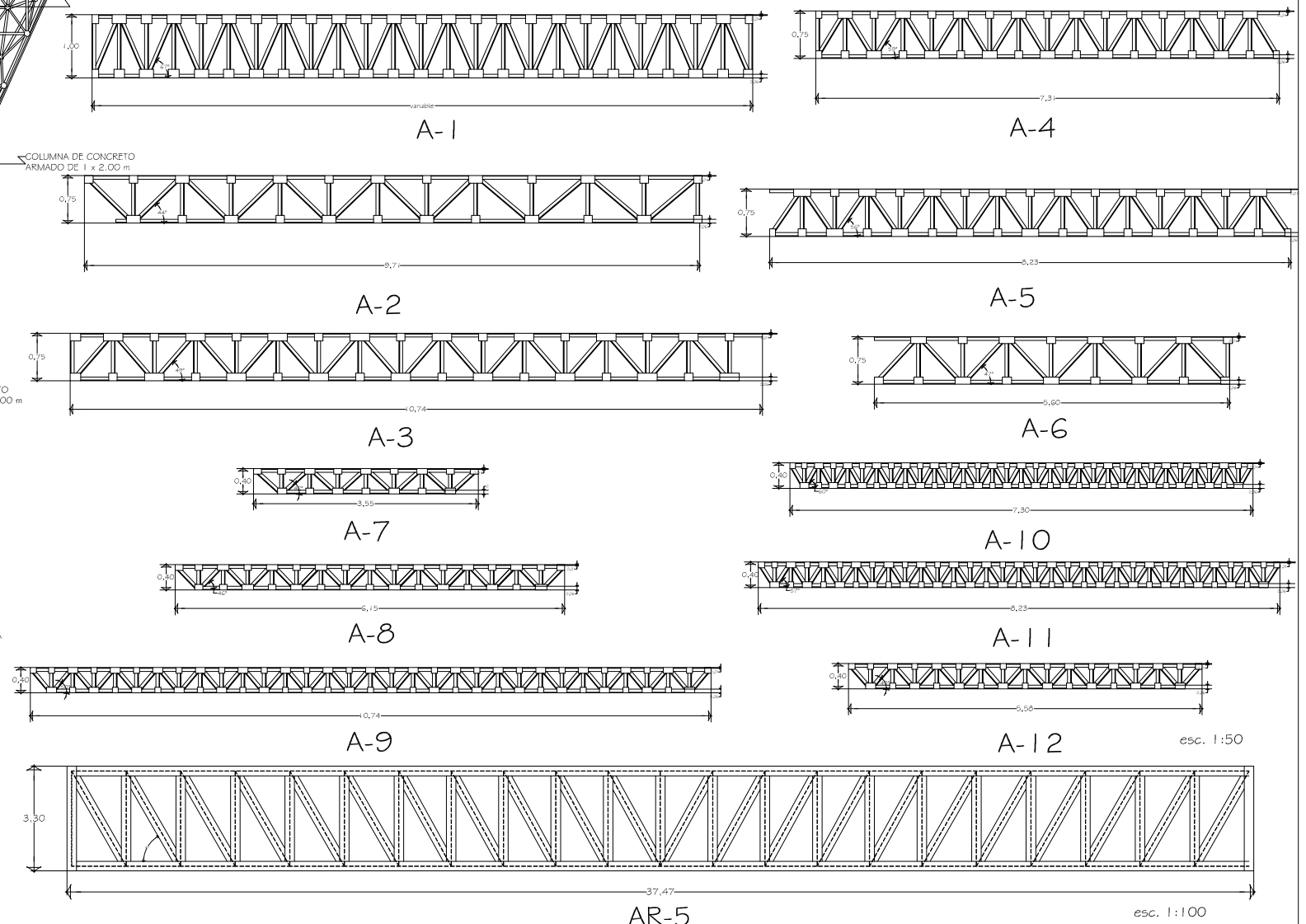


DETALLE DE ESTRUCTURA ESPACIAL



SISTEMA DE CUBIERTA

esc. 1:250



ARMADURAS TIPO EN CUBIERTA DE OFICINAS

PLANOS ESTRUCTURALES

PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SÁNCHEZ

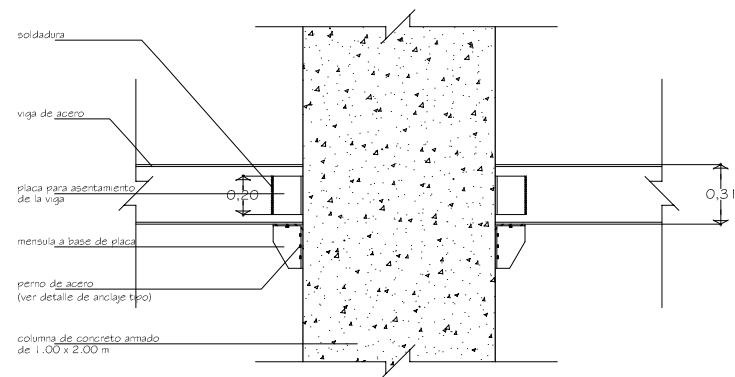
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO NAVARRO GUERRERO EDUARDO ARO, MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

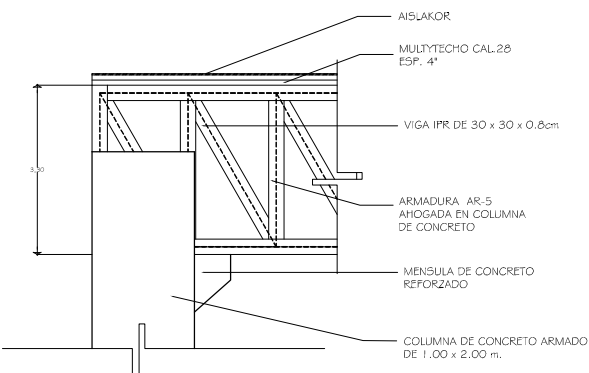
ESCALA GRAFICA

ESCALA: Cotas en metros Nivel en metros

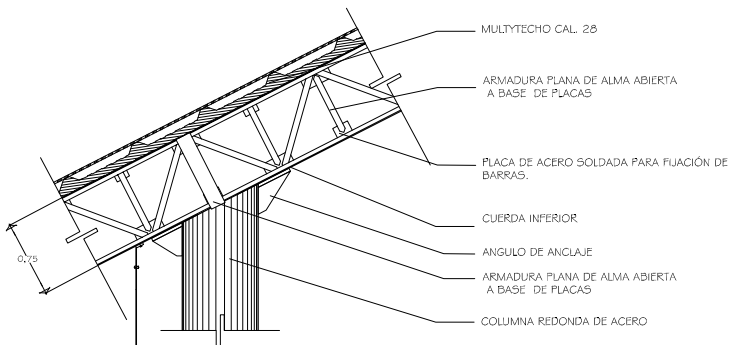
E-02



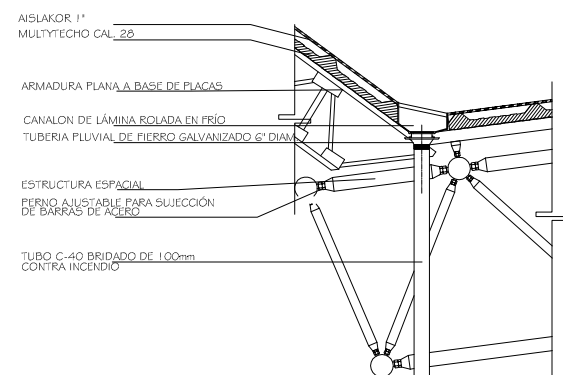
UNION VIGAS DE ACERO-COLUMNA DE CONCRETO EN ÁREA DE ESCENARIO
esc. 1:20



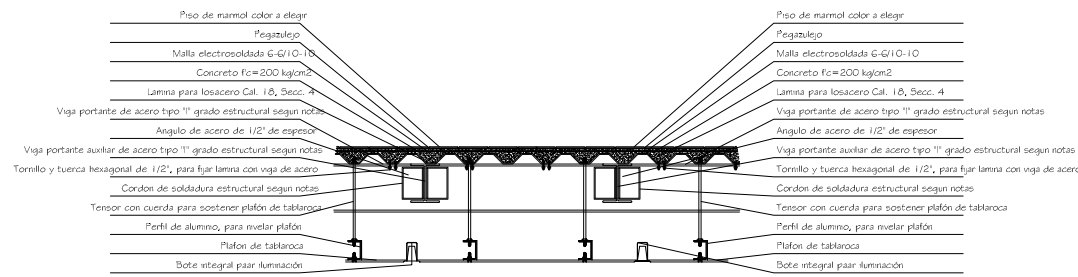
UNION DE AR-5 CON COLUMNA DE CONCRETO
esc. 1:75



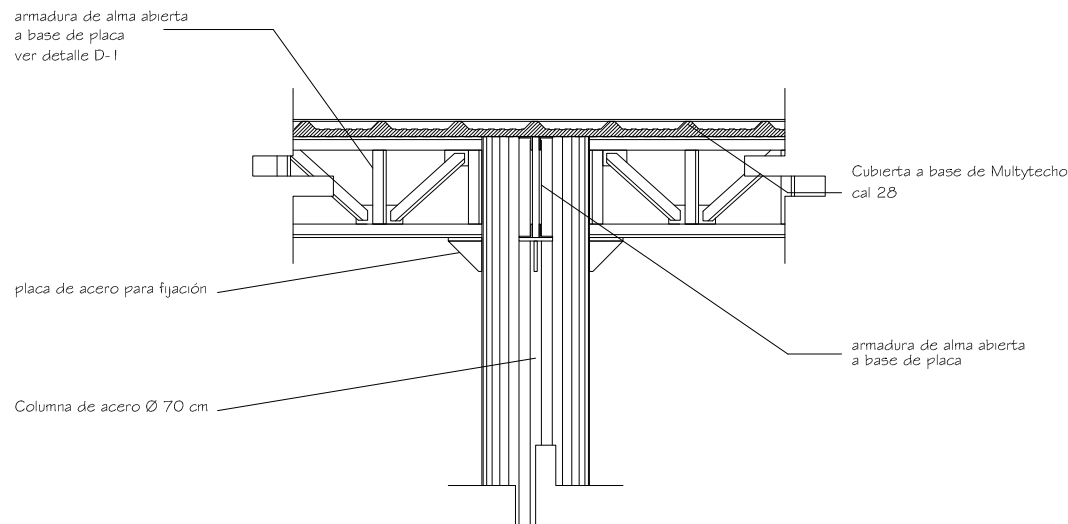
DETALLE DE UNION ARMADURA-COLUMNA
esc. 1:50



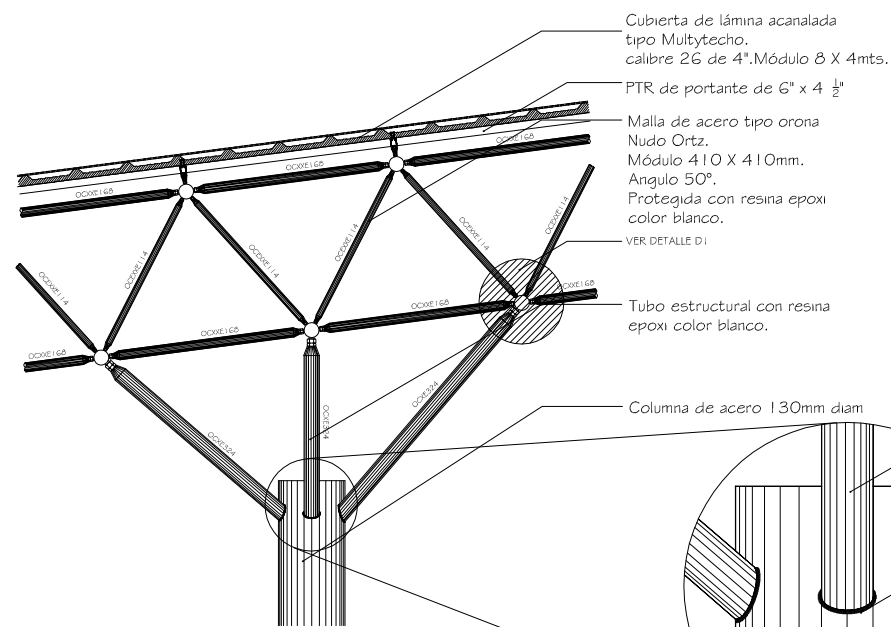
DETALLE EN JUNTA CONSTRUCTIVA
esc. 1:50



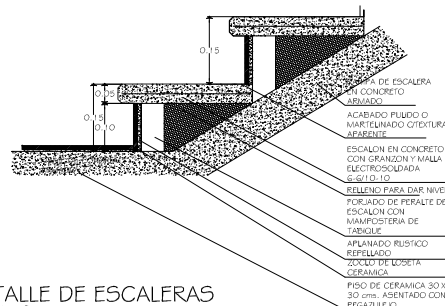
SISTEMA DE ENTREPISO
esc. 1:40



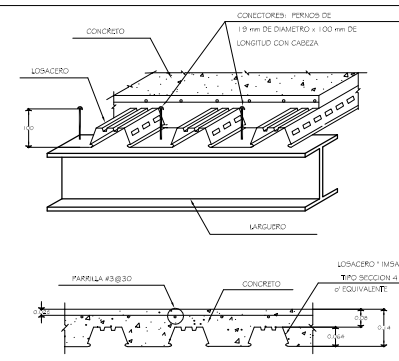
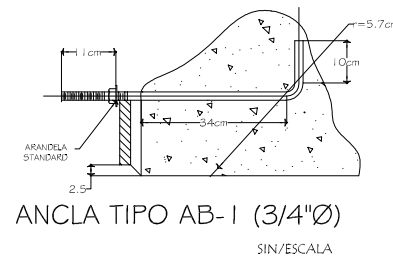
DETALLE DE CRUCERO DE ARMADURAS
esc. 1:25



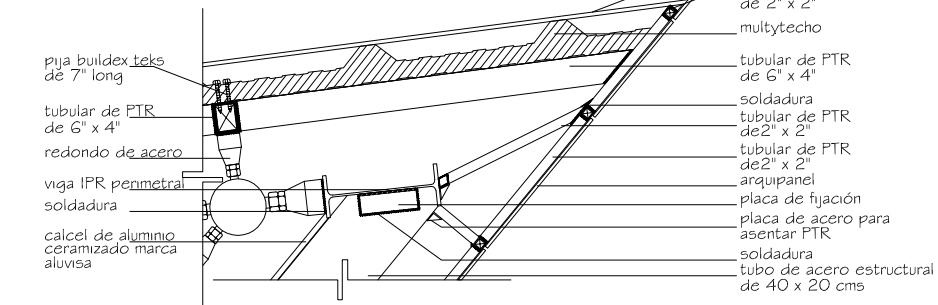
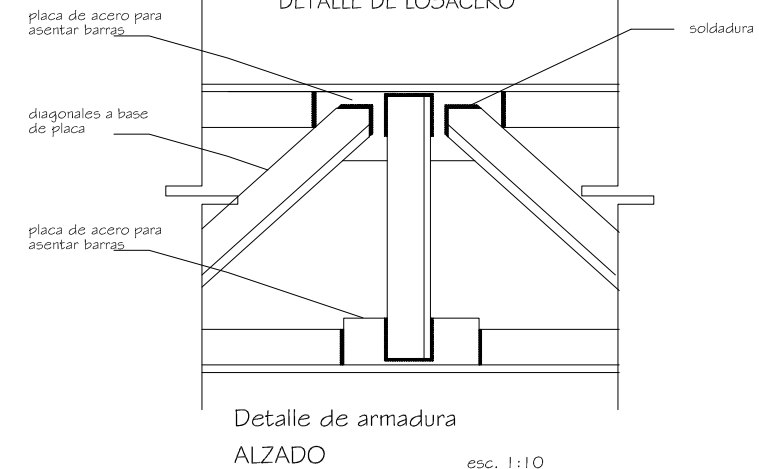
DETALLE DE UNION EN ESTRUCTURA ESPACIAL
esc. 1:75



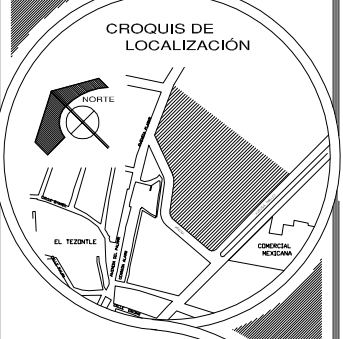
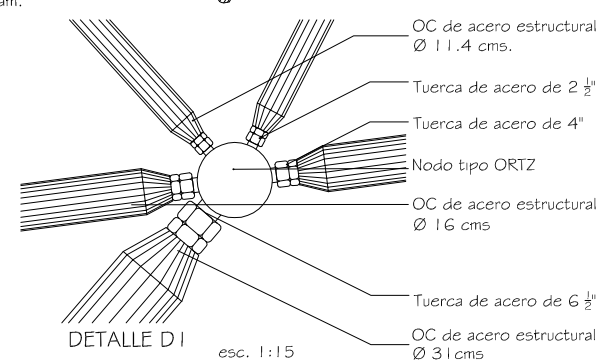
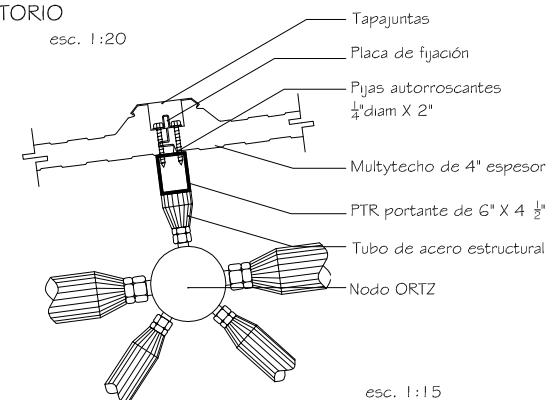
DETALLE DE ESCALERAS
ESC 1:2



DETALLE DE LOSACERO



DETALLE DE VOLADO EN AUDITORIO
esc. 1:20



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:

- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
- Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.

SIMBOLOGIA:

SIMBOLOGIA:	INDICACION:
[Symbol]	PUERTA CORRIEBA
[Symbol]	ESCALERA (sube-baja)
[Symbol]	PENDIENTE rampa (sube-baja)
[Symbol]	NIVEL EN PLANTA
[Symbol]	NIVEL EN CORTE
[Symbol]	CORTE (planta-altura)
[Symbol]	CAMBIO DE NIVEL
[Symbol]	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOVENOMENCLATURA:

N.P.T.	Nivel Tipo Termino
N.T.C.	Nivel Tipo de Cielo (Baja, Medio)
N.L.C.	Nivel Llave de Cielo (Baja, Medio)
N.L.B.	Nivel Llave Baja (Baja, Medio)
N.L.A.	Nivel Llave Alto (Medio)
N.P.	Nivel de planta

PLANOS ESTRUCTURALES

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO NAVARRO GUERRERO EDUARDO ARO, MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

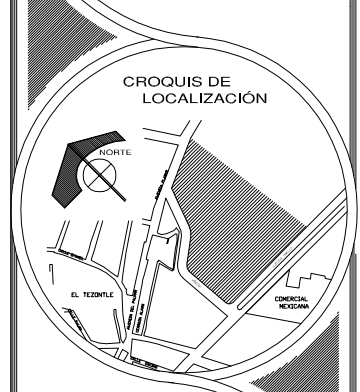
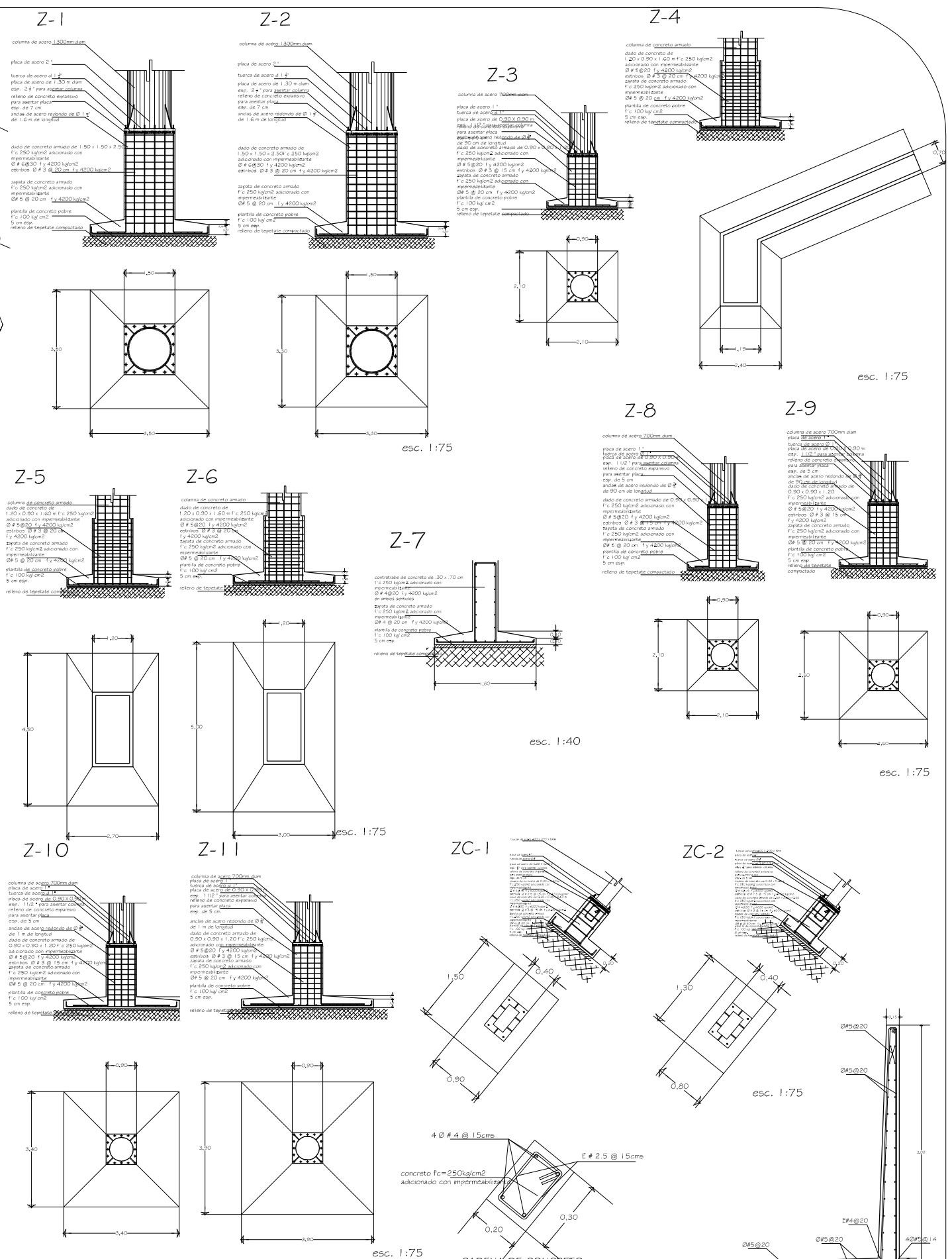
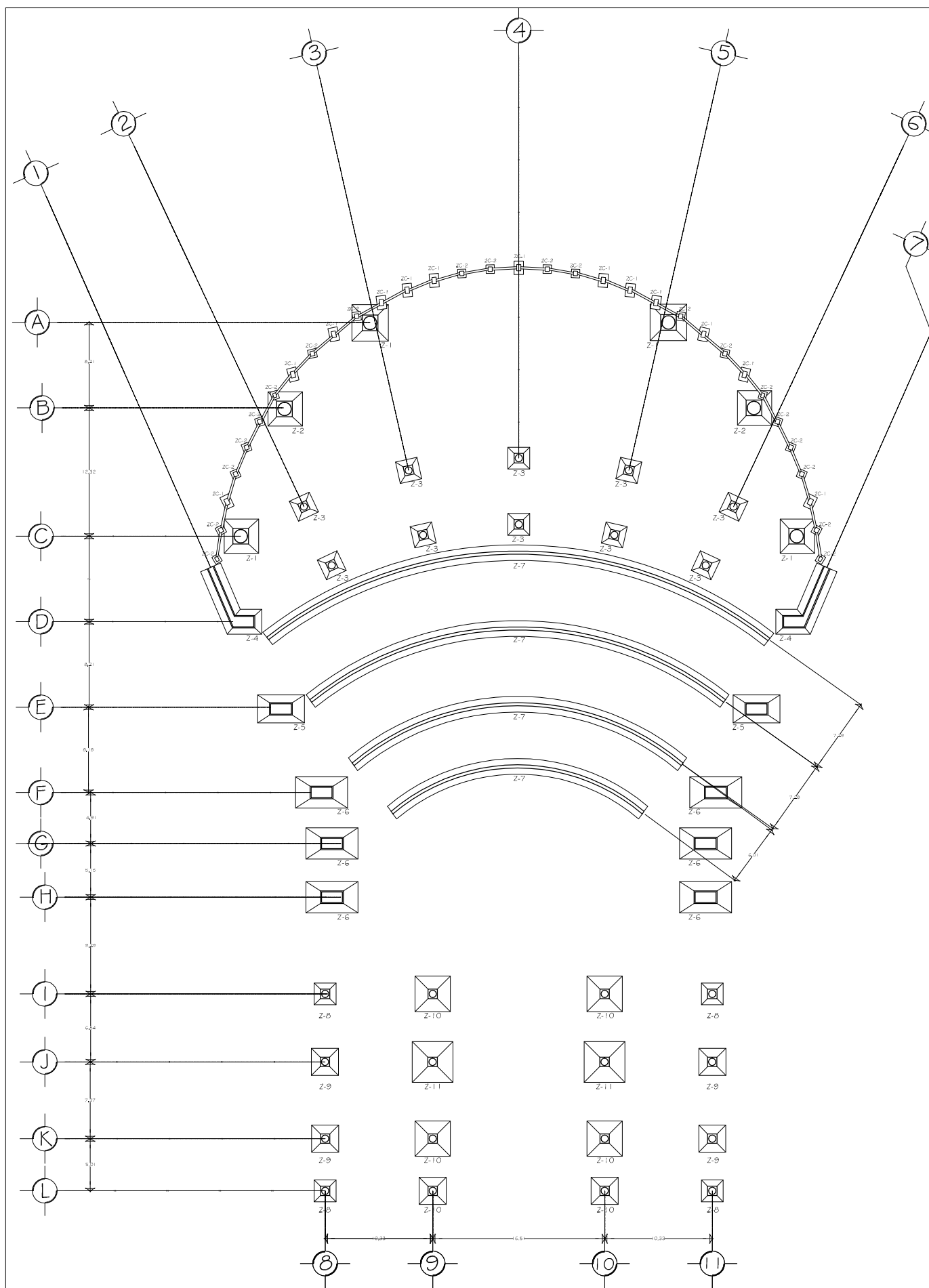
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: Variable

Cotas en metros / Niveles en metros

E-03



TÉSIS PROFESIONAL
 AUDITORIO EN PACHUCA
 CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:

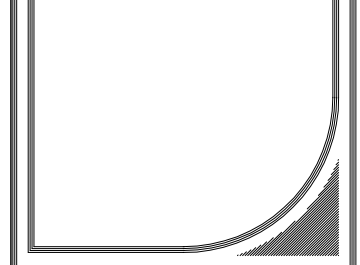
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben ser las de cualquier otro plano.
- Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.

