



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Recinto Ferial en Chimalhuacán Estado de México
Tesis profesional que para obtener el título de Arquitecto

Presenta Jorge Alejandro Calvillo Corona

Sinodales
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. En Arq. Rafael Martínez Zarate
Dra. En Arq. Silvia Decanini Terán

En su caso
Arq. Sandoval Soto Alma rosa
Arq. Peralta Flores Joram

México D. F. Febrero 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos.

El desenlace de esta etapa académica, es producto de años de esfuerzo y dedicación, etapa que no hubiera llegado a su fin sin la compañía y apoyo de aquellas personas que estuvieron conmigo.

Para comenzar quisiera agradecer a mis padres Ofelia Corona Ayala y Cesar Calvillo Rojas, quienes han sido (y seguirán siendo) la guía en el camino que he recorrido, su cariño, apoyo, perseverancia y dedicación han sido y son objeto de motivación para seguir adelante, sin ellos no hubiera sido posible concluir mis estudios. No puedo mas que agradecerles y decirles "padres los amo".

A mi hermano Cesar Calvillo Corona a quien por su compañía, apoyo y consejos he podido llegar hasta el fin de esta etapa, su ejemplo siempre fue un incentivo en cada etapa de mi vida.

A mis amigos quienes me acompañaron en las buenas y en las malas, a ellos les debo todos aquellos recuerdos llenos de regocijo. Sin ustedes el paso por la facultad hubiera sido un tramo aburrido sin metas ni objetivos.

A mis sinodales la Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas, el Dr. Rafael Martínez Zarate y la Dra. Silvia Decanini Terán, quienes gracias a su experiencia y consejos este trabajo es una realidad,



Introducción.....	8
Objetivo general.....	9
1. Marco Contextual.....	10
1.1 Contextualización.....	10
1.2 Definición del problema.....	13
1.3 Definición del usuario.....	14
1.4 Construcción del problema.....	15
1.5 Cuantificación de la demanda.....	16
1.6 Conclusiones de diseño.....	17
2. Marco Histórico.....	18
2.1 Evolución y desarrollo de la tipología del edificio.....	18
2.2 Análisis de edificios análogos.....	21
Recinto Ferial CU (Ciudad Universitaria).....	21
Fira Barcelona, Recinto Montjuïc, Palácio I.....	26
Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins.....	29
2.3 Tabla síntesis.....	33
2.4 Innovaciones y aportaciones.....	34
2.5 Conclusiones.....	37
3. Marco Teórico Conceptual.	38
3.1 Conceptuación.....	38
3.2 Corriente arquitectónica.....	39
3.3 Arquitectos modelo.....	41
3.4 Concepto Arquitectónico.....	44
4. Marco Metodológico.....	46
4.1 Diseño de la investigación/ proceso de diseño.....	46
4.2 Normas.....	47
4.3 Reglamentos.....	47
4.4 Recomendaciones de diseño.....	48
5. Marco Operativo.....	50
5.1 Análisis del sitio.....	50
Medio físico natural.....	50
Medio físico artificial.....	54
Esencia del sitio	55
5.2 Programa Arquitectónico.....	56
5.3 Diagramas.....	61
Matriz de interrelaciones.....	61
Diagrama de relaciones.....	62
Diagrama de flujo.....	63
Zonificación.....	64
Emplazamiento.	65

6.	Proyecto ejecutivo.....	66
6.1.	Memoria descriptiva arquitectónica.....	66
6.1.2.	Renders.....	67
6.3.	Estructura.....	70
6.3.1.	Memoria descriptiva estructural.....	70
6.3.2	Memoria de cálculo estructural.....	71
6.4.	Instalación hidráulica.	98
6.4.1.	Memoria de instalación Hidráulica.	98
6.5.	Instalación sanitaria.....	99
6.5.1.	Memoria de instalación sanitaria.....	99
6.6.	Instalación eléctrica.....	100
6.6.1	Memoria de instalación eléctrica.....	100
7.	Planos.....	102
7.1.	Planos arquitectónicos.....	102
Arq-01	Conjunto azoteas.....	104
Arq-02	Conjunto Planta Baja.....	105
Arq-03	Conjunto nivel inferior.....	106
Arq-04	Salas de Exposición.....	107
Arq-05	Foro.....	108
Arq-06	Administración Interna y Salas de Conferencia.....	109
Arq-07	Auditorio.....	110
Arq-08	Locales de Comida.....	111
Arq-09	Fachadas.....	112
Arq-10	Cortes.....	113
7.2.	Planos estructurales.....	114
Est-01	Estructura salas de Exposición.....	116
Est-02	Detalle marco Rígido de acero.....	117
Est-03	Cimentación Salas de exposición.....	118
Est-04	Criterio Estructural Administración Expositores.....	119
Est-05	Criterio estructural de Servicios y Cocina de Salas de Expositores.	120
Est-06	Criterio estructural Administración interna	121
Est-07	Criterio Estructural Salas de prensa.	122
Est-08	Criterio Estructural de Locales de Comida.....	123
Est-09	Estructura Graderío Foro.....	124
Est-10	Cimentación graderío Foro.....	125
Est-11	Criterio Estructural Auditorio.	126
7.3.	Planos de instalación hidráulica.....	128
Hidr-01	Instalación hidráulica planta baja.....	130
Hidr-02	Instalación hidráulica nivel inferior.	131
7.4.	Planos de instalación sanitaria.....	132
San-01	Aguas pluviales.....	134
San-02	Instalación sanitaria planta baja.....	135
San-03	Instalación sanitaria nivel inferior.....	136

Índice.

7.5. Planos de instalación eléctrica.....	138
Ele-01 Instalación eléctrica azotas.....	140
Ele-01 Instalación eléctrica planta baja.....	141
Ele-02 Instalación eléctrica nivel inferior.....	142
Ele-03 Detalle de contactos en salas de exposición.....	143
7.6. Planos de acabados.....	144
Aca-01 Acabados en pisos planta baja.....	146
Aca-02 Acabados en pisos nivel inferior.....	147
Aca-03 Acabados en muros planta baja.....	148
Aca-04 Acabados en pisos nivel inferior.....	149
Aca-05 Plafones planta baja.....	150
Aca-06 Plafones nivel inferior.....	151
8. Conclusiones.....	152
9. Bibliografía.....	154



Introducción.

El siguiente documento fue desarrollado como tesis profesional para obtener el título de arquitecto, se eligió un tema que de alguna manera aportará algún beneficio en favor del municipio de Chimalhuacán, lugar donde más tiempo he vivido y debido a su actual desarrollo urbano me gustaría contribuir con este. Para esto se muestran una serie de investigaciones teóricas y de campo, obtenidas de noticieros y eventos producidos en Chimalhuacán.

Las investigaciones están enfocadas a comprobar la falta de equipamiento que tiene el municipio de Chimalhuacán para realizar diversos tipos de eventos masivos y proponer un edificio que solucione arquitectónicamente la falta de equipamiento. De igual manera se presentan investigaciones sobre el sitio donde se diseñará el edificio seleccionado, su reglamentación, análisis del sitio natural y artificial. Arquitectónicamente se realizó una investigación sobre la historia y tipos de edificios semejantes al edificio seleccionado.

Se escogió el tema sobre un recinto ferial en Chimalhuacán por la experiencia de vivir en Chimalhuacán y darme cuenta de la falta de un espacio donde realizar los eventos como: ferias, conciertos, convenciones, fiestas, congresos, etc. Así que decidí buscar un edificio que solucione la falta de espacio.

La estructura del trabajo presentado consta de una serie de apartados que van desglosando la problemática presentada, su posible solución hasta el diseño del edificio a diseñar.

La estructura es la siguiente:

Marco contextual: este marco consiste en la descripción y fundamentación del tema y finaliza con la elección del edificio a diseñar.

Marco histórico: en este marco se analiza la evolución histórica del edificio elegido, se analizan edificios semejantes, sus espacios, funciones, servicios y su reglamentación.

Marco teórico conceptual: en este marco se muestra la definición del edificio a diseñar, así como se define la morfología del mismo, se presenta un análisis de edificios y arquitectos pertenecientes a la corriente elegida y se finaliza con la respuesta a todo lo que se solicita por la reglamentación que rige en el sitio.

Marco metodológico: en este marco se muestra una síntesis del método de investigación que se siguió al realizar esta tesis, se puntualizan los procesos y métodos que se siguieron (desarrollo) la forma de obtener una conclusión (elección de objeto arquitectónico) y el desarrollo de esta.

Marco Operativo: en este marco se realiza un análisis de sitio, desde un ángulo natural y urbano, se define el programa arquitectónico y se finaliza con los diagramas y zonificación para definir el proyecto arquitectónico.

Objetivo general.

El objetivo del siguiente documento consiste en proponer un edificio que arquitectónicamente solucione la falta de equipamiento para realizar eventos de congregaciones masivas en Chimalhuacán (municipio elegido para el desarrollo del documento), a través de una serie de investigaciones en periódicos (oficiales, y alternativos) y visitas de campo a estos eventos, para poder realizar el proyecto arquitectónico del edificio propuesto:

- planos arquitectónicos
- Fachadas
- Cortes
- Renders.

Se analizará el sitio donde se pretende proyectar el edificio (medio físico natural y medio físico artificial), costo paramétrico del edificio y reglamentación .

Una vez realizado el proyecto arquitectónico se realizará el proyecto ejecutivo, el cual consta de

- Proyecto Estructural
- Instalación hidráulica
- Instalación sanitaria
- Instalación eléctrica
- Planos de acabados
- Memorias descriptivas
- Memorias de cálculo

Al final se entregará un proyecto compuesto de todos los elementos para poder llevar a obra y construir el edificio propuesto.

1. Marco contextual.

1.1 Contextualización

Chimalhuacán, un municipio del estado de México extenso en su tamaño, población y cultura, que al igual que todos los municipios tiene sus propias festividades, encuentros, reuniones y demás quehaceres para la recreación y convivencia de la población.

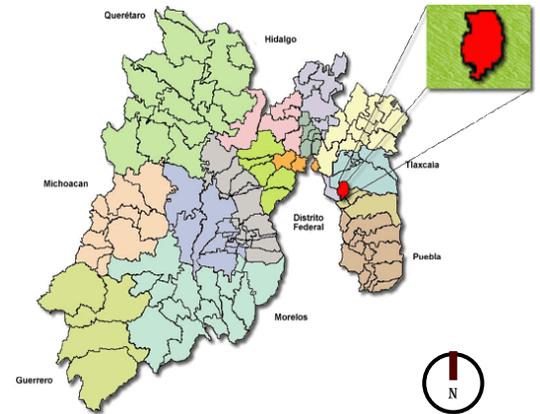
El municipio de Chimalhuacán al estar en la frontera de la zona metropolitana oriente del Distrito Federal, es un municipio cuya urbanización se ha incrementado considerablemente en los últimos años debido a la cercanía que ofrece con la ciudad de México y el municipio de Texcoco, la mancha urbana ha crecido en favor de la vivienda, por lo que el gobierno del municipio de Chimalhuacán ha invertido capital en el desarrollo de equipamiento los últimos 10 años⁽¹⁾.

Junto al crecimiento urbano, la población del municipio necesita de todos los servicios que por ley le corresponden, entre ellos recreación y cultura, el gobierno de Chimalhuacán y particulares responden organizando eventos de diversos temas como: ferias, muestras, conciertos, reuniones, congresos, convenciones, fiestas, etc.

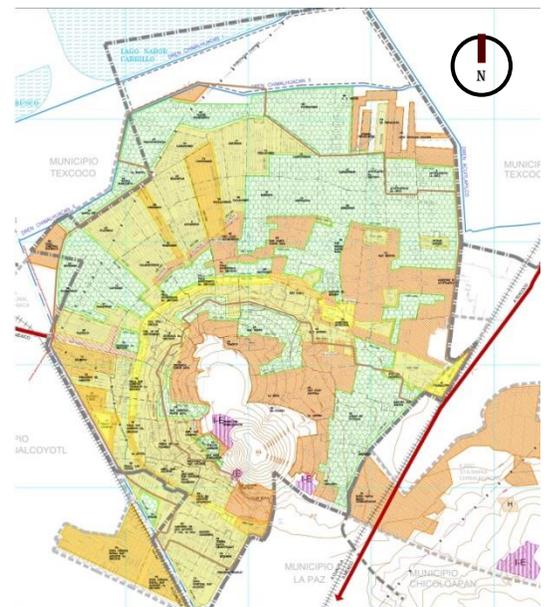
De estos eventos los mas importantes realizados año con año son los siguientes:

- Feria de la Aceituna.
- Expo Feria del Empleo en Chimalhuacán.
- Feria del Libro Chimalhuacán.
- Feria Metropolitana Artesanal y Cultural Chimalhuacán (Feria de la Piedra).
- Rockeando en El Nuevo Chimalhuacán (concierto).

A continuación describo la importancia que tiene cada uno de estos eventos dentro del municipio:



Estado de México, señalando el municipio de Chimalhuacán. Imagen tomada de www.chimalhuacan.gob.mx



Mapa de crecimiento urbano en Chimalhuacán. Plano tomado del PPDU Chimalhuacán 2014.

1. Marco contextual.

1. Feria de la Aceituna.

Es una feria que se realiza año con año en Chimalhuacán debido a su tradición del cultivo de olivo. *"Chimalhuacán es el único municipio del Valle de México donde se cultiva el Olivo. La intención de la feria recae en la preservación de la tradición del cultivo del árbol de olivo en tierra municipal... en esta ocasión la embajada de Líbano en México participará con la exposición de sus costumbres."*⁽²⁾

Se puede notar la importancia de la feria, dicha exposición se llevó a cabo en la explanada de la Plaza Xochiaca. Con la presencia de 200 expositores y la visita de 10 000 personas.

2. Expo Feria del Empleo en Chimalhuacán.

Es una feria organizada por el gobierno de Chimalhuacán para disminuir el déficit de desempleo en el municipio. *"verdadera oportunidad de desarrollo para los jóvenes chimalhuacanos, ya que se ofrecerán más de mil 200 vacantes de empleo, afirmaron autoridades locales... Durante la feria se impartirán cursos a microempresarios y emprendedores en temas como liderazgo, dirección, asesoramiento para el desarrollo, entre otras temáticas"*⁽³⁾. La feria se llevó a cabo en las instalaciones de la Escuela Normal Ignacio Manuel Altamirano. Con una participación de 4000 jóvenes.

3. Feria del Libro Chimalhuacán.

Es una feria que se lleva a cabo con el fin de promover el hábito de la lectura entre la comunidad de Chimalhuacán, tiene diferente sede cada año; 2012 plaza Chimalhuacán, 2013 Centro Universitario Chimalhuacán, contó con la asistencia de más de 20 mil personas y la participación de 37 editoriales⁽⁴⁾. 2014 Centro Universitario Chimalhuacán y tuvo una asistencia de 25 mil asistentes. Este 2015 a VI Feria del Libro Chimalhuacán tendrá nueva sede, La Plaza Estado de México y se espera tendrá la participación de 25 mil personas⁽⁵⁾.



Centro universitario Chimalhuacán, sede de las últimas 2 Ferias del Libro.
Foto de <https://feiyi1.wordpress.com>. El observador del estado de México.



Apertura de la Feria de la Aceituna, espacio improvisado con carpas.
Foto tomada de <http://m.eluniversal.com.mx>



Exposición fotográfica, Feria de la Aceituna.
Foto tomada de <http://edomex.quadratin.com.mx/>



Instalaciones de la Expo feria del empleo
Foto
<http://www.antorchacampesina.org.mx/>



Escuela normal superior Altamirano, sede de la expo feria.
Foto
<https://reporterosenmovimiento.wordpress.com/>

2). El universal mx (en línea). Chimalhuacán celebrará Feria de la Aceituna, 27-11-2014. 10-02-2015. <http://m.eluniversal.com.mx/notas/estado-de-mexico/chimalhuacan-celebrara-feria-de-la-aceituna-.html>.

3). Movimiento Antorchista Nacional (en línea) . Expo feria de autoempleo Chimalhuacán 2015, 16-01-2015. 10-02-15. . <http://www.antorchacampesina.org.mx/noticias.php?id=9412#.VNqvXfmG9MU>.

4). Actividades Educativas en el Estado de Chimalhuacán, México. IV Feria de Chimalhuacán, 18-02-2013. 10-02-2015. <http://educacionchimalhuacan.blogspot.mx/2013/02/concluyo-iv-feria-del-libro.html>.

5). Quadratin Estado de México. Arranca la feria del libro Chimalhuacán 2015, 13-02-2015. 13-02-2015. <http://edomex.quadratin.com.mx/Arranca-la-feria-del-libro-Chimalhuacan-2015>.

1. Marco contextual.

4. Feria Metropolitana Artesanal y Cultural Chimalhuacán (Feria de la Piedra).

Es el evento mas importante que se lleva año con año en el municipio de Chimalhuacán, *"Entre las principales atracciones de la feria destaca la Muestra Gastronómica Prehispánica de la Región, plaza de toros, juegos mecánicos, exposiciones, talleres artísticos, el tradicional Concurso de Tallado en Piedra Manos Creadoras del Arte, conciertos y espectáculos culturales."*⁽⁶⁾. Durante el tiempo que llevo viviendo en Chimalhuacán la feria se ha llevado a cabo en diferentes sitios, como en el Deportivo La Lagunilla y terrenos baldíos. El principal motivo de la feria es la muestra de trabajo cantero *"Somos el único municipio que promueve el trabajo de los canteros, el tallado en piedra, una tradición milenaria heredada de la cultura Olmeca"*⁽⁷⁾. En la ultima feria *"se presentaron más de 180 espectáculos artístico-culturales... en el recinto se instalaron talleres de manualidades, más de 500 expositores y vendedores de artesanías, además de 70 juegos mecánicos"*⁽⁸⁾. Durante dos semanas la feria contó con la presencia de 800 mil personas.

El ultimo año durante los festejos de la feria se presentaron una serie de precipitaciones pluviales que ocasionaron el cierre temporal de ciertas zonas de la feria *"La Feria Metropolitana Artesanal y Cultural de Chimalhuacán 2014 reanudó esta tarde sus actividades tras las intensas lluvias registradas en las últimas horas. La coordinadora de la feria, Alma Delia Aguirre Mondragón, informó que durante la tarde noche de ayer se registró una fuerte precipitación pluvial que afectó algunas zonas del recinto ferial."*⁽⁹⁾ lo que hace necesaria la creación de un recinto ferial que resuelva todos los problemas a los que pueda presentar el clima, sociedad y la economía de Chimalhuacán.

5. Rockeando en el Nuevo Chimalhuacán.

Es un festival de música alternativa, con el fin de llamar la atención de publico juvenil, el cual representa un tema diferente cada año en el 2013 fue *"Luchar Contra el Racismo y Exigir Respeto"*, *"El festival Rockeando en el Nuevo Chimalhuacán que reúne a más de 15 mil personas, concluye con saldo blanco, así lo reportó el director de seguridad pública de Chimalhuacán, Cristóbal Hernández Salas."*⁽¹⁰⁾.



Carpa de eventos gratuitos dentro de la Feria de Chimalhuacán.
Foto de <https://feiyi1.wordpress.com>. El observador del estado de México.



Zona de juegos mecánicos.
Foto de <http://www.antorchacampeina.org.mx/>.



Canteros trabajando en la carpa del concurso de Tallado en Piedra.
Foto de <http://www.antorchacampeina.org.mx/>.



Rockeando en El Nuevo Chimalhuacán.
Foto de <https://www.facebook.com/rockeandoenelnuevochimalhuacan>

6). Nuevo Chimalhuacán. V Feria de Chimalhuacán, 28-01-2014. 10-02-2015. <http://www.chimalhuacan.gob.mx/notas.php?fiidcategoria=1&idnota=3047>.

7,8). Radio Colibrí. VI feria de Chimalhuacán, 9-02-2015. 10-02-2015. <http://radiocolibri.com.mx/?q=Noticia/alistan-vi-feria-del-libro-de-chimalhuacan-906>.

9). El Observador en el Estado DE México. Reanuda Actividades Feria DE Chimalhuacán, 27-05-2014. 13-02-2015. <https://feiyi1.wordpress.com/2014/05/27/reanuda-actividades-feria-de-chimalhuacan>.

10). Alianza Texcoco.) Chimalhuacán supera expectativas del Festival Rockeando, 29-07-2013. 24-02-2015. <http://www.alianzatex.com/nota.php?nota=N0026068>.

1. Marco contextual.

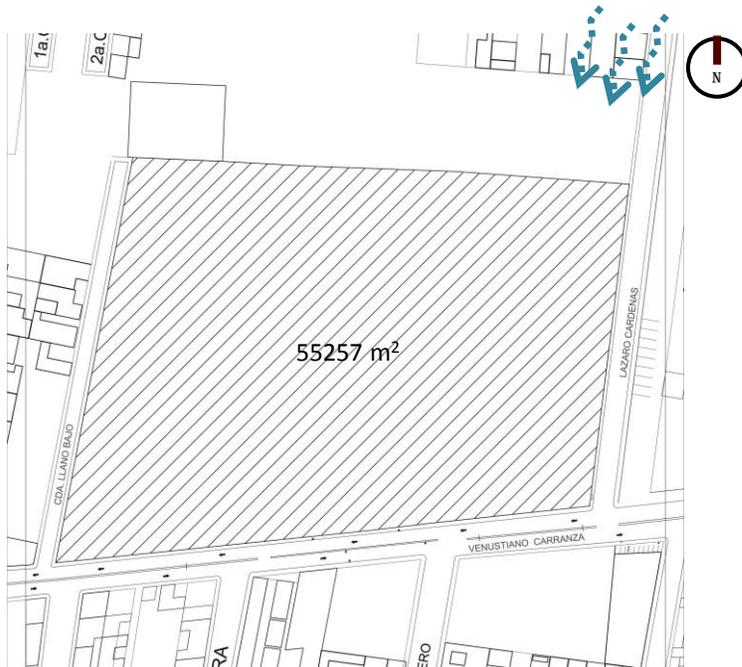
1.2 Definición del Problema.

El principal problema al que el municipio de Chimalhuacán se enfrenta es, la falta de un espacio donde realizar los eventos y ferias organizados por el gobierno considerados como masivos, y dejar de ocupar e invadir temporalmente espacios dentro de diferentes instalaciones como: escuelas, plazas publicas, estacionamientos, centros comerciales, terrenos baldíos, etc. Sabiendo que, con estas invasiones se afecta a terceros al bloquear el transito frecuente entre las vialidades e intervenir en las actividades cotidianas de los que laboran o residen dentro y cerca de las áreas invadidas.

El edificio arquitectónico que solucionará los problemas de espacio para eventos masivos es, un Recinto Ferial, dentro de el se podrán realizar todos los eventos masivos organizados sin afectar a terceros.

El Recinto Ferial estará ubicado en Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuitlapilco. Chimalhuacán, Estado de México, con un Uso de Suelo de CU/100 (Centro Urbano), en donde es permitido este proyecto.

El sitio es una serie de predios expropiados por el gobierno de Chimalhuacán, donde en el año 2014 tuvo lugar la Feria de la Piedra, y el presidente del municipio concluyó el evento con la promesa de construir un Recinto ferial justo en ese predio.



Predio destinado para el Recinto Ferial Chimalhuacán.



Feria del libro Chimalhuacán 2015.
Foto de <http://www.alianzatex.com/>.



Instalaciones feria del libro Chimalhuacán 2015.
Foto de <http://www.alianzatex.com/>.



En las fotos podemos ver que la feria fue realizada en instalaciones no apropiadas., dentro de lo que será la Biblioteca Publica de Chimalhuacán, actualmente en construcción
Foto de Calvillo Corona Jorge Alejandro.

1. Marco contextual.

1.3 Definición de usuario.

Las personas que acudirán al Recinto Ferial, son personas de distinta clase social y económica, ya que su visita al Recinto Ferial depende del interés que tengan los asistentes hacia el beneficio que distintamente les pueda brindar el tema del evento que se este llevando a cabo dentro de las instalaciones del recinto, puesto que los intereses de un visitante a una muestra gastronómica son diferentes a los de un visitante a una feria del empleo, concierto, convención, etc. De igual manera se realizan brigadas de visita a los eventos con el fin de hacer presente el tema del evento entre los visitantes que no conocen o no pueden asistir a estas organizaciones, por ejemplo, *"Durante la Feria del Libro en Chimalhuacán diferentes escuelas de nivel básico y superior realizaron visitas guiadas a la zona de exposición con el fin de promover la lectura en los estudiantes del municipio"*⁽¹¹⁾.

Por este motivo el Recinto Ferial debe de ser diseñado con la peculiaridad de poder albergar dentro de sus instalaciones diferentes eventos, a los que asistirá una gran diversidad de personas según el tipo y tema del evento.

Usuarios permanentes

Gobierno:

- Director general
- Gerente
- Jefe de recursos humanos
- Administrador
- Contador
- Jefe de sistemas
- Secretarias

Encargados de mantenimiento:

- Encargados de limpieza
- Técnicos eléctricos
- Técnicos mecánicos
- Jardineros
- Taquilleros
- vigilantes

Usuarios temporales

Expositores:

- Administrativos
- Contador
- Administrador
- Coordinador de recursos humanos
- Secretarias
- Empresas invitadas a la exposición
- Proveedores de servicios
- Visitantes



Desempleados de diferentes condiciones en la feria del empleo.

Foto de <http://www.milenio.com/>



Estudiantes de nivel básico visitando la feria del libro.

Foto de <http://www.milenio.com/>



Diferencia de usuarios en los distintos eventos.

Foto de <http://www.milenio.com/>

11). Quadratin Estado de México. Arranca la feria del libro Chimalhuacán 2015, 13-02-2015. 13-02-2015. <http://edomex.quadratin.com.mx/Arranca-la-feria-del-libro-Chimalhuacan-2015>.

1. Marco contextual.

1.4 Construcción del Problema.

El recinto deberá tener el equipamiento necesario para realizar cualquier tipo de evento, desde ferias pequeñas, hasta la Feria Artesanal y Cultural de Chimalhuacán, "Feria de la Piedra", conciertos, muestras, congregaciones con fines gubernamentales como jornadas médicas, administrativas, etc.

Las características del recinto ferial deben ser las siguientes:

- Contar con las instalaciones adecuadas y superficies para enfrentar las dificultades que el estado le pueda brindar, tanto políticamente, económicamente, ecológicamente, socialmente, etc.
- Cada zona de exposición debe poder albergar dentro de sí distintas actividades.
- Tener flexibilidad de espacios que generen entre los visitantes una atmosfera diferente con cada visita que estos realicen a los eventos.
- Ofrecer un ambiente de seguridad entre el visitante y el expositor.
- Cumplir con las normas que impone el RDCDF, las que impone el municipio de Chimalhuacán con su PPDU 2013 y las de SEDESOL.

Los espacios que debe tener el recinto ferial son los siguientes:

1. Zona de exposiciones (cubierto)
2. Zona de comida
3. Auditorio
4. Administración
5. Administración para expositores
6. Servicios para expositores
7. Servicios para visitantes
8. Servicios para trabajadores internos
9. Cuarto de maquinas
10. Bodegas de servicio
11. Bodegas de almacenamiento
12. Cuarto de mantenimiento
13. Estacionamiento.



Sala de expo reforma utilizado como salón de congresos.



Misma sala utilizada como salón de convenciones.



Misma sala utilizada como auditorio.

Se puede ver la flexibilidad que EXPO Reforma ofrece para realizar eventos. Fotos de <http://www.exporeforma.com.mx/>.

1. Marco contextual.

1.5 Cuantificación de la demanda.



El sitio donde será proyectado el Recinto Ferial es un predio adquirido por el gobierno de Chimalhuacán, expropiado y aplanado con tepetate.

Ubicación: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuitlapilco. Chimalhuacán, Estado de México.

Área total del predio es de 55,257.52 metros cuadrados.

Uso de Suelo: CU/100 (centro urbano) lo que nos solicita:

- 25% de área libre permeable del terreno.
- 75% de área de desplante de construcción.
- 4 niveles
- Altura máxima de 10 metros sobre el desplante de banqueta.

COS = $(1 - 0,25)(55,257.52) = 44,206.06$ metros cuadrados área construida por nivel.

CUS = $(COS)(\# \text{ NIVELES}) = (44,206.06)(4) = 176,824.06$ metros cuadrados área construida en 4 niveles.

El precio del terreno por metro cuadrado en esa zona es de \$375.00 pesos.

Haciendo un promedio de los participantes en La Feria de la Piedra (principal atracción para el Recinto Ferial) tendremos un número aproximado de usuarios.

$800,000 \text{ personas} / 14 \text{ días} = 5714 \text{ personas por día.}$

El radio de cobertura del predio será estatal.

Los cajones de estacionamiento que necesita según el RCDF es 1/130 metros cuadrados por lo que el recinto ferial necesita 425 cajones de estacionamiento.

La altura mínima por entrepiso será de 10 metros.

1. Marco contextual.

1.6 Conclusiones de diseño.

El objeto arquitectónico a diseñar es un, **Recinto Ferial**.

Uso de suelo: CU1/00 (centro urbano).

Ubicación: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuitlapilco. Chimalhuacán, Estado de México.

Usuario: el usuario será:

1. Permanente, que son los encargados del recinto ferial (administrativos, personal encargado del funcionamiento de edificio).
2. Temporal, expositores y trabajadores de estos y visitantes a las ferias y eventos del recinto.

Dimensiones del terreno: el terreno tiene un área de 55,257.52 metros cuadrados, tiene 283.88 metros hacia el sur, 217.5 al oeste, 262.4 metros al norte y 175.25 metros al este.

Los metros construidos del edificio en una planta pueden ser, 44,206.06 metros cuadrados (COS) y 176,824.06 metros cuadrados en 4 niveles (CUS).

Actividades a desarrollar: exposiciones de diversos temas, venta de productos según el evento, conciertos, convocatorias y reuniones gubernamentales, jornadas de apoyo a la población chimalhuatense, fiestas.

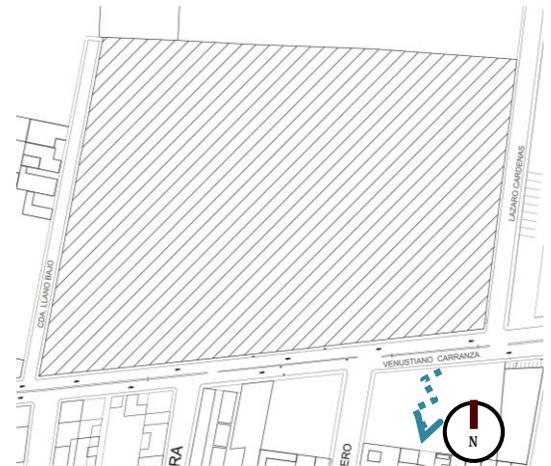
Descripción de servicios básicos: en el Recinto Ferial se presentarán todos los eventos masivos programados por el gobierno de Chimalhuacán y particulares los cuales deben tener los siguientes servicios:

- Exposición: áreas de exposición libres, seguras y flexibles.
- sanitarios: servicio para visitantes y expositores.
- Médico: unidades medicas para atender percances pudieran ocurrir en los eventos.
- Eléctrico: disponibilidad de electricidad para los expositores.
- Telefonía e internet: servicios para los expositores.
- Agua y drenaje.
- Estacionamiento propio.

Costo paramétrico del predio: el precio estimado del predio del Recinto Ferial es de (\$350.00 x 176.824.06) **\$61, 888421.**

Características del edificio:

- Estar preparado para atender las necesidades de espacio que el estado le pueda solicitar, tanto políticamente, económicamente, ecológicamente, socialmente, etc.
- Cada zona de exposición debe poder albergar dentro de sí distintas actividades.
- Tener flexibilidad de espacios que generen entre los visitantes una atmosfera diferente con cada visita que realice a las ferias.
- Ofrece un ambiente de seguridad entre el visitante y el expositor.
- Cumplir con las normas que impone el RDCDF, las que impone el municipio de Chimalhuacán con su PPDU 2013 y las de SEDESOL.

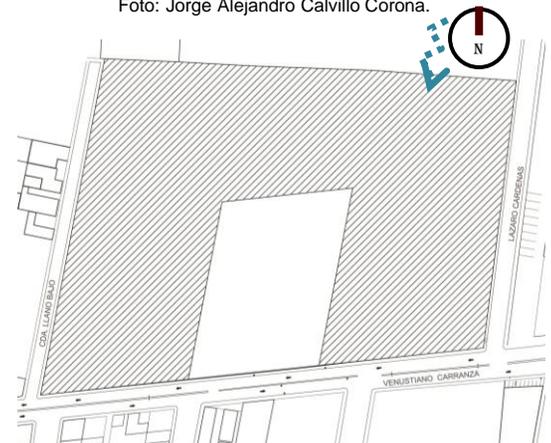


Predio destinado al Recinto Ferial Chimalhuacán.



Vista del terreno donde se realizará el Recinto Ferial Chimalhuacán.

Foto: Jorge Alejandro Calvillo Corona.



Densidad de construcción COS.

Formula para calculo de honorarios: $\frac{[(S)(C)(F)(I)]}{100} \times K$
 S= superficie total por construir en metro cuadrados = 176,824.06 m²
 C= costo unitario estimado para la construcción en \$/metros cuadrados =
 F= factor para la construcción por construir = 0.60
 I= factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación= 4.88
 K= Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos =4, 0.885, 0.348, 0.241, 0.722, 0.640, 0.213, 0.160.

$$\frac{(176,824.06)(\quad)(0.60)(4.88)}{100} \times 7.209 =$$

2. Marco Histórico.

2.1 Evolución y desarrollo de la tipología del edificio.

Las ferias son una actividad económica que se ha llevado a cabo desde la Edad Media, con el principal fin de un intercambio de mercancías y estas se han realizado en diferentes espacios arquitectónicos, que con el paso del tiempo han evolucionado conforme se fueron requiriendo mejores espacios para llevar a cabo estas.

A continuación se narra el como fueron evolucionando las ferias y por consecuencia los espacios arquitectónicos y edificios donde se llevaron a cabo.

La feria es una actividad económica que se remonta a mediados del siglo XII en la edad media, cuando por efecto de las dificultades de comunicación, los pueblos feudales necesitaban abastecerse por un largo tiempo, convocaban a mercaderes y productores de la localidad a ofrecer sus productos en un determinado tiempo, estas reuniones comerciales duraban varias semanas, y miles y miles de compradores acudían al mismo tiempo, y no solo se iba a negociar, sino también acudían con el fin de divertirse, titiriteros y acróbatas alzaban sus tablados junto a las tiendas de los comerciantes.

Estas ferias eran realizadas en aquel entonces en un espacio libre, a las puertas de la ciudad o en espacios abiertos dentro de esta, agrupándose en un espacio muy limitado y con locales improvisados de madera, muy parecido a los tianguis actuales⁽¹⁾.

Con el paso de los años las ferias siguieron llevándose a cabo de igual manera, hasta que estas comenzaron a adquirir un carácter económico mas serio y con la creación de nuevas vías de comunicación, les facilitó a los reinos programar ferias con un mayor radio de cobertura, espacial y mercantil.

Estas ferias se llevaban a cabo en común acuerdo entre diferentes reinos en donde se garantizaba:

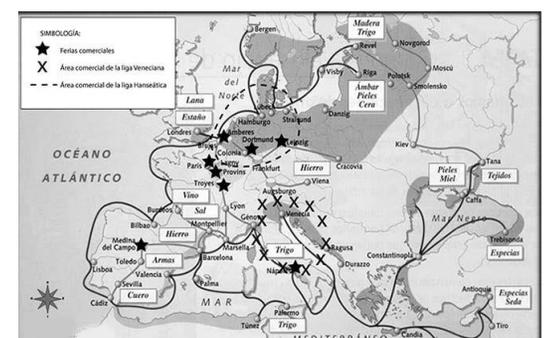
- Seguridad mutua
- Diversidad de productos mercantiles
- Facilidad de crear negocios.
- Recreación.



Representación de feria realizada en algún espacio abierto.



Las imágenes muestran las recreaciones de una feria medieval, se puede interpretar la concentración de negocios y el espacio abierto donde eran realizadas.
Foto de . <http://www.la-historia.com>.



Mapa de las principales ferias realizadas en la edad media y los productos mercantiles con los que se negociaba.
Foto de <http://mihistoriauniversal.com/>

1) M^º del Carmen Cuéllar y Concha Parra, Las ferias medievales, origen de documentos de comercio. Universidad de Valencia, 2001, pp.

2. Marco Histórico.

Las ferias más representativas de este tipo fueron "Las Seis Grandes Ferias de Champagne" donde los mercaderes italianos vendían en ellas los productos de los países mediterráneos y árabes y compran las mercancías de la Europa del Norte⁽²⁾.

En este punto notamos el carácter internacional en el que estaban sumergidas las ferias del siglo XII, XIII y principios del XIV, sin embargo el mercader era todavía un ejecutor en movimiento, obligado a desplazarse continuamente de un lugar a otro.

Fue con este gran crecimiento económico de las ferias que se requirió la construcción de grandes edificaciones para satisfacer las necesidades de los feriantes siendo estos: mercados, iglesias, jardines, etc. Aunque conservaban su imagen como mercados improvisados comenzaban a tener un carácter de sedentarismo, ya que se contaba con un espacio destinado para la feria, pero con locales comerciales para la feria desechables igualmente parecidos a los tianguis. En fin se comenzaron a construir recintos feriales⁽³⁾.

En el siglo XV a mayoría de los países europeos adoptó el bimetalismo monetario: el uso de monedas de plata y de oro. Para agilizar las transacciones comerciales se formaron los primeros bancos y aparecieron los banqueros.

Esto marcó una ruptura entre mercaderes, lo que llevó a que los reinos realizaran sus propias ferias en sus respectivos países⁽⁴⁾.

Logrando así la sedentarización total dentro de las ferias, con un área dentro del reino totalmente destinada para la feria y con locales comerciales más estables⁽⁵⁾.

En 1783 se acordó realizar un edificio para la Ferial de Albacete en España, Fue totalmente terminado al año siguiente, 1784, por el maestro Antonio Cuesta, a partir de esa fecha la Feria se realizó en ese sitio, dando luz al primer recinto ferial formal conocido. El Recinto contaba con los servicios básicos (comparándolo con un recinto actual), sólo contaba con los muros exteriores y del círculo interior, que daban vida a los locales comerciales, cada uno con sus respectivos servicios, los muros eran de tapial caleados y la cubierta de teja. Desde su inauguración hasta nuestros días ha recibido varias modificaciones y restauraciones.