INDICIA:

SIMBOLOGÍA:	INDICIA:
	PUERTA CORRIEBA
	ESCALERA (sub-abajo)
	PENDIENTE (rampa sub-abajo)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (Arriba-Abajo)
	CAMBIO DE NIVEL
	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOVENOMENCLATURA:

N.P.T.	Nivel Piso terminado
N.T.C.	Nivel Tipo de Cobro (Bata, labio)
N.L.C.	Nivel Lema de Cobro (Bata, labio)
N.L.B.	Nivel Lema (Bata, Bata)
N.L.A.	Nivel Lema (Bata, Bata)
N.L.P.	Nivel de Perfil

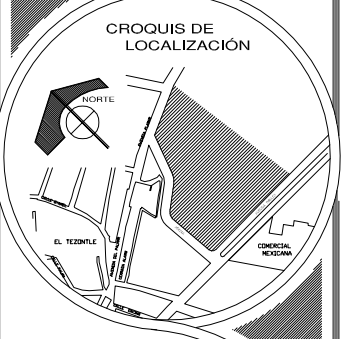


ESCALA GRÁFICA

ESCALA VARIABLE

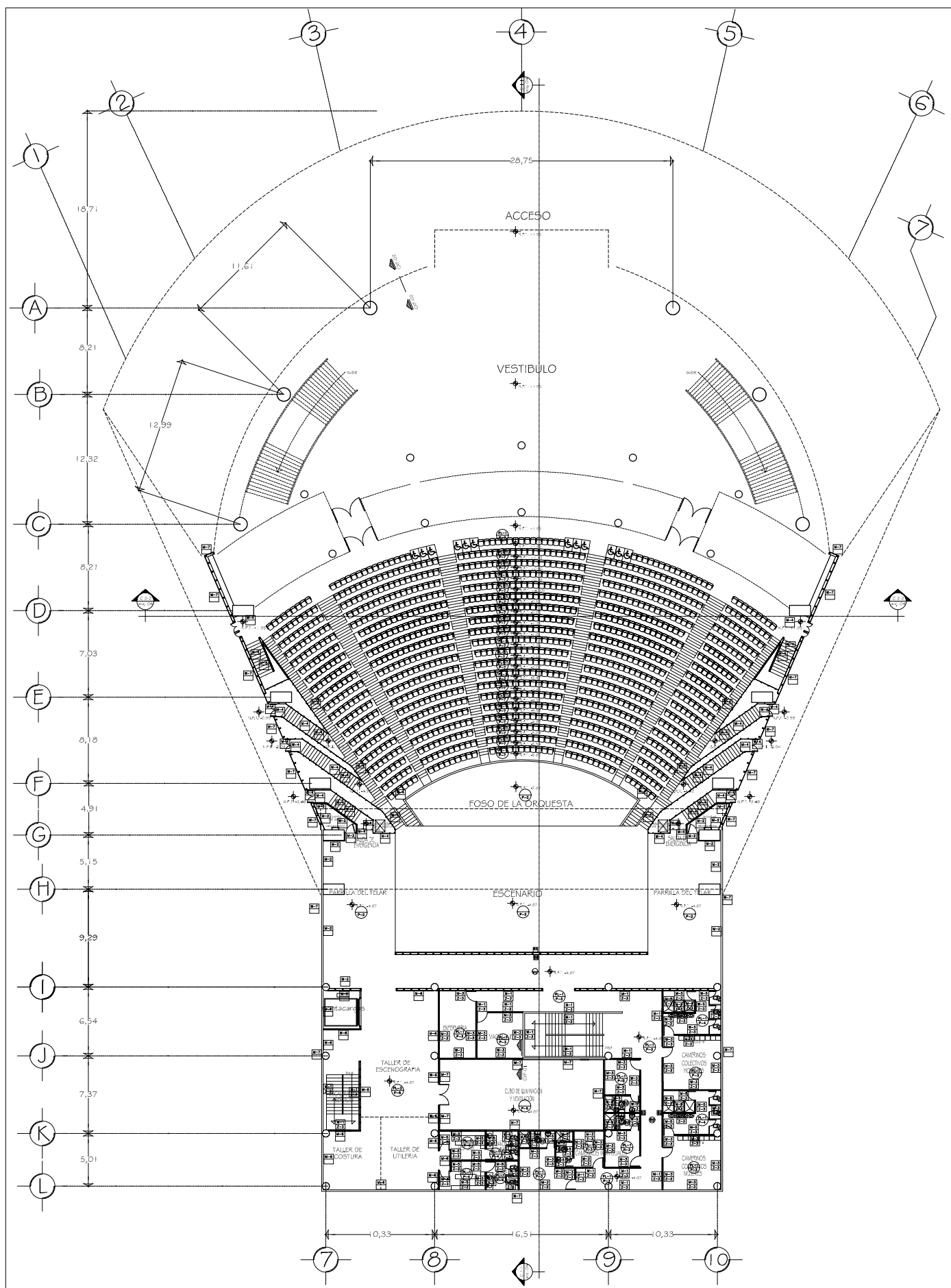
Cotas en metros
 Niveles en metros

E-04

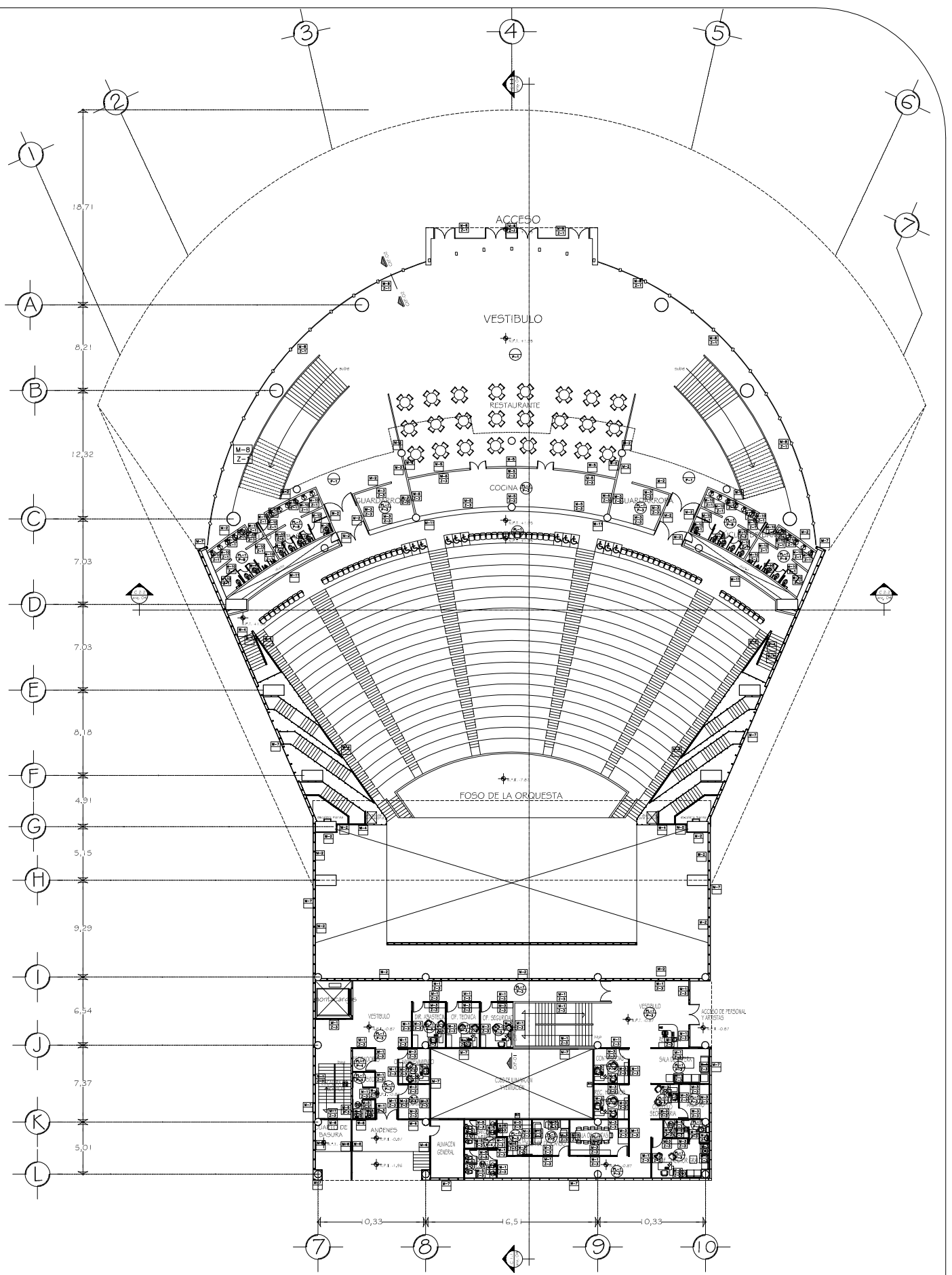


TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICIA:
- | | |
|--------|-----------------------------|
| — | PUERTA CORREDIZA |
| ↗ | ESCALERA (sube-baja) |
| ↘ | PENDIENTE (rampa sube-baja) |
| N.P.T. | NIVEL EN PLANTA |
| N.T.C. | NIVEL EN CORTE |
| N.L.C. | CORTE (pared-altura) |
| N.L.A. | CAMBIO DE NIVEL |
| N.P. | CAMBIO DE PENDIENTE (rampa) |
-
- NOVENOMENCLATURA:
- | | |
|--------|---------------------------------|
| N.P.T. | Nivel Piso terminado |
| N.T.C. | Nivel Tapa de Cofre Bosa (tabo) |
| N.L.C. | Nivel Lema de Cofre Bosa (tabo) |
| N.L.A. | Nivel Lema Bala Bosa (tabo) |
| N.L.A. | Nivel Lema Alto (prof) |
| N.P. | Nivel de suelo |



NIVEL DEL ESCENARIO



NIVEL DE ACCESO

ALBAÑILERIA Y ACABADOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

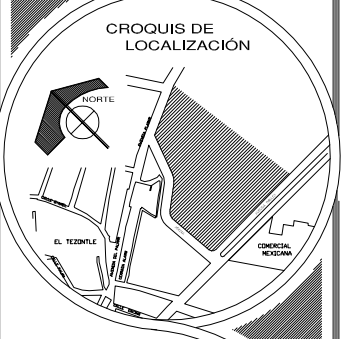
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA

ESCALA: Cotas en metros
Niveles en metros

AC-01



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:

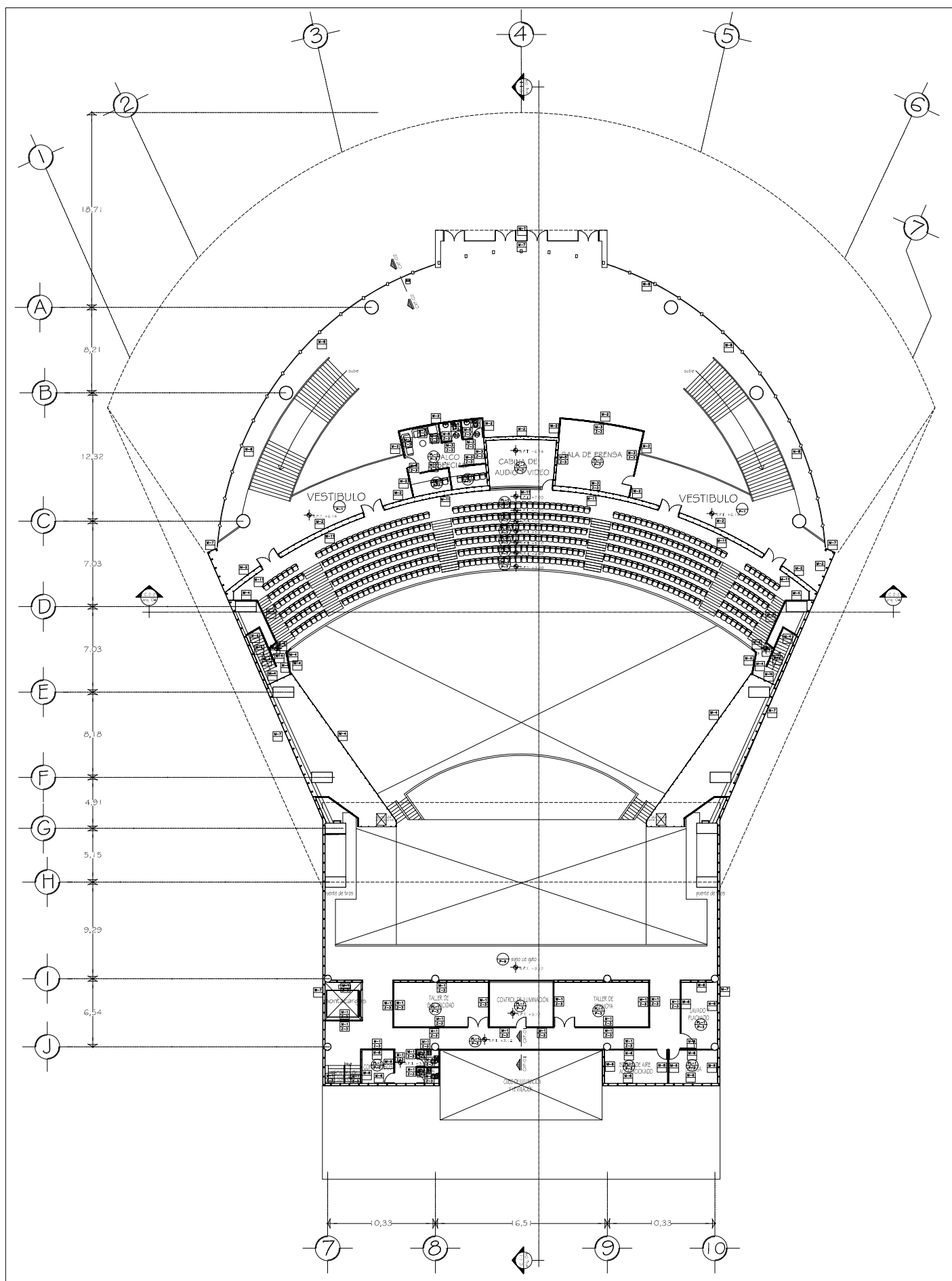
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben sobre las de cualquier otro plano.
- Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.

SIMBOLOGÍA:

	PUERTA CORREDIZA
	ESCALERA (sube-baja)
	PENDIENTE rampa (sube-baja)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (gabiña-llaves)
	CAMBIO DE NIVEL
	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOVENOMENCLATURA:

N.P.T.	Nivel Piso terminado
N.T.C.	Nivel Tipo de Cobro Base, trabajo
N.L.C.	Nivel Llave de Cobro Base, trabajo
N.L.B.	Nivel Llave Bajo Base, trabajo
N.L.A.	Nivel Llave Alto (perfil)
N.P.	Nivel de perfil



NIVEL DE PALCOS

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

CLAVE	MATERIAL	MARCA	TIPO	DIMENSION (MTS)	COLOR	BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
M U R O S								
M-1	TEXTURA ACRILICA	COMEX	TEXTURI		BEIGE	MURO DE LAMBRIN	APLANADO DE YESO	BEIGE
M-2	PINTURA VINILICA	COMEX	VINIMEX		GRIS	MURO DE LAMBRIN	APLANADO DE YESO	GRIS
M-3	PINTURA DE ESMALTE	COMEX	MATE		BLANCO	MURO DE LAMBRIN	APLANADO DE YESO	BLANCO
M-4	DUELA		TZALAM			BASTIDOR DE PTR		DUELA
M-5	CERAMICA	INTERCERAMIC	CASTLE GATE	0.30 X 0.30 X 0.01	S.M.A.O.	MURO DE LAMBRIN	REPELLADO CEMETO-ARENA	
M-6	PINTURA EPOXICA	COMEX			AZUL	MURO DE LAMBRIN	REPELLADO CEMETO-ARENA	
M-7	PLACA DE ALUMINIO	MULTYPANEL	ARQUIPANEL	0.90 X 3.00 X 0.02	AZUL METÁLICO	BASTIDOR DE PTR		
M-8	GABIELA BASE DE ACERO		ESTRUCTURAL		AZUL METÁLICO			ANODIZADO
M-9	BAJO ALFOMBRA			0.01 cm espesor	AZUL	MURO DE LAMBRIN		BAJO ALFOMBRA
M-10	MÁRMOL	FIORITO	MOON LIGHT	0.40X0.40X0.02	NATURAL	MURO DE LAMBRIN	REPELLADO CEMETO-ARENA	
M-11	LAMBRIN ACUSTICO			45 cm de espesor		BASTIDOR DE PTR DE 2X2"		BAJO ALFOMBRA
P I S O S								
P-1	MÁRMOL		SANTO TOMÁS	0.75 X 1.50 X 0.025	NATURAL	FIRME CONCRETO		PULIDO ESPEJO Y SELLADOR
P-2	TRIPLAY DE MADERA		FRESNO	0.6x0.6mx0.9mm	NATURAL	FIRME DE CONCRETO	BASTIDOR DE MADERA	BARNIZ NATURAL MATE
P-3	LOSETA CERAMICA	INTERCERAMIC	EMPIRE	0.49 X 0.49 X 0.01	GRIS	FIRME CONCRETO	PEGAZULEJO	
P-4	LOSETA DE CERAMICA	INTERCERAMIC	CONQUIST O SIMILAR	0.30 X 0.30 X 0.01	BLANCO	FIRME CONCRETO	PEGAZULEJO	
P-5	FIRME DE CONCRETO		LAVADO		NATURAL	TERRENO NATURAL		LAVADO
P-6	PINTURA EPOXICA	COMEX			AZUL	FIRME CONCRETO		
P-7	BAJO ALFOMBRA	MOHAWK	BEST LAP	0.01 cm espesor	AZUL	LOSA DE CONCRETO		BAJO ALFOMBRA
P-8	MÁRMOL	FIORITO	MOON LIGHT	0.40 X 0.40 X 0.02	NATURAL	FIRME CONCRETO	PEGAZULEJO	
P-9	REJILLA IRVING DE 1/8"			1" de espesor	NATURAL			APARENTE
Z O C L O S								
Z-1	MÁRMOL		FIORITO M. LIGHT	0.10 X 0.10		MURO INDICADO		PULIDO MATE Y SELLADOR
Z-2	MADERA		FRESNO	0.10 X 1.1	NATURAL	MURO INDICADO		BARNIZ NATURAL MATE
Z-3	LOSETA CERAMICA	INTERCERAMIC	SEGIFISO	0.10 X 1.1	BLANCO	MURO INDICADO		PULIDO MATE Y SELLADOR
P L A F O N E S								
PL-1	TEXTURA ACRILICA	COMEX	TEXTURI		S.M.A.O.	TABLAROCA	BASE ADHETOP	PLAFON FALSO
PL-2	TEXTURA ACRILICA	COMEX	TEXTURI		GRIS	DUROCK	BASE ADHETOP	SELLADOR O PINTURA DE ESMALTE MATE
PL-3	PINTURA ESMALTE	COMEX	MATE		BLANCO	LOSA APARENTE	BASE ADHETOP	
PL-4	ESTRUCTURA ACERO Y MADERA		FRESNO Y PERIFIL ESTRUCTURAL		S.M.A.O.			ESMALTE MATE EN METAL Y BARNIZ NATURAL MATE EN MADERA

ALBAÑILERIA Y ACABADOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

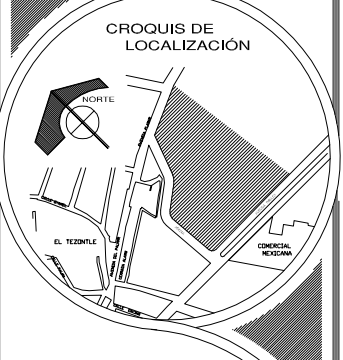
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA:

ESCALA: 1:250

Cotas en metros / Niveles en metros

AC-02



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS:

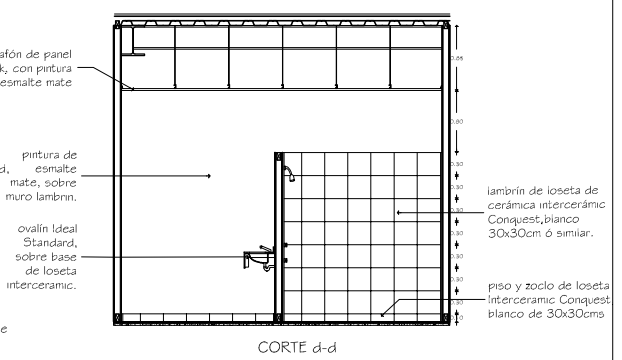
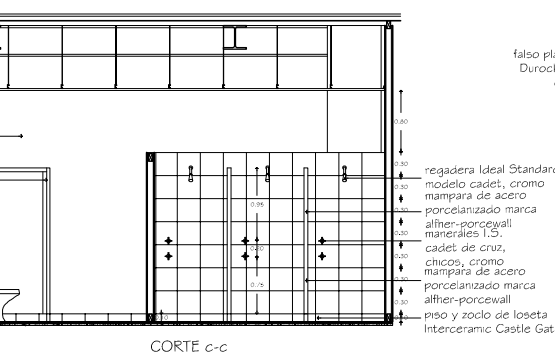
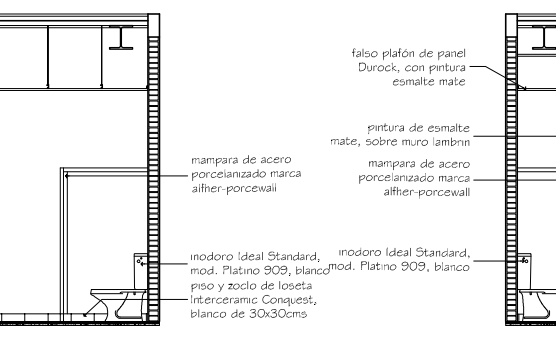
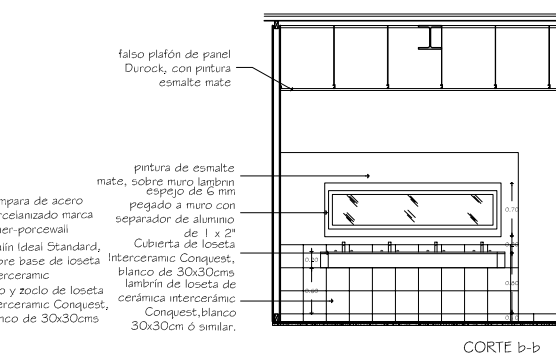
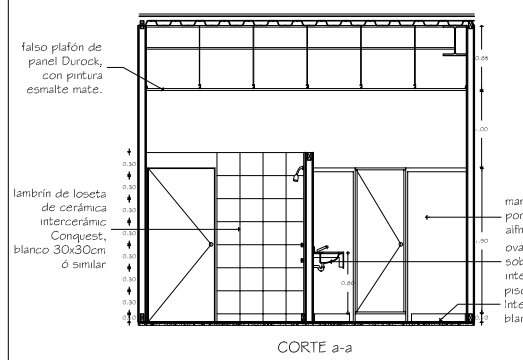
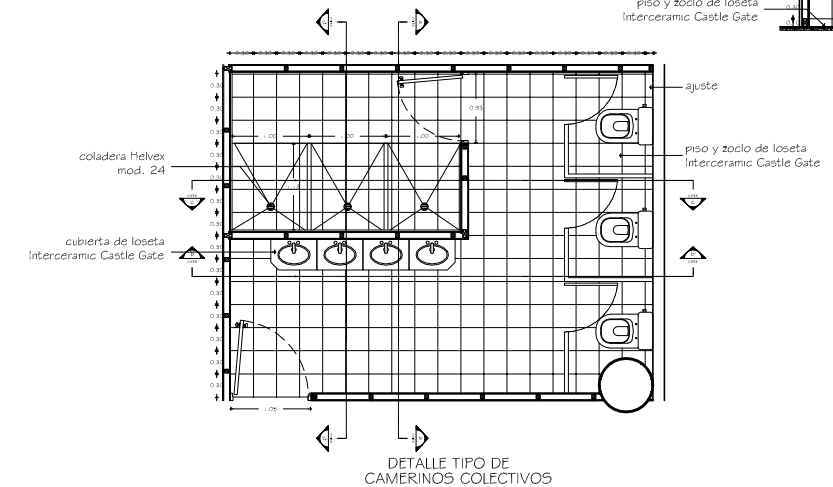
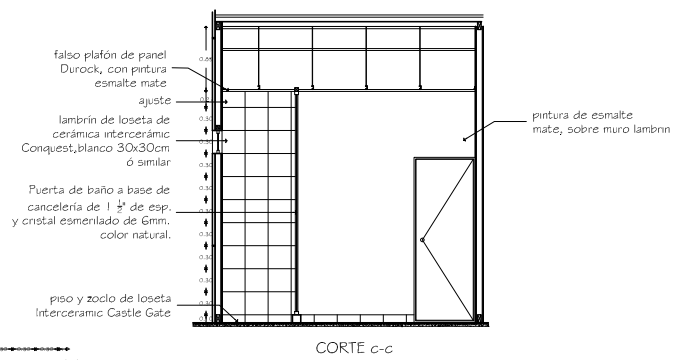
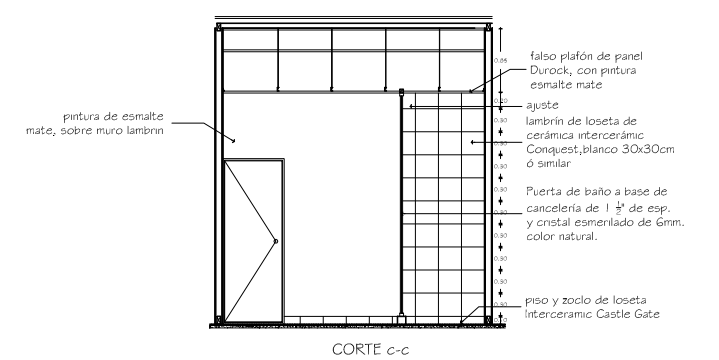
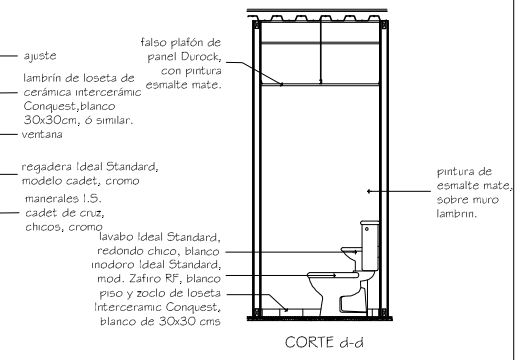
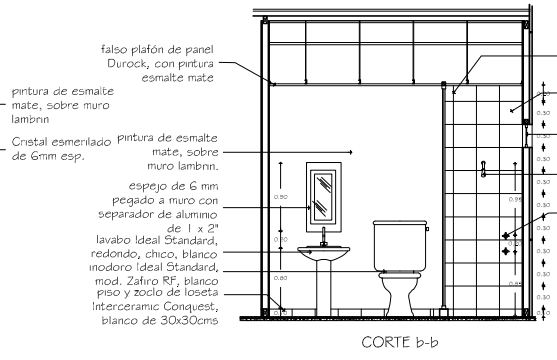
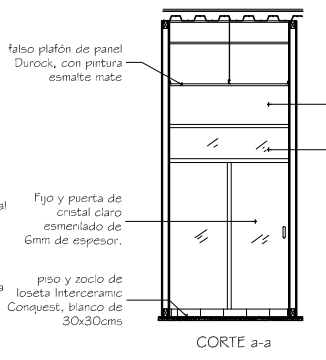
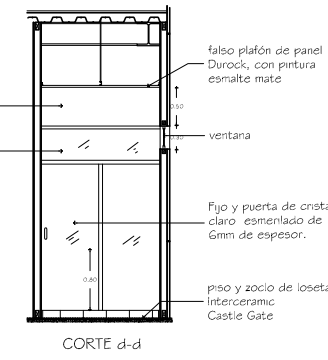
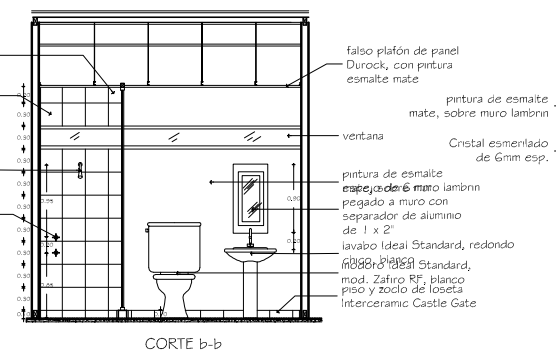
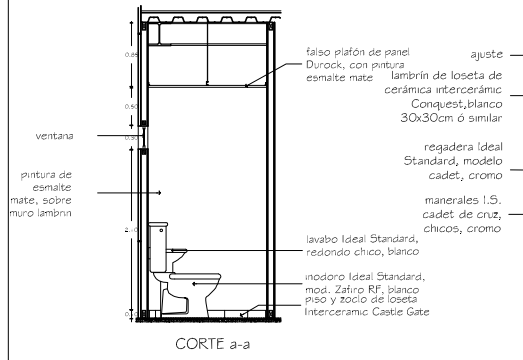
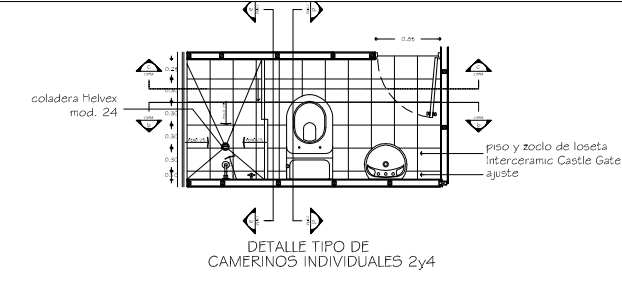
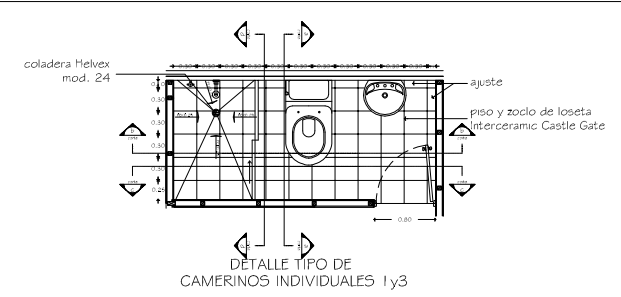
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
- Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.