Programa arquitectónico:

Capilla de la Virgen de Los Llanos

Templete de la Feria (kiosco)

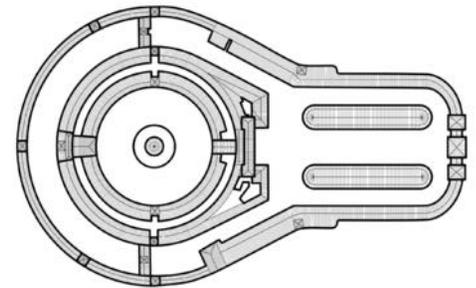
Plaza de Talabarteros

La Lonja (bodegas)

Zona amistad (plaza dedicada a la recreación)⁽⁶⁾.



Mercader y sus productos,
Foto de <http://mihistoriauniversidad.com/>



Plano arquitectónico Recinto Ferial Albacete.
Foto de <http://feria-de-albacete.albacity.org/>



Conjunto del Recinto Ferial Albacete.
Foto de google earth

2) M^º del Carmen CUÉLLAR y Concha PARRA, Las ferias medievales, origen de documentos de comercio. Universidad de Valencia, 2001, pp. 103-117.

3) ECONOMÍA POLÍTICA DESDE ESTAMBUL A POTOSÍ CIUDADES ESTADO, IMPERIOS Y MERCADOS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN EL ATLÁNTICO IBÉRICO, C. 1200-1800, Ramos Palencia Fernando. UNIVERSITAT DE VALENCIA.

4) IBID

5) IBID

6) Aurelio Cebrían Abellán. LA FERIA DE ALBACETE: DEL COMERCIO GANADERO AL INTERÉS TURÍSTICO INTERNACIONAL CIUDADANO Y LÚDICO.

2. Marco Histórico.

En este punto podemos ver que la creación de espacios especializados en el intercambio económico es de vital importancia, por lo que comenzaron a crearse recintos feriales en todos los reinos.

Los recintos actuales están diseñados para tener la capacidad de llevar a cabo todo tipo de actividades, albergar miles de personas al mismo tiempo y de acomodar su mobiliario conforme lo soliciten los expositores o la actividad a desarrollar.

A partir de la creación del recinto ferial para la Feria de Albacete, se comenzaron a fundar diferentes recintos para todas las ferias de Europa con un tema en especial, como el Recinto de la Feria de Abril, feria dedicada la venta ganadera que tuvo su recinto en 1847 contaba con su propio recinto, el cual tuvo que ser demolido para su ampliación debido al éxito del recinto⁽⁷⁾.



Recinto ferial, Expo Guadalajara. Recinto ferial mas grande de Latino América.
Fotos de <http://www.expo-guadalajara.com/>.



Recinto ferial CU 2014. recinto ferial con tecnología de punta, construido para abastecer los eventos masivos que realiza la Universidad Nacional Autónoma de México.
Foto de www.archdaily.mx



Fira de Barcelona es una de las instituciones feriales más importantes de Europa por su actividad, recintos, experiencia y liderazgo.
Constituida en 1932.

7) Aurelio Cebrián Abellán. LA FERIA DE ALBACETE: DEL COMERCIO GANADERO AL INTERÉS TURÍSTICO INTERNACIONAL CIUDADANO Y LÚDICO.

2.2 Análisis de edificios análogos.

1) Recinto Ferial CU (Ciudad Universitaria) (2014).

Diseño: Nicolás Vázquez Herman

Ubicación: Universidad Autónoma de México, Distrito Federal, México.

Año de inauguración: 2014

Área: 11,450.0 m²

Inmueble principal para eventos multitudinarios con tintes académico-universitarios, presencia internacional y un moderno diseño arquitectónico; todo esto y más en la Universidad Nacional Autónoma de México⁽¹⁾.

Descripción:

La idea básica consiste en generar un ágora a cubierto, por medio de una armadura de acero, la cual permite librar un espacio grande sin apoyos. Esto, con el fin de permitir realizar todo tipo de eventos y actividades itinerantes a cubierto. Generamos un pórtico hacia el sur y otro similar hacia el norte que permiten no únicamente deambular sino que son, en sí, un pórtico estructural que resuelve el claro principal de 45 metros.

El edificio se desplanta sobre una plataforma de concreto que aprovecha el desnivel del terreno, para generar un pedestal irregular que “clava” al edificio en el sitio y desde el cual se establece una “meseta” para delimitar y subrayar el paisaje volcánico del pedregal.

Todo el edificio se moduló a partir de una célula de 10 x 10 pies, la cual responde a los módulos comerciales de los stands para eventos temporales, y que vienen en esta medida americana (así como también la modulación del acero comercial).

Servicios:

Cuenta con la infraestructura de control, registro de participantes, informes, taquillas, salón de usos múltiples, salas y mamparas de exposiciones, escenario, cubículos, camerinos, bodegas, vigilancia, redes de comunicaciones y sanitarios⁽²⁾.



Recinto ferial CU 2014. Fachada.
Foto de www.archdaily.mx



Interior, Recinto ferial CU.
Foto de www.archdaily.mx

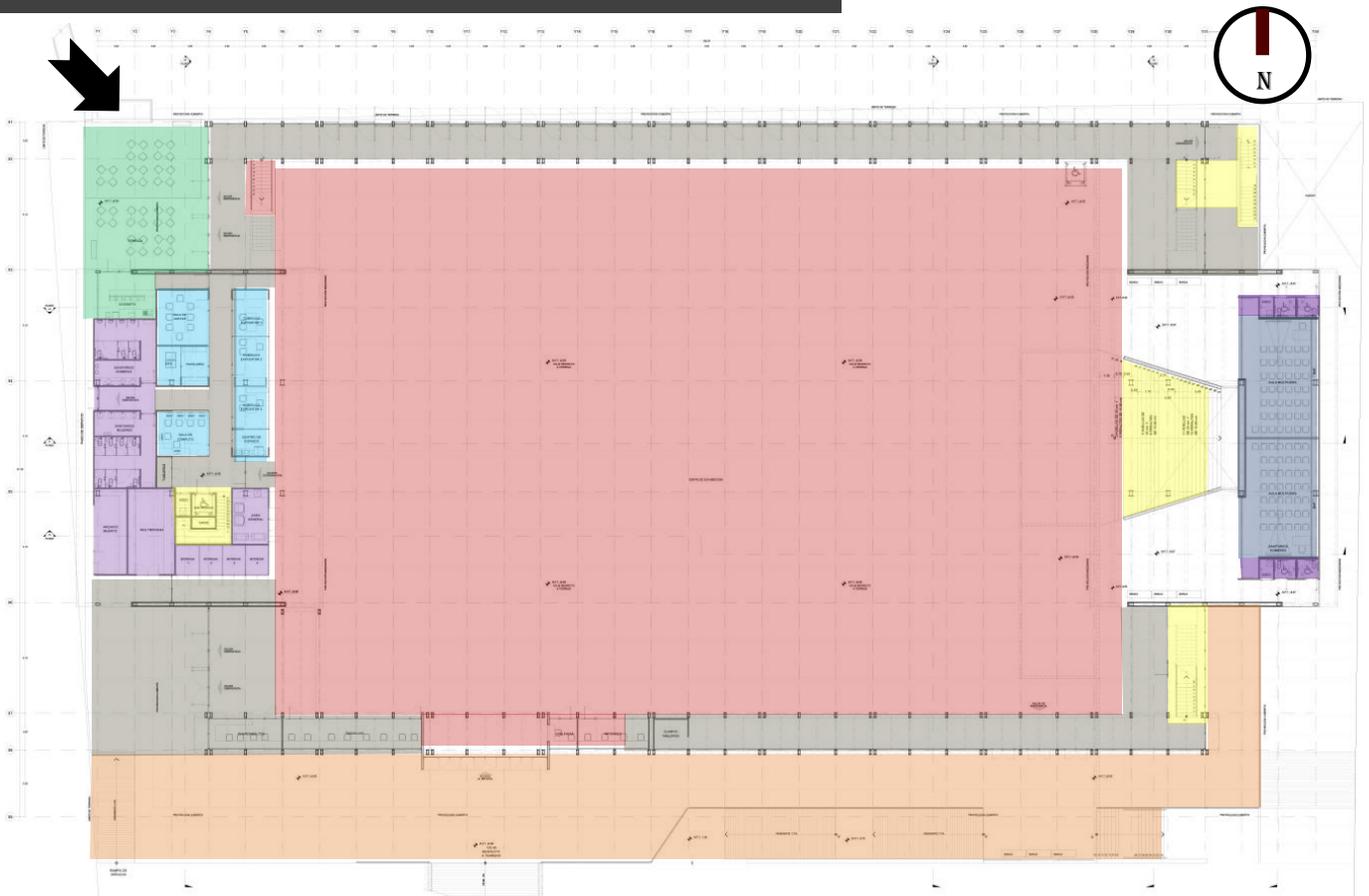


Andadores, Recinto ferial CU.
Foto de www.archdaily.mx

1) <http://www.cec.unam.mx/>.

2) IBID.

2. Marco Histórico.



Análisis espacial:

Programa arquitectónico (planta baja).

1). Área de exposición a cubierto. Altura libre de 9.15 metros y capacidad aproximada de 5,000 personas (3,695 metros cuadrados)

- recepción
- sala de exposiciones

2). Área de exposición exterior. con una capacidad aproximada de 1,150 personas, 1,706 metros cuadrados

3). Salas de conferencias y de usos múltiples: Sala 1 con capacidad de 43 personas (60 metros cuadrados), Sala 2 con capacidad de 43 personas (60 metros cuadrados)

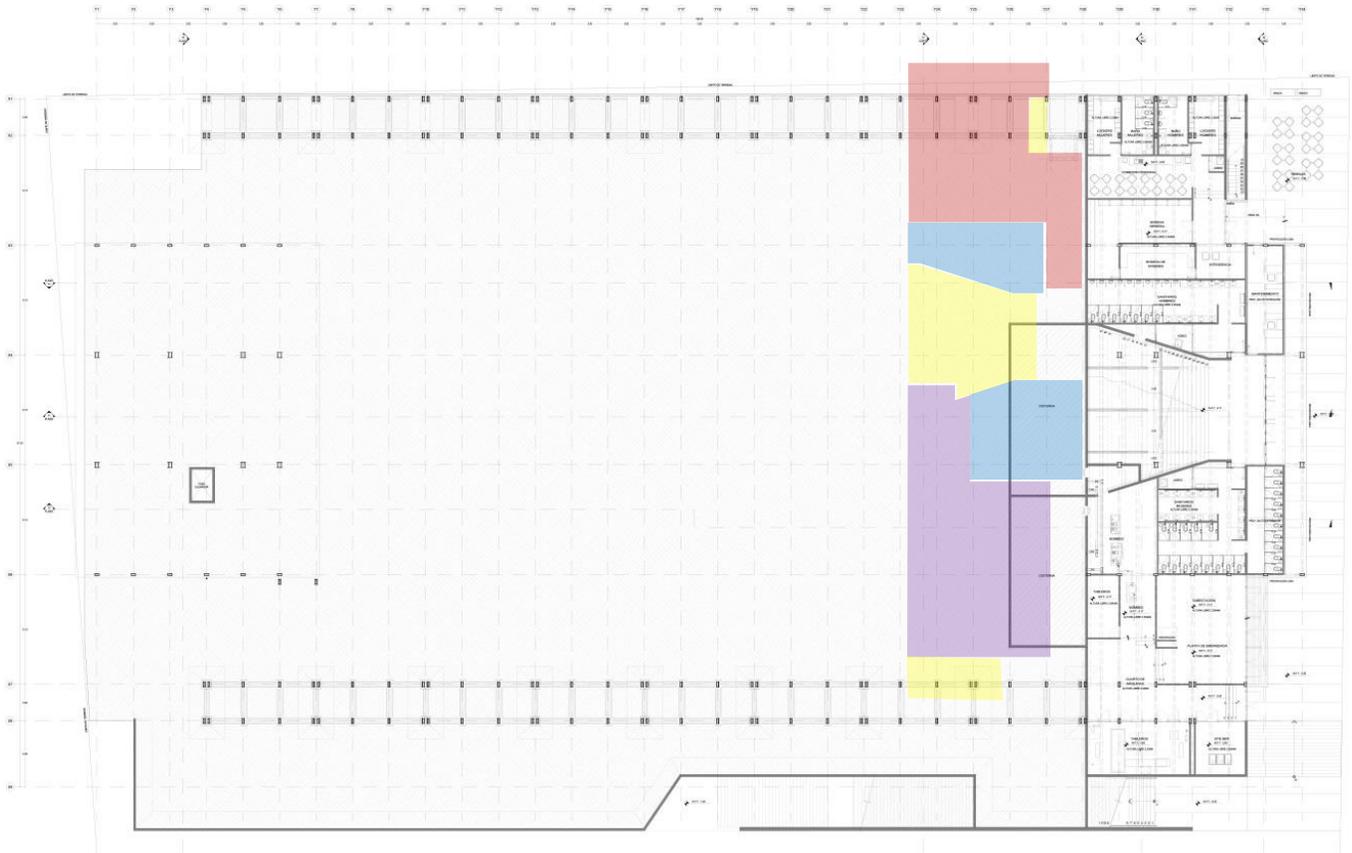
2). Cafetería, (45 metros cuadrados)

3). Administración de expositores:

- Sala de computo (20 metros cuadrados)
- Centro de copiado (6 metros cuadrados)
- 3 cubículos de expositores (15 metros cuadrados c/u)
- Sala de juntas (25 metros cuadrados).

- 4). Servicios:
 - Sanitarios
 - Sanitarios discapacitados
 - Bodegas
 - Aseo general
- andadores
- circulación vertical

Accesos



Análisis espacial:

Programa arquitectónico (sótano):

1). Servicios personal. Recepción:

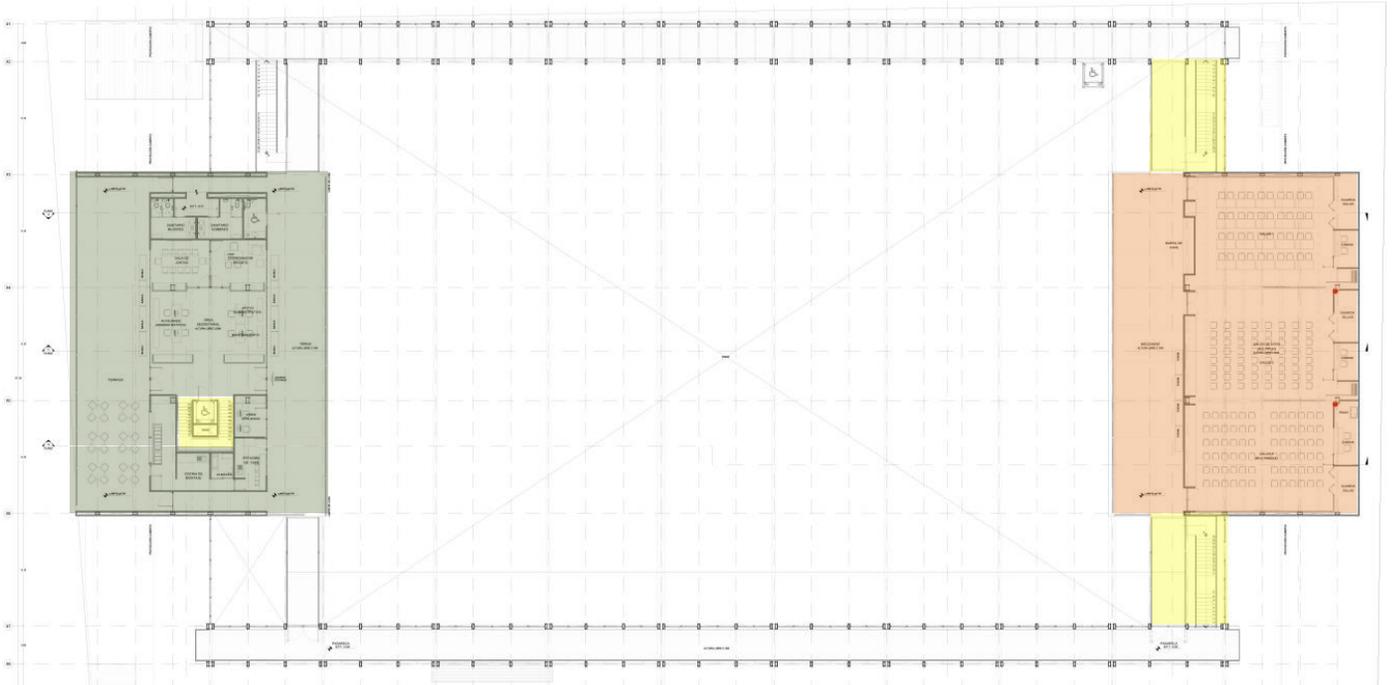
- Comedor (30 metros cuadrados)
- Lockers h/m (15 metros cuadrados) c/u
- Bodega (25 metros cuadrados)
- Sanitarios h/m (30 metros cuadrados)
- Intendencia (15 metros cuadrados)

2). Sanitarios:

- Hombres, 7 excusados, 10 mingitorios, 10 lavabos (50 metros cuadrados)
- Mujeres, 25 excusados, 14 lavabos (80 metros cuadrados)

3). Cuarto de máquinas 150 metros cuadrados

2. Marco Histórico.



Programa arquitectónico (primer nivel):

1). 3 salas con capacidad de 80 personas (114 metros cuadrados), pueden convertirse en un aula de uso múltiple con capacidad de 240 personas (339 metros cuadrados).

2) Administración interna del recinto:

- Sanitarios h/m (30 metros cuadrados)
- Sala de juntas (20 metros cuadrados)
- Gerente (20 metros cuadrados)
- Secretarias (40 metros cuadrados)
- Comedor (45 metros cuadrados)
- Terraza (300 metros cuadrados)

Circulación vertical.

2. Marco Histórico.

Estructura.

La estructura del edificio es en acero. Se optó por el acero por la rapidez y facilidad constructiva, a pesar de que el acero es más costoso que el concreto, por ejemplo. Su fabricación se puede hacer de manera múltiple (insitu y en taller) y la estructura es la expresión del edificio evitando recubrimientos añadidos. Esto permitió cumplir con el calendario de obra.

La cimentación es a base de zapatas corridas y contratrabes de concreto, a las cuales se ancla la estructura de acero. Ésta se resolvió por medio de columnas compuestas (dobles) a base de placa y perfiles armados en taller.

El claro libra una luz de 45.75 metros desde el paño interior del porticado. Este claro se resolvió por medio de una armadura de alma abierta de acero, constituida por perfiles HSS, cuyo peralte al centro del claro es de más de 3 metros de altura.

Las columnas principales están moduladas a cada 9.15 metros y entre ellas se desplantan dos series de columnas secundarias a cada 3.05 metros, que sirven para generar rigidez y soportar también la fachada, así como otras partes del programa.

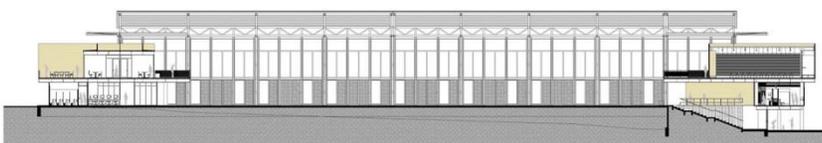
La altura del espacio generado por las armaduras es de 9.15 metros. a lecho bajo de armadura⁽³⁾.



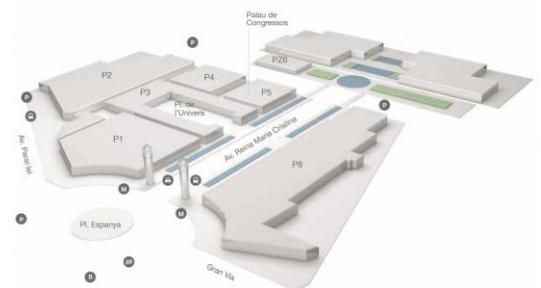
Columnas dobles principales y columnas secundarias.
Foto de Calvillo Corona Jorge Alejandro.



Armadura de perfiles HSS.
Foto de Calvillo Corona Jorge Alejandro.



Sección recinto ferial.
Foto de www.archdaily.mx



Conjunto Fira Barcelona, recinto Montjuïc.
Plano de <http://www.firabarcelona.com/>.

3) Recinto Ferial CU / Nicolás Vázquez Herrmann. <http://www.archdaily.mx/>. 03-03-2015. <http://www.archdaily.mx/mx/758137/recinto-ferial-cu-nicolas-vazquez-herrmann>.

2. Marco Histórico.

3). Fira Barcelona, Recinto Montjuïc, Palacio I.

Diseño: Arq. Puig i Cadafalch.

Ubicación: avenida Reina Maria Cristina, s/n, 08004 Barcelona, España.

Año de inauguración: 1929.

Área: 11450.0 metros cuadrados.

Fira de Barcelona es una de las instituciones feriales más importantes de Europa por su actividad, recintos, experiencia y liderazgo.

Construida en 1932, organiza y acoge cada año salones y congresos que abarcan los principales sectores de la economía, además de numerosos eventos de carácter corporativo, social y cultural. Cuenta con dos grandes recintos y ofrece a expositores, organizadores y visitantes todos los recursos de una entidad moderna y eficiente.

Fira es hoy una de las más importantes organizaciones feriales de Europa. Su prestigio internacional va estrechamente ligado a la marca Barcelona, ciudad con más de un siglo de tradición ferial.

Fira de Barcelona cuenta con dos grandes recintos que figuran entre los más importantes de Europa: Montjuïc y Gran Via⁽⁴⁾.

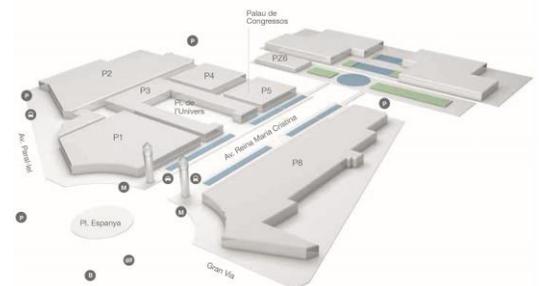
En conjunto dispone de cerca de 400,000 metros cuadrados brutos de superficie expositiva, distribuida en 14 pabellones y dos centros para congresos.

En este caso estudiaremos el recinto Montjuïc, Se construyó en 1929 con motivo de la Exposición Internacional. En la actualidad, combina tradición con una infraestructura que se adapta a todo tipo de eventos, cuenta con 6 Palacios, en los que se puede realizar cualquier tipo de evento.

De los 6 Palacios se estudiara el palacio 1.



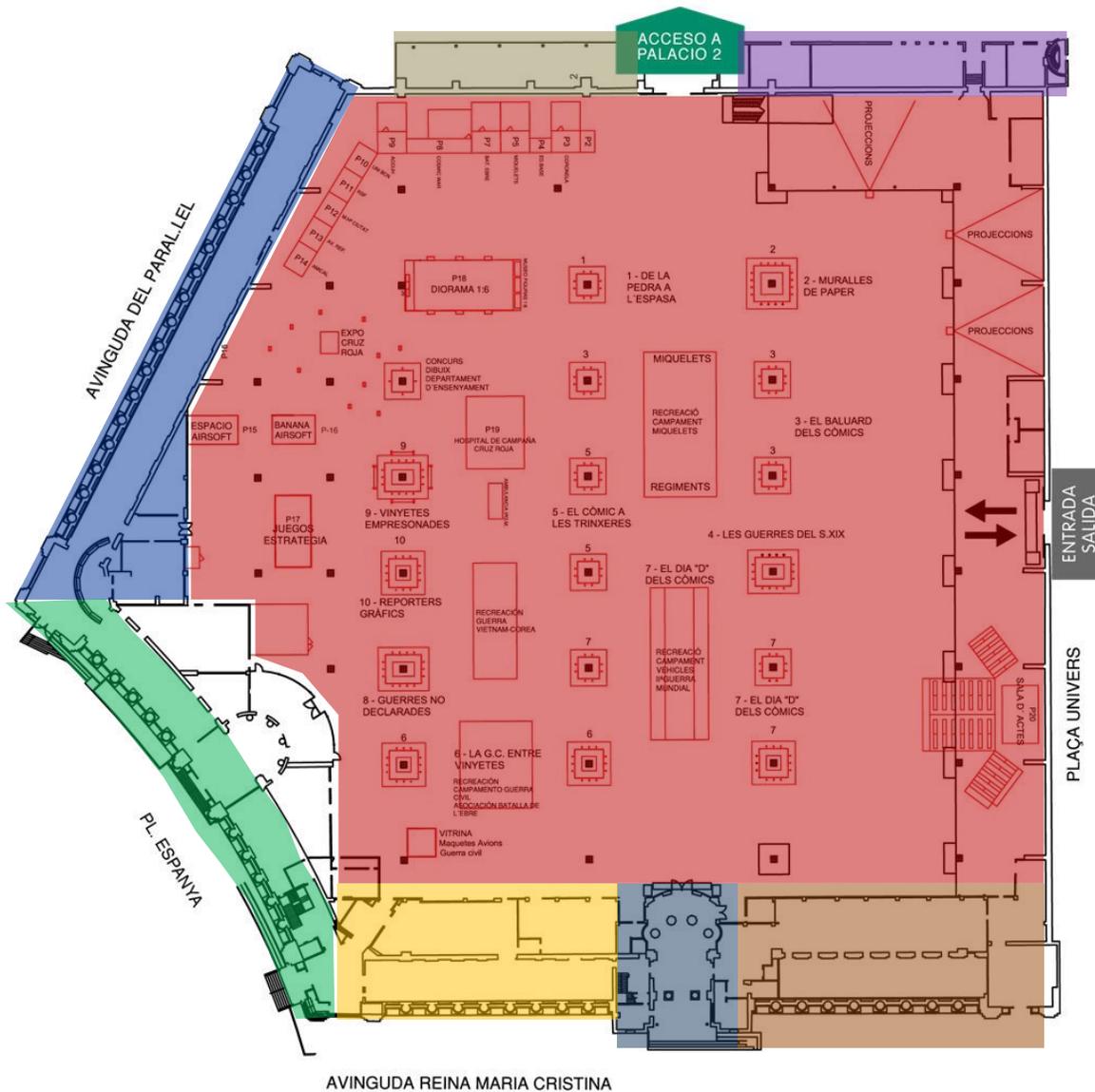
Conjunto Fira Barcelona, recinto Montjuïc.
Foto de <http://www.firabarcelona.com/>.



Conjunto Fira Barcelona, recinto Montjuïc.
Plano de <http://www.firabarcelona.com/>.

4). <http://www.firabarcelona.com/>

2. Marco Histórico.



Análisis espacial:

Recinto Montjuïc.

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Administración (300 metros cuadrados) |  | Salón principal (13400 metros cuadrados) |
|  | Servicios visitantes (125 metros cuadrados) |  | Cuarto de maquinas (250 metros cuadrados) |
|  | Administración expositores (300 metros cuadrados) |  | Exposición exterior (200 metros cuadrados) |
| | |  | Servicios expositores (150 metros cuadrados) |

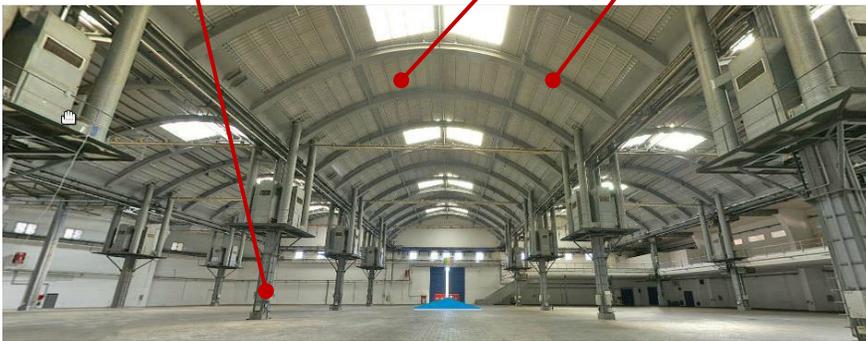
2. Marco Histórico.

Estructura:

La estructura comprende columnas de acero formadas de diferentes perfiles, que soportan una cubierta de lamina de acero, soportada por vigas IPR curvadas.

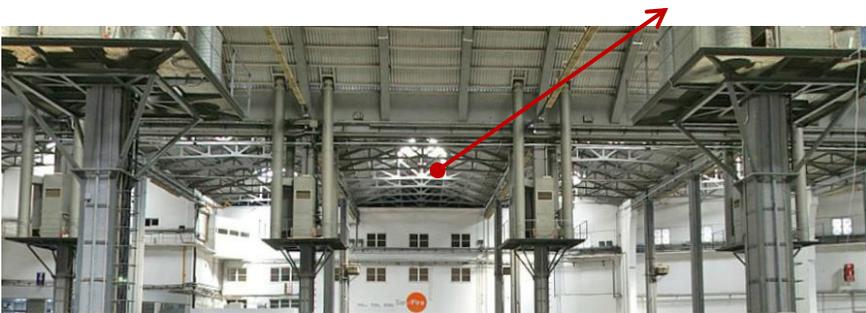
De igual manera la cubierta se apoya de armaduras que sostienen la ultima nave de cubierta plana.

Columna de perfiles de acero. Cubierta de amina de acero. Vigas IPR curvadas.



Detalle de columna.

Armadura.



2. Marco Histórico.

3) Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins.

Diseño: Javier Sordo Magdaleno.

Ubicación: Boulevard Héroes del 5 de Mayo Número 402, Colonia Centro Histórico, 72000 Puebla, Puebla.

Año de inauguración: 1998

Área: 33,000 metros cuadrados.

El Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins, junto con el Centro Expositor y de Convenciones de Puebla, son los dos recintos más importantes de la entidad para realizar y organizar eventos de gran magnitud.

Descripción:

El centro se encuentra en un espacio de 1 hectárea y cuenta con un área construida de 33 mil metros cuadrados. Amalgama diferentes estilos arquitectónicos, tanto neoclásicos e industriales como modernistas. La monumental herencia de la "Puebla de los Angeles" garantiza la celebración de eventos realmente originales, diferentes y exclusivos.

El centro de convenciones logra el perfecto equilibrio entre lo antiguo y lo moderno, lo estético y lo audaz, lo tradicional y lo vanguardista, lo bello y lo funcional. Ha sido escrupulosamente diseñado para brindar un óptimo servicio, tanto para los organizadores tradicionales como para los más exigentes participantes⁽¹⁾.

Servicios:

- Montacargas
- Estacionamiento
- Iluminación programable
- Aire acondicionado.
- Internet
- Banquetes
- Alfombrado
- Mobiliario
- Salas de prensa



Fachada del Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins.

Foto de <http://www.convenciones-puebla.com.mx/>.



Interior del Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins.

Foto de <http://www.convenciones-puebla.com.mx/>.



Fachada lateral del Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins.

Foto de <http://www.convenciones-puebla.com.mx/>.

1). Centro de Convenciones Puebla. Historia. (21-03-2015). <http://www.convenciones-puebla.com.mx/recinto.html>.

2. Marco Histórico.

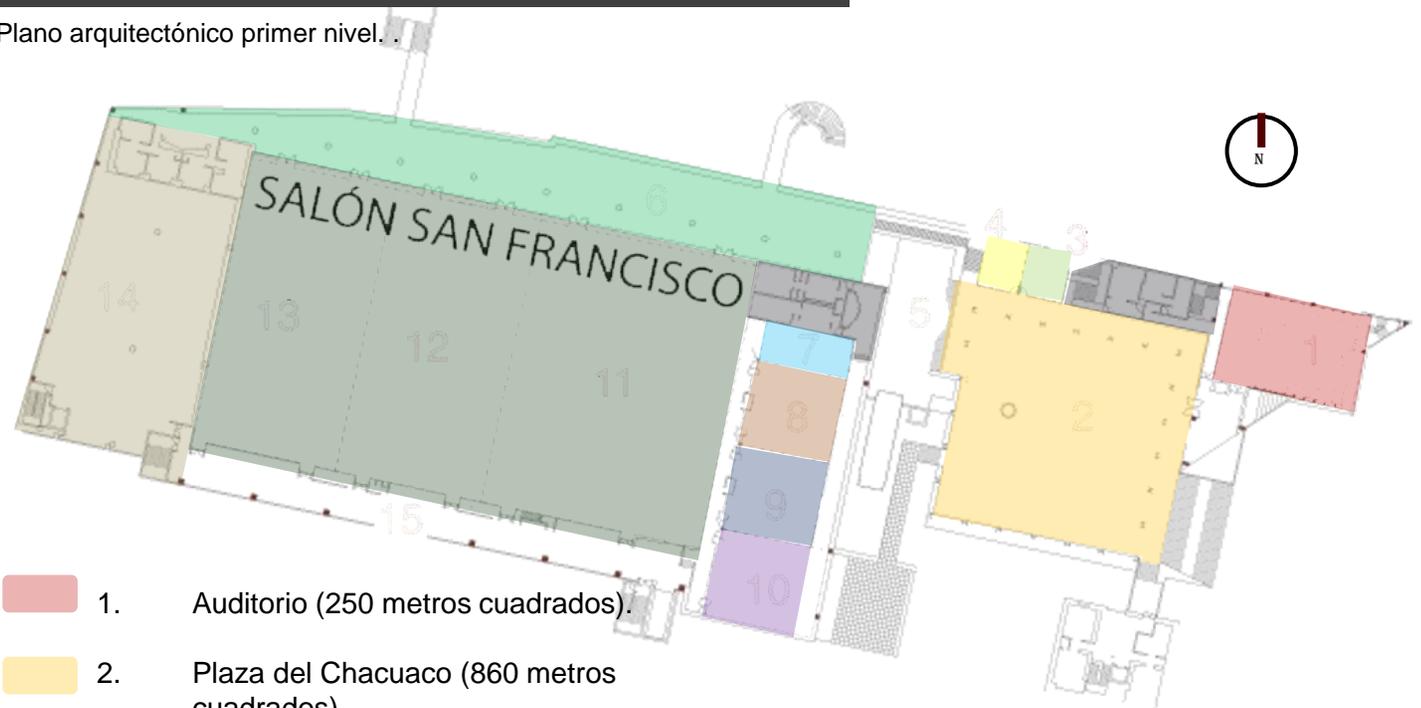


Análisis espacial:

-  1. Plaza de acceso (600 metros cuadrados).
-  2. Administración (600 metros cuadrados).
-  3. Salón la Pastora (660 metros cuadrados).
-  4. Maquinaria (600 metros cuadrados).
-  5. Locales comerciales al exterior (1800 metros cuadrados).
-  6. Servicios para visitantes (150 metros cuadrados).
-  7. Servicios para expositores (300 metros cuadrados).
8. Estacionamiento (110 cajones).

2. Marco Histórico.

Plano arquitectónico primer nivel.



- 1. Auditorio (250 metros cuadrados).
- 2. Plaza del Chacuaco (860 metros cuadrados).
- 3. Salón la Concordia (40 metros cuadrados).
- 4. Salón el Parían (metros cuadrados).
- 5. Balcón (780 metros cuadrados).
- 6. Salón la Esperanza (76 metros cuadrados).
- 7. Salón Oriental (140 metros cuadrados).
- 8. Salón la Violeta (140 metros cuadrados).
- 9. Salón la Constancia (190 metros cuadrados).
- 10. Salón San Francisco (3000 metros cuadrados).
- 11. Área de apoyo (840 metros cuadrados).
sanitarios para expositores
vestidores
bodegas
cocina
- 12. servicios

2. Marco Histórico.

Estructura.

La estructura del edificio fue intervenida durante su restauración, se conservaron ciertos elementos y se añadieron otros, teniendo como resultado una estructura híbrida entre concreto y acero.

Entre los elementos de concreto de conservaron y añadieron columnas circulares de 1 metro de diámetro y columnas de acero IPR, ambas soportan una armadura de acero de diferentes calibres, que libran los largos claros que van desde los 15 metros hasta los 40 metros.

Los salones cubiertos y de menores dimensiones se estructuraron por medio de columnas y traveses de concreto.



Columnas de concreto soportan armaduras de acero.
Foto de Jorge Alejandro Calvillo.



Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins.
Foto de Jorge Alejandro Calvillo.



Columnas de acero soportan armaduras de acero.
Foto de Jorge Alejandro Calvillo.

2. Marco Histórico.

2.3 Tabla síntesis.

Tabla síntesis.				
Espacios	Recinto ferial CU (área en m ²)	Fira Barcelona (área en m ²)	Centro de convenciones Puebla (área en m ²)	Propuesta (área en m ²)
Administración	455	300	600	500
Administración expositores	66	300	840	400
Servicios visitantes	110	125	150	150
Servicios expositores.	30	150	300	250
Salón principal	3695	13400	3000	3000
2º salón	120	x	860	800
3º salón	340	x	780	800
Exposición externa	1706	200	600	1200
Cafetería	45	x	200	300
Conferencia	120	x	250	300
Cuarto de maquinas	150	250	600	350

2. Marco Histórico.

2.4 Innovaciones y aportaciones.

El edificio que estoy por diseñar pretendo que tenga características de una arquitectura de vanguardia, que compita con los edificios construidos en México los últimos años, eleve el nivel de equipamiento de Chimalhuacán y atraiga a la economía y el turismo. Algunas de estas aportaciones e innovaciones son:

- Que el recinto cuente con los espacios necesarios para posibilitar cualquier tipo de evento masivo (gráfico 1).



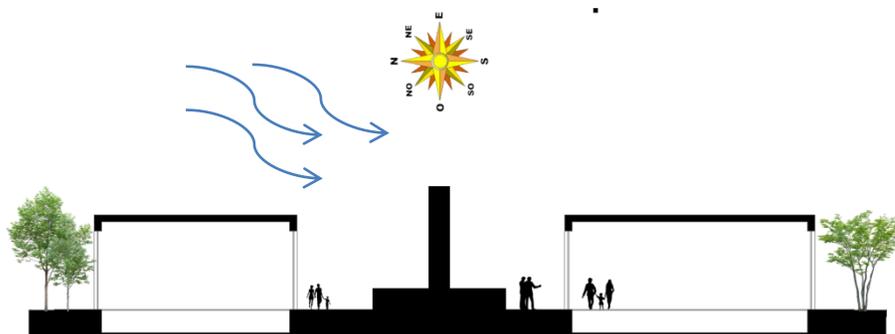
Gráfico 1: Flexibilidad de acomodo de mobiliario dentro del Recinto Ferial.

- Dotar al recinto de simbolismos histórico-culturales propios de Chimalhuacán: hitos, estatuas, glifos, etc. (grafico 2).



Gráfico 2: Arco de la identidad, contiene simbolismo que recuerdan la identidad de los habitantes chimalhuacanos, como: uso de cantera, el indígena representado porta un escudo con el glifo "Chimalhuacán". Ejemplo de simbolismos que pueden ser usados en el diseño del Recinto Ferial Chimalhuacán. Foto de Jorge Alejandro Calvillo Corona.