SIMBOLOGIA:

INDICADOR	INDICACION
	PUERTA CORREDIZA
	ESCALERA (sube-baja)
	PENDIENTE rampa (sube-baja)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (abierto-cerrado)
	CAMBIO DE NIVEL
	CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOVENOMENCLATURA:

N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.T.C.	Nivel Tipo de Calado (Bata, trabe)
N.L.C.	Nivel Lema de Cabalero (Bata, trabe)
N.L.B.	Nivel Lema de Bata (Bata, trabe)
N.L.A.	Nivel Lema Alto (prof.)
N.P.	Nivel de planta



DETALLES Y DESPIECES DE BAÑOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TITULO: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

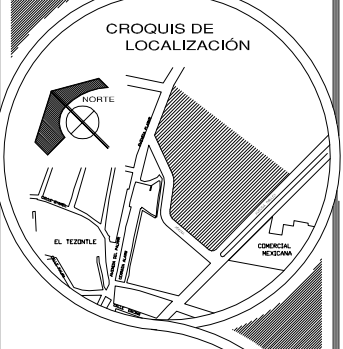
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: 1:50

Colas en metros

Niveles en metros



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico deben sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- INDICACIONES:
- | | |
|--|-----------------------------|
| | PUERTA CORREDIZA |
| | ESCALERA (sube-baja) |
| | PENDIENTE (rampa sube-baja) |
| | NIVEL EN PLANTA |
| | NIVEL EN CORTE |
| | CORTE (paredes-abacos) |
| | CAMBIO DE NIVEL |
| | CAMBIO DE PENDIENTE (rampa) |
- NOVENOMENCLATURA:
- | | |
|--------|--|
| N.P.T. | Nivel de Piso terminado |
| N.T.C. | Nivel Topo de Cálculo (Baja, Trabajo) |
| N.L.C. | Nivel Llave de Cálculo (Baja, Trabajo) |
| N.L.B. | Nivel Llave de Baja (Baja, Trabajo) |
| N.L.A. | Nivel Llave de Alto (trabajo) |
| N.P. | Nivel de planta |

DETALLES Y DESPIECES DE BAÑOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

TITULO: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

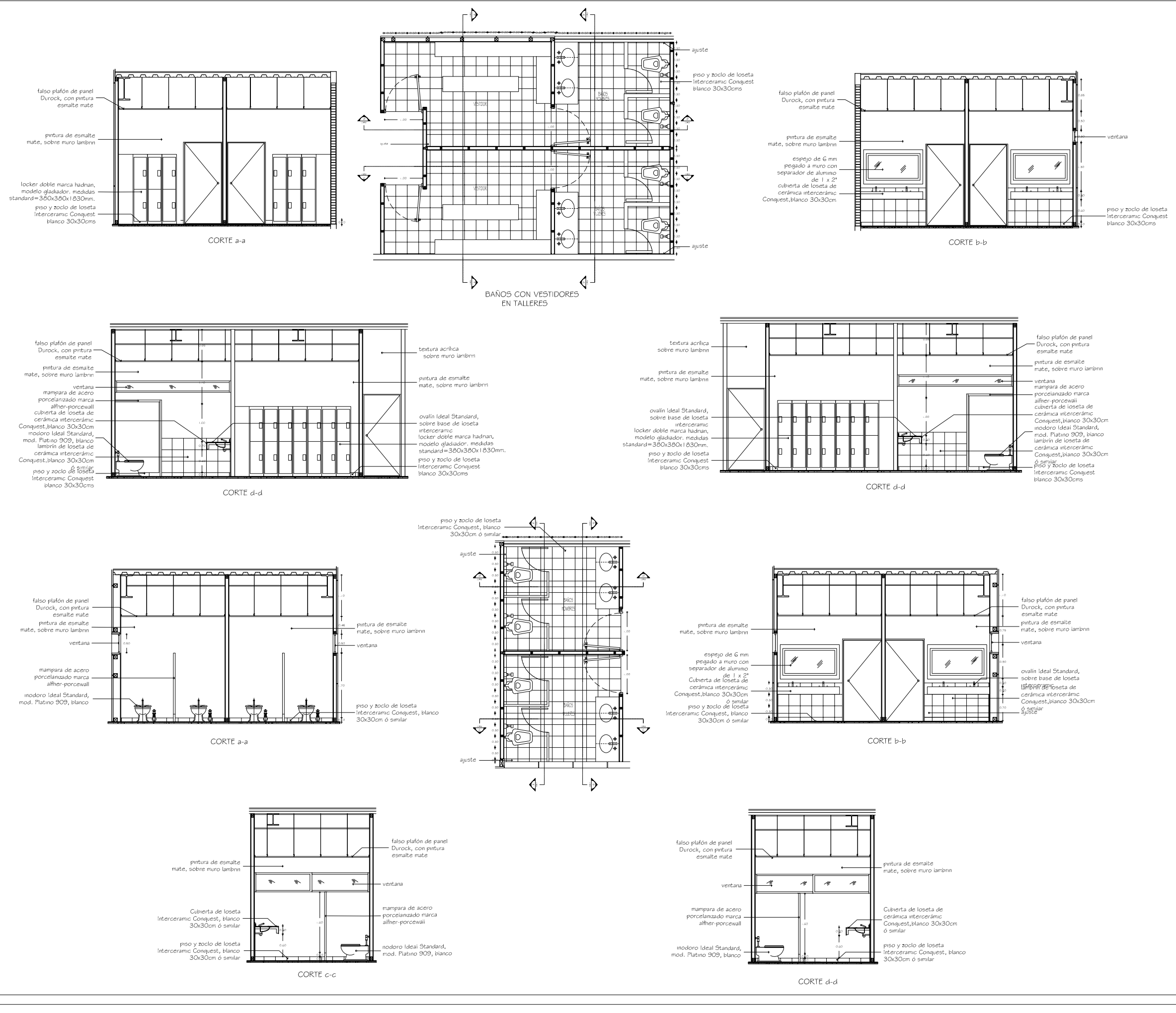
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

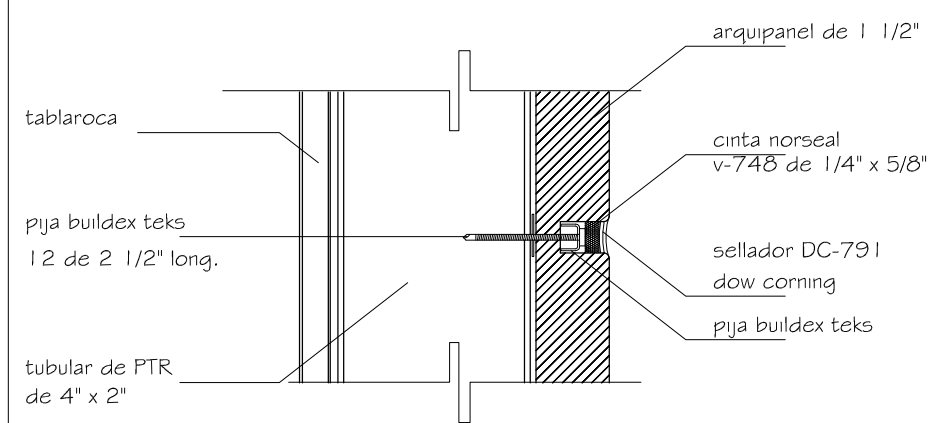
ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: 1:50

Cotas en metros / Niveles en metros

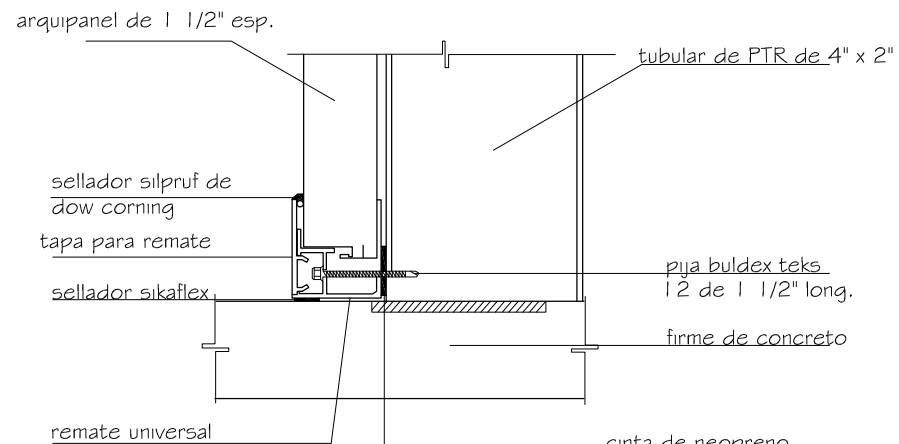
AC-04





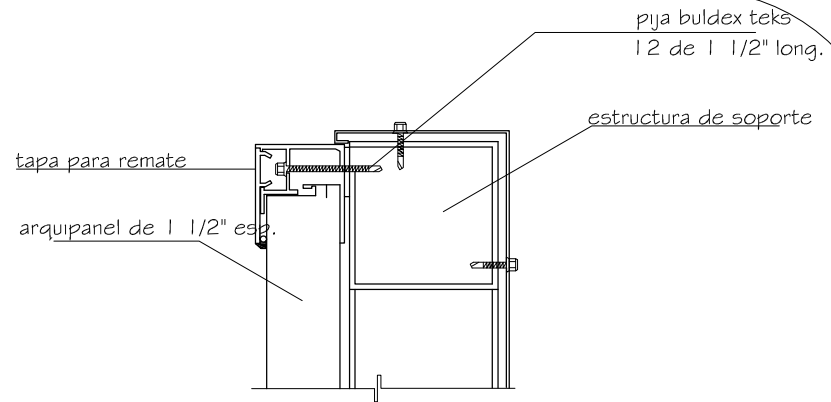
DETALLE DE ANCLAJE DE ARQUIPANEL
 ALZADO

esc. 1:2



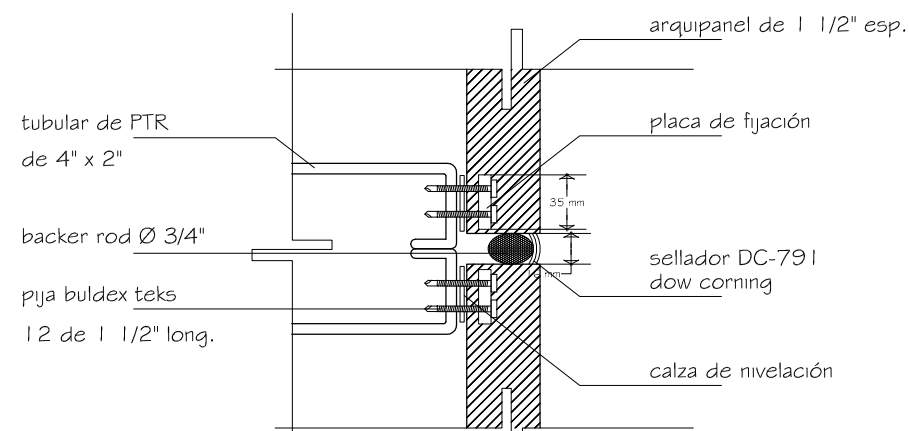
REMATE EN PISO
 PARA ARQUIPANEL
 ALZADO

esc. 1:2



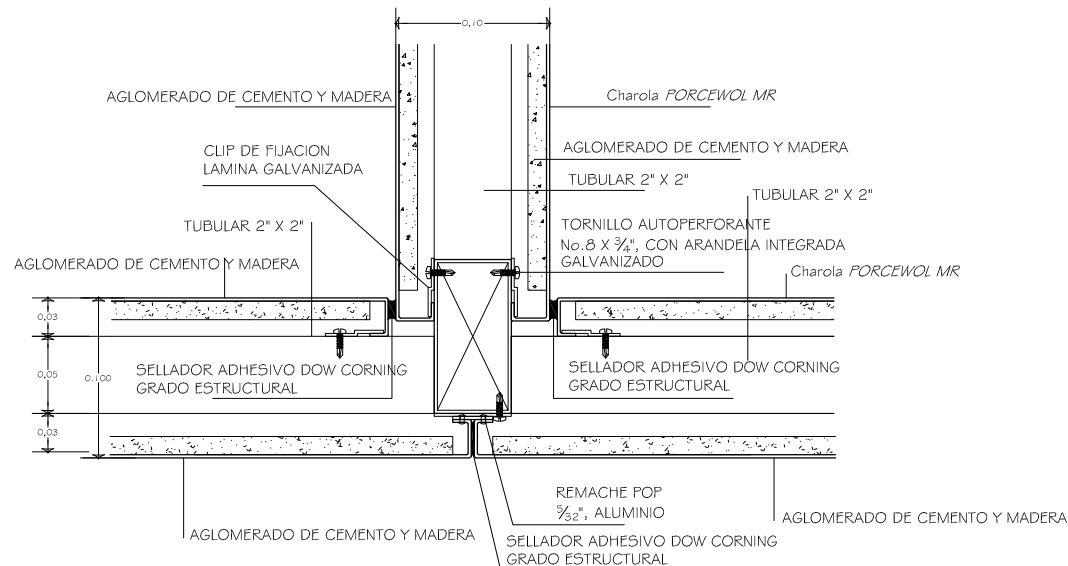
REMATE SUPERIOR DE
 ARQUIPANEL
 ALZADO

esc. 1:2



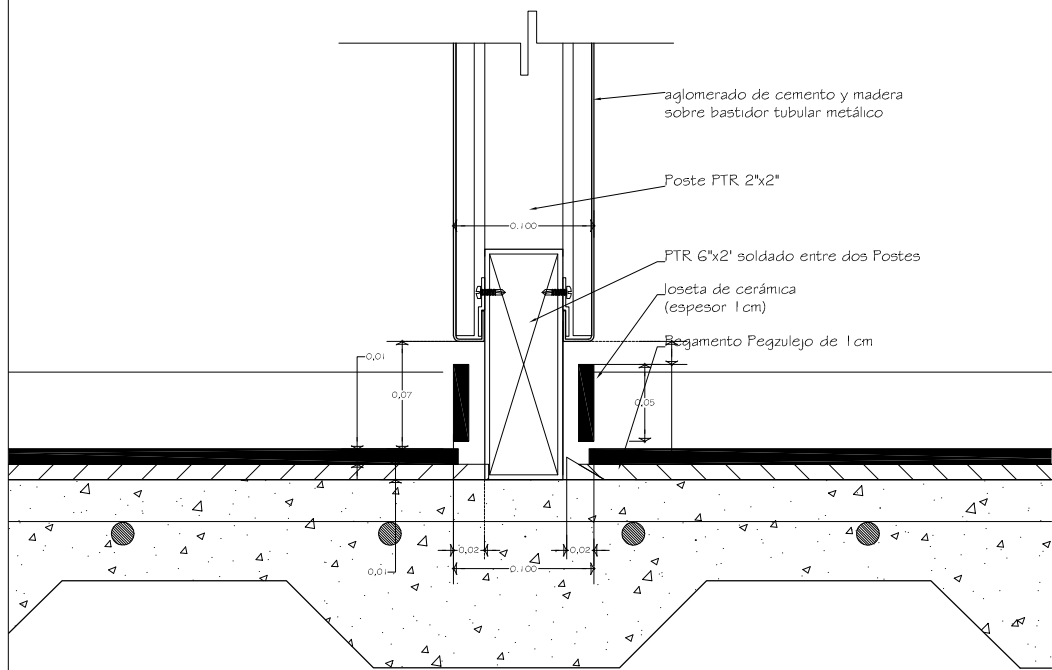
DETALLE DE ANCLAJE DE ARQUIPANEL
 PLANTA

esc. 1:2



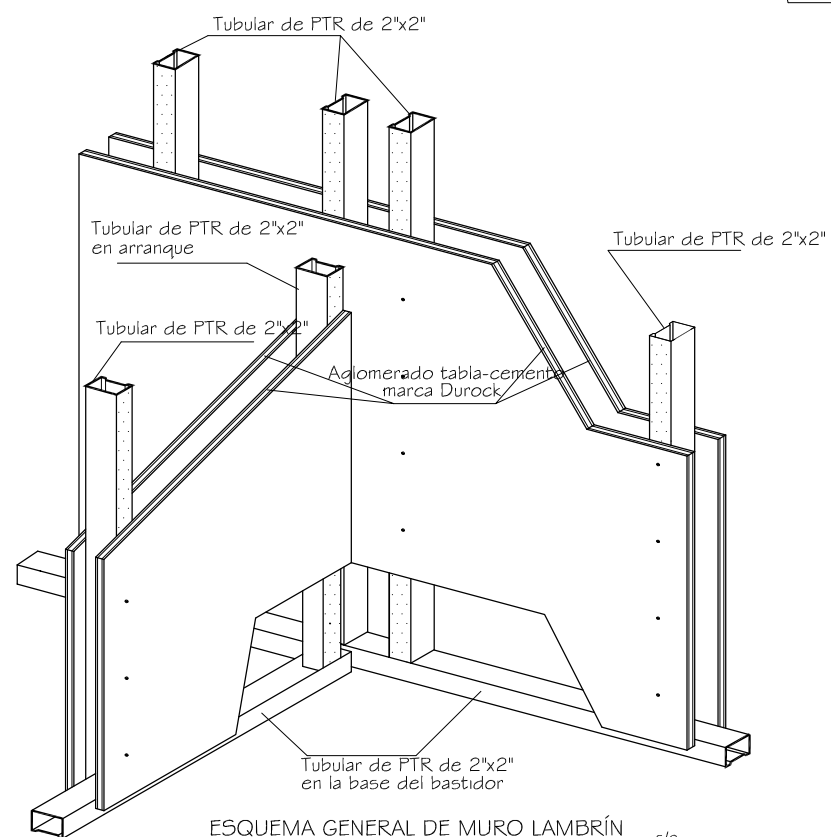
DETALLE DE UNION TIPO
 " T " EN MURO LAMBRIN
 PLANTA

esc. 1:2.5



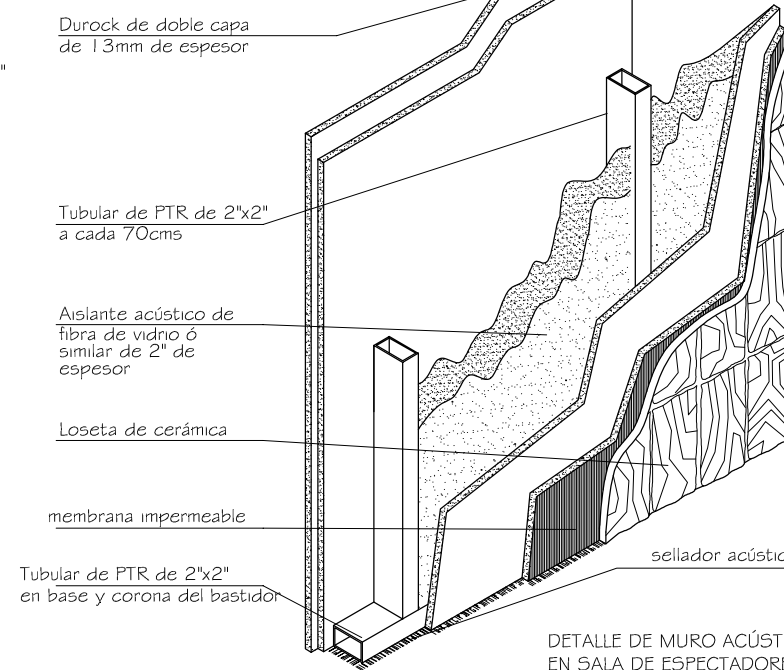
DETALLE ZOCLO EN
 MURO LAMBRIN
 ALZADO

esc. 1:2.5



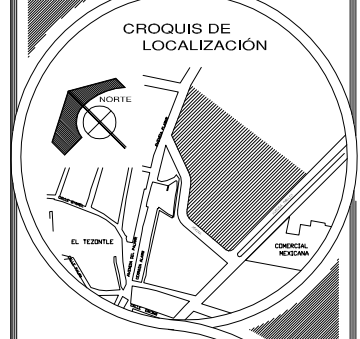
ESQUEMA GENERAL DE MURO LAMBRIN

s/e



DETALLE DE MURO ACÚSTICO
 EN SALA DE ESPECTADORES

s/e



TESIS PROFESIONAL
 AUDITORIO EN PACHUCA
 CAPACIDAD 1775 PERS.

- NOTAS:
- Las cotas y niveles de proyecto arquitectónico rigen sobre las de cualquier otro plano.
 - Todas las consideraciones, procedimientos y acabados en los diferentes materiales referidos, se indican en el plano de Especificaciones Generales AA.
- SIMBOLOGIA: INDICIA:
- CORRE: PUERTA CORREDEA
 - ESCALERA (sube-baja)
 - PENDIENTE (rampa sube-baja)
 - NIVEL EN PLANTA
 - NIVEL EN CORTE
 - CORTE (planta-abierto)
 - CAMBIO DE NIVEL
 - CAMBIO DE PENDIENTE (rampa)

NOVENOMENCLATURA:

N.P.T.	Hiel de Frio Termostato
N.T.C.	Hiel Tipo de Calado (Bata, trazo)
N.L.C.	Hiel Lata de Calado (Bata, trazo)
N.L.B.	Hiel Lata (Bata, Bata, trazo)
N.L.A.	Hiel Lata Abto (trazo)
N.P.	Hiel de perfil

DETALLES Y DESPIECES DE BAÑOS

PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

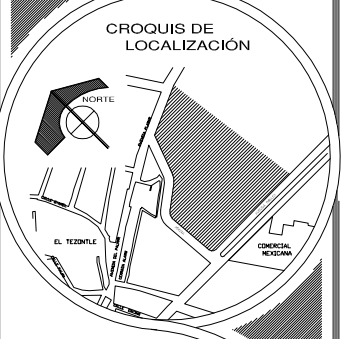
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: variable

Cotas en metros
 Niveles en metros

AC-06



TESIS PROFESIONAL
 AUDITORIO EN PACHUCA
 CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGIA:	INDICA:
	PUERTA CORREDIZA
	ESCALERA (sub-esp.)
	PASADIZO (sub-esp.)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (planta/corte)
	INDICA TIPO DE CANCEL (VER TABLA)
	INDICA CORTE Y DETALLE

NOMENCLATURA:	
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.T.C.	Nivel Torre de Control (Fosa, Trase)
N.L.C.	Nivel Lucha de Control (Fosa, Trase)
N.L.B.	Nivel Lucha Bajo (Fosa, Trase)
N.L.A.	Nivel Lucha Alto (Fosa)
N.L.F.	Nivel de piso (en exteriores)

PLANOS CANCELERIA

PROYECTO: **ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ**

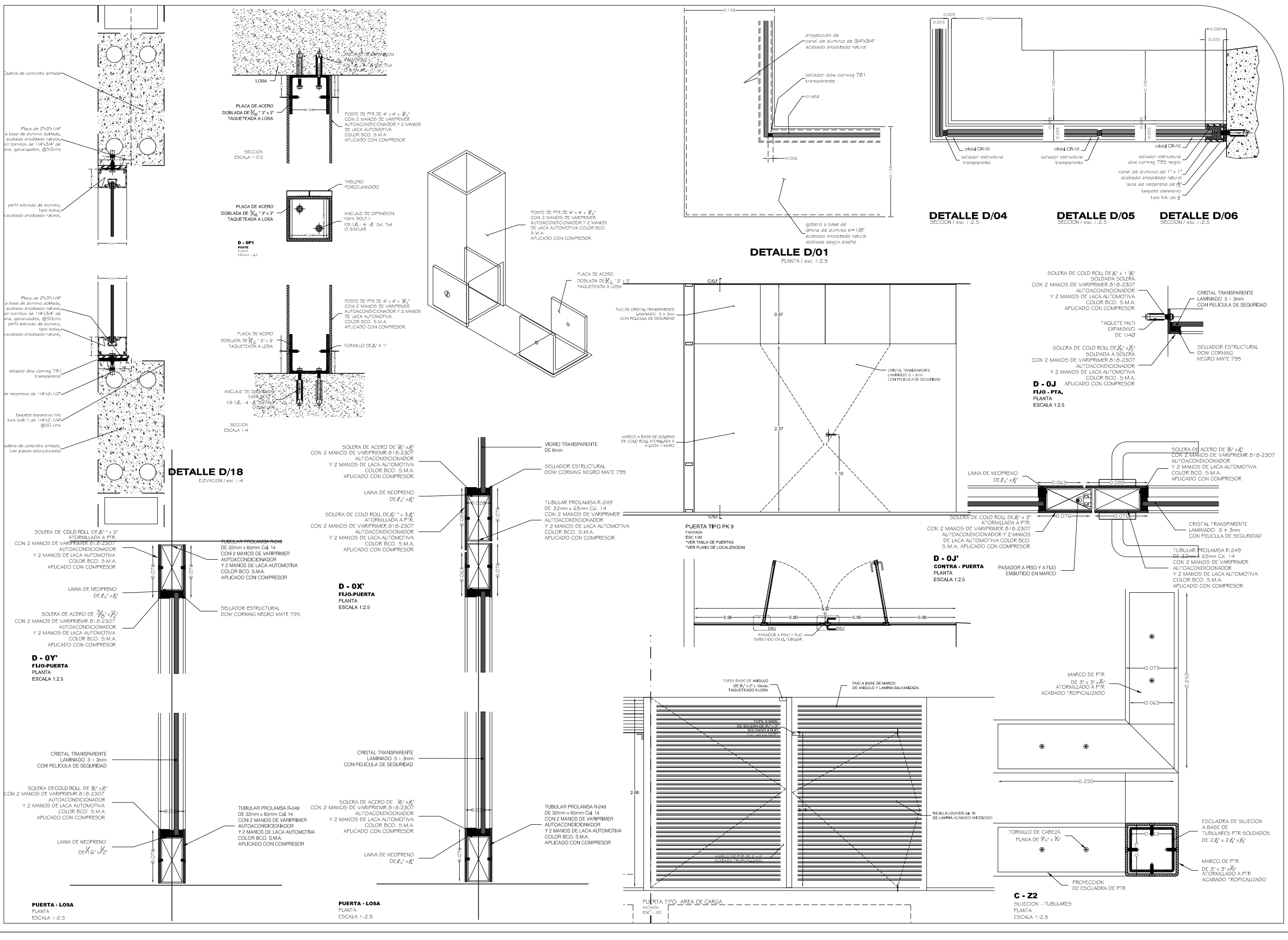
TOMA: **RIVERO GARCIA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.**

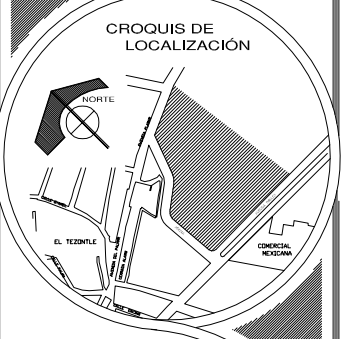
UBICACION: **Abedul, esq. Av. Pinales Zona plateada Pachuca, Hidalgo**

ESCALA GRAFICA:

ESCALA: **Variable**

C-01





TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGÍA:	INDICA:
	PUERTA CORREDIZA
	ESCALERA (sub-esp.)
	ELEVADOR (sub-esp.)
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN CORTE
	CORTE (planta-esp.)
	INDICA TIPO DE CANCEL (VERTICAL)
	INDICA CORTE Y DETALLE

NOMENCLATURA:	
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.T.C.	Nivel Topo de Colado (Fosa, Trabe)
N.L.C.	Nivel Lintel de Colado (Fosa, Trabe)
N.L.D.	Nivel Lacho Bajo (Fosa, Trabe)
N.L.A.	Nivel Lacho Alto (Fosa)
N.P.	Nivel de piso (en exteriores)