- Lograr una sustentabilidad por medios naturales, aprovechando orientaciones, vientos dominantes, terreno y clima.



2. Marco Histórico.

- Utilizar ecotecnias que aprovechen el máximo posible de energía natural y mínimo posible de energía no renovable (reciclaje de aguas, instalación de celdas fotovoltaicas, etc).
1. Se instalarán micro-plantas para tratar las aguas residuales generadas por los eventos, en los lugares donde se encuentren los núcleos de servicios, con el fin de evitar la creación de una gran planta de tratamiento. El sistema que se instalará en los núcleos de servicios es una micro-planta GPSMX, el sistema de estas plantas es a base de 3 contenedores: al primero se le agrega un bio digestor que se encarga de eliminar el exceso de materiales orgánicos, el segundo contiene el mismo biodigestor y piedras porosas, con el fin de purificar el agua, el tercer contenedor cuenta con filtro para eliminar las bacterias restantes en el agua. Al salir el agua puede reutilizarse como sistema de riego, limpieza de espacios abiertos, etc. No para consumo humano.



Características:

- Capacidad por módulo 800 litros por día (se pueden unir módulos y lograr una capacidad de 2400 litros por día).
- Medidas 1.225 x 1.406 x 1.90 metros.
- El material con el que se fabrica la planta es de Polímero de polietileno.

Por ser un producto prefabricado la instalación es muy sencilla, primero se debe preparar una zanja con las medidas necesarias y con sus respectivos muros de refuerzo se deja la salida del tubo de aguas negras, se conecta con la micro-planta y conecta con la salida de agua que llevará el agua tratada a su almacenamiento.

Por ser un producto que utiliza un biodigestor se recomienda cambiar este mismo cada 3 meses si su uso es constante.

Se tiene que instalar un registro previo con rejilla con el fin de atrapar desechos que no son degradables, como Bolsas, toallas sanitarias, pañales, etc.



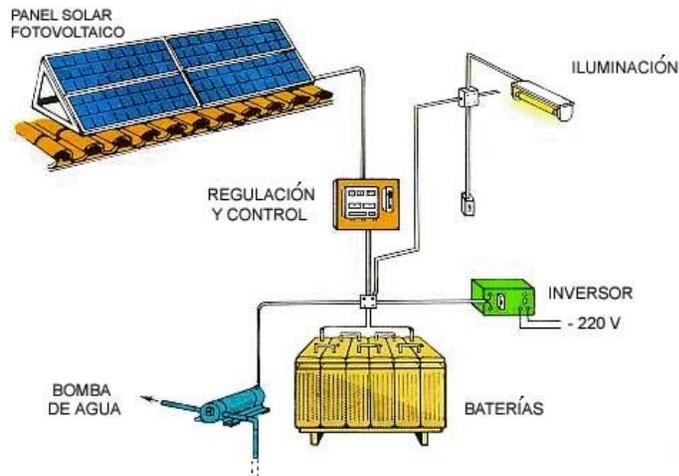
Instalación de micro-planta.

2. Marco Histórico.

Al igual que con las micro plantas, instalar celdas fotovoltaicas en los núcleos de servicios hidráulicos, con el fin de utilizar esa energía para redirigir el agua a los muebles sanitarios y al mismo tiempo instalar celdas suficientes como para que el recinto se pueda iluminar con luz recolectada de la energía solar.

El sistema de las celdas fotovoltaicas consta de:

Un panel solar orientado hacia el sur, encargado de recolectar la energía solar y transportarla hacia un regulador donde la energía es transformada a energía eléctrica, esta energía es llevada a la caja de pastillas (baterías) donde la energía es transportada a los diferentes electrodomésticos o luminarias, se recomienda colocar un inversor que regule el flujo de energía y evitar una sobre carga.



- Generar una volumetría que se convierta en atracción para los visitantes del recinto.

2. Marco Histórico.

2.5. Conclusiones.

Al igual que en el pasado los comerciantes, en este caso las grandes empresas y micro-empresas necesitan promocionar sus productos para obtener mas ventas, al mismo tiempo que en algunos casos se necesita llevar los productos a lugares donde no se encuentran tan fácilmente.

Como vimos en el pasado se crearon ferias donde los mercaderes vendían sus productos traídos de diferentes lugares, en la actualidad se siguen llevando a cabo dichas ferias, con la diferencia que ahora son eventos en los que puedes encontrar distintos temas o un tema en común, por ejemplo en la Feria Internacional del Caballo, no solo se encuentran caballos a la venta, sino toda una variedad de productos, o en la Feria del Libro en el Palacio de Minería, donde solo nos podemos encontrar con libros.

Otra diferencia es que en el pasado los recintos donde se llevaban a cabo dichas ferias eran sitios improvisados, el algunos casos con el espacio definido, pero los locales y zonas de exposición eran construcciones improvisadas desechables, lo que en la actualidad se han diseñado recintos para que dentro de ellos se realice cualquier tipo de evento que llame la atención de un gran número de personas interesadas, estos pueden ser ferias, muestras, conciertos, exposiciones, en fin toda clase de actividades que generen ingresos a la economía del sector contratante.

De igual manera estos recintos han sido construidos con las ultimas tecnologías logrando que estos pueden cumplir con todas las funciones para las que fueron diseñados.



Las imágenes muestran las recreaciones de una feria medieval, se puede interpretar la concentración de negocios y el espacio abierto donde eran realizadas.
Foto de <http://www.la-historia.com>.



Comic Con
Foto de www.comic-con.org.

3. Marco Teórico Conceptual.

3.1 Conceptuación.

Definición del objeto arquitectónico:

Para poder definir al objeto arquitectónico tenemos que separar sus partes que lo componen y posteriormente dar una definición arquitectónica del edificio.

Recinto: Espacio comprendido dentro de ciertos límites⁽¹⁾.

Feria: 1). *Conjunto de instalaciones recreativas, como carruseles, circos, casetas de tiro al blanco, etc., y de puestos de venta de dulces y de chucherías, que, con ocasión de determinadas fiestas, se montan en las poblaciones*⁽²⁾.

2). *Instalación donde se exponen los productos de un solo ramo industrial o comercial, como libros, muebles, juguetes, etc., para su promoción y venta*⁽³⁾.

Definición arquitectónica de recinto ferial:

1). *Espacio adecuado y flexible para la organización de eventos masivos. Debe tener una gran versatilidad, capacidad y una estratégica ubicación. Su infraestructura y capacidad deberá estar dotada de una moderna tecnología que permitirá realizar todo tipo de eventos*⁽⁴⁾.

2). *Es un espacio que proporciona una actividad social recreativa la cual es flexible para la organización de eventos masivos: exposiciones comerciales, convenciones, congresos, eventos sociales, bailes y demás. Ofrece un ambiente de comodidad y seguridad para el expositor y los visitantes*⁽⁵⁾.

Ahora podemos dar una definición de recinto ferial.

Recinto ferial: es un espacio apropiado y flexible para la organización de eventos masivos ya sean: exposiciones comerciales, convenciones, congresos, eventos sociales, bailes, conciertos, ventas, etc., donde el expositor y el visitante tengan un ambiente cómodo para satisfacer sus demandas dentro del edificio.



Recinto ferial, dentro del World Trade Center México.
Foto de www.luxurioustmexico.com.



Recinto ferial, Texcoco, sede de La feria Internacional del Caballo.
Foto de www.alianzatex.com.



Centro Internacional de Ferias y Congresos de Tenerife.
Foto de <http://www.recintoferialdetenerife.com/>.

1)Real academia española.

2) Ibid.

3)Ibid.

4). Lobato Valdespino, Juan. (2007). Recinto ferial en la cd. De Acámbaro, Gto. Tesis. Facultas de arquitectura, U.M.S.N.H.

5). Recinto Ferial, Definición de tipología arquitectónica. <http://espaciorecreativomeso.blogspot.mx/>. <http://.30-102-2012>
<http://espaciorecreativomeso.blogspot.mx/2012/10/recinto-ferial-definicion-de-tipologia.html>. 15-02-2015

3. Marco Teórico Conceptual.

3.2 Corriente arquitectónica.

El diseño del Recinto Ferial Chimalhuacán será una combinación de Arquitectura Prehispánica con el "Movimiento Moderno", mas especifico el "Brutalismo".

Al hablar de Arquitectura Prehispánica no me refiero a que el recinto tendrá dentro de su diseño basamentos piramidales, alfardas, bóvedas en saledizo, etc., me refiero al diseño urbano-arquitectónico empleado por los antiguos mesoamericanos al planear sus ciudades y edificios, utilizando las constantes de diseño que se encuentran en las ciudades mesoamericanas.

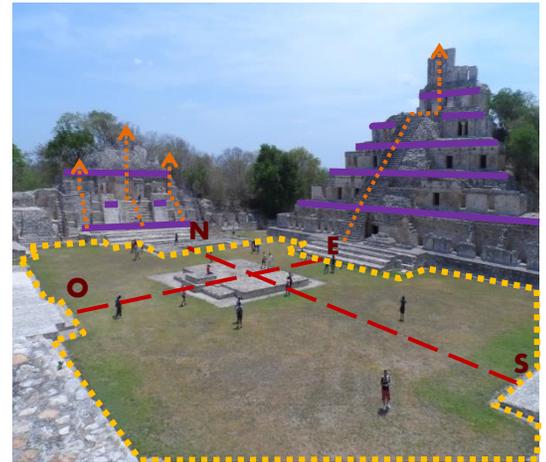
¿Qué es una constante de diseño? Cuando una forma especifica de satisfactor o uno de sus componentes aparece como recurso frecuente en el proceso de producción de espacios culturales, extendiendo sus limites más allá de su espacio y tiempo específicos. Una constante no es una norma, ya que constituye un recurso cultural e intelectual y, por tanto, una necesaria herramienta tecnológica⁽¹⁾.

Entre estas constantes de diseño destacan:

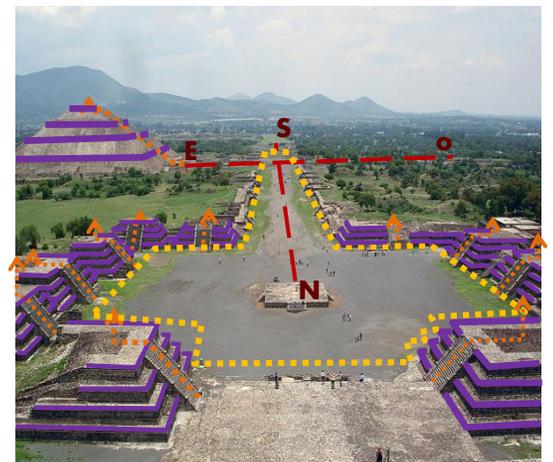
1. Las ciudades y los contenidos arquitectónicos son resultantes de una estrecha dinámica cultural asociada con las características concretas del medio: recursos naturales aprovechables.
2. Proceso de transformación del suelo en suelo útil.
3. El concepto de orientación: uso de la línea recta, inexistente en la naturaleza; los ejes representados en dos dimensiones corresponden a visuales que unen dos puntos en el espacio. Los campos visuales se sintetizan en líneas que se denominan animalidad o sistemas de ejes.
4. Delimitación perimetral del espacio público y accesos laterales acodados, cuya función está dirigida a la contención de grandes contingentes de personas.
5. Relación proporcional de volumen y el espacio, el espacio capturado por los conjuntos arquitectónicos es proporcional a los volúmenes que le delimitan, generando con ellos las necesarias condiciones isópticas e isoacusticas que garantizan una plena relación transaccional entre usuario activo y pasivo.
6. Frontalidad de la arquitectura monumental: las escalinatas como uno de los indicadores de frontalidad y simetría (axialidad) en los edificios⁽²⁾.

- - - - - Concepto de orientación.
- Frontalidad
- Escalera demarca la axialidad.
- Delimitación de espacio publico

La plaza es proporcional a los volúmenes que la delimitan.



Sitio arqueológico de Edzná, Campeche
Foto de Jorge Alejandro Calvillo Corona.



Sitio arqueológico de Teotihuacán, Estado de México.
Foto de Jorge Alejandro Calvillo Corona.

1). Constantes de Diseño Urbano Arquitectónico en Mesoamérica, Villalobos Pérez Alejandro.
2). IBID

3. Marco Teórico Conceptual.

Por la parte del Movimiento Moderno llevará la morfológica del edificio, para esto se dará una breve descripción del movimiento moderno.

El Movimiento Moderno en la historia de la arquitectura comprende un período situado entre las dos guerras mundiales, es el conjunto de tendencias surgidas en las primeras décadas del siglo XX, marcando una ruptura con la tradicional configuración de espacios, formas compositivas y estéticas impuestas por el catolicismo. Sus ideas superaron el ámbito arquitectónico influyendo en el mundo del arte y del diseño.

Para los arquitectos de mentalidad progresiva del siglo XIX y principios del XX era esencial crear un estilo arquitectónico unificado que reflejase su época, esto significó el rechazo de una academia que había degenerado en el eclecticismo, rechazo al capitalismo (producción industrializada), condenando a lo que llamaban "los valores materialistas"⁽²⁾, es decir los arquitectos del movimiento buscaban una identidad congruente con su época, que respondiera a las necesidades que radicaban en su momento, aprovechando los nuevos materiales sin llegar a una industrialización arquitectónica, en sus proyectos reflejaron en sus proyectos los nuevos criterios de funcionalidad y conceptos estéticos.

Una de las tendencias mas significativas y aun vigentes en nuestros tiempos es el brutalismo, genero de nuestro Recinto Ferial del cual se hablará a continuación.

Brutalismo

Es una de las tendencias surgidas por el movimiento moderno en la arquitectura, se basa en dejar a la vista del espectador los principios constructivos de las obras arquitectónicas, es decir la primordial idea del brutalismo es expresar los materiales en bruto con toda su expresividad.

Entre otras características se encuentran:

- Denotar los diferentes usos entre los espacios con cambios de materiales
- La estructura del edificio debe ser visible y formar parte del proyecto arquitectónico (la estructura no debe ser oculta ni revestida con algún material)
- El uso de formas geométricas angulosas

Muchos consideran que un edificio brutalista debe de ser construido con concreto armado esta es una definición errónea ya que la principal característica del Brutalismo es expresar los materiales en bruto sin revestir la estructura, lo que se puede lograr utilizando distintos materiales como lo es el acero, ladrillo, vidrio, etc⁽³⁾.



Congreso Nacional de Brasil, Oscar Niemeyer



El Pabellón alemán (Barcelona), Ludwig Mies van der Rohe.



Casa Robie, Frank Lloyd Wright



Palacio de Justicia Brasilia



Museo de Arte de São Paulo

2). Colquhoun Alan. *La Arquitectura Moderna una Historia Desapasionada*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

3). Jurgen Tietz. *Historia de la Arquitectura Moderna*. Alemania: h. f.ullmann, 2008.

3. Marco Teórico Conceptual.

3.3 Arquitectos modelo.

Le Corbusier.

Uno de los arquitectos más reconocidos en el Movimiento Moderno y su trabajo con el Brutalismo es el Suizo Charles Édouard Jeanneret-Gris mejor conocido como Le Corbusier (1887-1965).

Estudió en la Escuela de Arte de La Chaux-de-Fonds, donde uno de sus profesores, Charles L'Eplattenier le animó para que se dedicará a la arquitectura, Le Corbusier desfiló por los talleres de los arquitectos más prestigiosos de su momento, tales como Joseph Hoffmann, Tony Garnier, etc.

En su Arquitectura Le Corbusier busca una nueva concepción del espacio y la forma de vivir, busca la relación armoniosa entre la estructura y la función.

En 1926 Le Corbusier presenta un documento donde expone en forma sistemática sus ideas arquitectónicas: los llamados "cinco puntos de una nueva Arquitectura" representan una importante innovación conceptual para la época, aprovechando las nuevas tecnologías constructivas.

1. La planta baja sobre pilotis
2. La planta libre
3. La fachada libre
4. La ventana alargada
5. La terraza-jardín

En 1955 publicó su libro *El Modulor* donde propone un sistema de proporciones que pretende ser una herramienta para medir y construir a escala humana^(2,3).

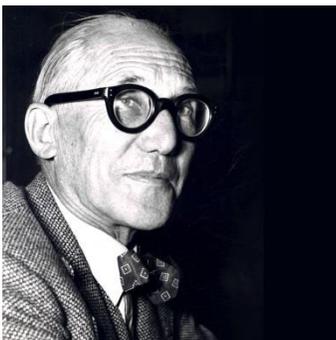


Parlamento de Chandigarh

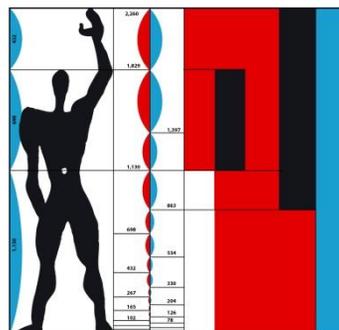


Villa Savoye.

Entre sus obras podemos ver el uso de predominante de materiales, ventanas alargadas, la estructura como parte de la forma.



Le Corbusier.



El Modulor, Le Corbusier.

2). Jurgen Tietz. *Historia de la Arquitectura Moderna*. Alemania: h. f. ullmann, 2008.
3). Le Corbusier. *Le corbusier*. Madrid: H. Kliczkowski, Francia, 2005.

3. Marco Teórico Conceptual.

Teodoro González de León.

Nació en la Ciudad de México el 29 de mayo de 1926. Realizó sus estudios en la Escuela Nacional de Arquitectura (UNAM) de 1942-1947. En 1947 obtuvo una beca del gobierno francés y trabajó durante 18 meses en el taller de Le Corbusier. Allí participó en los equipos de trabajo para la Unidad de Habitación de Marsella y L'Usine Duval de St. Dié, Francia. Desde su regreso a México, a finales de los años cuarenta, ha desarrollado una actividad profesional ininterrumpida, primero en el campo del urbanismo y de la vivienda popular, y posteriormente en el de los grandes edificios públicos y privados.

En su que hacer arquitectónico podemos notar:

- Ejes compositivos no ortogonales que rompen con la rigidez de los espacios con ángulos rectos.
- Composiciones volumétricas en las que la plástica y la geometría de la forma ocupan un lugar preponderante en la solución de proyectos.
- Conjuntos que tienen unidad a través del tratamiento de materiales y texturas en el exterior.
- Amplias plazas de acceso que integran inmediatamente al espectador desde un primer contacto visual.
- Escala monumental e imagen plástica de pesantez.



Fondo de Cultura Económica.



MUAC, UNAM.



Auditorio Nacional, México.

Los edificios de Teodoro González de León muestran un Brutalismo, con el uso de un material ya sea vidrio o su patentado Teodocreto, la estructura es parte de la forma y función del edificio, predominan los grandes claros y ventanales.

3. Marco Teórico Conceptual.

En la parte de Arquitectura Prehispánica el arquitecto que dice usar en sus proyectos la Arquitectura Prehispánica es Agustín Hernández Navarro de quien hablaremos a continuación.

Estudio en la Universidad Nacional Autónoma de México, su Arquitectura es una muestra de nacionalismo mexicano, ha destacado por ser audaz y renovador en sus soluciones, buscando tanto en las técnicas modernas y en la geometría, como en las raíces prehispánicas la respuesta para lograr una Arquitectura Mexicana Moderna, "México posee una herencia arquitectónica que no puede dilapidarse, dado que el privilegio de un pueblo es el de conservar sus rasgos fundamentales".