PLANOS CANCELERIA

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

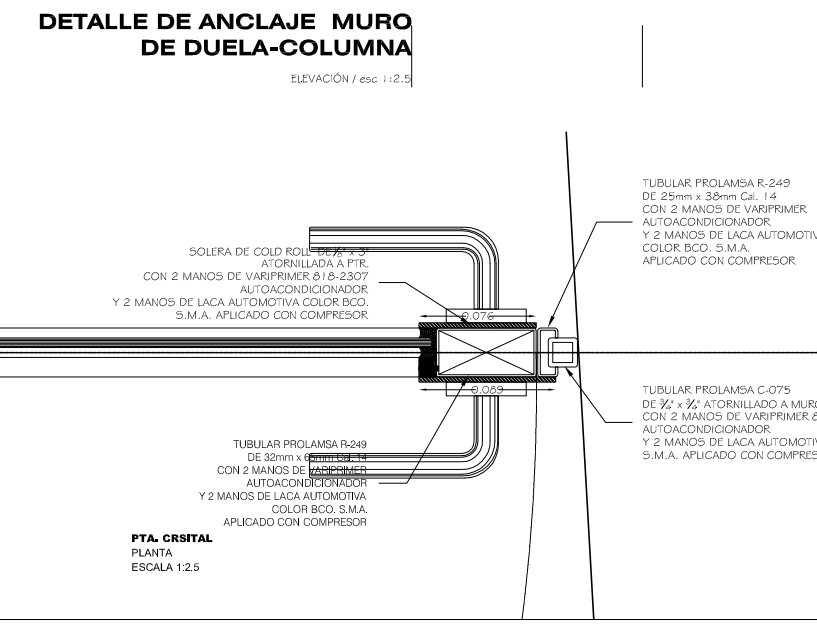
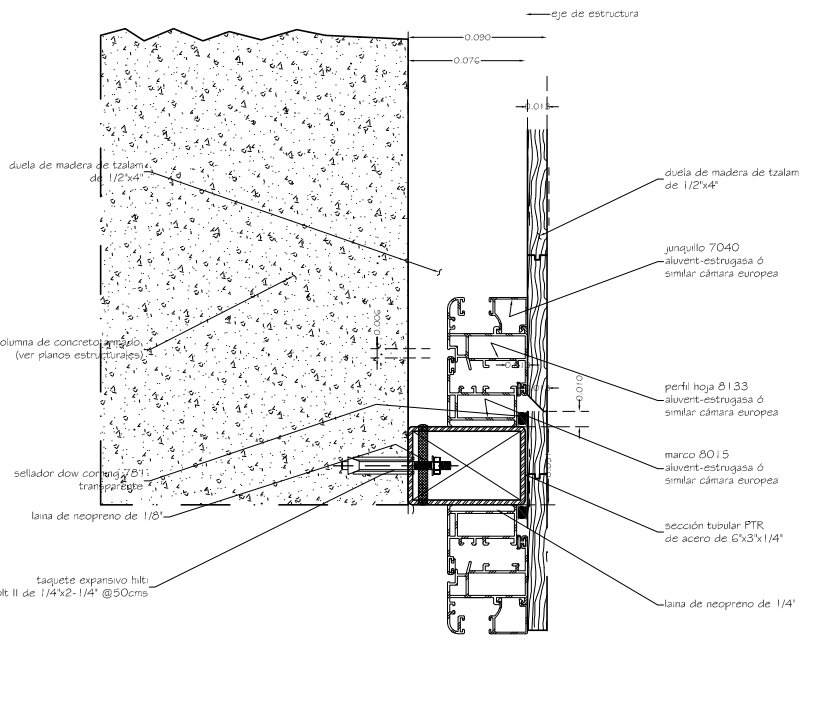
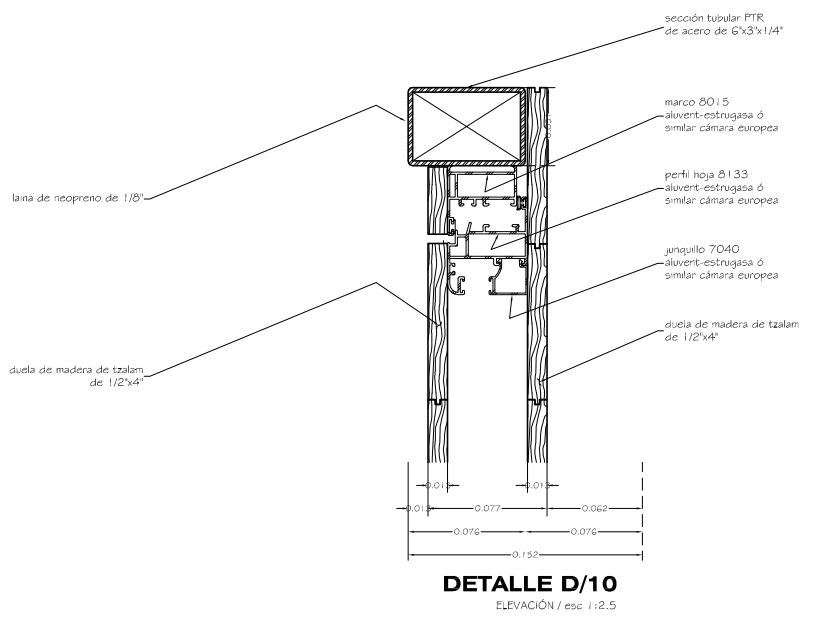
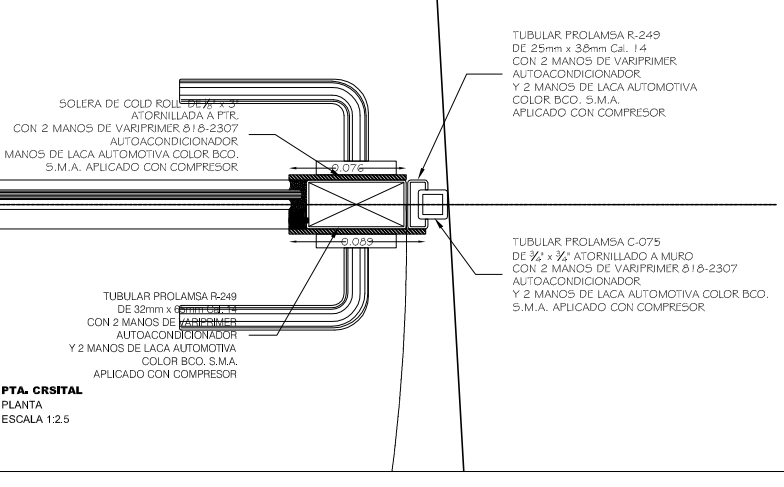
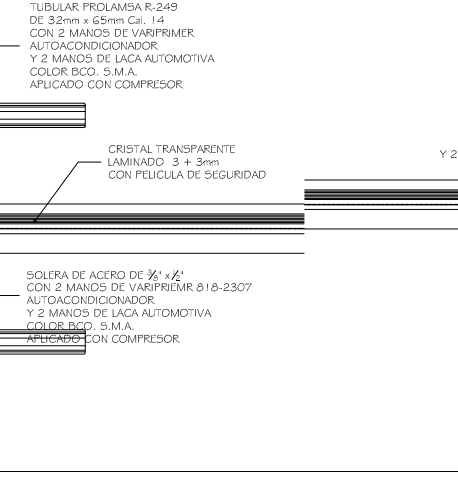
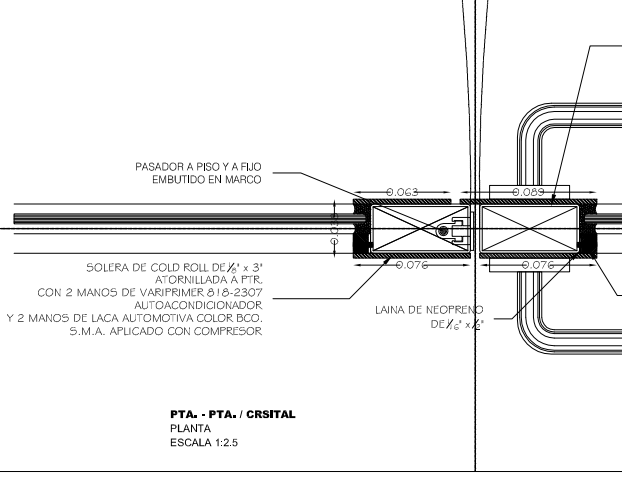
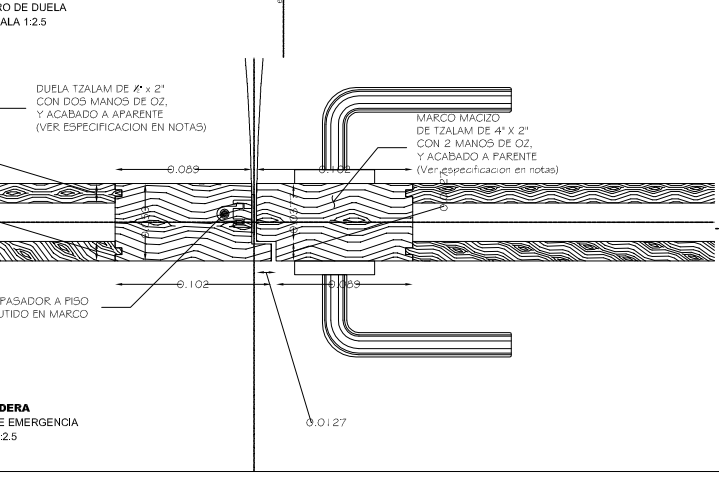
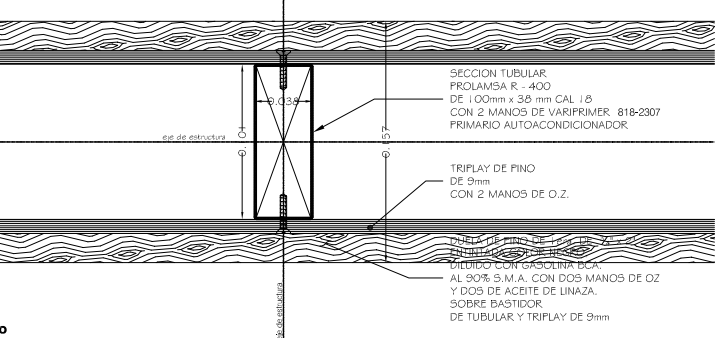
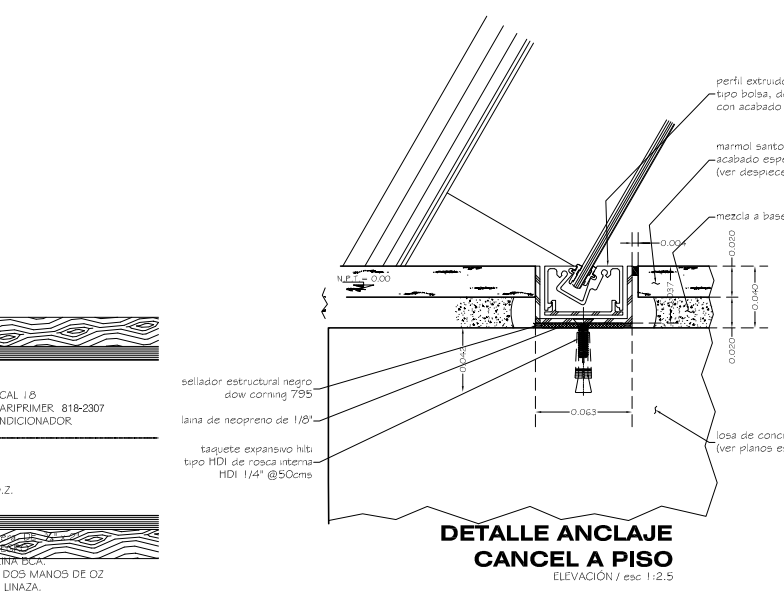
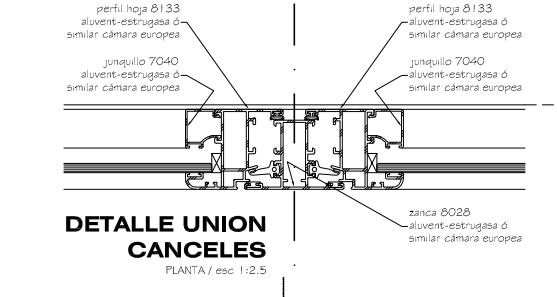
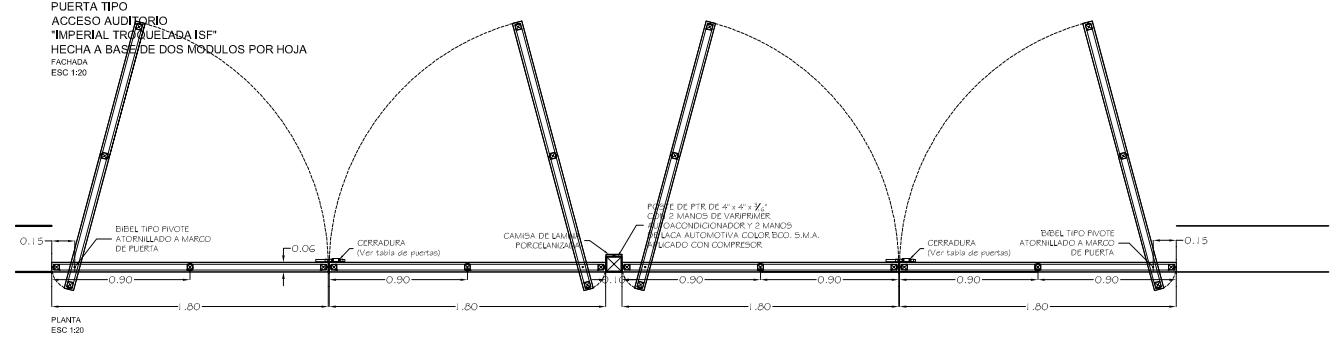
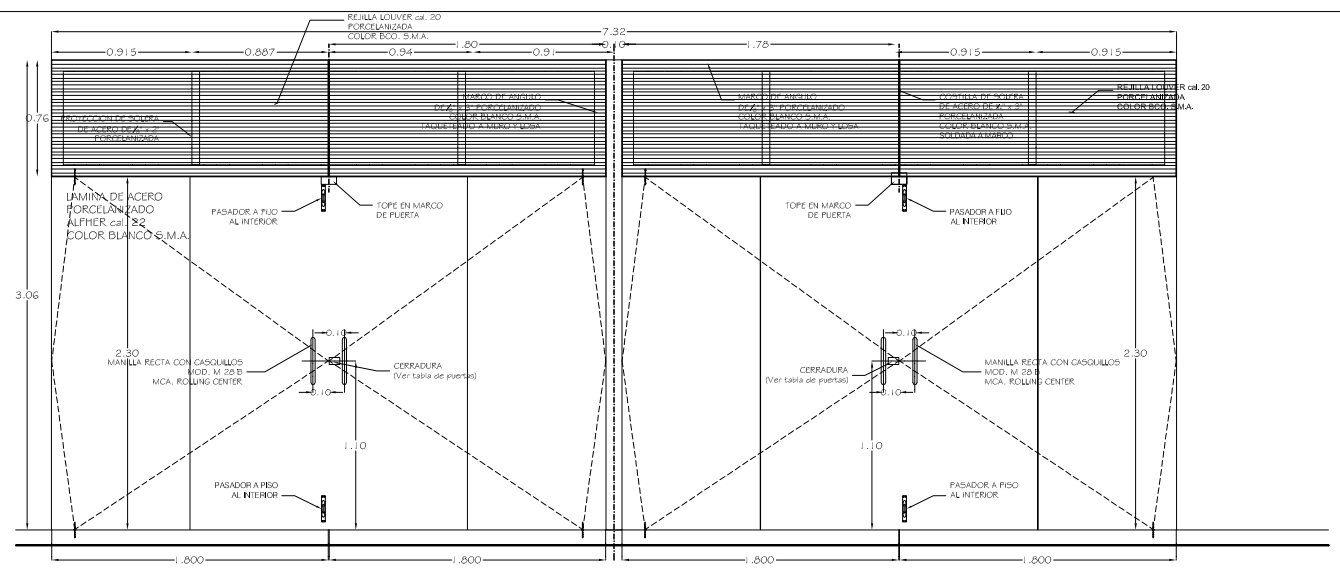
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: Colas en metros / Nubes en metros

C-02





INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DATOS DE PROYECTO.

AUDITORIO	
No. De usuarios	= 1775
Dotación	= 10 lts/asistente/día
OFICINAS	
No. De usuarios	= 100
Dotación	= 50 lts/persona/día.
Dotación requerida	= 22750 lts/día
Consumo medio diario	= $\frac{22750}{86400} = 0.26331$ lts/seg
Consumo máximo diario	= $0.26331 \times 1.2 = 0.3160$ lts/seg
Consumo máximo horario	= $0.315972 \times 1.5 = 0.4740$ lts/seg
donde:	
Coefficiente de variación diaria	= 1.2
Coefficiente de variación horaria	= 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS:

$Q = 0.3160$ lts/seg
 $0.3160 \times 60 = 18.958$ lts/min.
 $V = 1$ mts/seg
 $H_f = 9.097$
 $\varnothing = 19$ mm

$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.315972 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.00032 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0003$

$A = 0.0003 \text{ m}^2$

$A = \frac{\pi d^2}{4}$

$d^2 = \frac{3.141593}{4} = 0.7853982 \quad d^2 = 0.7854$

$diam. = \frac{A}{d^2} = \frac{0.000310 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0004 \text{ m}^2$

$diam = 0.020058 \text{ mts.} = 20.058 \text{ mm}$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm. 3/4 pulg



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	Nº. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	54	llave	1	13 mm	54
Regadera	11	mezcladora	2	13 mm	22
W.C.	40	fluxómetro	3	32 mm.	120
Fregadero	5	llave	2	13 mm	10
Mingitorio	4	fluxómetro	3	25 mm.	12
Llaves	4	llave	1	13 mm.	4
Total	118				222

222 u.m.

DIAMETRO DEL MEDIDOR = $3/4'' = 19 \text{ mm}$

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL lts/min	DIAMETRO PULG	VELOCIDAD MM.		Hf.
1	0	2 al 8	120	181.2	2	50	1.470	4.890
2	18	3 al 8	120	181.2	2	50	1.470	4.890
3	13	0	13	40.8	1	25	1.206	7.562
4	24	6 y 7	54	116.4	1 1/2	38	1.642	8.376
5	30	0	30	70.8	1 1/4	32	1.510	8.918
6	9	0	9	32.4	3/4	19	1.620	18.156
7	19	0	19	53.4	1	25	1.578	12.389
8	7	0	7	27.6	3/4	19	1.380	13.527
9	41	10 al 12	101	172.2	2	50	1.408	17.488
10	9	0	9	32.4	3/4	19	1.620	18.156
11	8	0	8	30.0	3/4	19	1.500	15.761
12	41	0	41	98.4	1 1/4	32	1.942	14.110



CALCULO DE CISTERNA

DATOS:

AUDITORIO

No. De usuarios = 1775
Dotación = 10 lts/asistente/dia.

OFICINAS

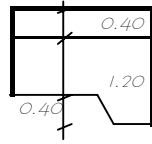
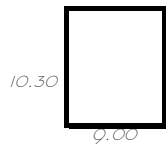
No. De usuarios = 100
Dotación = 50 lts/persona/dia.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Superficie construida = 5292.81 m²
Dotación = 5 lts/m² construido

Dotación requerida = 49214.05 lts/dia
Volumen requerido = 49214.05 + 68250 = 117464 lts.
(dotación + 3 días de reserva)

100% DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARA EN LA CISTERNA. = 117464.05 lts = 117.5 m³



H = 1.6 mts.
h = 1.2 mt.
CAP. = 118.66 m³

CALCULO DE LA BOMBA

Donde:
Q = Gasto máximo horario
h = Altura al punto mas alto
n = Eficiencia de la bomba

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

$$H_p = \frac{0.181354 \times 4}{76 \times 0.8} = \frac{0.725416}{60.8} = 0.0119312 \quad H_p \quad 0.012$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrifuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

CALCULO DE CISTERNA PLUVIAL

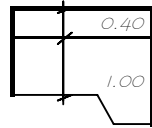
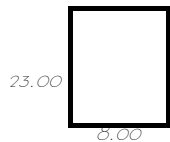
DATOS:

SISTEMA DE RIEGO

Area de riego = 9766.17 m²
Dotación = 5 lts/m²

Dotación requerida = 48830.85 lts

4 VECES EL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARA EN LA CISTERNA. = 184000 lts = 184.00 m³



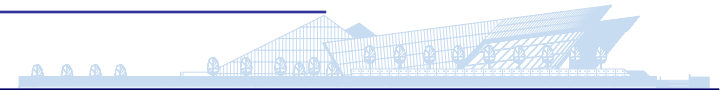
H = 1.4 mts.
h = 1.0 mt.
CAP. = 184.00 m³

MATERIALES:

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

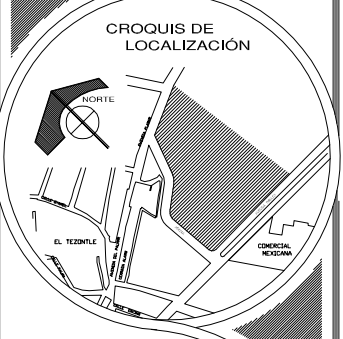
Se colocará motobomba tipo centrifuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.



DATOS DE PROYECTO

AUDITORIO

Población de Proyecto	=	1775				
Dotación	=	100	lts/hab/dia.			
Aportación 80 % de la dotación	=	142000				
Coefficiente de previsión	=	1.5				
Gasto medio diario	=	$\frac{142000}{86400}$	=	1.64352	lts/seg	
Gasto mínimo	=	1.64352	X	0.5	= 0.82176 lts/seg	
	$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}}$		+	$1 = \frac{14}{4 \sqrt{1775000}}$	+	$1 = 1.00263$
	$M = 1.00263$					
Gasto máximo instantáneo	=	1.64352	X	1.00263	= 1.64784 lts/seg	
Gasto máximo extraordinario	=	1.64784	X	1.5	= 2.47175 lts/seg	
Gasto pluvial	=	2.788	X	0.95	X	0.47 = 1.245 lts/seg
Gasto total	=	1.00263	+	1.245	= 2.24747 lts/seg	

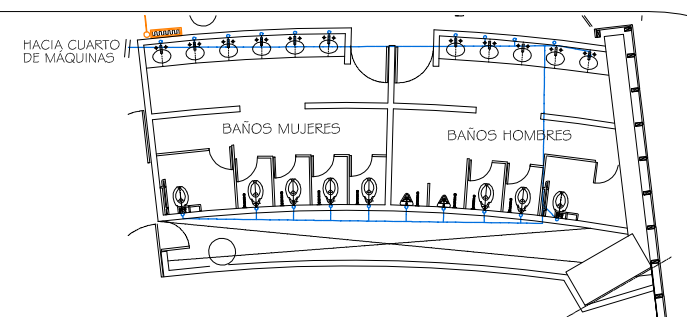
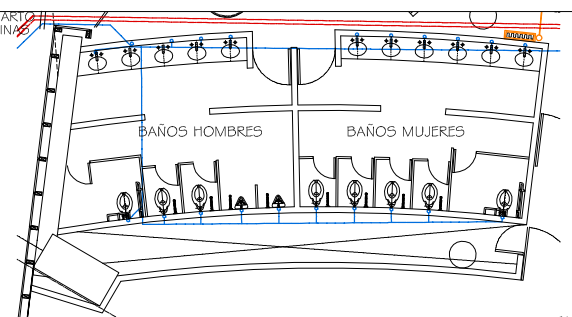
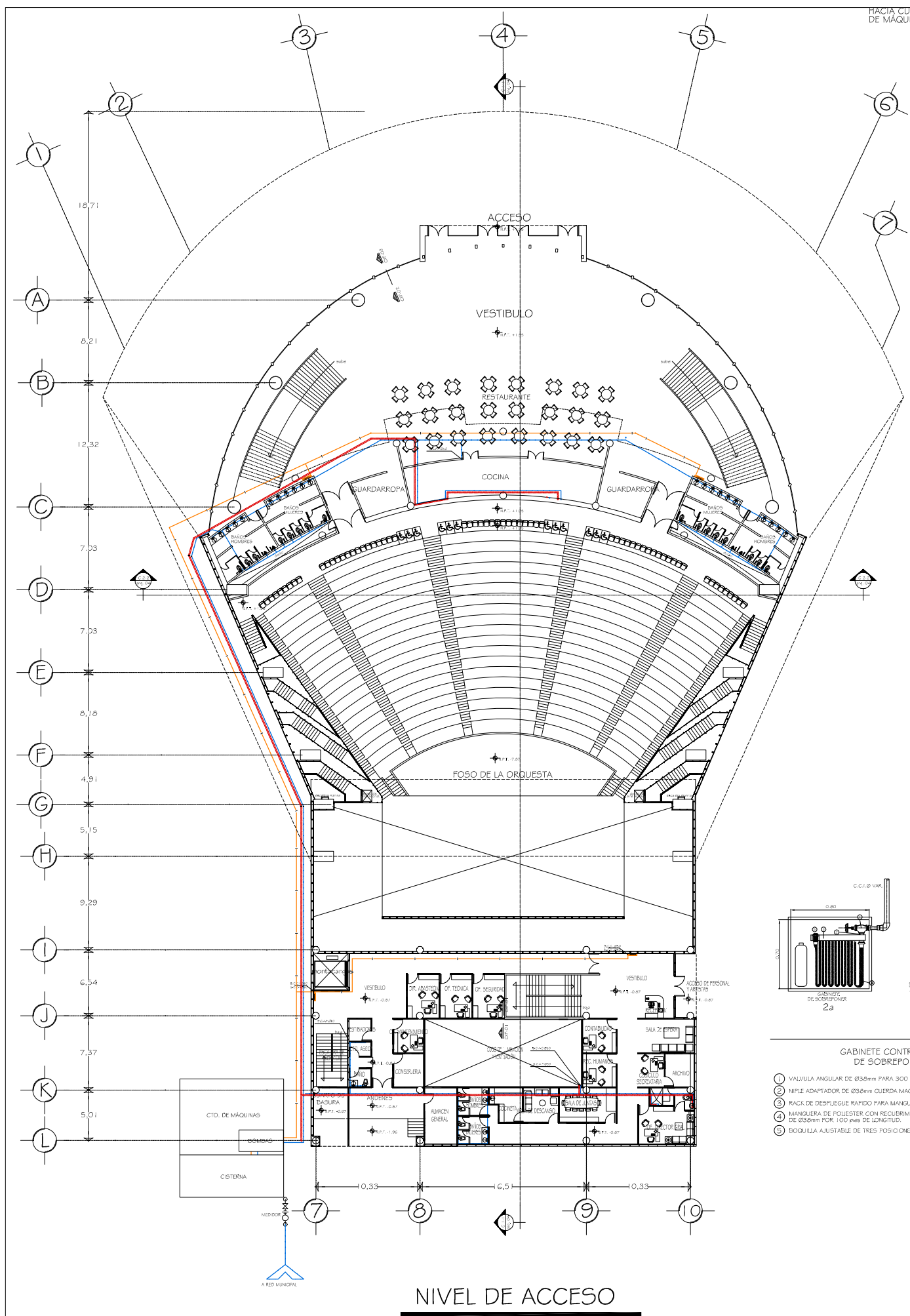


TESIS PROFESIONAL
 AUDITORIO EN PACHUCA
 CAPACIDAD 1775 PERS.

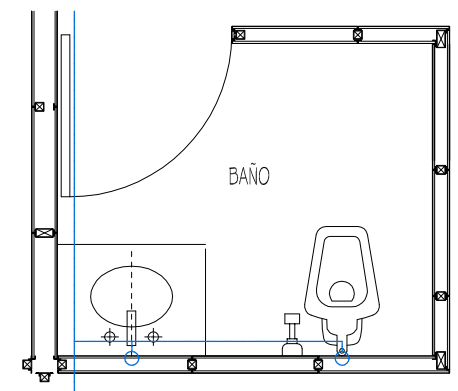
SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- VALVULA COMPUERTA
- VALVULA UNION
- INDICA TUBERIA AHOGADA EN CONCRETO O ENCONTRADA EN TERRENO
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.C.I. BAJA COLUMNA CONTRA INCENDIO
- G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO

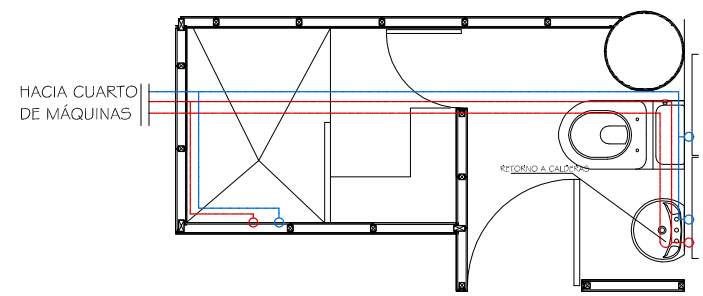
NOTA:
 1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS
 2.- DEBERAN PROGRAMAR TODAS LAS TUBERIAS ANTES DE SU COLADO
 3.- MATERIALES A EMPLEAR:
 - SISTEMA CONTRA INCENDIO FUGO
 - SISTEMA HIDRAULICO (AGUA FRIA Y CALIENTE)
 - COBRE TIPO "M"



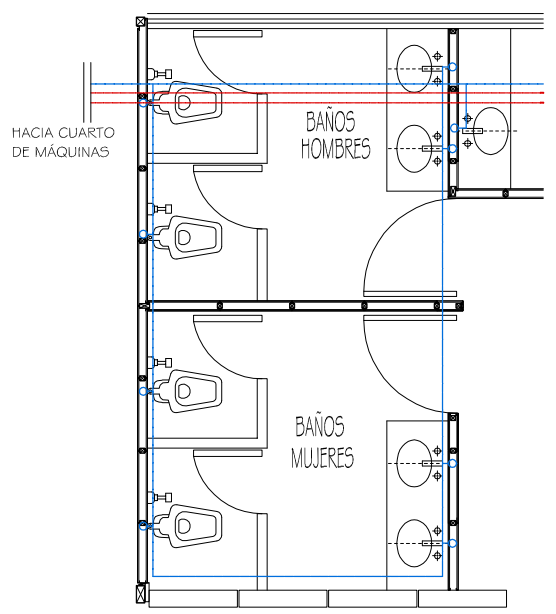
BAÑOS GENERALES



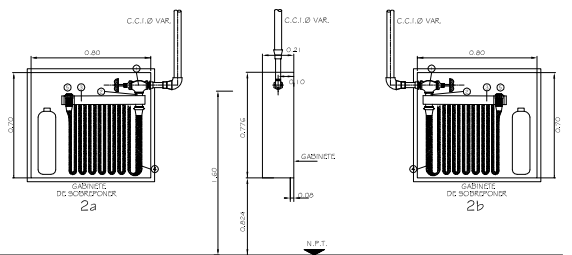
BAÑO EN ANDEN DE CARGA



BAÑO OF. DIR. GRAL.

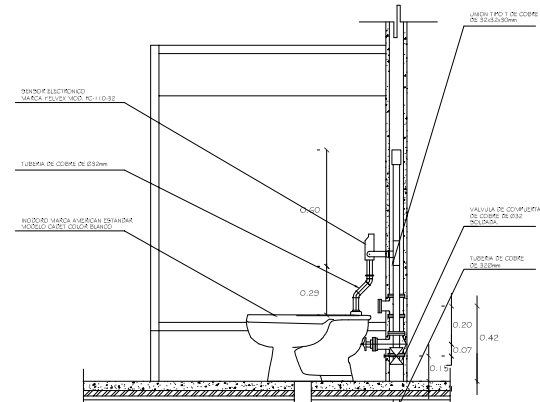
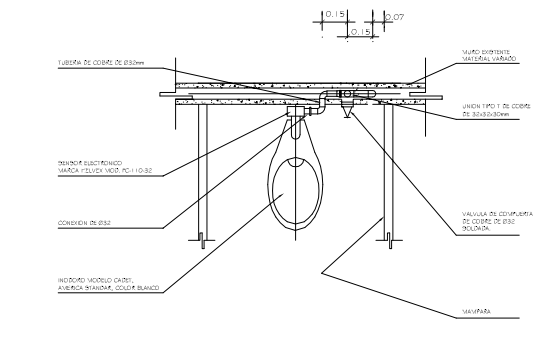
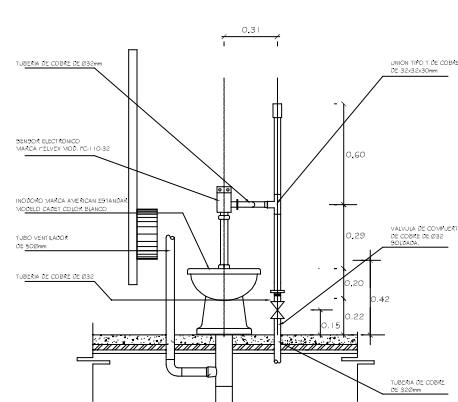


BAÑOS EN OFICINAS



GABINETE CONTRA INCENDIO DE SOBREPONER DETALLE 2a

- 1 VALVULA ANGULAR DE Ø38mm PARA 300 LBS., CONEXION HEMBRA N.P.T.
- 2 NIFLE ADAPTADOR DE Ø38mm CUERDA MACHO N.P.T.X.N
- 3 RACK DE DESPLIEGUE RAPIDO PARA MANGUERA DE Ø38mm.
- 4 MANGUERA DE FOLESTER CON RECUBRIMIENTO INTERIOR DE NEOPRENO DE Ø38mm POR 100 pies DE LONGITUD.
- 5 BOQUILLA AJUSTABLE DE TRES POSICIONES DE Ø38mm DE BRONCE FUNDIDO.



NIVEL DE ACCESO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

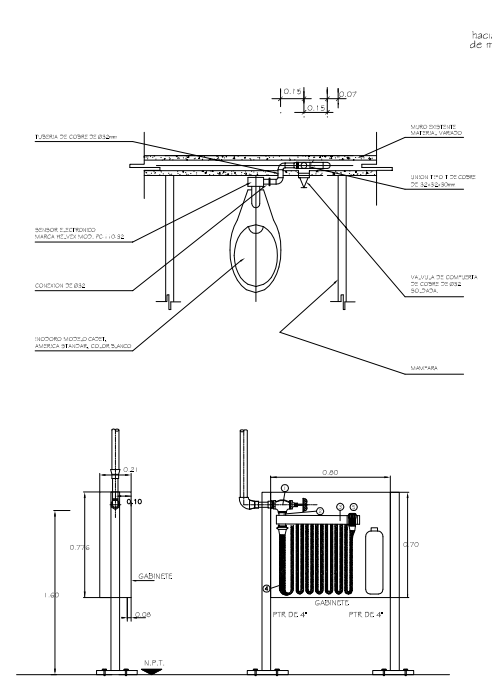
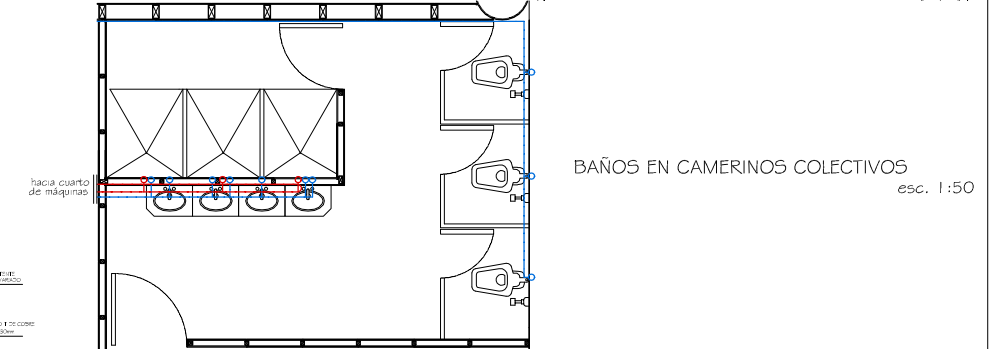
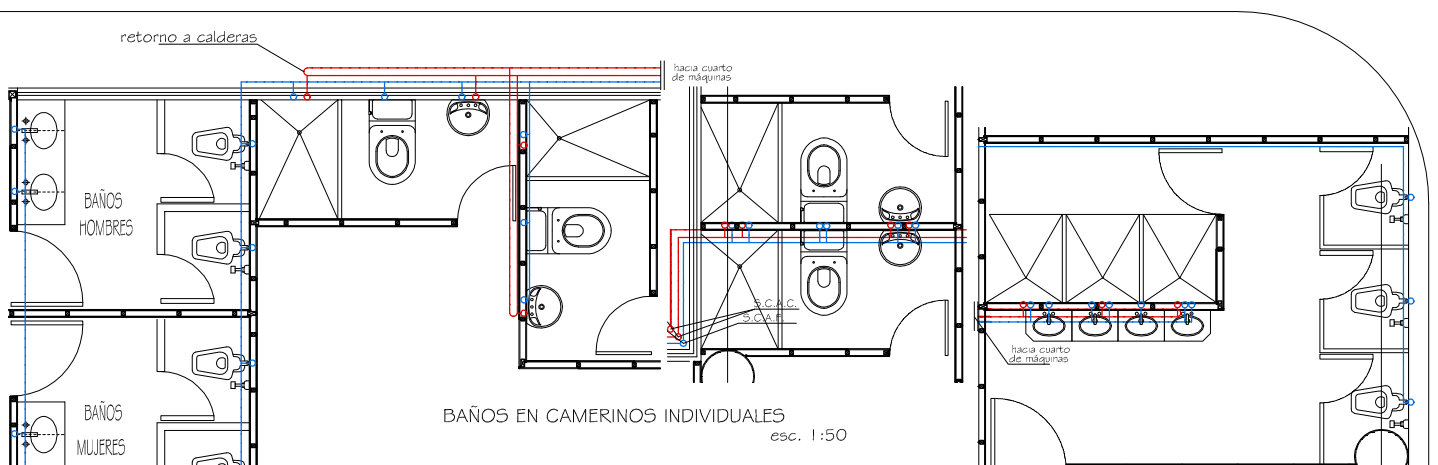
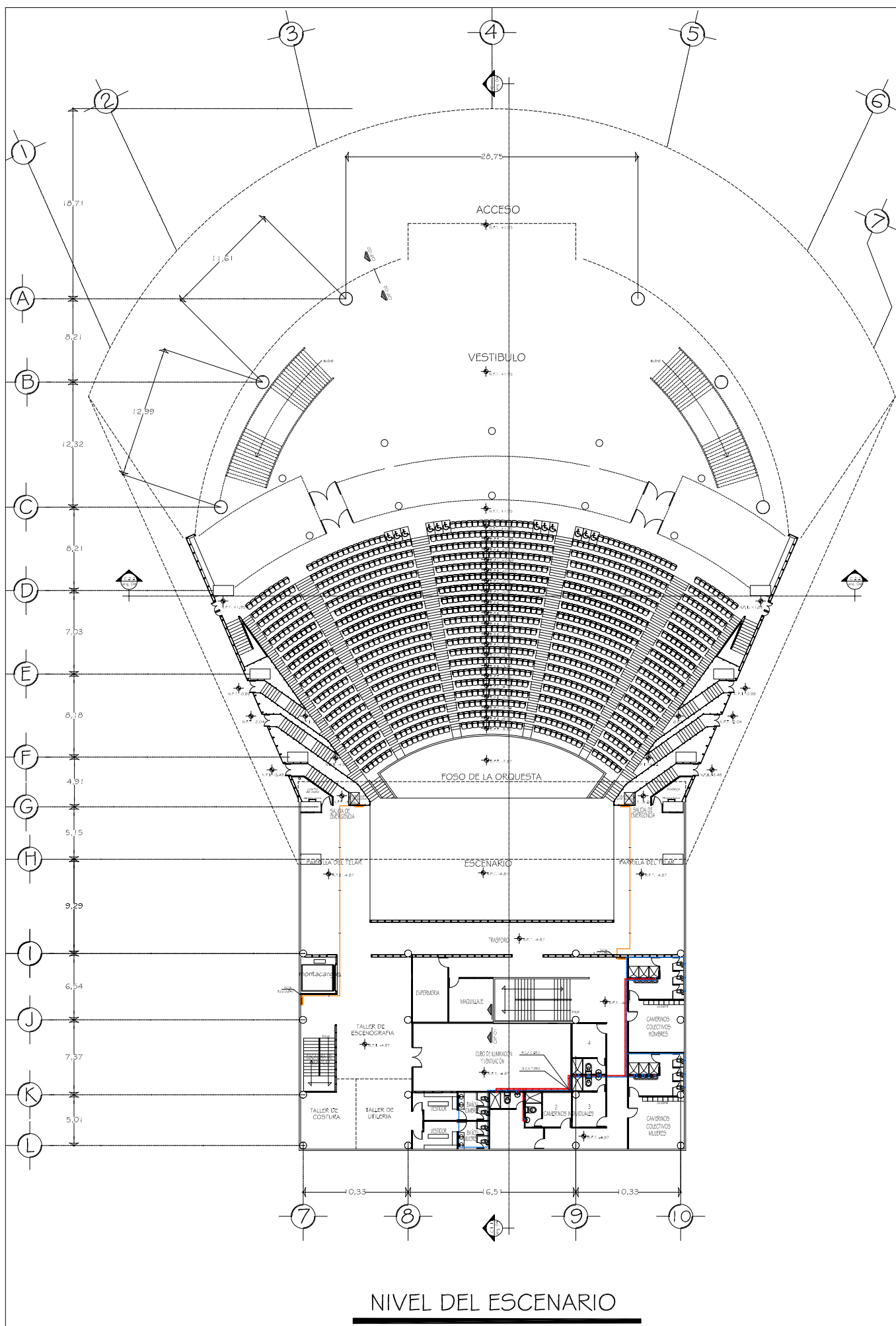
PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

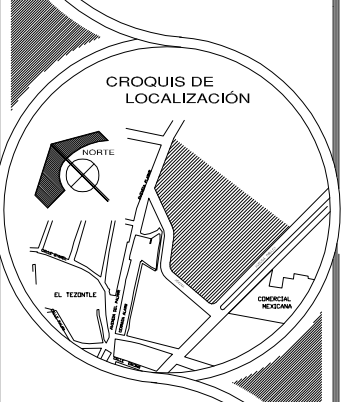
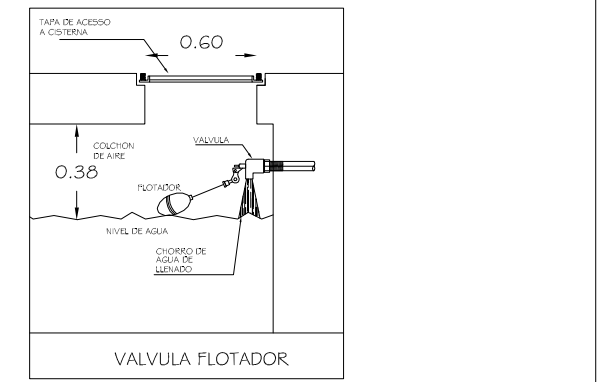
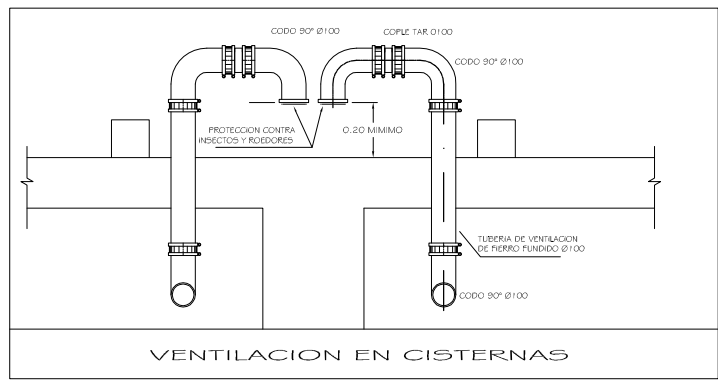
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: Colas en metros, Niveles en metros

IH-01



- 1 VALVULA ANGULAR DE Ø38mm PARA 300 LBS., CONEXION HEMERA N.P.T. S/E.
- 2 NIFLE ADAPTADOR DE Ø38mm QUERDA MACHO N.P.T.X.N.
- 3 RACK DE DESPLIEGUE RAPIDO PARA MANGUERA DE Ø38mm.
- 4 MANGUERA DE PULVERE CON RECUBRIMIENTO INTERIOR DE NEOPRENO DE Ø38mm POR 100 pms DE LONGITUD.
- 5 BOQUILLA AJUSTABLE DE TRES POSICIONES DE Ø38mm DE BRONCE PULIDO.



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

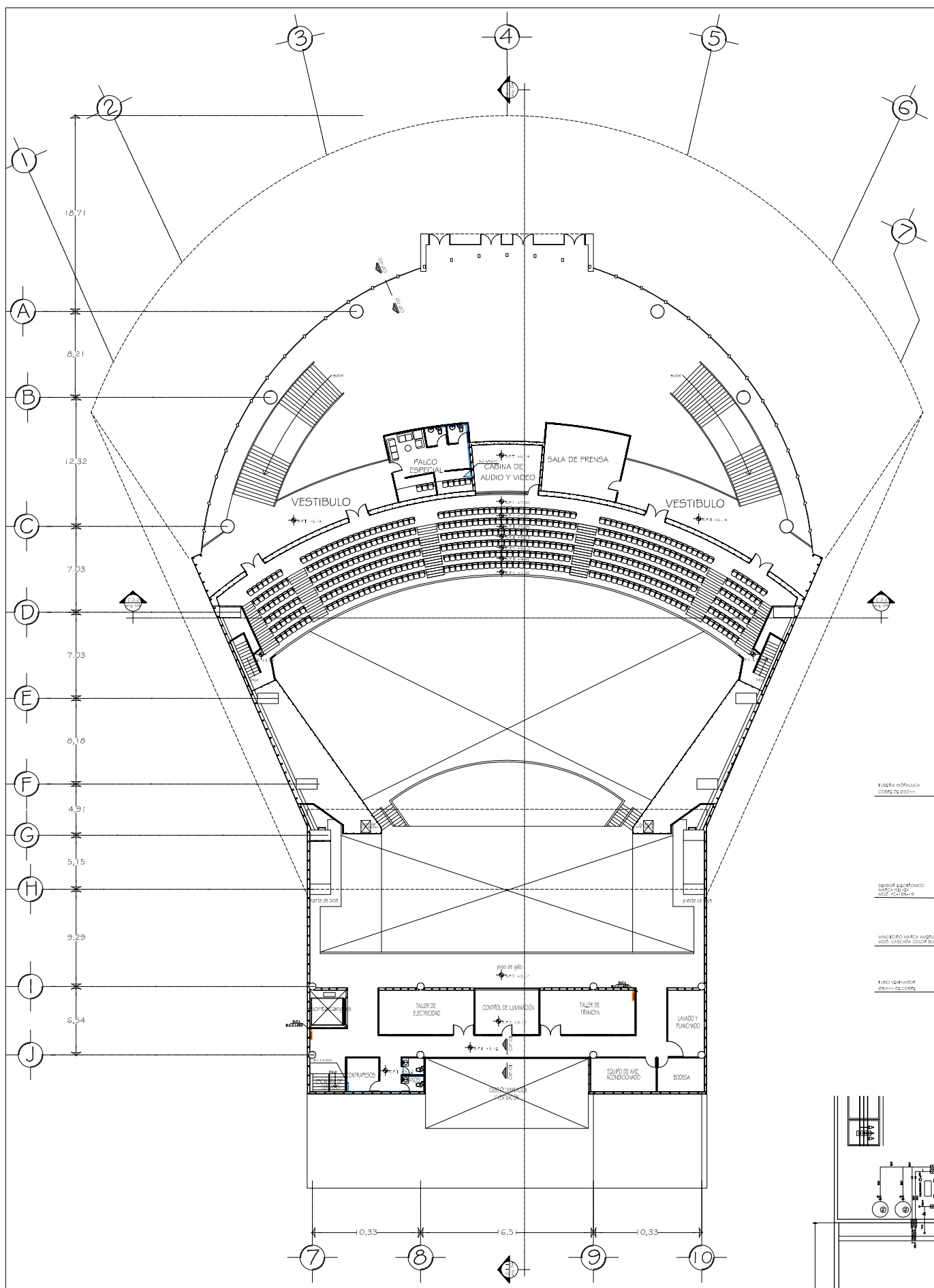
- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
 - TUBERIA DE AGUA FRIA
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
 - VALVULA COMPUESTA
 - TUBERIA UNION
 - INDICA TUBERIA ANCLADA EN CONCRETO O DISCONTINUA EN TERRENO
 - B.C.A.P. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 - B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - S.C.A.C. SUBE COLUMNA CONTRA INCENDIO
 - S.C.A.P. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO
- NOTA:**
1. TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS
 2. INDICAR PROBABILIDAD TODAS LAS TUBERIAS ANTES DE SU COLOCACION
 3. MATERIALES A EMPLEAR:
SISTEMA CONTRA INCENDIO P.S.G.
SISTEMA HIDRAULICO AGUA FRIA Y CALIENTE: COBAL TPO N°

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

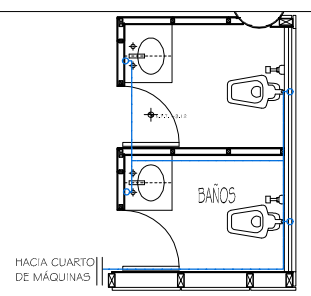
PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedúl, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

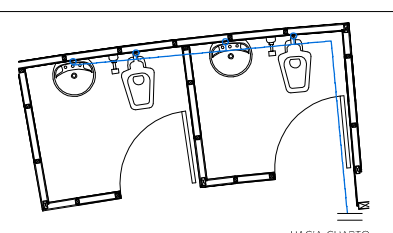
ESCALA GRAFICA: [Scale bar]
ESCALA: Colas en metros, Nivel en metros



NIVEL DE PALCOS

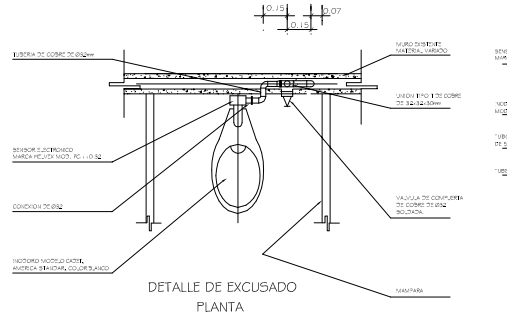


HACIA CUARTO DE MÁQUINAS

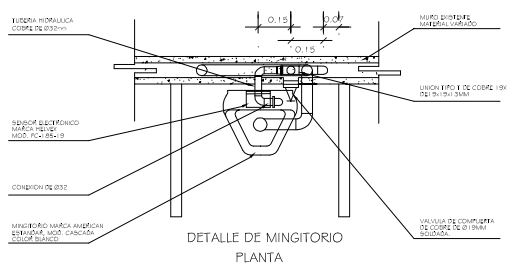


BAÑOS EN PALCOS

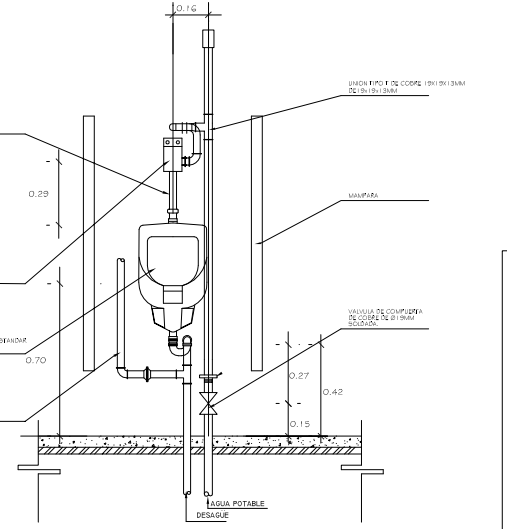
BAÑOS EN TALLERES



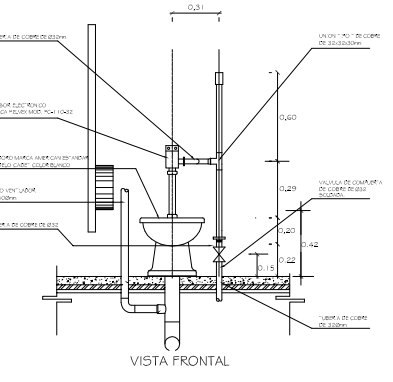
DETALLE DE EXCUSADO PLANTA



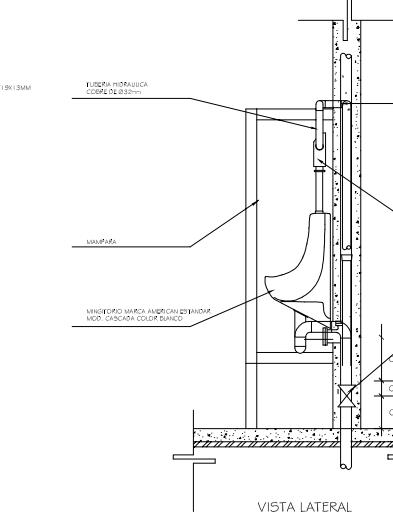
DETALLE DE MINGITORIO PLANTA



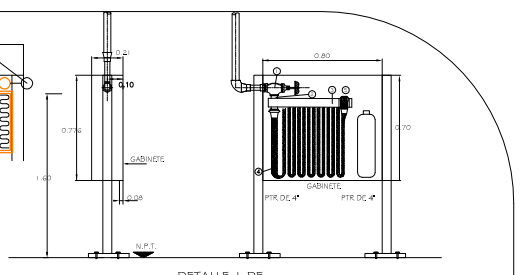
VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL

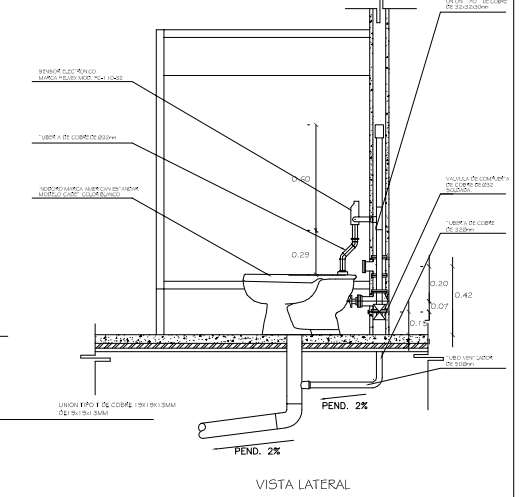


VISTA LATERAL

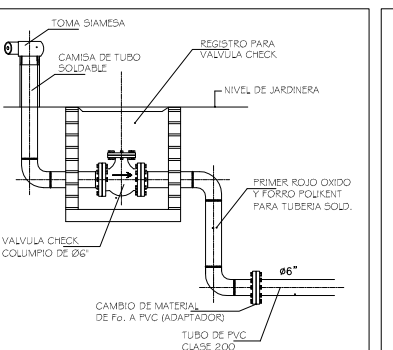


DETALLE I DE GABINETE CONTRA INCENDIO

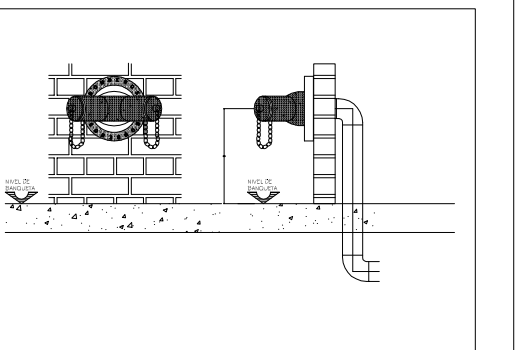
- 1 VALVULA ANGULAR DE Ø38mm PARA 300 LBS., CONDICION MEMBRA N.P.T.
- 2 NIVEL ADAPTADOR DE Ø38mm CUERDA MACHO N.P.T. X N.
- 3 RACK DE DESPLIEGUE RAPIDO PARA MANGUERA DE Ø38mm.
- 4 MANGUERA DE POLIESTER CON RECLUBIMIENTO INTERIOR DE NEOPRENO DE Ø38mm POR 100 PIES DE LONGITUD.
- 5 BOQUILLA AJUSTABLE DE TRES POSICIONES DE Ø38mm DE BRONCE FUNDIDO.