En su forma de realizar Arquitectura pretende no tomar rienda en producciones contemporáneas, el funcionalismo de sus edificios responden a las necesidades de los solicitantes teniendo siempre en cuenta el uso de nuevos materiales⁽⁵⁾.



Escuela de Ballet Folklórico de México, México.



Hospital de Gineco-Obstetricia, México.



Heroico Colegio Militar México.



Heroico Colegio Militar México.



Edificio Administrativo de la Universidad Autónoma del Estado de México

5) Louise Noelle. *Agustín Hernández, arquitectura y pensamiento*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1988.

3. Marco Teórico Conceptual.

3.4. Concepto Arquitectónico.

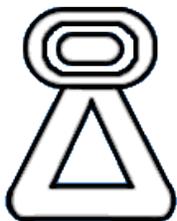
En el diseño del Recinto Ferial Chimalhuacán propongo un conjunto arquitectónico de diferentes recintos (naves) que convivan entre si con una conexión entre el espacio libre transitorio y los recintos, ya que el objetivo de las ferias es la muestra y venta de productos, propongo que los volúmenes una vez adentro del recinto sean transparentes pero fuera del predio mantengan una privacidad con el objetivo de despertar una curiosidad por los eventos que se estén realizando.

También propongo que el recinto posea representaciones, simbolismos e hitos que aludan a los personajes eventos históricos representativos de Chimalhuacán.

Por la parte constructiva propongo una estructura de acero capaz de librar los grandes claros que se necesitan para realizar los eventos, y permitan la utilización de vidrio para así darle la transparencia deseada sin necesidad de utilizar recubrimientos en la estructura, respetando con esto el género del edificio "brutalismo" cuya característica principal es el dejar los materiales en bruto.

Algunos de los simbolismos que se utilizarán en el diseño del recinto son:

- Huauxomatli, Chalchiutlatonac y Tlatzcantacuhli: jefes fundadores de Chimalhuacán en la época Prehispánica.
- Acxoyatlatoatzin: último señor de Chimalhuacán, jefe del ahora municipio en la época de la conquista.
- Fidel García Peralta: Capitán zapatista, época de la Revolución.
- Ignacio Jiménez: Alias "El Burrero" Coronel revolucionario.
- Valente Pérez Valverde: Se incorporó desde el principio a la lucha revolucionaria, combatió con los zapatistas en Ozumba, Oaxtepec, en la Malinche, Acambay, el cerro de la Estrella y Xochimilco.
- Antonio Castillo "El Coyote" (1891-1973): Músico. Brillante director de orquesta⁽⁵⁾.



Glifo de Chimalhuacán. Está tomado originalmente del Mapa Quinatzin, documento indígena en el que se explica la forma en que los chichimecas adquirieron la agricultura, el reinado de Quinatzin y la descripción de la administración texcocana



Recinto ferial CU. El acero permite el uso de grandes claros de cristal que al mismo tiempo brinda de transparencia al edificio.
Foto de www.archdaily.mx



Recinto ferial CU. Las armaduras de acero permiten librar un claro de 45 metros.
Foto de Calvillo Corona Jorge Alejandro.

5) ALONSO MARTÍNEZ, EUGENIO. CHIMALHUACAN. APUNTES HISTORICOS.: Universidad Nacional Autónoma de México, 1988.



3. Marco Teórico Conceptual.

4. Marco Metodológico.

4.1. Diseño de la investigación.

Al realizar esta tesis seguí una serie de pasos e investigaciones que dieron como resultado el objeto arquitectónico a realizar.

A continuación enumero los pasos a seguir en la producción de esta tesis:

Marco contextual:

1. Búsqueda de un tema que arquitectónicamente pueda mejorar el desarrollo urbano de Chimalhuacán. El tema que se eligió fue un recinto ferial, dado que tras presenciar varios eventos me di cuenta que el municipio carecía de un espacio donde realizar eventos masivos.
2. Búsqueda de información en noticieros (oficiales y alternativos) para dar un referente sobre los eventos que se realizan en el municipio y los lugares que en los que se improvisan.
3. Visita a algunos de estos eventos con el fin de comprobar la falta de un espacio donde realizarlos.
4. Análisis de la información recopilada y definición de objeto arquitectónico a desarrollar.
5. Búsqueda de un predio donde realizar el objeto arquitectónico.
6. Búsqueda de normas y reglamentos referente a los recintos feriales.

Marco histórico:

1. Búsqueda de información histórica sobre el objeto arquitectónico: inicio y desarrollo del edificio, sistemas constructivos, funcionamiento, edificios principales y su evolución, análisis y conclusión.
2. Búsqueda de edificios similares, nacionales e internacionales, análisis de sus espacios, funcionamiento, estructura y servicios.
3. Tabla síntesis: se realizó una tabla en la que se comparan los datos obtenidos de los edificios se obtiene una conclusión para el desarrollo del edificio a realizar.
4. Investigación y propuesta de ciertas características que el edificio tendrá en su diseño como, paneles solares, plantas de tratamiento, simbolismos, volumetría, etc.

Marco teórico conceptual:

1. Conceptuación del edificio a diseñar: definición del edificio.
2. Elección de una corriente arquitectónica que definirá al edificio a diseñar.
3. Análisis de arquitectos modelo: arquitectos de renombre que se identifiquen con la corriente arquitectónica elegida .
4. Descripción del concepto a utilizar en el edificio a diseñar, justificación del porque del concepto.

Marco metodológico:

1. Búsqueda de todo lo relacionado con la normatividad que se presenta en el sitio. Expedidas por el Reglamento de Construcción del Distrito Federal y el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Chimalhuacán.
2. Recomendaciones de diseño que se utilizarán en el edificio, ya sean orientaciones, alturas, emplazamiento, materiales, etc.

Marco operativo:

1. Investigación y análisis del medio físico natural: flora, fauna, vientos dominantes, estructura geográfica, curvas de nivel, etc. todos los datos recopilados se sintetizan en un mapa con el fin de obtener un grafico de esta información
2. Investigación y análisis del medio físico artificial, vías de acceso, drenaje, cableado eléctrico, cableado de telefonía, banquetas, etc. todos los datos recopilados se sintetizan en un mapa con el fin de obtener un grafico de esta información.
3. Esencia del sitio: aprovechamiento de vistas, contexto, vegetación, orientación en el diseño del edificio.
4. Programa arquitectónico:
5. Diagramas: elaboración de diagramas que muestren la relación entre los espacios del edificio.

Para la búsqueda y recolección de información se consultaron libros, revistas y paginas web .

4. Marco Metodológico.

4.2. Normas.

Las normas que se tomarán en cuenta para el diseño del Recinto Ferial Chimalhuacán son las que dicta la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio de Chimalhuacán con su Plan de Desarrollo Urbano (PPDU, las cuales son las siguientes:

El predio tiene un área de 55257.52 metros cuadrados y un uso de suelo de CU100 (Centro Urbano) este uso de suelo permite:

- 25% de área libre permeable del terreno = 13814.38 metros cuadrados.
- 75% de área de desplante de construcción = 41443.14 metros cuadrados.
- 4 niveles.
- altura máxima de 10 metros sobre el desplante de banquetta.
- La intensidad máxima de construcción es 3 veces el área del predio = 165772.6 metros cuadrados.

4.3. Reglamento.

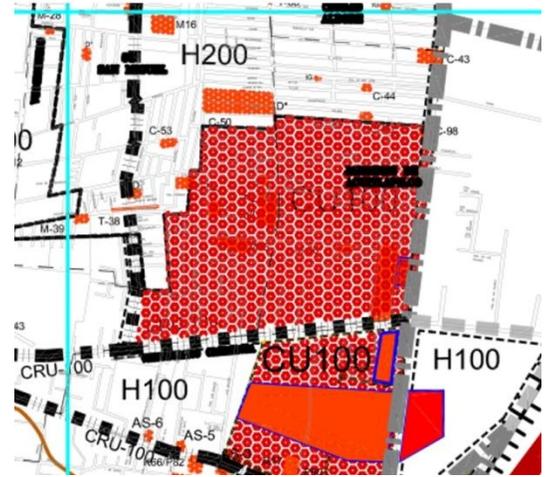
Las normas que se usarán impartidas por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias son las siguientes:

Diseño arquitectónico.

- 790 cajones de estacionamiento de los cuales 35 deben de ser destinados para personas con discapacidad.
- El edificio debe tener una dotación de 10/ts/asistente al día por lo que requiere de 150000 litros/al día por lo tanto se necesita un almacenamiento de 450000 litros. Y una cisterna de 450 metros cúbicos.
- El número de muebles sanitarios que debe tener son 75 excusados y 75 lavabos de los cuales 7 deben de ser destinados para uso de personas con discapacidad.
- El ancho mínimo de las puertas debe de ser 1.2 metros
- El ancho mínimo de las escaleras será de 1.2 metros.
- El ancho mínimo de los pasillos es de 1.5 metros en exteriores los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos.
- El área de las ventanas en las naves de exposición será de 1750 metros cuadrados.

Protección civil.

- El desalojo total del edificio no debe exceder de los 10 minutos, por lo que necesitará de 4 salidas de emergencia.
- Se incluirán letreros con la leyenda "ruta de evacuación" cada 10 metros y en cada cambio de dirección.



Detalle de plano de uso del suelo y estructura urbana Chimalhuacán.



Conjunto del predio destinado al Recinto Ferial Chimalhuacán.
Foto de google Earth.

4. Marco Metodológico.

Combate contra incendio.

- El recinto debe contar con 50 extintores y la distancia entre extintores no excederá de 10 metros.
- Contará con 125 detectores de humo
- Tendrá dos sistemas de alarma, 1 automático y otro manual.
- Los equipos e instalaciones serán identificacon por medio del color rojo.

Las normas según el sistema normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL son las siguientes:

Por definición:

- La superficie debe estar delimitada y contar con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad; su localización debe ser lo más adecuada posible para facilitar el acceso de la población en general y provocar los mínimos conflictos urbanos que este tipo de inmueble genera por la concentracion de vehículos y personas.
- Consta de áreas de exposiciones a cubierto y al aire libre, servicios complementarios (bodegas, cuarto de máquinas, etc.), sanitarios, plazas, jardines, área para juegos mecánicos, restaurante y estacionamiento, entre otros.

Por cédulas normativas:

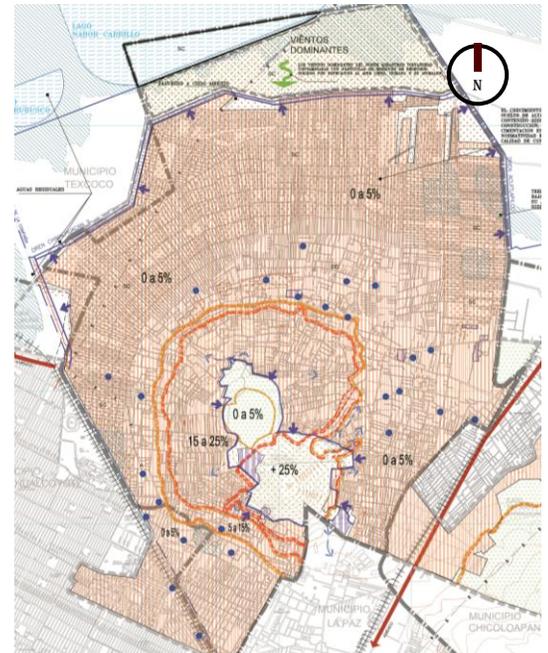
- Radio de servicio urbano recomendable el centro de población (la ciudad).
- Frente mínimo recomendable 160 metros
- Número de frentes recomendables 4

4.4. Recomendaciones de diseño.

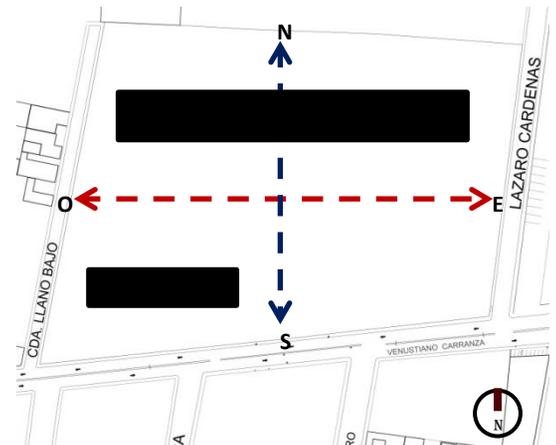
Para lograr el diseño de un buen proyecto arquitectónico se requiere de algunas recomendaciones que llevan a un buen diseño.

Algunas de las recomendaciones que se utilizarán en el Recinto Ferial son las siguientes.

1. Trazo de dos ejes de composición NORTE-SUR y ORIENTE-PONIENTE, con el fin de lograr una optima iluminación natural, y control de la temperatura interior del edificio (ver grafico 1).
2. Orientar los edificios hacia el eje ORIENTE-PONIENTE, para evitar que los rayos del sol molesten a los visitantes en los horarios en los que los rayos se dirigen directamente a la altura ocular humana.
3. Diseño de núcleos de servicios, con el fin de evitar el gasto de materiales y transporte de agua.
4. Instalación de ecotecnias que logren una sustentabilidad en el edificio.

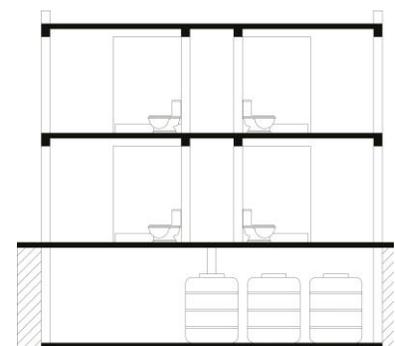


Plano de uso de suelo.



Estado actual del predio destinado al Recinto Ferial.

- ← - - - - - → Eje NORTE-SUR.
- ← - - - - - → Eje ORIENTE-PONIENTE.
- Orientación de edificios.



Ejemplo de núcleo de servicios.



4. Marco Metodológico.

5. Marco Operativo.

5.1. Análisis del sitio.

Medio Físico Natural.

a). Tipo de clima:

El clima que presenta el municipio de Chimalhuacán en la colonia Jardines de Acuitlapilco, es semiseco templado, La temperatura media anual es de 15.8 °C, con máximas de 34° en el mes más cálido (mayo) y mínimas de 4° en el mes más frío (enero).

b). Aspectos climáticos:

Termometría:

Temp.	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	dic
Max.	20°	25°	26°	26°	23°	28°	24°	25°	20°	23°	24°	22°
Min.	7°	9°	11°	13°	10°	14°	12°	13°	12°	21°	13°	21°

Anemometría: características que presenta el viento en el sitio.

vientos	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	dic
												

Pluviometría: se encarga de medir la precipitación pluvial.

Preci.	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	dic
mm ² .	6.1	5.7	14.8	25.9	37.4	121.2	134	124.6	83.6	54.3	11.4	4.9

5. Marco Operativo.

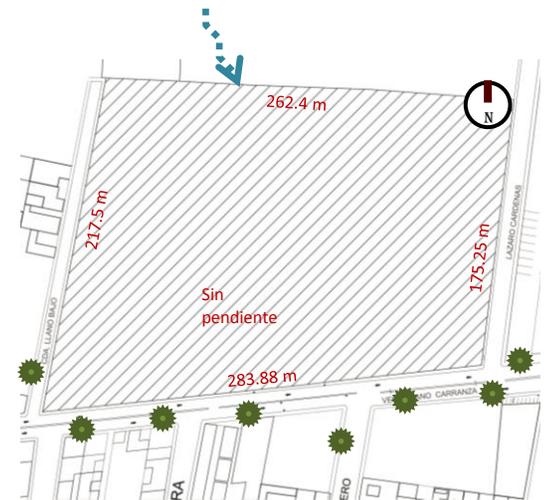
Estructura geográfica.

a) ubicación

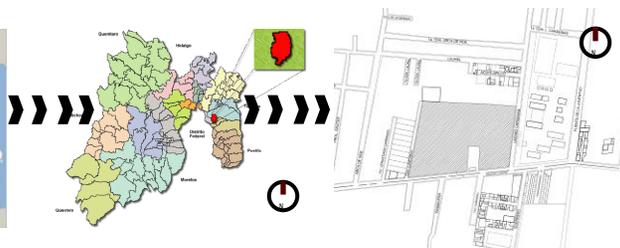
Modalidad geográfica: el municipio y la zona de estudio se encuentra en el Valle de México, se trata de una cuenca endorreica que albergaba los lagos Texcoco, Xochimilco y Chalco. Estos cuerpos de agua eran alimentados por los escurrimientos y filtraciones provenientes de las montañas aledañas.

Ubicación geográfica: el predio donde se ubica el Recinto Ferial se encuentra en las coordenadas 19.418093, longitud y 98.929059 altitud.

Ubicación territorial: el predio se encuentra ubicado exactamente en Av. Venustiano Carranza SN, colonia Jardines de Acuitlapilco. Chimalhuacán, Estado de México.



Predio destinado al Recinto Ferial Chimalhuacán.



b) Características topográficas.

Aspectos geológicos: el tipo de suelo en la colonia Jardines de Acuitlapilco es de transición con presencia de rocas sedimentarias, con una resistencia de 5 t/m².

c) Aspectos orográficos:

El predio se considerará como plano, ya que no presenta ninguna falla, elevación ni vegetación considerable, colinda con cuatro calles una de ellas es una vía principal.

La forma del terreno es un cuadrado irregular.

Nota: el municipio de Chimalhuacán ha comenzado trabajos de limpieza del terreno y optó por rellenar y nivelar el predio con tepetate.



Vista del terreno donde se realizará el Recinto Ferial Chimalhuacán.

Foto: Jorge Alejandro Calvillo Corona.

5. Marco Operativo.

Estructura Ecológica.

a) Flora

Los árboles que abundan son el pirúl, eucalipto y sauce, sin olvidar los frutales como el higo, durazno, limón, ciruela, capulín y olivo.

Los arboles originarios del municipio son los pochotes y el ahuejote.

b) Fauna

Silvestre: Las especies que aún se conservan están los conejos, ardillas, tuzas, zorrillos, camaleones, lagartijas, cincuates, sapos, chapulines, grillos, cigarras, catarinas, mestizos, hormigas (roja y negra), tarántula, araña capulina, azotador, ciempiés, tábano, avispa, luciérnaga, libélula, tórtola, calandria, gorrión, colibrí, canario y zopilote.

Domestica: perros, gallos, gallinas, puercos, guajolotes, caballos.

Nociva: garrapatas, moscas (en tiempos de calor y sequia se presenta una serie de pagas) y zancudo (se le considera nocivo debido al dengue que puede provocar)⁽¹⁾.

Nota: la flora y fauna que se menciona es la que he comprobado su existencia en la zona de estudio.



Pirul.



Sauce.



Eucalipto.



Ahuejote.



Pochote.



Conejo.



Colibrí.



Tuza.



Cencuate.

5. Marco Operativo.

Medio físico natural grafico.