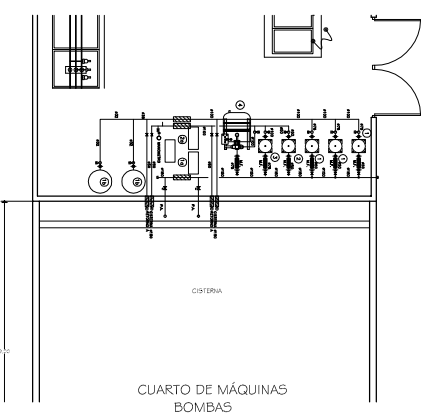
VISTA LATERAL



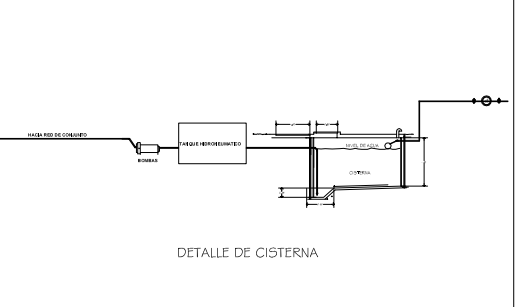
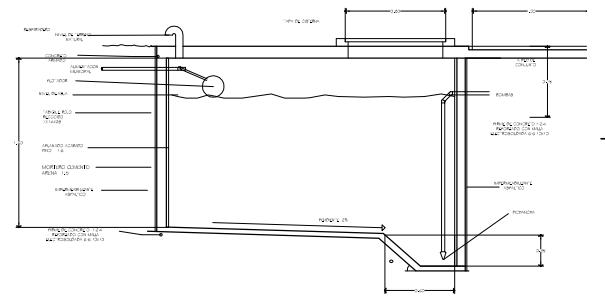
TOMA SIAMESA



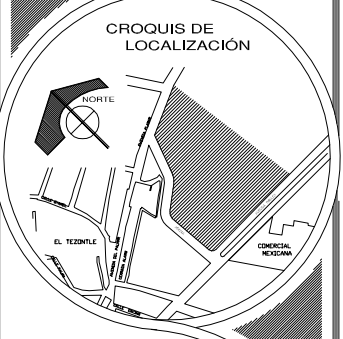
TOMA SIAMESA



CUARTO DE MÁQUINAS BOMBAS



DETALLE DE CISTERNA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- VALVULA COMPLETA
- TUBERIA UNION
- INDICA TUBERIA ANCLADA EN CONCRETO O ENCOFRADA EN TERRENO
- B.C.A.P. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.C.I. BAJA COLUMNA CONTRA INCENDIO
- S.C.A.P. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO

NOTA:

1. TODOS LOS DIAMETROS DEBEN INDICARSE EN MILIMETROS
2. DEBEAN PROTEGERSE TODOS LOS TUBERIOS ANTES DE SU COCADO
3. MATERIALES A EMPLEAR: SISTEMA CONTRA INCENDIO P.O.S. SISTEMA HIDRAULICO AGUA FRIA Y CALIENTE CODIGO TIPO N.P.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

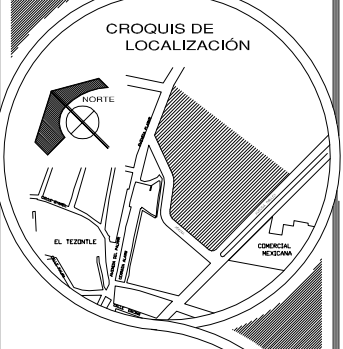
PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARO. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARO.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: Colas en metros Nivel en metros

IH-03



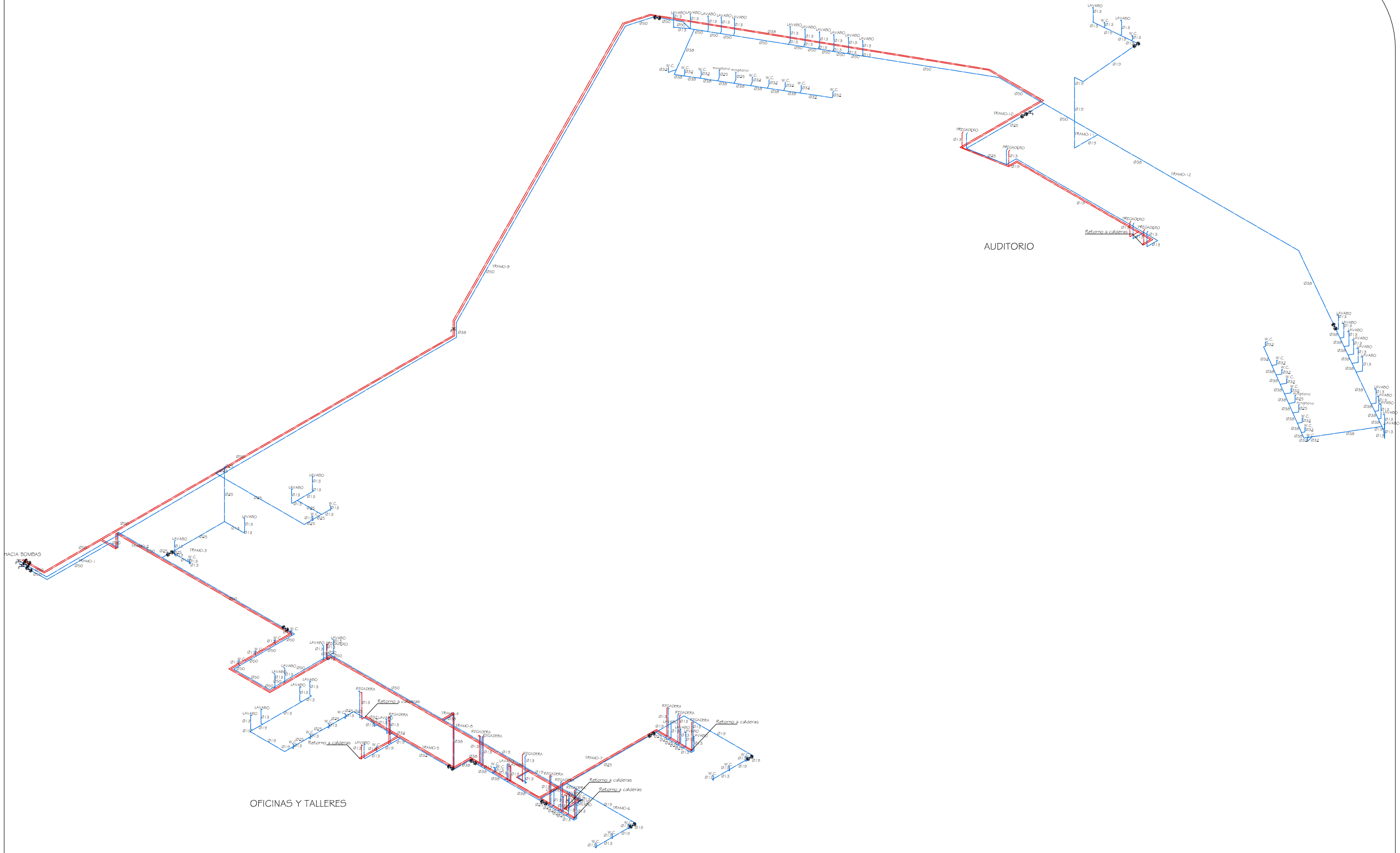
TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	VALVULA COMPLETA
	TUBERIA UNION
	INDICA TUBERIA ANCLADA EN CONCRETO O INCORPORADA EN TERRENO
	INDICA LLAVE DE MARZ
	B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	B.C.C.I. BAJA COLUMNA CONTRA INCENDIO
	S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO

NOTA:

- 1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS
- 2.- DEBERAN PROBARSE TODAS LAS TUBERIAS ANTES DE SU COLOCACION
- 3.- MATERIALES A EMPLEAR:
SISTEMA CONTRA INCENDIO P.S.G.
SISTEMA HIDRAULICO AGUA FRIA Y CALIENTE
CODIGO TIPO "P"



ISOMÉTRICO RED DE AGUA POTABLE

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO: ERIK URIEL MEJÍA SANCHEZ

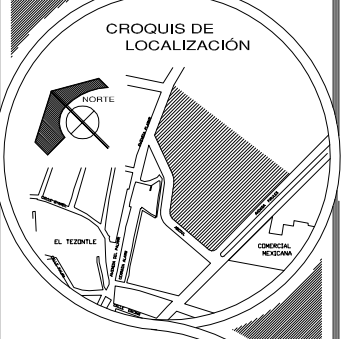
TOMA: RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar showing 0, 2, 4, 6, 8, 10 meters]

ESCALA: Colas en metros / sin escala / Naves en metros

IH-04

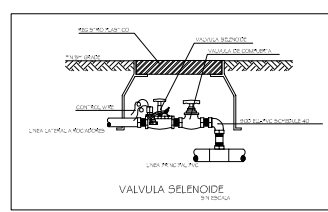
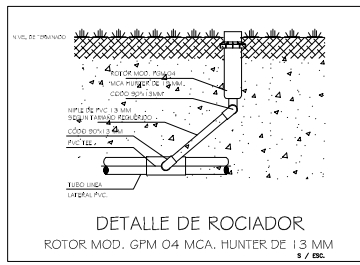
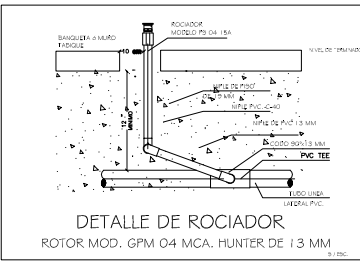
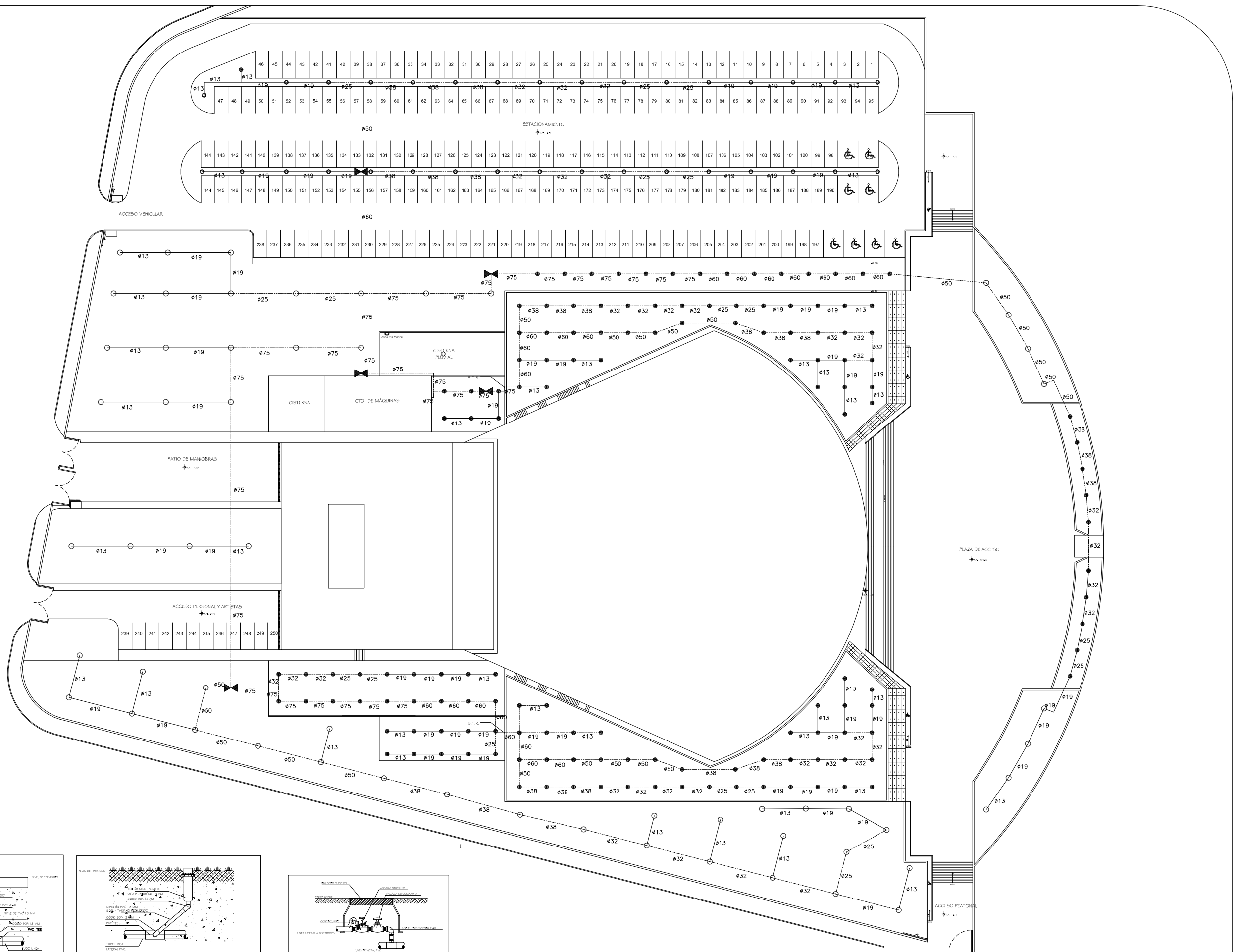


TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1675 PERS.

SIMBOLOGIA

- TUBERÍA HIDRÁULICA RD 13.5 (Ø 13) (1/15)
- TUBERÍA HIDRÁULICA RD 26.0 (Ø 26) (Ø 26.3/Ø 26.5/Ø 26.7/Ø 27)
- S.T.R. SUBE TUBERÍA DE RIEGO
- ▼ HUNTER (Ø 201) Ø 50mm
- HUNTER (Ø 64)
- HUNTER (Ø 104)
- HUNTER (Ø 127)

NOTAS:
1.- TODOS LOS DIÁMETROS ESTÁN INDICADO EN MILÍMETROS



INSTALACIÓN DE RIEGO

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

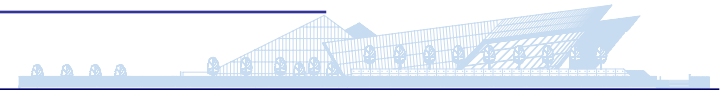
TOMA: MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARO. ZUNAGA GLAXIOLA MANUEL, MTRQ.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: 1:350
Cotas en metros
Nivel en metros

IR-01



INSTALACIÓN SANITARIA

DATOS DE PROYECTO

AUDITORIO

Población de Proyecto	=	1775				
Dotación	=	100	lts/hab/día.			
Aportación 80 % de la dotación	=	142000				
Coefficiente de previsión	=	1.5				
		142000				
Gasto medio diario	=	$\frac{142000}{86400}$	=	1.64352	lts/seg	
Gasto mínimo	=	1.64352	X	0.5	= 0.82176 lts/seg	
		$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}}$		$+ 1 = \frac{14}{4 \sqrt{1775000}}$		
					+ 1 = 1.00263	
		$M = 1.00263$				
Gasto máximo instantáneo	=	1.64352	X	1.00263	= 1.64784 lts/seg	
Gasto máximo extraordinario	=	1.64784	X	1.5	= 2.47175 lts/seg	
Gasto pluvial	=	2.788	X	0.95	X	0.47 = 1.245 lts/seg
Gasto total	=	1.00263	+	1.245	= 2.24747 lts/seg	

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION

Q_t	=	2.24747	lts/seg	Diam. Mínimo reglamentario	=	200	mm
ϕ	=	100	mm	pendiente mínima	=	2	%
v	=	0.57					

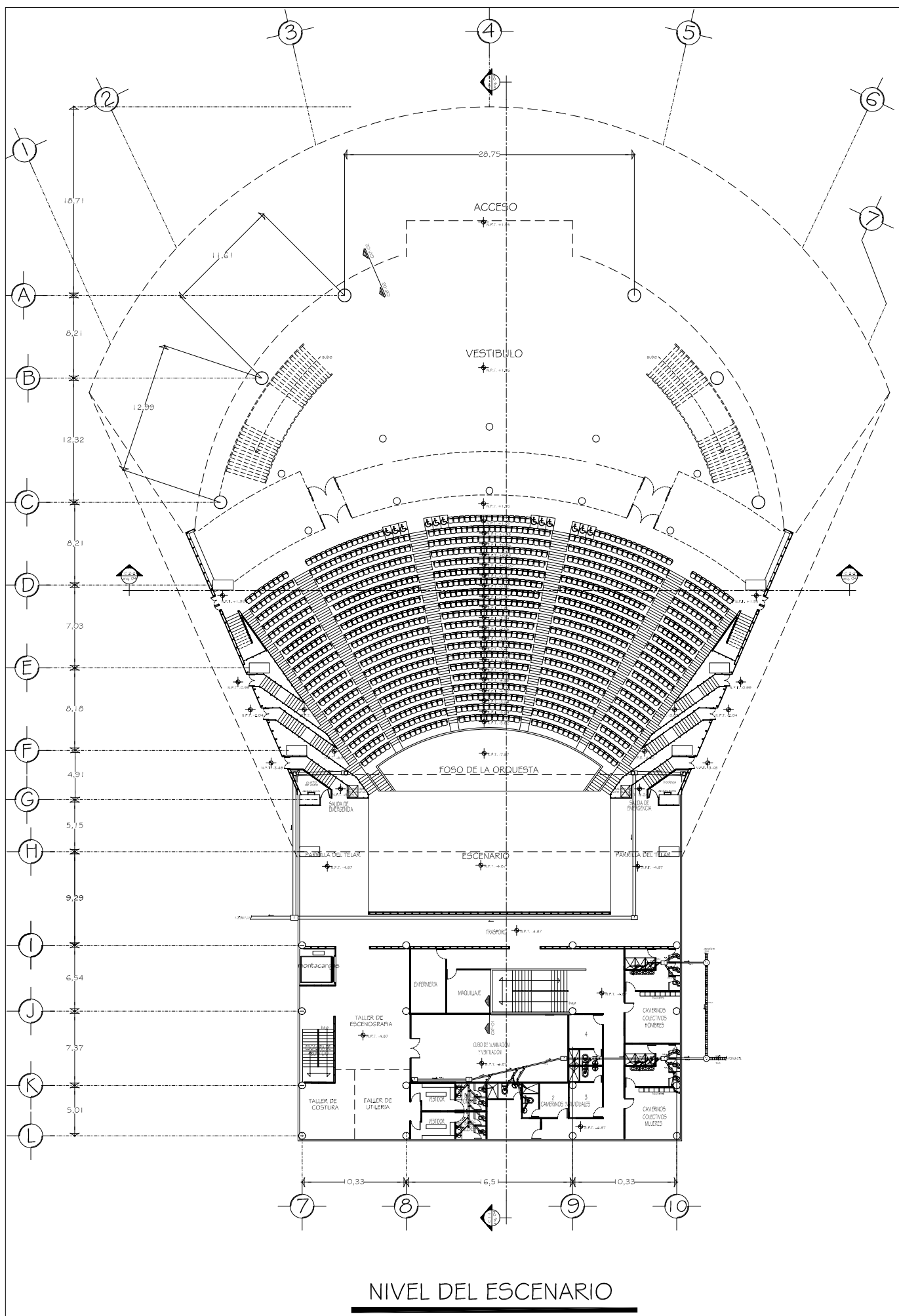
TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE (segun proy)	Nº DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	49	llave	1	38 mm	49
Regadera	11	mezcladora	3	50 mm	33
W.C.	40	fluxómetro	5	100 mm	200
Fregadero	5	llave	2	38 mm	10
Mingitorio	4	fluxómetro	3	50 mm	12
Coladera	24	llave	2	50 mm	48
Total	133				352

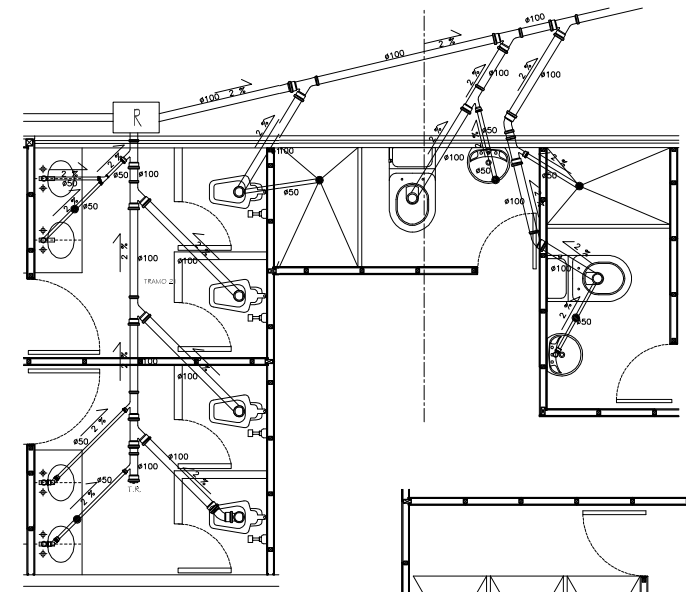


TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	DIAMETRO		VELOCIDAD m/seg
				PULG	MM.	
1	7	0	7	2 1/2	64	0.55
2	41	1	48	4	100	0.40
3	8	0	8	2 1/2	64	0.60
4	5	1 al 3	61	4	100	0.45
5	0	0	0	2	50	0.80
6	0	1 al 5	67	4	100	0.60
7	16	0	16	4	100	0.25
8	0	1 al 7	83	4	100	0.60
9	6	0	6	2	50	0.80
10	0	1 al 9	89	4	100	0.55
11	5	0	5	4	100	0.20
12	13	0	13	4	100	0.25
13	31	1 al 12	138	4	100	0.65
14	12	0	12	4	100	0.25
15	0	1 al 14	150	4	100	0.65
16	16	0	16	4	100	0.25
17	11	0	11	4	100	0.25
18	32	0	32	4	100	0.35
19	11	0	11	4	100	0.25
20	0	16 al 18	59	4	100	0.45
21	23	0	23	4	100	0.30
22	27	16 al 18, 20 y 21	100	4	100	0.55
23	37	16 al 18, 20 al 22	146	4	100	0.65
24	5	0	5	4	100	0.20
25	10	19	21	4	100	0.30
26	0	16 al 25	172	0	150	0.30
27	15	0	15	3	75	0.70
28	5	0	5	4	100	0.20
29	10	0	10	4	100	0.25
30	0	27 al 29	30	4	100	0.35
31	0	1 al 15	150	0	150	0.30
32	0	1 al 15, 27 al 31	180	0	150	0.30
33	0	1 al 32	352	7 7/8	200	0.20

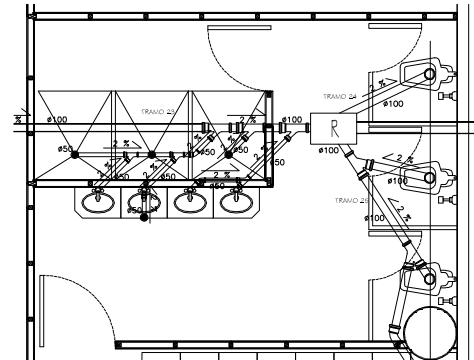


NIVEL DEL ESCENARIO

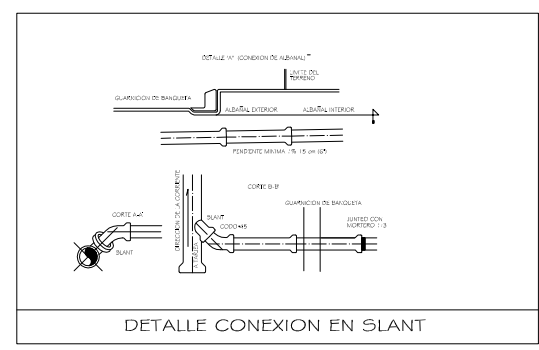


BAÑOS CAMERINOS INDIVIDUALES

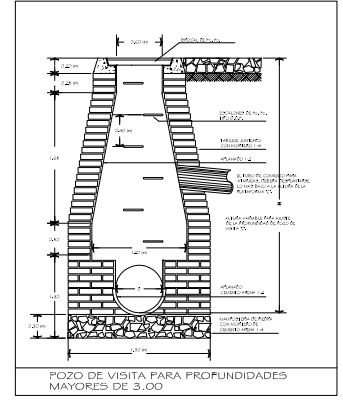
BAÑOS TALLERES



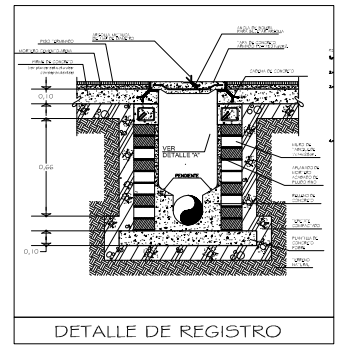
BAÑOS CAMERINOS COLECTIVOS



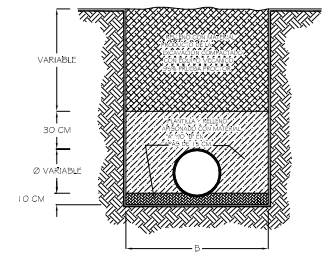
DETALLE CONEXION EN SLANT



POZO DE VISITA PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 3.00

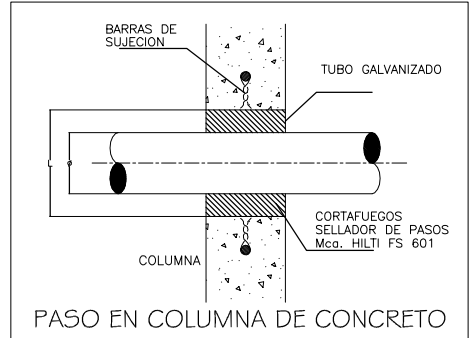


DETALLE DE REGISTRO

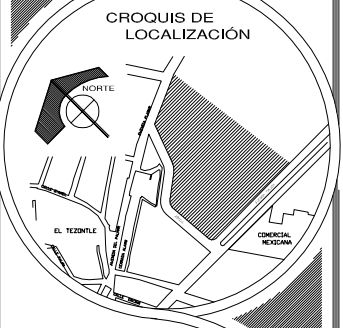


DETALLE ANCHO DE ZANJA Y DE RELLENO

DIAMETRO NOMINAL (mm)	ANCHO DEL ZANJA (mm)	ESPESOR DE LA PAVIMENTACION (mm)
10	50	10
15	70	10
20	100	10
30	150	10



PASO EN COLUMNA DE CONCRETO



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

- SIMBOLOGIA
- TUBERIA DE DESAGUE
 - - - TUBERIA DE VENTILACION
 - S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
 - B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
 - CH COLADERA HELVEX MOD. INDICADO
 - T.R. TAPON REGISTRO
 - R REGISTRO
 - P.V. POZO DE VISITA
 - ↘ PENDIENTE INDICADA

NOTAS
1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS

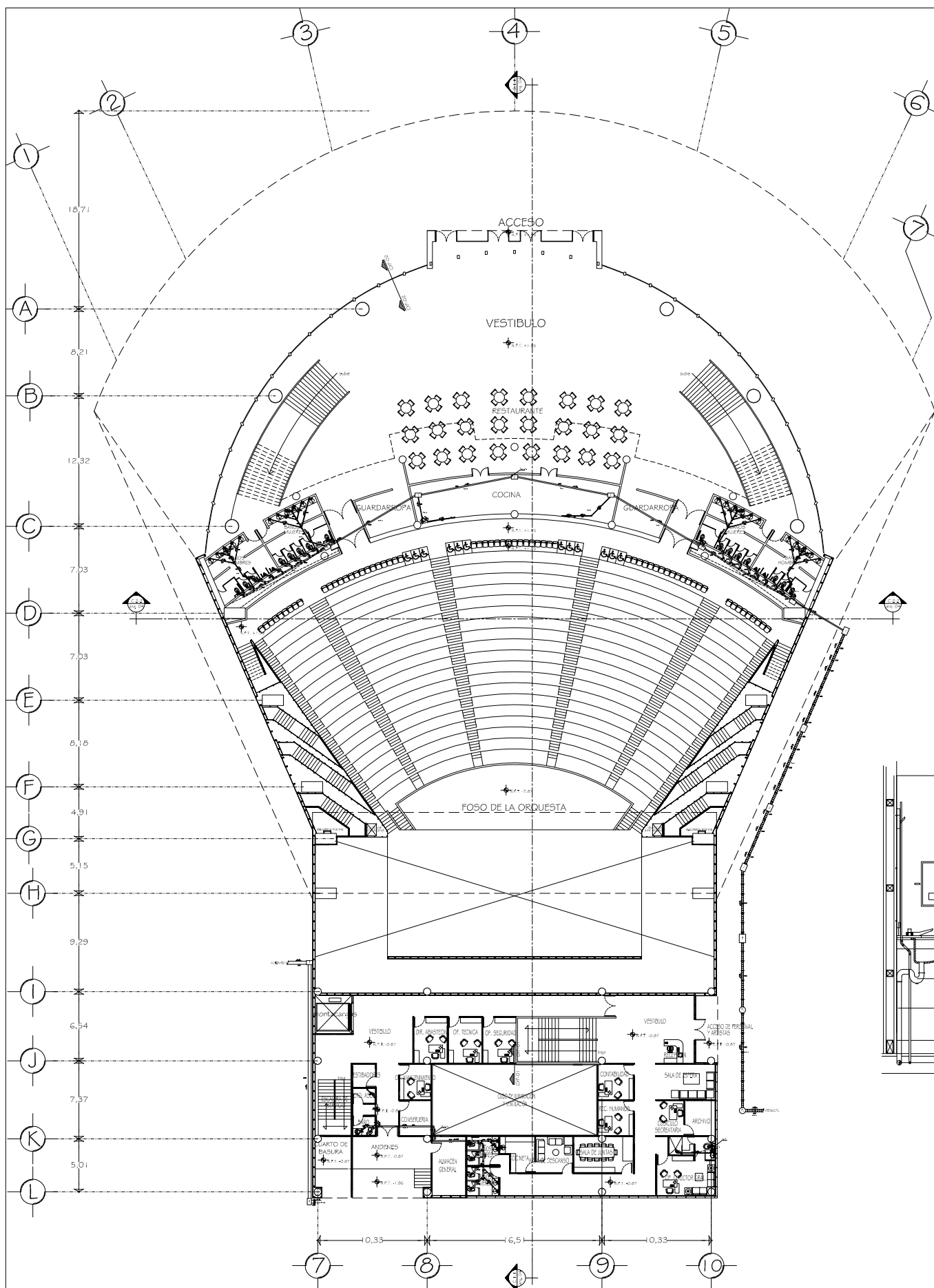
INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

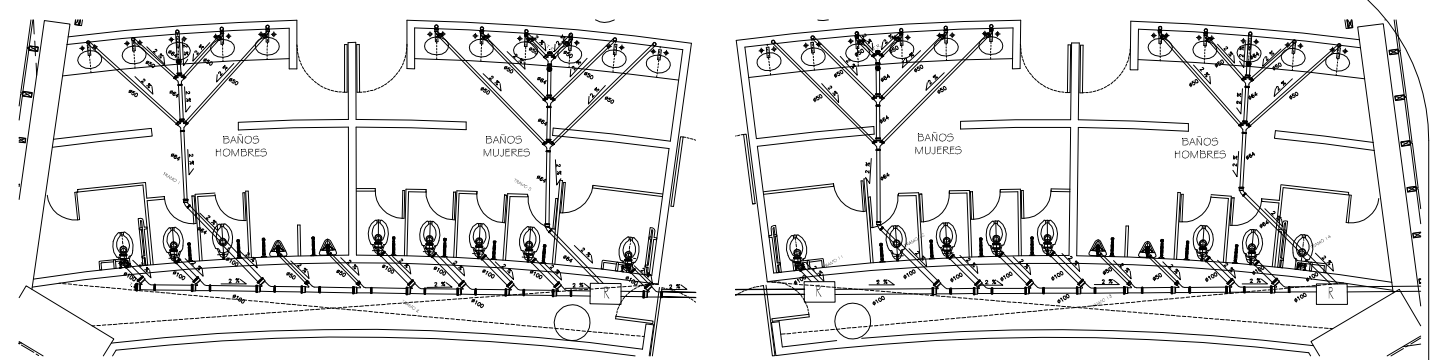
TOMA RIVERO GARCIA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

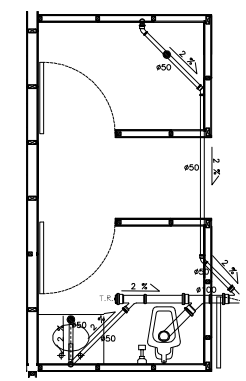
ESCALA GRAFICA
ESCALA variable
Escala en metros Niveles en metros



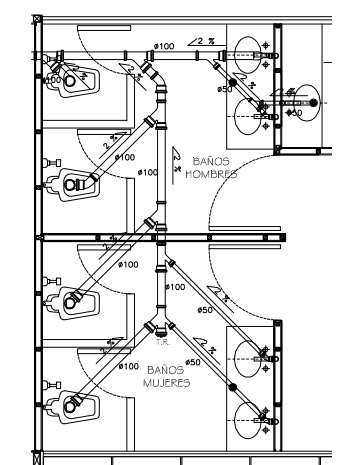
NIVEL DE ACCESO



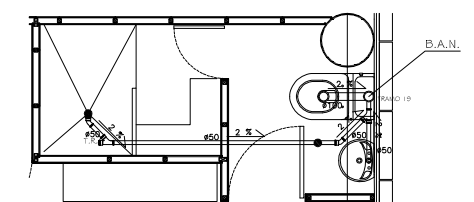
BAÑOS GENERALES EN AUDITORIO
esc. 1:75



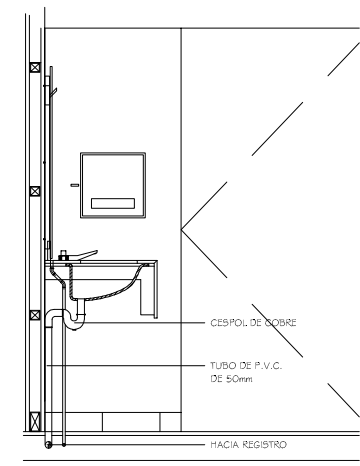
BAÑO AREA DE CARGA
esc. 1:50



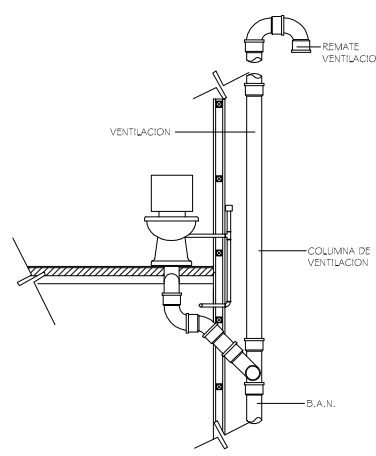
BAÑOS OFICINAS
esc. 1:50



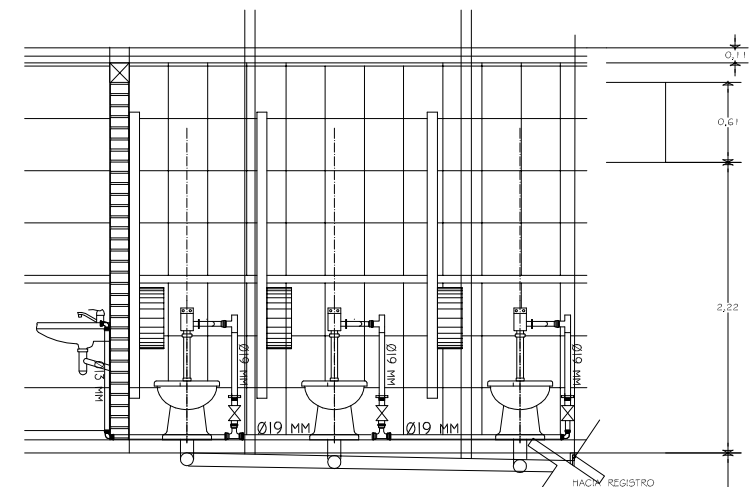
BAÑO OF. DIRECTOR
esc. 1:50



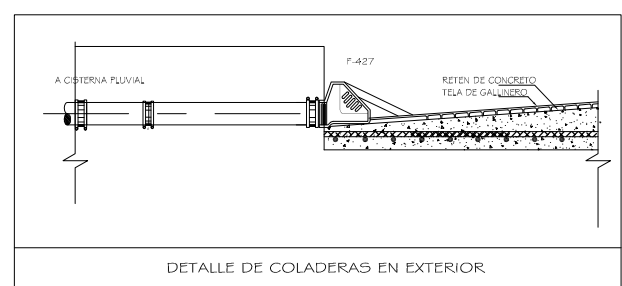
DETALLE DE CONEXIÓN LAVABO
esc. 1:20



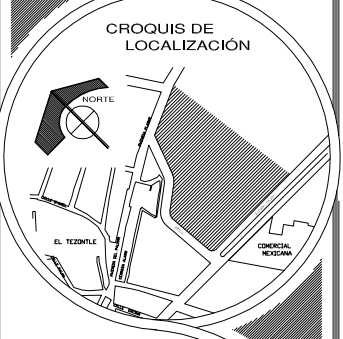
DETALLE DE VENTILACIÓN
esc. 1:30



CORTE BAÑOS AUDITORIO
esc. 1:50



DETALLE DE COLADERAS EN EXTERIOR



TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE
- - - TUBERIA DE VENTILACION
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
- B.A.N. BAIDA DE AGUAS NEGRAS
- CH COLADERA HELVEK MOD. INDICADO
- T.R. TAPON REGISTRO
- R REGISTRO
- P.V. POZO DE VISITA
- ↘ PENDIENTE INDICADA

NOTAS
1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS

INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

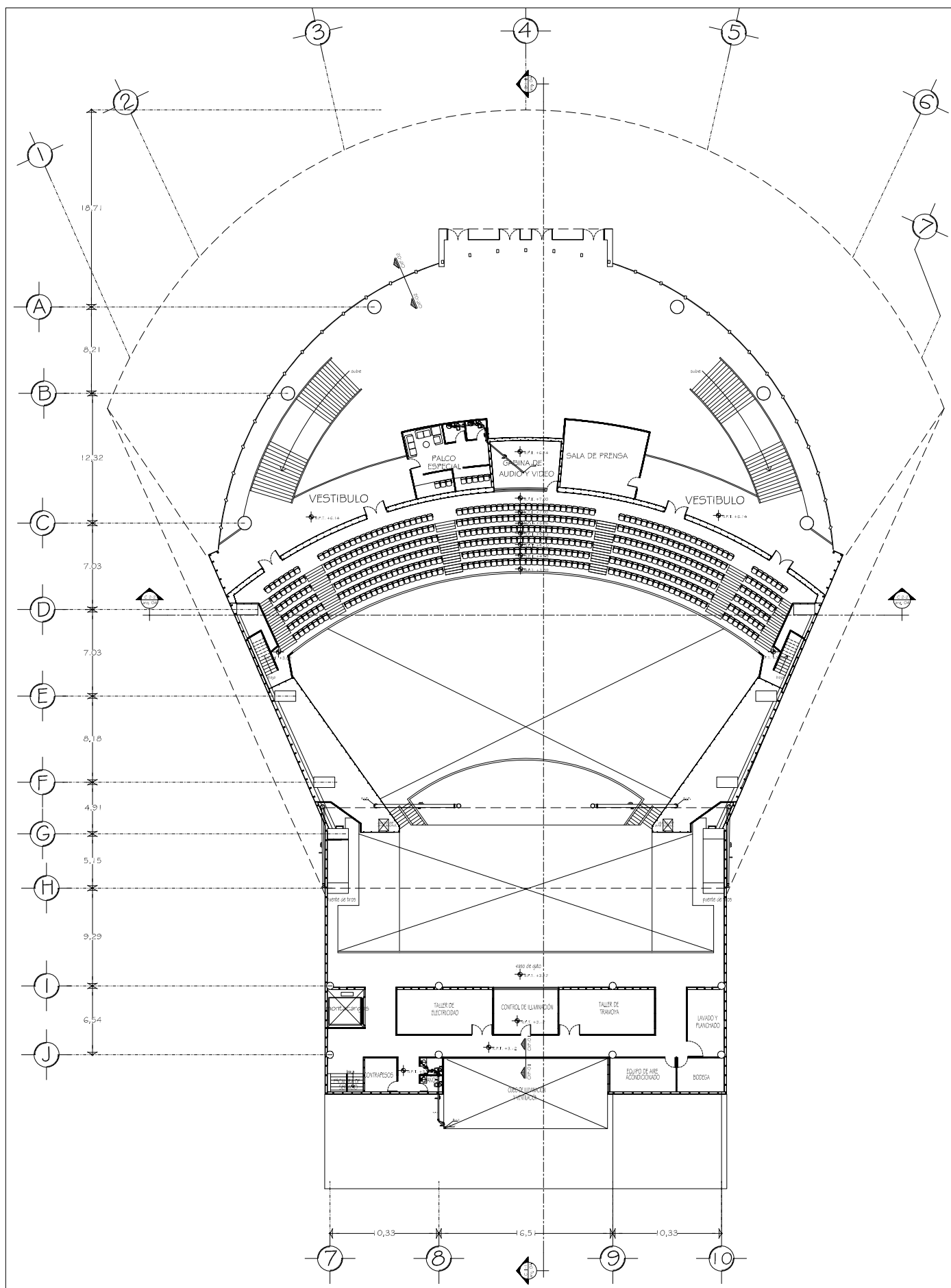
TOMA RIVERO GARCIA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

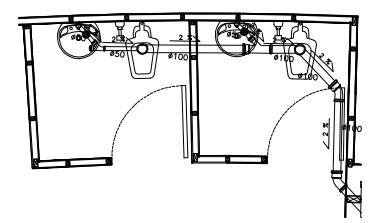
ESCALA GRAFICA

ESCALA variable

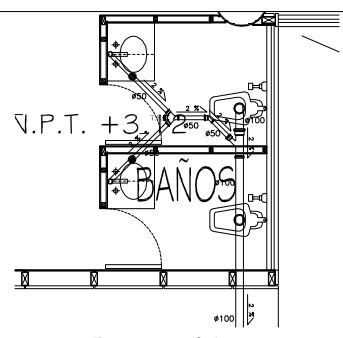
IS-02



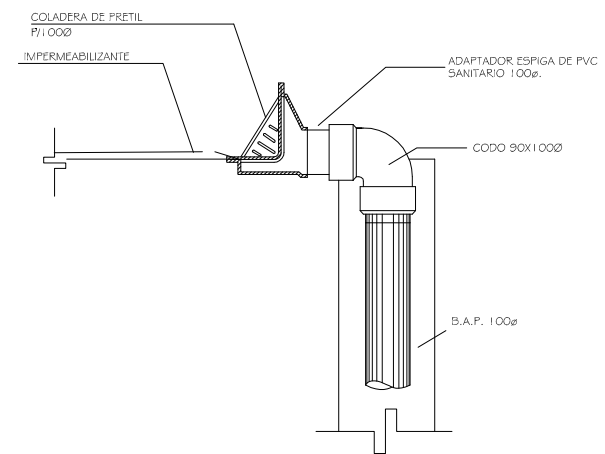
NIVEL DE PALCOS



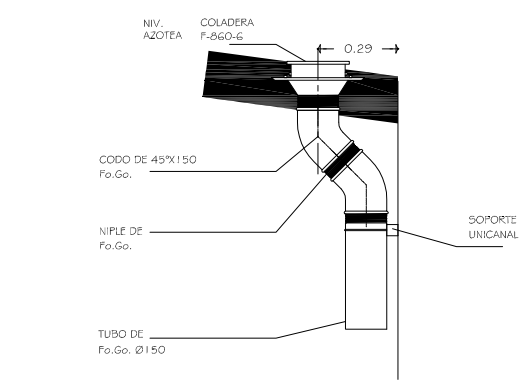
Baños en Palcos
esc 1:50



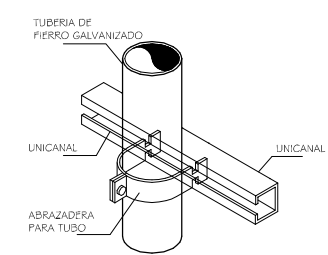
Baños en Palcos
esc 1:50



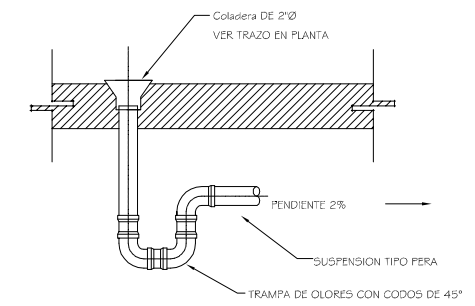
Detalle de boca de tormentas en azotea
s/e



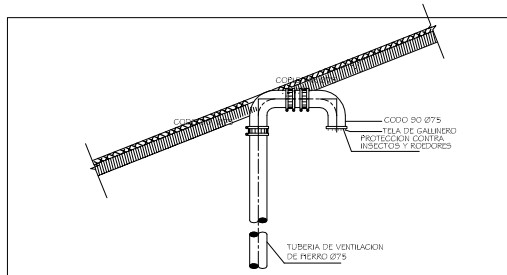
Detalle de coladera en azotea
s/e



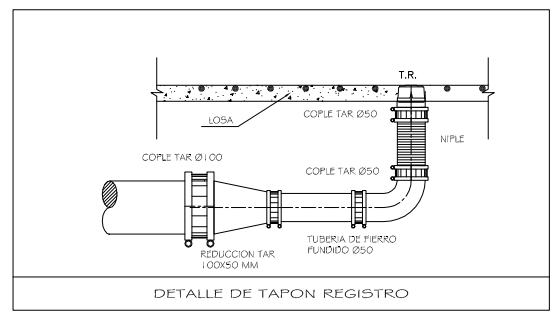
Detalle sujeción de tubería
s/e



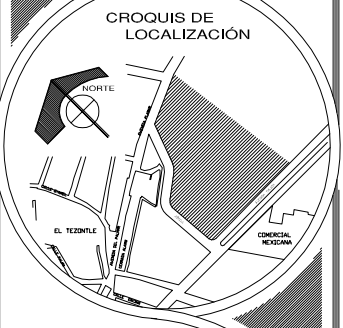
Detalle de coladera tipo
s/e



DETALLE DE REMATE DE VENTILACION EN AZOTEA
PARA COLECTOR DE AGUAS NEGRAS



DETALLE DE TAPON REGISTRO



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE
- - - TUBERIA DE VENTILACION
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- CH COLADERA HELVEX MOD. INDICADO
- T.R. TAPON REGISTRO
- R REGISTRO
- P.V. POZO DE VISITA
- ↘ PENDIENTE INDICADA

NOTAS

1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS

INSTALACIÓN SANITARIA

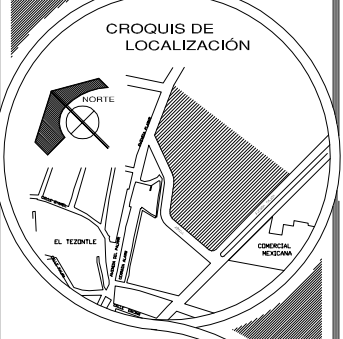
PROYECTO ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA
ESCALA variable
Cotas en metros
Niveles en metros

IS-03



TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE
- - - TUBERIA DE VENTILACION
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- CH COLADERA HELVEX MOD. INDICADO
- T.R. TAPON REGISTRO
- R REGISTRO
- P.V. POZO DE VISITA
- ↘ PENDIENTE INDICADA

NOTAS
1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS

INSTALACIÓN SANITARIA

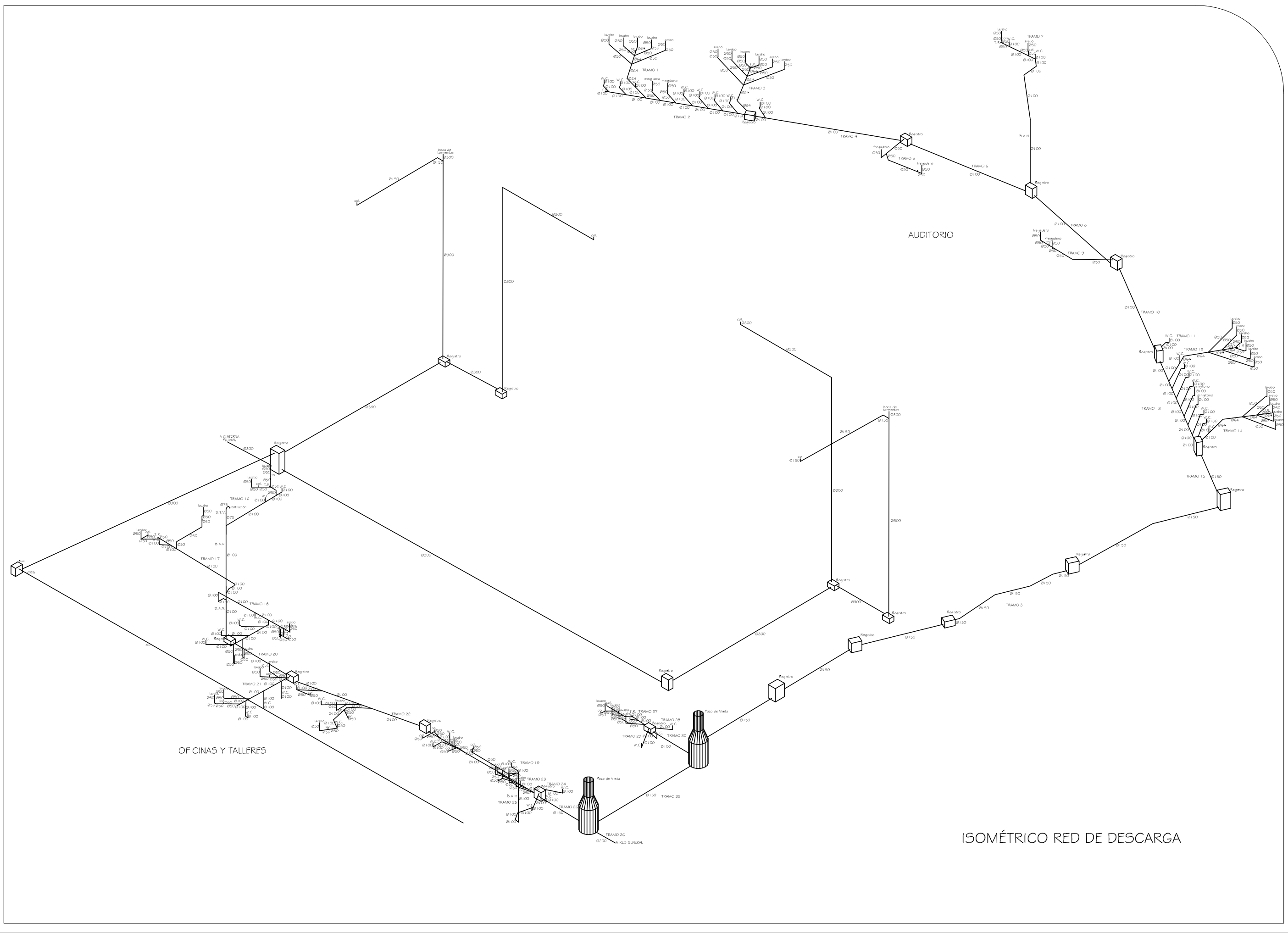
PROYECTO ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA
RIVERO GARCÍA FRANCISCO, ARQ.
NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ.
MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION
Abedúl, esq. Av. Pirules Zona planeada
Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA
ESCALA
Cotas en metros
Niveles en metros

IS-04



ISOMÉTRICO RED DE DESCARGA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CARGA TOTAL INSTALADA

Alumbrado: = 127497 watts
 Contactos: = 10800 watts
 Interruptores: = 1000 watts
TOTAL = 139297 watts

Sistema:
 Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro).
 Mayor de 8,000 watts.

Tipo de conductores:
 Se utilizarán conductores tipo conduit de pared delgada.

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 Cálculo por corriente.

Datos:

$W = 139,297$ watts
 $E_n = 127.5$ volts
 $\cos \phi = 0.9$
 $F.V. = F.D. = 0.75$
 $E_f = 220$ volts

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8,000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} (E_f \cos \phi)}$$

$I =$ Corriente en amperes por conductor.
 $E_n =$ Tensión entre fase y neutro.
 $E_f =$ Tensión entre fases.
 $\cos \phi =$ Factor de Potencia.
 $W =$ Carga total instalada.

$$I = \frac{139297}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.9} = 406.18 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 406.18 \times 0.75 = 304.63$$

$I_c = 304.63$ amp.
 conductores calibrados: 3 No. 500
 1 No. 400

1.2. Cálculo por caída de tensión

Aplicando:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$$

$$S = \frac{2 \times 52 \times 304.63}{127.5 \times 1} = 248.49 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES:

No.	Calibre No.	Tipo	Cap. Nominal amp.	f.c.a.			Calibre No. corregido	f.c.t.
				80%	70%	60%		
3	500	fase	320	no			no	no
1	400	neutro	280	no			no	no

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA.

Calibre No.	No. conduct.	área	Subtotal
500	3	253.1	759.3
400	1	202.6	202.6
total			961.9

diámetro = $\frac{76}{3}$ mm²
 3 pulg.

Por especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibres:
 En todos los circuitos de contactos y alumbrado





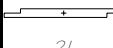


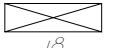
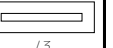



FASE	TABLERO	CIRCUITOS	CALIBRE
A	B	17a, 23, 26, 27, 29,	12
	C	24, 25, 28, 30, 33 al	12
B	A	1 al 16	12
	E	60 al 67	8
C	D	49 al 58	1
	F	68 al 73	1












CUADRO DE CARGAS

FASE A

TABLERO B

Circuito	 20	 70	 04	 52	 21	 50	 13	 18	 13	 180	 11	 480	TOTAL watts
17							22	3	80				1407
18							22	3	80				1407
19									115				1405
20									115				1405
21									72				1443
22				6	11					3	2		1480
23				6	11		6			3	2		1463
26	33	8										2	1440
27				7						3			1468
29		20				2							1500
31		21											1470
32		21											1470
													17727




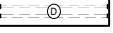







TABLERO C

Circuito	 70	 75	 04	 52	 50	 13	 18	 180	 480				TOTAL watts
24		12			1	1							1445
25		12				5							1445
28				5	10			1	1				1480
30	4				24								1480
33	21												1470
34	21												1470
35	21												1470
36	10					6	2						1444
37	21												1470
38	10					6	2						1444
39	21												1470
40	21												1470
41	21												1470
42	21												1470
43	21												1470
44	21												1470
45	21												1470
46	21												1470
47	21												1470
													27848






FASE B

TABLERO A

Circuito	 70	 75	 75	 52	 52	 50	 13	 150	 180	 480	 11	TOTAL watts
1				20			0					1400
2	21										2	1402
3	2	1	5	17							2	1406
4		1							5	1		1455
5									8			1440
6					17			4			1	1405
7	3			17	2	4					0	1407
8	0			14							12	1400
9						30						1500
10						30						1500
11									8			1440
12									8			1440
13									8			1440
14	2				25							1440
15					11				5			1472
16									8			1440
												23506

TABLERO E

Circuito	 150	 18	 150									TOTAL watts
00	20											3000
01	20											3000
02	20											3000
03	20											3000
04	20											3000
05	5	75	0									3000
06		0	10									2058
07	4	0	15									2058
												23016



FASE C

TABLEROD

Circuito	1000	500						TOTAL watts
49	3							3000
50	3							3000
51	3							3000
52	3							3000
53	3							3000
54	3							3000
55	3							3000
56	1	4						3000
57		6						3000
58		6						3000
								30000

TABLEROF

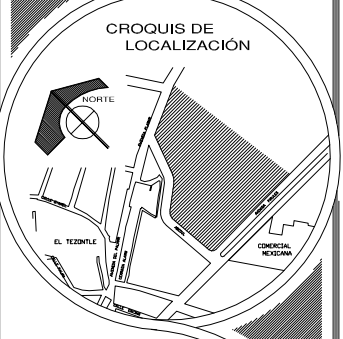
Circuito	MONTA CARGAS 7500	2600						TOTAL watts
68	1							2500
69	1							2500
70	1							2500
71		1						2600
72		1						2600
73		1						2600
								15300

CARGA TOTAL INSTALADA = 139,297 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 100 %
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 139,297 watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	45775	38422	30000	112197
CONTACTOS	1800	9000		10800
MAQUINARIA			15300	15300
INTERRUPTORES			1000	1000
SUBTOTAL		45575	47422	46300
			TOTAL	139297

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = 45575 3.89%
 FB y FC = 47422 3.42%
 FC y FA = 45800 -0.49%

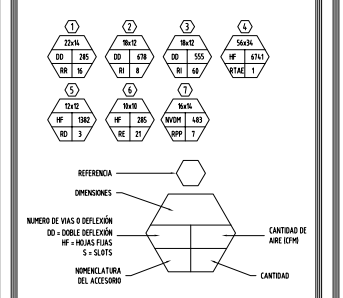


TESIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

NOMENCLATURA

- RJ - REJILLA DE INYECCION
- RE - REJILLA DE EXTRACCION
- RTAE - REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR
- RD - REJILLA DE DESFOGUE
- RFP - REJILLA DE PASO EN PUERTA
- UMA - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE
- UC - UNIDAD CONDENSADORA
- VE - VENTILADOR DE EXTRACCION
- T - TERMOSTATO EN EL LUGAR MARCADO EN EL PLANO A 1.5 mts. S.N.P.T.