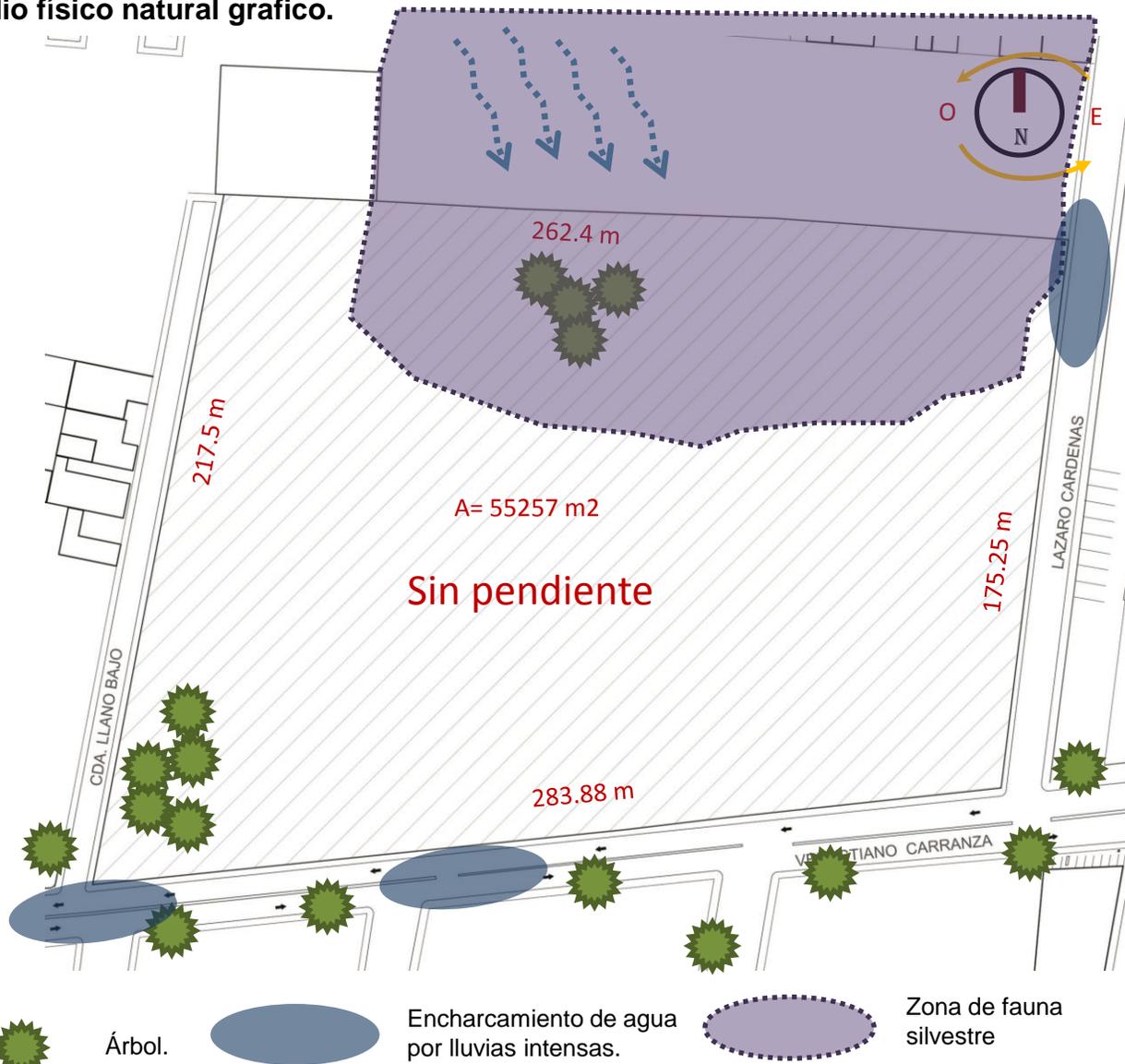
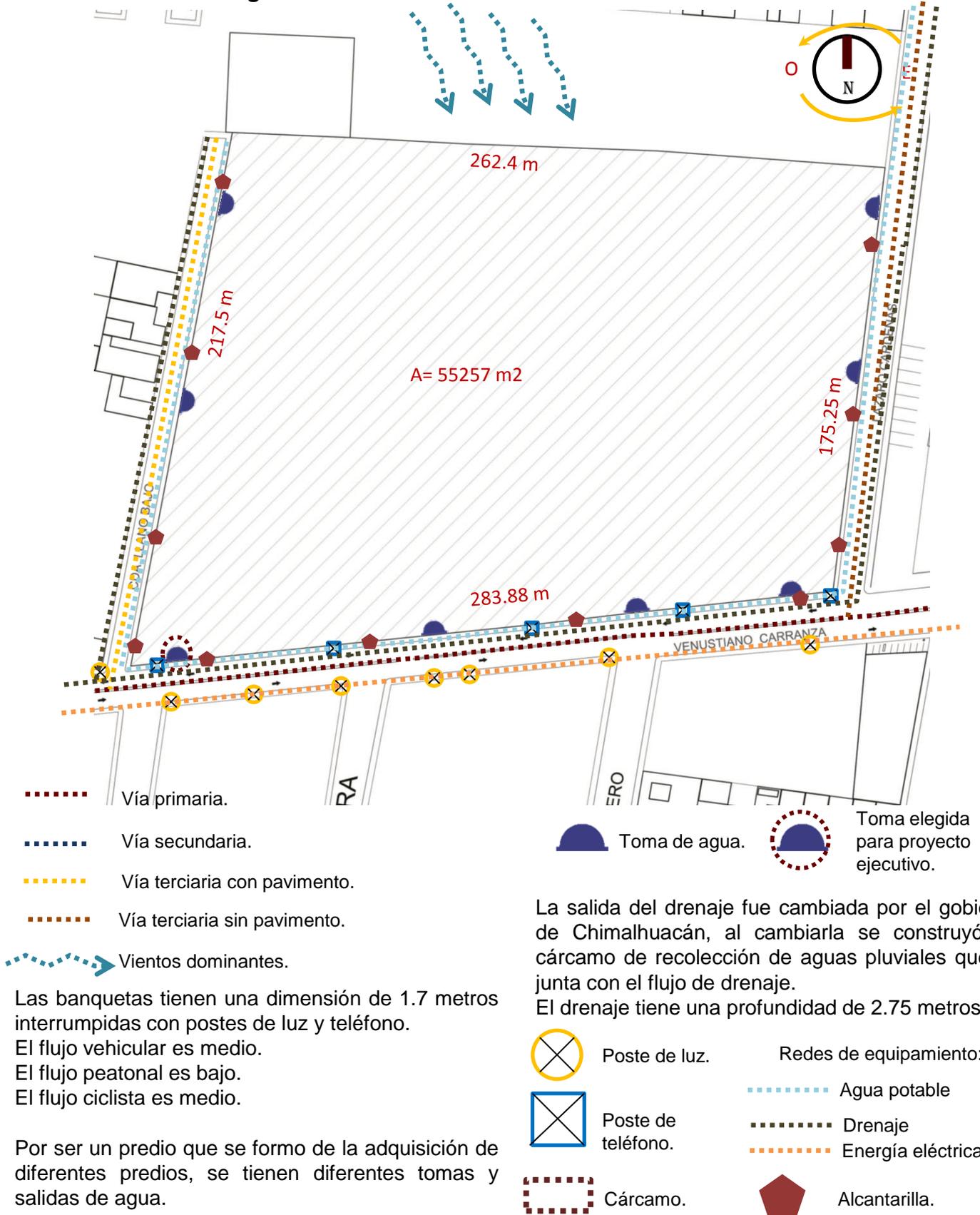


Foto aérea de la zona de estudio.

5. Marco Operativo.

Medio físico artificial grafico.



Las banquetas tienen una dimensión de 1.7 metros interrumpidas con postes de luz y teléfono.
 El flujo vehicular es medio.
 El flujo peatonal es bajo.
 El flujo ciclista es medio.

Por ser un predio que se formo de la adquisición de diferentes predios, se tienen diferentes tomas y salidas de agua.

La salida del drenaje fue cambiada por el gobierno de Chimalhuacán, al cambiarla se construyó un cárcamo de recolección de aguas pluviales que se junta con el flujo de drenaje.
 El drenaje tiene una profundidad de 2.75 metros.

5. Marco Operativo.

Esencia del Sitio.

El predio tiene un alto potencial, que se puede aprovechar si se utiliza de manera correcta, cuenta con vistas, clima, fauna, tradiciones que juntos pueden enriquecer el proyecto de manera positiva.

Las características del sitio que se aprovecharán son las siguientes:

- Vistas: el predio esta ubicado en un punto donde al norte se encuentra lo que queda del lago de Texcoco y una zona de comienza a urbanizarse, al este se pueden apreciar los volcanes del Iztlacihuatl y Popocatepetl.
- Por estar ubicado en la frontera de la zona metropolitana oriente del Distrito Federal aun se conserva una imagen urbana-rural.
- El municipio de Chimalhuacán se caracteriza por ser una zona de cantera, material que será utilizado para darle identidad al Recinto.



Vista 1.



Vista 3.



Plano de vistas.

5. Marco Operativo.

5.2. Programa Arquitectónico.

Zona I Gobierno y administración.

Espacio	Local	# de locales	# de usuarios	Mobiliario y equipo	Área m ²	Altura ml (min)	Características espaciales
Administración interna.	1.1 oficina del Gerente general.	1	3	Escritorio, sala, librero, silla principal, 2 sillas (invitados), equipo de computo, telefonía, tv. Excusado, lavabo.	25	2.5	Espacio privado con jerarquía y vista directa hacia los demás espacios. Conexión directa con la sala de juntas.
	1.1.1 Sanitario	1	1		5	2.5	
	1.2 Subgerente.	1	3	Escritorio, sala, librero, silla, 2 sillas (invitados), equipo de computo, telefonía.	25	2.5	Espacio emplazado hacia un costado, para tener conexión directa hacia la zona de secretarías y adjuntos.
	1.3 oficina del Administrador	1	3	Escritorio, sala, librero, silla, 2 sillas (invitados), equipo de computo, telefonía.	25	2.5	Espacio emplazado hacia un costado, para tener conexión directa hacia la zona de secretarías y adjuntos.
	1.4 Contaduría	1	3	Escritorio, sala, librero, silla, 2 sillas (invitados), equipo de computo, telefonía.	25	2.5	Espacio emplazado hacia un costado, para tener conexión directa hacia la zona de secretarías y adjuntos.
	1.5 Oficina de encargado de recursos humanos	1	3	Escritorio, sala, librero, silla, 2 sillas (invitados), equipo de computo, telefonía.	25	2.5	Espacio emplazado hacia un costado, para tener conexión directa hacia la zona de secretarías y adjuntos.
	1.6 Secretarías	1	8	Escritorios, estantes, sillas, e equipo de computo, librero, Impresoras, Copiadoras.	150	2.5	Espacio libre dividido por el mobiliario.
	1.7 Recepción	1	1	Recepción, equipo de computo, telefonía, archivero.	40	2.5	Espacio aislado con el fin de dar privacidad a los trabajadores de oficina.
	1.7.1 Sala de espera	1	7	Sala, mesa de centro.	20	2.5	
	1.8 Sala de juntas.	1	15	Sala para 15 personas. Pizarrón, escritorio, proyector. Silla, mobiliario de audio y video.	30	2.5 2.5 2.5	Espacio aislado para juntas privadas, con un espacio destinado al expositor.
	1.9 Sanitarios	1	8	Hombres: 2 excusados, 2 mingitorios 2 lavabos.	30	2.5	Espacio, vestibulado y privado para no generar incomodidades.
	1.9.1 Cuarto de lavado	1	1	Mujeres: 2 excusados. 2 lavabos. Lavabo, repisas.	5	2.5	

5. Marco Operativo.

Zona I Gobierno y administración.

Espacio	Local	# de locales	# de usuarios	Mobiliario y equipo	Área m ²	Altura (min)	Características espaciales
Administración para expositores (uno por cada nave de exposición).	2.1 Oficina del gerente general.	1	3	Escritorio, sala, librero, silla principal, 2 sillas (invitados), equipo de computo, telefonía, tv. Excusado, lavabo.	25	2.5	Espacio privado con jerarquía y vista directa hacia los demás espacios. Conexión directa con la sala de juntas
	2.1.1 Sanitario	1	1		5	2.5	
	2.2 Cubículo de oficinas y secretarías.	1	7	Escritorios, libreros, sillas, equipo de computo, telefonía, Impresoras, copiadoras.	115	2.5	Espacio libre dividido y jerarquizado por el mobiliario.
	2.3 Recepción	1	1	Recepción, equipo de computo, telefonía, archivero. Sala, mesa de centro.	15	2.5	Espacio aislado con el fin de dar privacidad a los trabajadores de oficina.
	2.3.1 Sala de espera	1	15		35	2.5	
	2.4 Sala de juntas	1	10	Sala para 10 personas, Pizarrón, escritorio, proyector.	30	2.5	Espacio aislado para juntas privadas, con un espacio destinado al expositor.
	2.5 Sanitarios	1	8	Hombres: 2 excusados, 2 mingitorios 2 lavabos.	65	2.5	Espacio, vestibulado y privado para no generar incomodidades.
	2.5.1 Cuarto de lavado	1	1	Mujeres: 2 excusados. 2 lavabos. 2 regaderas.	5	2.5	
	2.5.2 Vestidores	1	10	Lavabo, repisas, 2 regaderas.	40	2.5	
		1					

5. Marco Operativo.

Zona II Actividades básicas fisionómicas.

Espacio	Local	# de locales	# de usuarios	Mobiliario y equipo	Área m ²	Altura (min)	Características espaciales
Zona de exposición	3.1 Salas de exposición	2	1500	Estantes, mamparas, mostradores.	3000	10	Planta libre de columnas intermedias, con el fin de dar flexibilidad para el acomodo de mobiliario, con las zonas de administración, cocina y servicios, emplazadas en los extremos. 10 metros de altura libre.
	3.1.1 Sanitarios	2	28	Hombres: 7 excusados, 7 mingitorios, 14 lavabos. Mujeres: 15 excusados, Lavabo, repisas.	75	2.5	
	3.1.2 Cocina	2	20	Estufas, mesas, alacenas, refrigeradores, hornos. Vestidores, regaderas, closets, lockers.	300	2.5	
	3.1.3 Seguridad	1		Escritorio, sillas, archivero.	50	2.5	
Auditorio	3.2 Auditorio	1	374	Sillas	840	10	Espacio cubierto. Doble altura entre espectadores y el escenario. Aislado acústicamente del resto del recinto. Orientación norte-sur recubierto para que el asoleamiento no moleste a los auditores.
	3.2.2 Sanitarios (auditorio)	1	12	Hombres: 3 excusados, 3 mingitorios 6 lavabos. Mujeres: 6 excusados, 6 lavabos.	60	2.5	
	3.2.3 Escenario	1	10	Escritorios, sillas.	50	10	
	3.2.4 Camerinos	1	10	Sillas, sala, tocador, vestidor.	40	2.5	
	3.2.5 Cabina de proyección	1	2	Sillas, mobiliario de audio y video.	5	2.5	
	3.2.6 Sanitarios (camerinos)	1	8	Hombres: 1 excusados, 1 mingitorios 2 lavabos, 1 regadera. Mujeres: 2 excusados, 2 lavabos 1 regadera.	45	2.5	
Foro al aire libre	3.3 Foro	1	3000	X	3000	A descubierta	Espacio desarrollado en una esquina debido a la magnitud de la función del mismo y su necesidad de tener un control.
	3.3.1 sanitarios (foro)	1	28	Hombres: 7 excusados, 7 mingitorios, 7 lavabos. Mujeres: 14 excusados, 14 lavabos.	80	2.5	
	3.3.2 Escenario	1	15	Luces, equipo de audio y sonido.	50	2.5	
	3.3.3 Camerinos	1	15	Escritorios, sillas.	40	2.5	
	3.3.4 Sanitarios (camerinos)	1	8	Sillas, sala, tocador, vestidor. Hombres: 1 excusados, 1 mingitorios 2 lavabos, 1 regadera. Mujeres: 2 excusados, 2 lavabos 1 regadera.	30	2.5	

5. Marco Operativo.

Zona III Actividades complementarias.

Espacio	Local	Número de locales	Número de usuarios	Mobiliario y equipo	Área m ²	Altura	Características espaciales
Servicios médicos	4.1 Consultorio	3	4	Escritorio, sillas, chaise longue, botiquín médico, farmacia. Sala para 6 personas, mesa de centro, vegetación.	25	2.5	Espacio de fácil acceso, distribuidos en las instalaciones de manera que puedan brindar un servicio de ayuda médica en caso de necesitarse.
	4.1.1 Sala de espera	1	6		45	2.5	
Cuarto de máquinas	4.1.2 Cuarto de máquinas	1	5	Maquinaria especializada para el funcionamiento del recinto.	100	2.7	Espacio vestibulado, alejado de los espacios con visitantes al recinto, para evitar inconformidades por ruido o vibración.
Zona de comida	4.1.3 Locales de comida.	40	5	Estufa, refrigerador, mesa de preparación, caja, lavabo, estantes, bodega. Comedores para 2, 4 y 6 personas, basureros, bancas, vegetación.	30	2.5	Locales que sirven como transición para los diferentes espacios del recinto, distribuidos en L para la fácil identificación del comensal.
	4.1.4 Comensales	1	300		2000		

Zona IV Servicios generales.

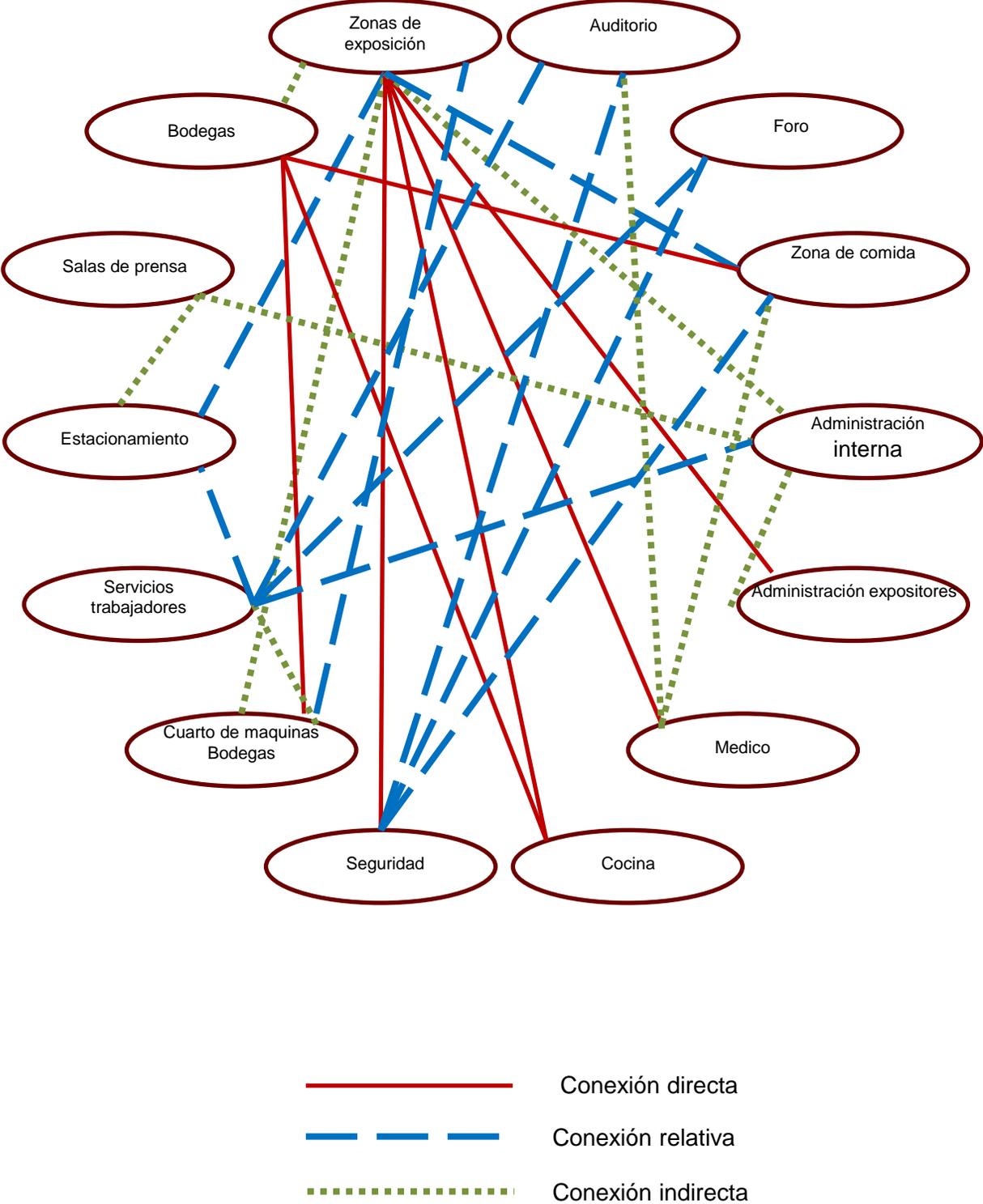
Espacio	Local	Número de locales	Número de usuarios	Mobiliario y equipo	Área m ²	Altura	Características espaciales
Trabajadores internos	5.1 Servicios para trabajadores internos	1	30	Lockers, Bancas, percheros.	45	2.5	Espacio aislado con las instalaciones necesarias para que los trabajadores se desenvuelvan correctamente en sus labores.
		1	10	Hombres: 1 excusados, 1 mingitorio, 2 lavabos, 2 regaderas.	45	2.5	
		1	20	Mujeres: 2 excusados, 2 lavabos, 2 regaderas.	30	2.5	
Taquillas	5.2 Taquillas	2	5	Caja, sillas, archiveros.	30	2.5	Espacio en el acceso donde se lleva un control para los eventos que soliciten acceso por medio de boleto.