AIRE ACONDICIONADO

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCIA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

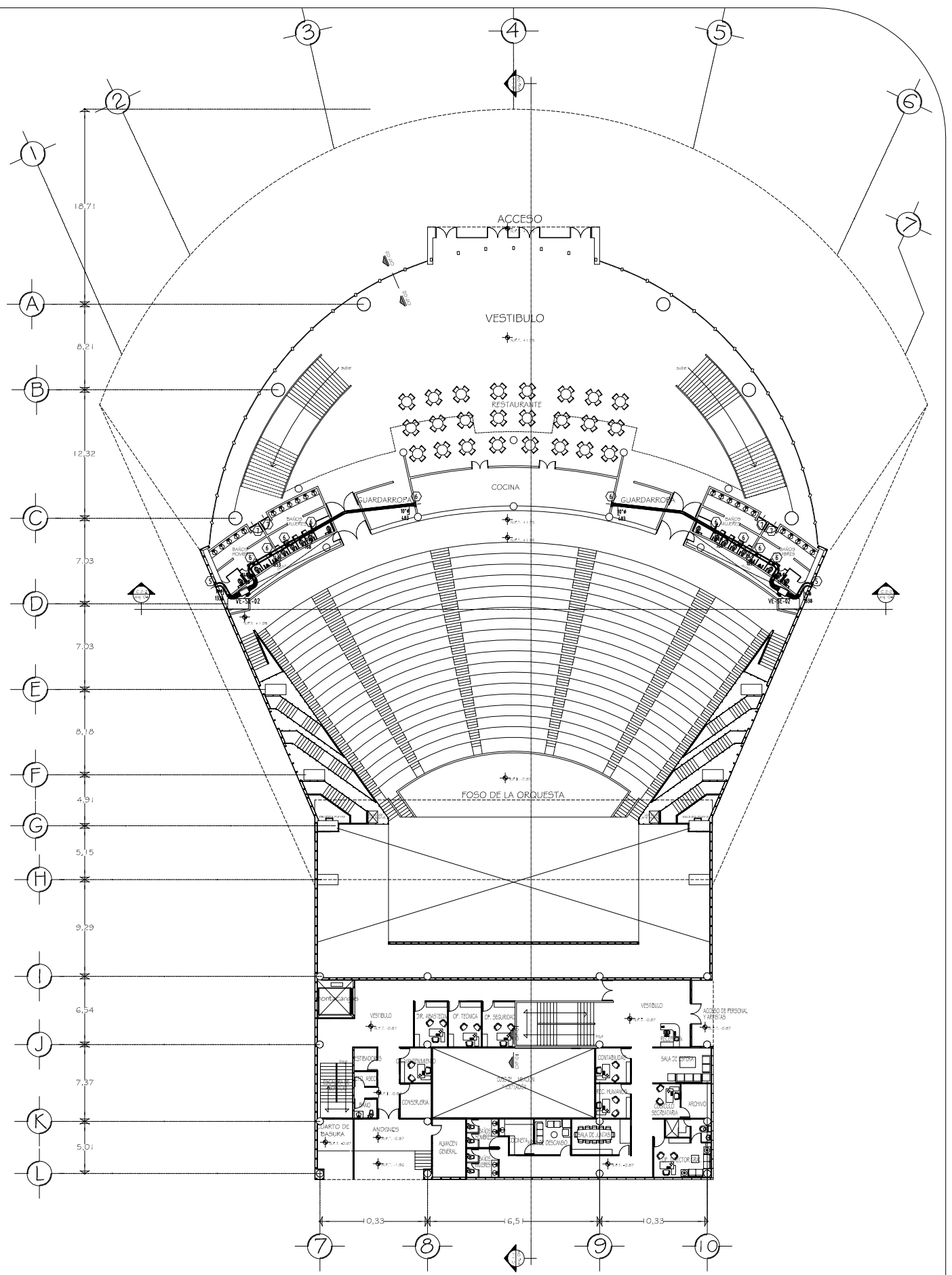
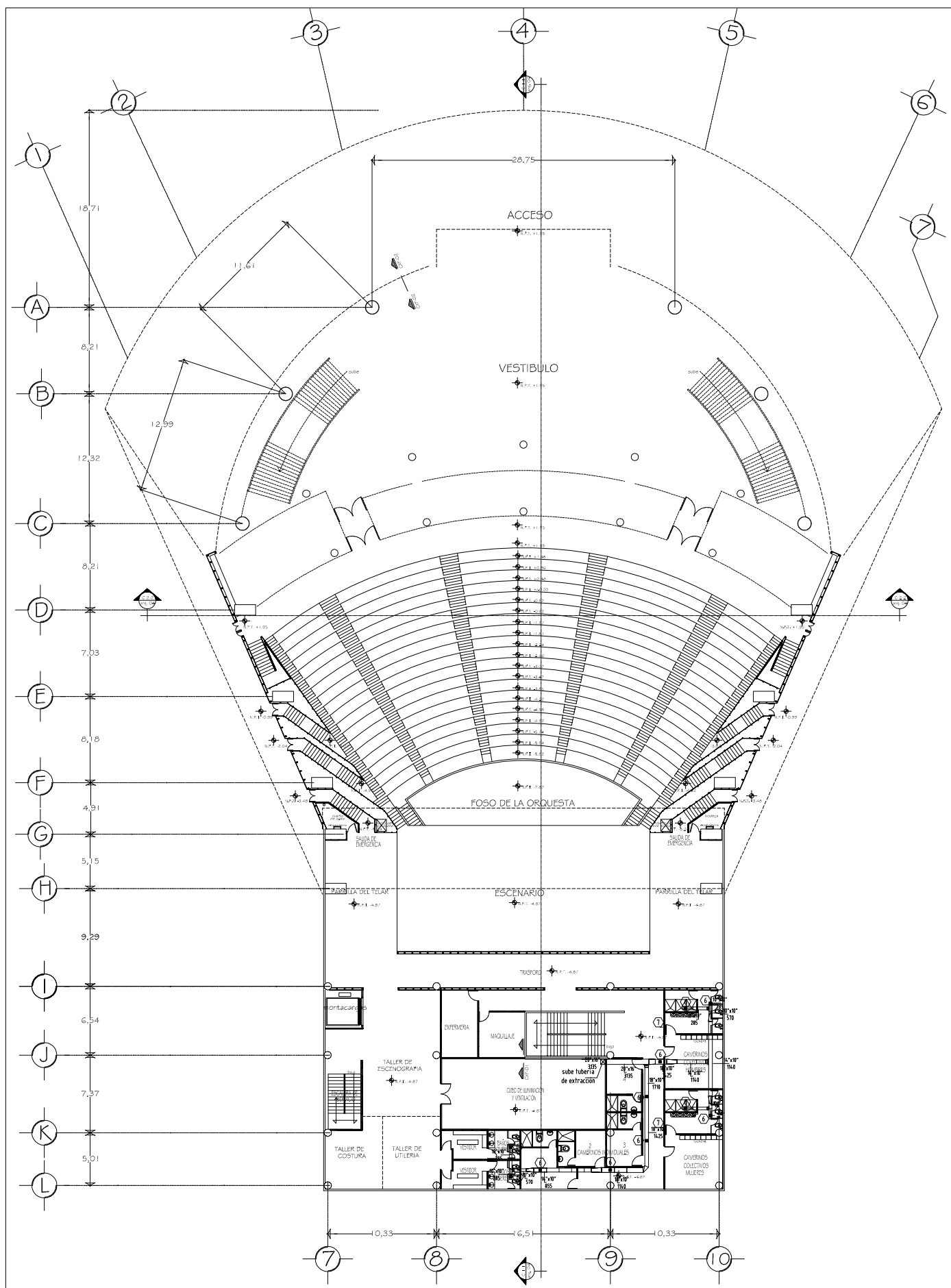
UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: 1:250

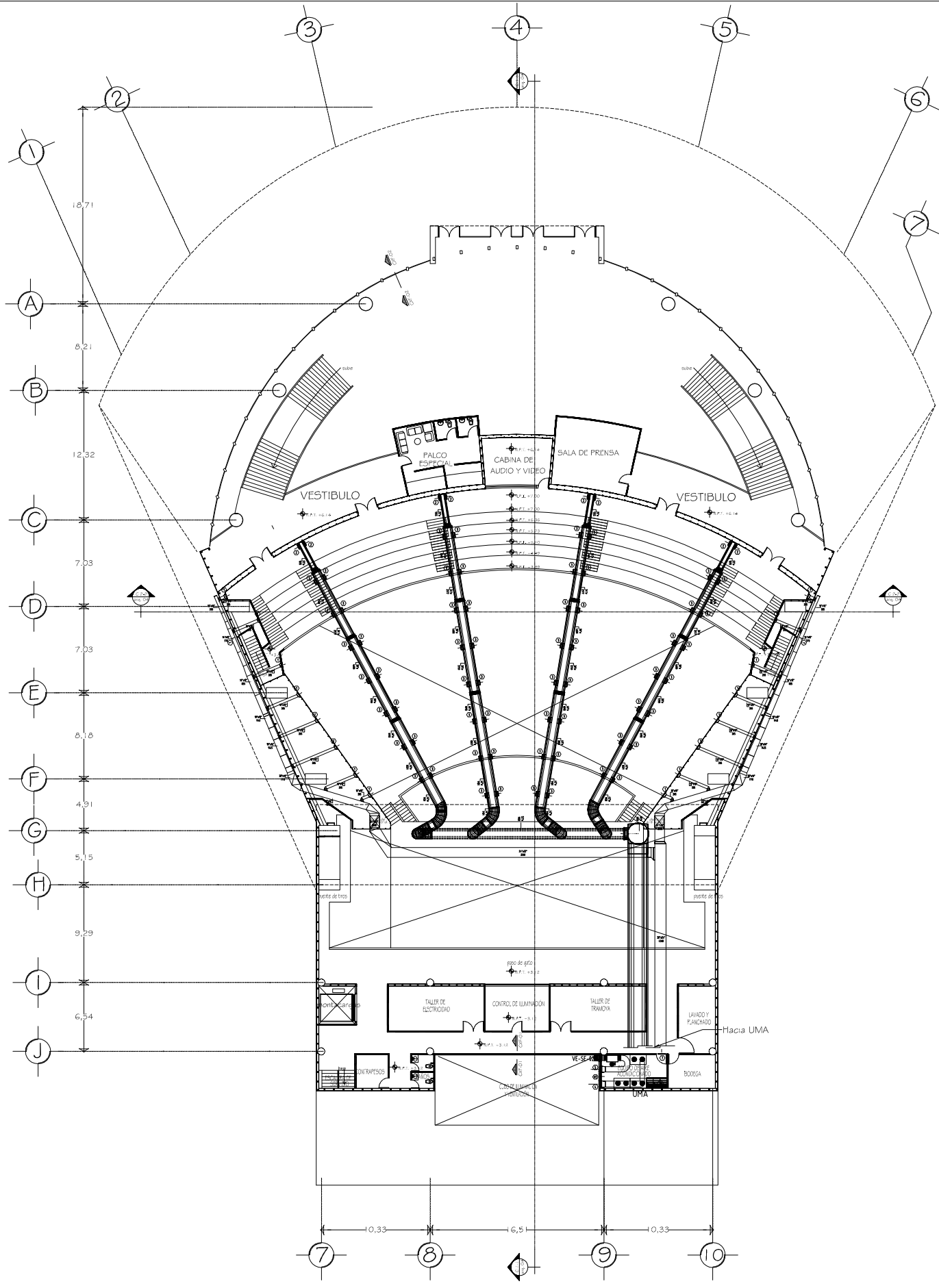
Colas en metros
Nivel en metros

AA-01

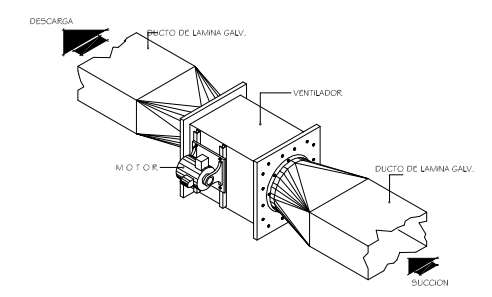


NIVEL DEL ESCENARIO

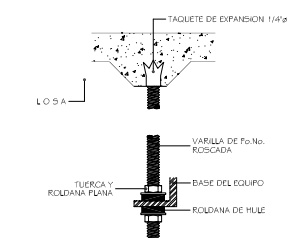
NIVEL DE ACCESO



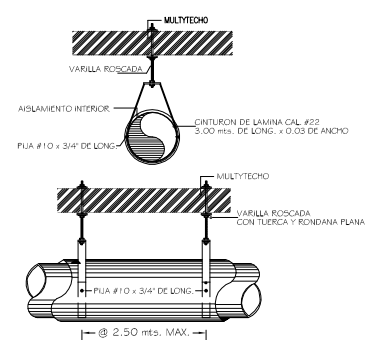
NIVEL DE PALCOS



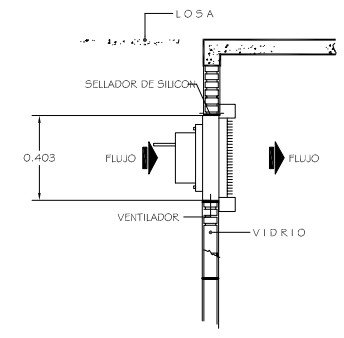
DETALLE TIPO PARA VENTILADOR DE EXTRACCION EN LINEA



DETALLE TIPO PARA SOPORTE DE EQUIPO COLGADO EN CAMERINOS

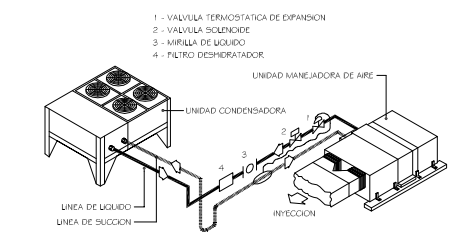


DETALLE TIPO PARA SOPORTE DE DUCTOS REDONDOS

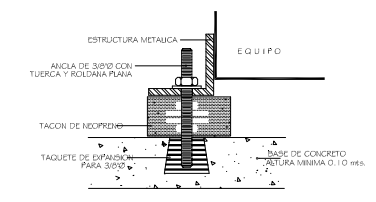


NOTAS:

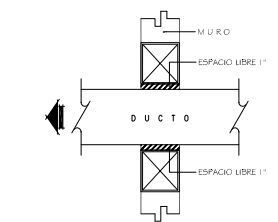
- 1.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 2.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS ESTAN EN PULGADAS Y SE INDICAN CON LA MEDIDA EN LA PLANTA X PERALTE.
- 3.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS ESTAN EN PULGADAS NOMINALES SIN INCLUIR AISLAMIENTO TERMICO
- 4.-LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO LLEVARAN AISLAMIENTO INTERNO DE FIBRA DE VIDRIO 1" DE ESPESOR TIPO VITROFIBRAS DUCT-LINER.
- 5.-LOS DUCTOS REDONDOS LLEVARAN AISLAMIENTO INTERIOR GLASSFIBER TIPO DUCT-LINER 1" DE ESPESOR, EL ACABADO FINAL EXTERNO SERA POR OTROS.
- 6.-LOS DUCTOS DE VENTILACION Y EXTRACCION NO SE AISLAN TERMICAMENTE.
- 7.-LOS DUCTOS RECTANGULARES PARA RETORNO LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO EXTERNO DE FIBRA DE VIDRIO 1" DE ESPESOR TIPO VITROFIBRAS RF-3100



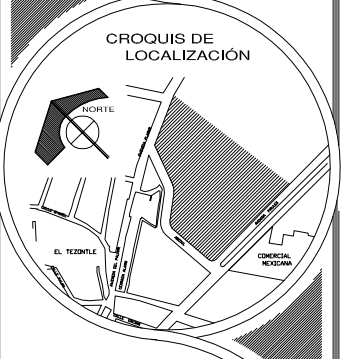
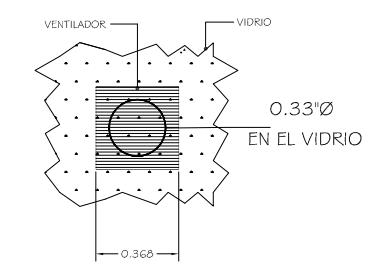
DETALLE TIPO PARA CONEXION DE EXPANSION DIRECTA DE CONDENSADORA A U.M.A.



DETALLE TIPO PARA BASE ANTIVIBRATORIA VENTILADORES, BOMBAS y U.M.A's



DETALLE TIPO PARA PASO DE DUCTO RECTANGULAR POR MURO

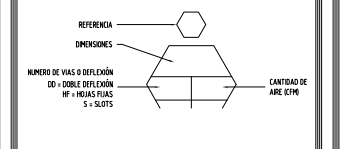
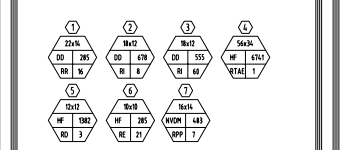


TÉSIS PROFESIONAL
AUDITORIO EN PACHUCA
CAPACIDAD 1775 PERS.

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

NOMENCLATURA

RI - REJILLA DE INYECCION
RE - REJILLA DE EXTRACCION
RTAE - REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR
RD - REJILLA DE DESFOQUE
RFPF - REJILLA DE PASO EN PUERTA
UMA - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE
UC - UNIDAD CONDENSADORA
VE - VENTILADOR DE EXTRACCION
T - TERMOSTATO EN EL LUGAR MARCADO EN EL PLANO A 1.5 mts. S.N.P.T.



AIRE ACONDICIONADO

PROYECTO: ERIK URIEL MEJIA SANCHEZ

TOMA: RIVERO GARCIA FRANCISCO, ARQ. NAVARRO GUERRERO EDUARDO, ARQ. MEDINA ORTIZ MANUEL, ARQ.

UBICACION: Abedul, esq. Av. Pirules Zona plateada Pachuca, Hidalgo

ESCALA GRAFICA: [Scale bar]

ESCALA: 1:250

Colas en metros
Niveles en metros

AA-02



PRESUPUESTO

ESPACIO	USUARIOS	M ²	COSTO M ²	SUB TOTAL
AREAS ABIERTAS				
2 Casetas de Vigilancia		6.00	\$6,109.53	\$37,197.18
Estacionamiento	Auditorio 1 c/20m ²	197	4733.70	\$2,562,731.80
	Oficinas 1 c/30m ²	41	413.10	\$223,639.05
	Restaurante 1 c/15m ²	11	972.40	\$526,428.10
Plaza de acceso		2563.60	\$902.20	\$2,313,110.64
Areas Verdes		9766.17	\$540.32	\$5,276,856.97
		18455.06		\$10,939,964.83
AUDITORIO				
2 Taquillas		6.00	\$6,674.35	\$40,046.10
Vestibulo Exterior		514.37	\$902.20	\$464,110.91
Vestibulos Interiores		702.00	\$10,570.11	\$7,420,217.22
Antesalas		37.00	\$10,570.11	\$391,094.07
Sala de Espectadores	0.50m ² /pers	1775	887.50	\$9,380,972.63
4 Salidas de Emergencia		69.68	\$10,570.11	\$736,525.26
Escenario / áreas de apoyo	Múltiple	445.12	\$7,396.70	\$3,292,459.16
Trasfondo	Múltiple	121.12	\$6,853.00	\$830,046.26
Foso para Orquesta	Orquesta Completa	110.00	\$6,117.56	\$672,931.60
Cabina de Audio y Video	5	31.86	\$7,396.70	\$235,601.73
Circulaciones verticales	Múltiple	129.06	\$6,853.00	\$884,459.80
Sala de Prensa	45	51.38	\$7,396.70	\$380,047.07
Palco especial	10	40.82	\$10,570.11	\$431,471.80
Vestibulos en palcos	Múltiple	182.20	\$6,853.00	\$1,248,633.00
Cubierta		4756.70	\$3,013.72	\$14,335,361.92
		8084.81		\$40,744,038.67
SERVICIOS GENERALES				
Sanitarios Hombres	10 lavs., 6 excs., 4	26.75	\$7,526.75	\$201,340.50
Sanitarios Mujeres	12 lavs., 10 excs.	28.75	\$7,526.75	\$216,394.06
2 Guardarropas	2	36.20	\$6,326.20	\$229,011.70
Restaurante	88 comensales	158.80	\$6,966.04	\$1,106,207.15
		250.50		\$1,752,953.48



SERVICIOS ESPECIALES

Camerinos / Baños y regaderas	4 Individuales	4	75.12	\$7,526.75	\$565,409.46
	2 Colectivos	30	107.30	\$6,853.00	\$735,336.56
Enfermería		3	23.45	\$7,526.75	\$176,502.29
Maquillaje		6	20.00	\$7,526.75	\$150,535.00
Control de iluminación		3	27.24	\$7,306.70	\$201,488.56
Bodega de Vestuario		1	16.52	\$4,802.84	\$79,342.92
Area de lavado y Planchado		4	24.39	\$5,258.28	\$128,249.45
Cuarto de Equipo de aire acondicionado			21.00	\$4,802.84	\$100,859.64
Talleres	Múltiple		304.20	\$5,258.28	\$1,599,568.78
2 Baños y Vestidores para empleados	2 lavs, 2 excs.		43.24	\$7,526.75	\$325,456.67
Almacén	Variable		18.70	\$5,258.28	\$98,329.84
Contrapesos	Variable		10.65	\$4,802.84	\$51,150.25
Montacargas	Variable		14.00	\$11,000.00	\$154,000.00
Andén de Carga y Descarga	Variable		43.25	\$4,802.84	\$207,722.83
			749.06		\$4,573,952.23

ÁREA ADMINISTRATIVA

Vestibulo	Múltiple		41.26	\$6,853.00	\$282,758.49
Recepción	1		4.03	\$6,853.00	\$27,617.95
Sala de espera	5		19.22	\$6,853.00	\$131,716.39
Of. Director General / baño completo	1		31.60	\$6,853.00	\$216,557.64
Cubículo de secretaria	1		0.00	\$6,853.00	\$61,677.81
Archivo	Variable		9.75	\$6,853.00	\$66,817.63
Of. Contabilidad	1		11.66	\$6,853.00	\$79,907.03
Of. Rec. Humanos	1		11.66	\$6,853.00	\$79,907.03
Sala de juntas	12		20.00	\$6,853.00	\$137,061.80
Area de descanso con cocineta	Múltiple		22.20	\$6,853.00	\$152,138.60
2 Baños	8		18.00	\$7,526.75	\$135,481.50
Oficina Técnica	1		14.21	\$6,853.00	\$97,382.41
Of. Director de Abastecimiento	1		14.21	\$6,853.00	\$97,382.41
Oficina de Mantenimiento	1		10.50	\$6,853.00	\$71,957.45
Oficina de Seguridad	1		14.21	\$6,853.00	\$97,382.41
Conserjería	1		10.50	\$6,853.00	\$71,957.45
Cuarto de Aseo	1		3.36	\$4,802.84	\$16,137.54
Cuarto de Estibadores	Variable		5.20	\$4,802.84	\$24,974.77
1 Baño	1		4.20	\$7,526.75	\$31,612.35
Cubierta			1785.12	\$3,473.54	\$6,200,685.72
			2059.89		\$8,081,114.38

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Cuarto de Tableros y subestación Eléctrica			86.36	\$11,584.28	\$1,000,418.42
Cuarto de Bombas			68.60	\$11,584.28	\$794,681.61
Cuarto de Basura			13.40	\$4,805.32	\$64,391.29
Patio de Maniobras			452.58	\$541.37	\$245,013.23
Cisterna de Agua Potable	Cap. 118,660 lts.		92.70	\$4,890.80	\$453,377.16
Cisterna de Agua Pluvial	Cap. 184,000 lts.		102.35	\$4,890.80	\$490,745.38
			905.99		\$3,498,627.09



RESÚMEN DE ÁREAS

ZONA	M ²	COSTO
AUDITORIO	8084.81	\$42,031,264.41
SERVICIOS GENERALES	250.50	\$1,752,953.48
SERVICIOS ESPECIALES	740.06	\$4,573,952.23
AREA ADMINISTRATIVA	2050.80	\$8,081,114.38
<hr/>		
+15% CIRCULACIONES	12815.00	\$65,940,177.17
ARELAS ABIERTAS	18455.06	\$10,939,964.83
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	005.00	\$3,408,627.00
TOTAL	32176.95	\$80,378,769.08

ZONA	UNIDAD	COSTO PROMEDIO
ARELAS CUBIERTAS	M ²	\$8,328.15
ARELAS ABIERTAS	M ²	\$902.29
ESTACIONAMIENTO	M ²	\$541.37
ARELAS VERDES	M ²	\$540.32

CÁLCULO DE HONORARIOS

COSTO DIRECTO		\$76,919,500.46
HONORARIOS	1.48%	\$1,138,408.61

DISEÑO CONCEPTUAL	10%	\$113,840.86
Memoria expositiva	15%	\$17,076.13
Croquis o dibujos	75%	\$85,380.65
Presupuesto de obra	10%	\$11,384.09

DISEÑO PRELIMINAR	25%	\$284,602.15
Memoria justificativa	15%	\$42,690.32
Planos correspondientes	75%	\$213,451.61
Avance del presupuesto de la obra	10%	\$28,460.22

DISEÑO BÁSICO	20%	\$227,681.72
Memoria descriptiva	10%	\$22,768.17
Planos correspondientes	75%	\$170,761.29
Presupuesto global de la obra	15%	\$34,152.26

DISEÑO PARA EDIFICACION	45%	\$512,283.87
Memorias técnicas	15%	\$76,842.58
Planos correspondientes	55%	\$281,756.13
Catálogo de especificaciones técnicas	15%	\$76,842.58
Cuantificación de obra	15%	\$76,842.58

COSTO DIRECTO		\$76,919,500.46
COSTO INDIRECTO	20%	\$15,383,900.09
COSTO UTILIDAD	10%	\$7,691,950.05
HONORARIOS	1.48%	\$1,138,408.61
IVA	15%	\$11,537,925.07
COSTO TOTAL		\$112,671,684.28



PROGRAMA DE OBRA

PARTIDA	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Total
TRABAJOS PRELIMINARES.	43.75% \$351,657.11	56.25% \$452,130.58						100.00% \$803,787.69
CIMENTACIÓN		47.50% \$4,772,480.41	52.50% \$5,274,856.72					100.00% \$10,047,346.14
ESTRUCTURA			23.33% \$6,563,328.30	51.67% \$14,536,008.50	25.00% \$7,033,142.20			100.00% \$28,132,560.18
ALBANILERIA				41.46% \$5,731,006.48	58.54% \$8,003,241.80			100.00% \$13,825,148.28
ACABADOS					54.55% \$1,183,858.70	45.45% \$986,368.06		100.00% \$2,170,226.77
CANCELERIA Y VIDRIO					21.15% \$731,004.72	50.62% \$2,060,638.35	10.23% \$664,644.00	100.00% \$3,456,287.07
HERRERIA					45.71% \$2,571,870.47	54.29% \$3,054,634.36		100.00% \$5,626,513.84
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA				21.21% \$1,210,431.02	78.79% \$4,406,460.68			100.00% \$5,706,892.60
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					85.71% \$4,133,558.58	14.29% \$680,167.57		100.00% \$4,822,726.15
AIRE ACONDICIONADO						100.00% \$803,787.69		100.00% \$803,787.69
MUEBLES Y ACCESORIOS						45.83% \$920,030.75	54.17% \$1,088,520.48	100.00% \$2,000,460.23
JARDINERIA Y EXTERIORES						57.14% \$1,600,351.86	42.86% \$1,274,662.60	100.00% \$2,074,014.46
TOTAL DEL PERIODO ACUMULADO	\$351,657.11	\$5,224,619.99	\$11,838,185.11	\$21,478,436.89	\$28,243,146.25	\$10,214,887.64	\$3,027,836.08	
PORCENTAJE PERIODO ACUMULADO	0.44%	7.92%	16.31%	20.92%	35.39%	17.18%	1.84%	
PORCENTAJE PERIODO ACUMULADO	0.44%	8.36%	24.67%	45.59%	80.98%	98.16%	100.00%	



ASPECTOS FINANCIEROS

El gobierno municipal ha donado el terreno sobre el cual se ha planteado la propuesta, por ello no se ha tomado en cuenta dentro del presupuesto del inmueble; además el estado destinará parte de su presupuesto para desarrollo cultural en la construcción de un centro de convenciones, del cual formará parte el auditorio; el resto será por cuenta del sector privado, quien invertirá un gran capital en esta zona, ya que los inversionistas también se verán beneficiados con la construcción de estos edificios.

El proyecto será otorgado mediante licitación abierta al proyecto que se ajuste más a las necesidades de calidad y costo tanto del sector privado como del gobierno municipal.



CONCLUSIONES FINALES

Un auditorio es un espacio de gran importancia cultural y muy complejo de realizar a nivel arquitectónico, pero al mismo tiempo es de gran aportación ya que su ejecución requiere de la aplicación de distintas disciplinas y ramas del conocimiento humano. Cada día surgen nuevos descubrimientos, nuevos adelantos tecnológicos, y con ello nuevas formas de resolver estos espacios, lo cual los vuelve más complejos y también más atractivos a la vista del espectador.

El presente documento es el resultado de la aplicación de todos los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje que me han permitido proponer y desarrollar un proyecto atrevido, que va más allá del funcionalismo y se convierte en una obra atractiva en todos los sentidos para el usuario, despertando el interés en él y atrayéndolo a presenciar un espectáculo cultural, lo cual es el objetivo principal de esta propuesta; porque hoy la belleza arquitectónica ha dejado de ser un lujo y se ha convertido en una necesidad más a satisfacer por el arquitecto.

BIBLIOGRAFÍA

Plazola Cisneros, Alfredo *Arquitectura habitacional vol. II, México, 1995, ed. Limusa.*

Anuario estadístico del estado de Hidalgo, México, 2004, INEGI.

Ascencio Cerver, Francisco, Planos de Arquitectura, detalles de edificios, Barcelona, 1997, ed. Arco.

Gallo, Espino, Olvera, Diseño estructural de casas habitación, México, 2004, ed. Mc Graw Hill.

Saad, Eduardo, Acústica arquitectónica, 2002, publicaciones UNAM.

Arnal Simón, Luís, Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, México, 2005, ed. Trillas.

BIMSA, Manual de costos, BIMSA Reports S.A. de C.V., publicación periódica comercial.

Ernst, Neufert, Arte de proyectar en arquitectura, México, 1997, ed. Gili.

Roldan Vilorio, José, Manual del electricista, Madrid, 1980, ed. Paraninfo.