5. Marco Operativo.

Zona IV Servicios generales.

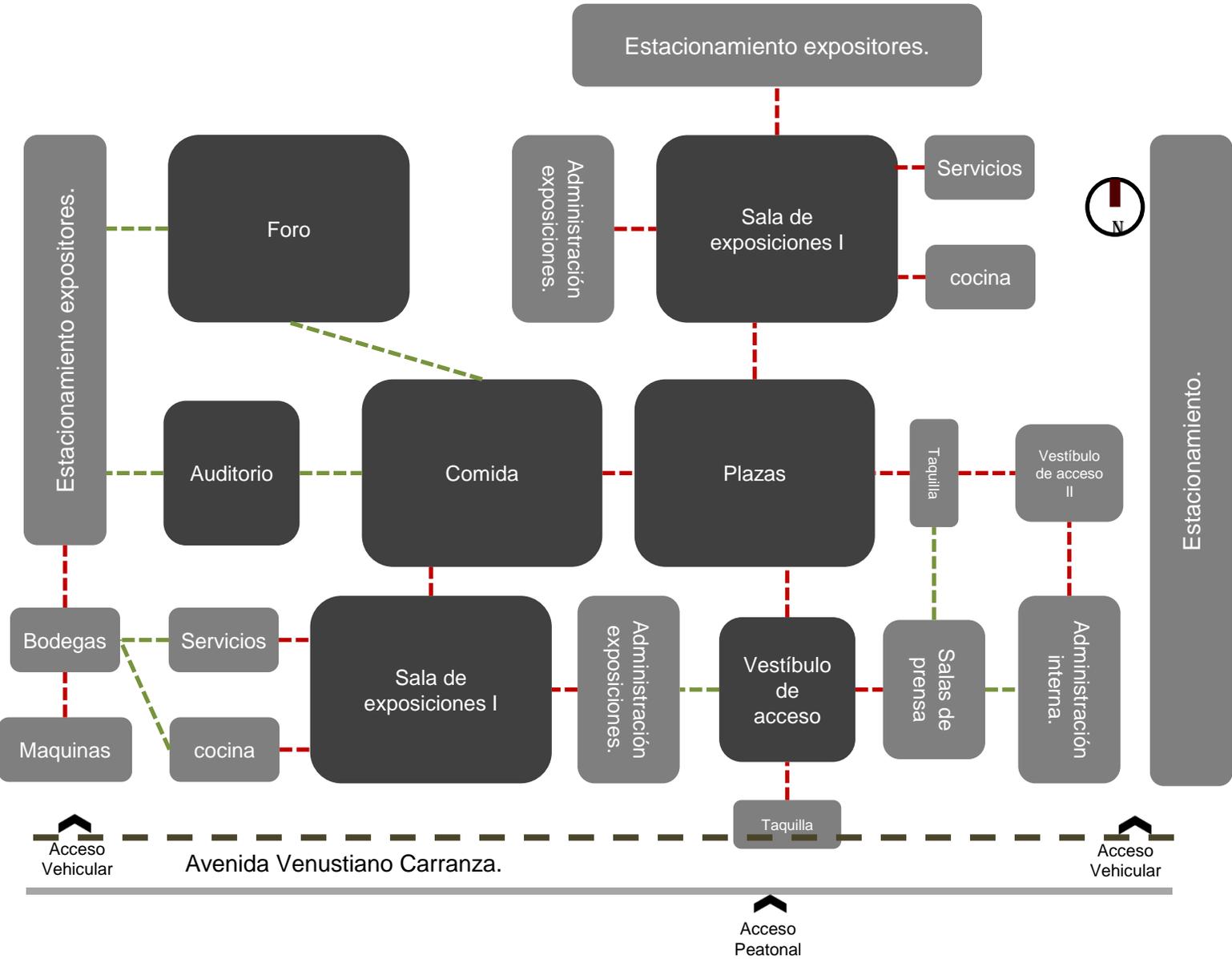
Espacio	Local	# de locales	# de usuarios	Mobiliario y equipo	Área m ²	Altura (min)	Características espaciales
Bodegas	5.3 Bodega de almacenamiento	3	5	Todo objeto útil para las exposiciones. Herramientas de trabajo, mesas, sillas. Herramientas de jardinería.	50	2.7	Espacios vestibulados, emplazados estratégicamente para evitar el acceso directo a los visitantes.
	5.3.1 Bodega de mantenimiento	1	5		50	2.7	
	5.3.2 Bodega de jardinería.	1	2		30	2.7	
Estacionamiento	6.1. Visitantes	1	790	X	9875	A descubierto	Espacio que no dañe la fachada y que forme parte del conjunto arquitectónico, emplazado en la zona con mayor facilidad de acceso vehicular y evacuación
	6.1.1 Personal	1	20		250		
	6.1.2 carga y descarga	1	20		250		
	6.2.3 Bicicletas	1	50		100		
	6.2.4 Motocicletas	1	30		150		
	6.2.5 Expositores	1	70		500		
Plazas	7.1 Explanada general	1	3000	Bancas, vegetación, alumbrado, basureros.	5000	A descubierto.	Espacios de áreas verdes emplazados en las zonas de descanso, con el fin de armonizar al conjunto.
Jardines	8.1 Jardines de decoración.	20	1	X	50	A descubierto.	Jardines que brinden de color y vida a los espacios del recinto.

5.3.2. Diagrama de relaciones.



5. Marco Operativo.

5.3.3. Diagrama de flujo.



5. Marco Operativo.

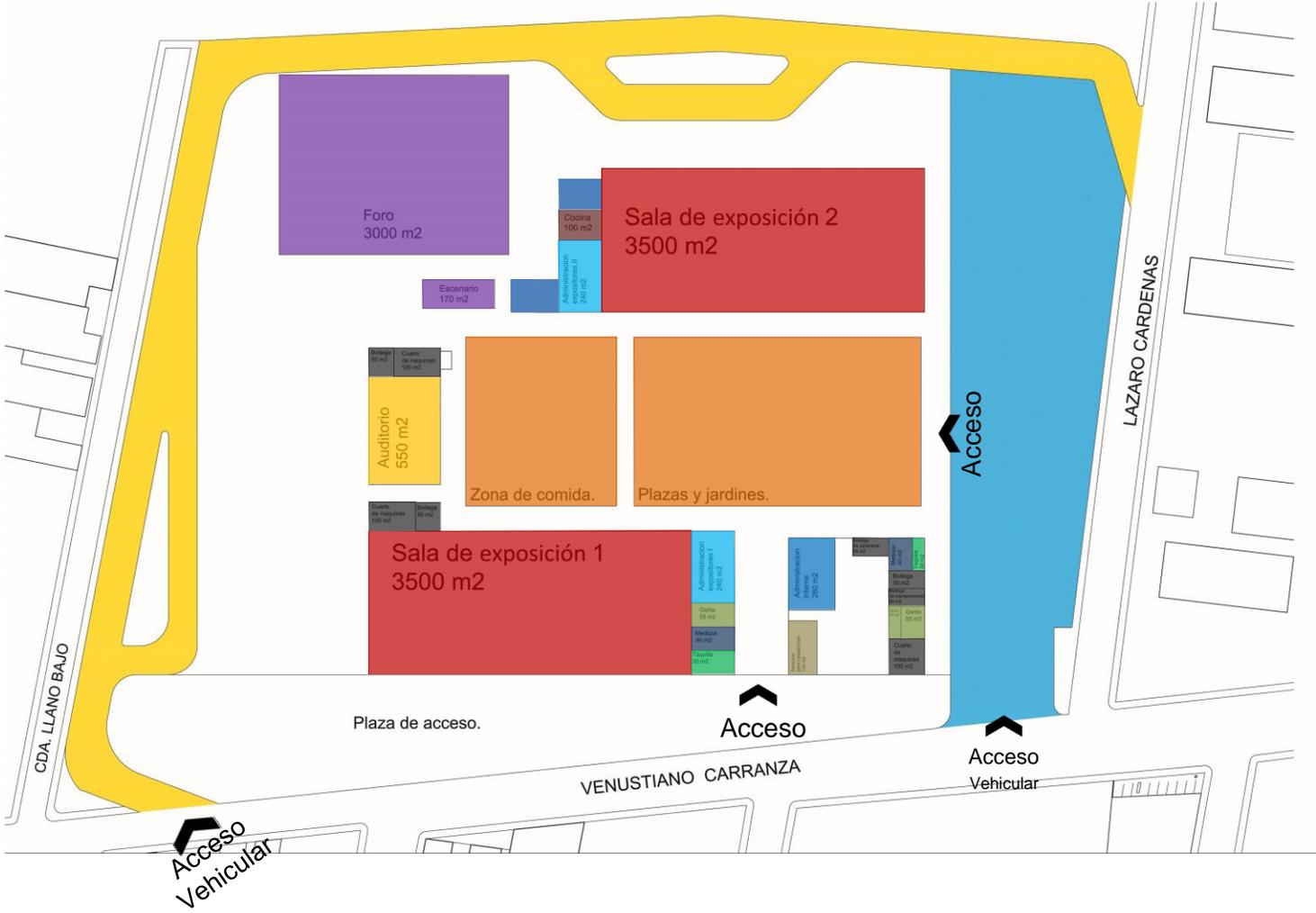
5.3.4. Zonificación.



- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|---|------------------------------|
|  | Zona de exposición |  | Servicios trabajadores |  | Cuarto de máquinas. |
|  | Administración interna |  | Cocina |  | Estacionamiento expositores. |
|  | Administración expositores |  | Salas de prensa | | |
|  | Auditorio |  | Servicios expositores. | | |
|  | Foro |  | Bodegas | | |
|  | Zona de comida y plazas |  | Estacionamiento | | |

5. Marco Operativo.

5.4.5. Emplazamiento.



- Zona de exposición
- Administración interna
- Administración expositores
- Auditorio
- Foro
- Seguridad
- Cocina
- Medico
- Taquillas
- Bodegas
- Estacionamiento
- Zona de comida y plazas
- Servicios trabajadores

6. Proyecto ejecutivo.

6.1. Memoria descriptiva arquitectónica.

El proyecto "*Recinto Ferial Chimalhuacán*" consta de un conjunto de edificios:

- 2 salas de exposición
- Administración interna.
- Auditorio
- Foro
- Zona de comida (principalmente).

El diseño del conjunto tiene dos salas de exposición con una orientación oriente-poniente, emplazados en la parte norte y sur del predio, mostrando la jerarquía de espacios, de remate al fondo se tiene el auditorio, y al fondo el foro, por la privacidad que necesita este espacio. La zona de comida se encuentra en un nivel inferior con cubiertas verdes, ya que se plantea el proyecto como si estuviera envuelto en vegetación, el estacionamiento para visitantes se encuentra en el extremo derecho y el estacionamiento de expositores en el extremo izquierdo formando un circuito que facilita tener un área de carga y descarga alrededor del conjunto vestibulado y controlado.

Partiendo del acceso se tiene un vestíbulo de 15 x 40 metros que tiene el fin de albergar el tránsito de todos los visitantes al conjunto. Como remate de acceso se tiene la sala de exposición 2, adjunto al vestíbulo de acceso se tiene un recorrido cubierto por una vigería de acero y multipanel traslucido, siguiendo este recorrido se llega a la sala de exposición 1 o a las salas de prensa y administración interna al frente se encuentra la zona de comida a -3.00 metros este tiene un recorrido que puede llevarte a los distintos locales de comida y remata con los diferentes edificios principales del conjunto.

La administración interna se encuentra en la parte sur-este del conjunto tiene su propio acceso con un control de empleados, y servicios internos, se encuentra separado visualmente del conjunto para generar privacidad entre los empleados y los visitantes como un gueto dentro del conjunto.

Las salas de exposición presentan la administración de la sala y sus servicios y cocina en los extremos para generar la planta libre.

Tabla de áreas.

Espacio	metros cuadrados
Sala de exposición 1 incluye servicios, administración y cocina.	4500.00
Sala de exposición 2 incluye servicios, administración y cocina.	4500.00
Auditorio incluye vestíbulo y servicios.	1600.00
Foro, incluye graderio y servicios	6300.00
Administración interna	615.00
Salas de prensa.	405.00
Jardín interior administración interna.	575.00
Locales de comida	2320.00
Plazas y jardines locales de comida	1200.00
Estacionamiento visitantes	6670.00
Estacionamientos expositores, incluye circuito.	5000.00
Áreas verdes	8750.00
TOTAL	42435.00

Tabla de áreas.

6. Proyecto ejecutivo.

6.1.2 Renders.



Conjunto.



Interior Sala de exposiciones 1.

6. Proyecto ejecutivo.



Fachada sur. .



Vita zona de comida.

6. Proyecto ejecutivo.



Graderío foro.

6. Proyecto ejecutivo.

6.3. Estructura.

6.3.1. Memoria descriptiva Estructural.

Para resolver la estructura se trató cada edificio independientemente, y se utilizaron las juntas constructivas correspondientes.

Es proyecto es un edificio de uso mixto ya que tiene varios usos de suelo (administración, recreación, exhibiciones, estacionamiento es un edificio de clasificación B.

Para el calculo de cargas vivas se utilizaran las mencionadas en el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal en Las Normas Técnicas Complementarias Sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones, en el apartado 6. cargas variables. En la tabla 6.1. Cargas vivas unitarias. Donde nos señala la carga viva que se debe usar según el tipo de edificio.

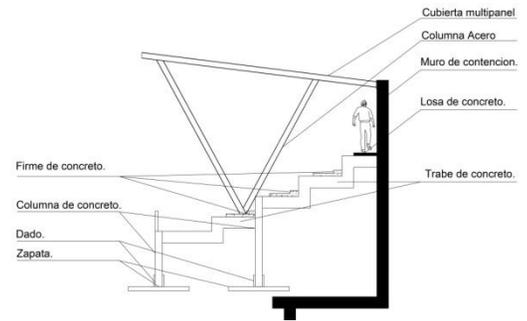
La resistencia del terreno fue tomada del *Plan de Desarrollo Urbano de Chimalhuacán 2013- 2015*, donde nos señala que por ser un terreno donde abunda el tepetate se considerará la resistencia del terreno como 5 T/m².

La calidad del concreto en los diferentes elementos son los siguientes:

- Plantillas de concreto F'C=100 kg/cm².
- Pisos y castillos de refuerzo. F'C=200 kg/cm².
- Columnas y trabes F'C=250 kg/cm².

A continuación se hace una breve descripción de los diferentes edificios y el tipo de estructura que se utilizó para su solución.

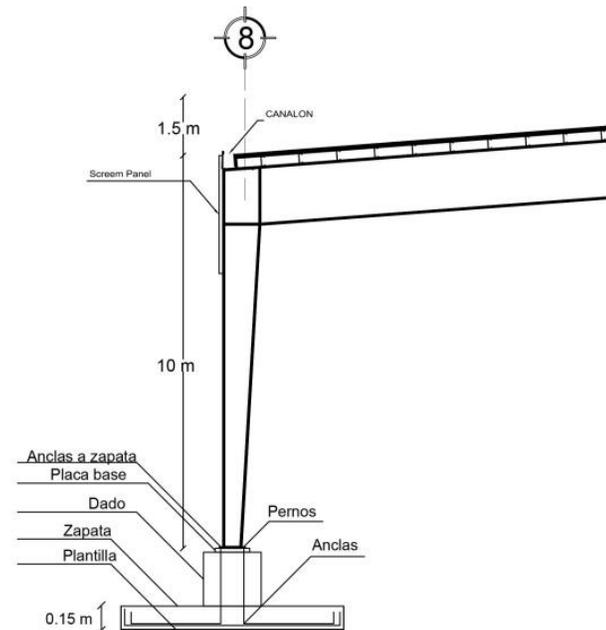
- Salas de exposición: para este edificio se utilizó una estructura hibrida de acero y concreto, en principio para resolver el gran claro (40 metros) se utilizaron marcos rígidos de acero, anclados a la cimentación por medio de dados y anclas de acero, la cimentación consta de zapatas aisladas ligadas con contratrabes, los servicios, cocina y administración de las salas de exposición se resolvieron por medio de trabes y columnas de concreto ancladas a zapatas aisladas ligadas con contratrabes.
- Foro: este elemento al estar contenido a -3.00 metros necesito de un muro de contención de concreto armado ligado al subsuelo con una zapata corrida, el graderío fue resuelto con trabes de concreto a manera de escalera, sostenidas con columnas de concreto armado. Las gradas fueron armadas con losa de concreto reforzadas en su armado de varilla.
- Auditorio: se resolvió con una armadura de acero de 1.5 metros de altura apoyada a las columnas por medio de placas de acero, las columnas son perfiles cuadrados HSS, la cimentación consta de zapatas aisladas de concreto.
- Locales de comida: la estructura del edificio es de trabes y columnas de concreto distribuidas en un modulo de 4 x 4 metros ancladas a zapatas aisladas de concreto.



Detalle del graderío del foro.

La calidad del concreto en los diferentes elementos son los siguientes:

- Plantillas de concreto F'C=100 kg/cm².
- Pisos y castillos de refuerzo. F'C=200 kg/cm².
- Columnas y trabes F'C=250 kg/cm².
- Losas F'C=250 kg/cm².



Detalle marco rígido de acero.

6. Proyecto ejecutivo.

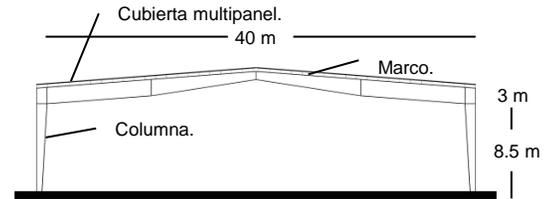
6.3.2. Memoria de Calculo estructural.

Estructura de las salas de exposición. cubierta.

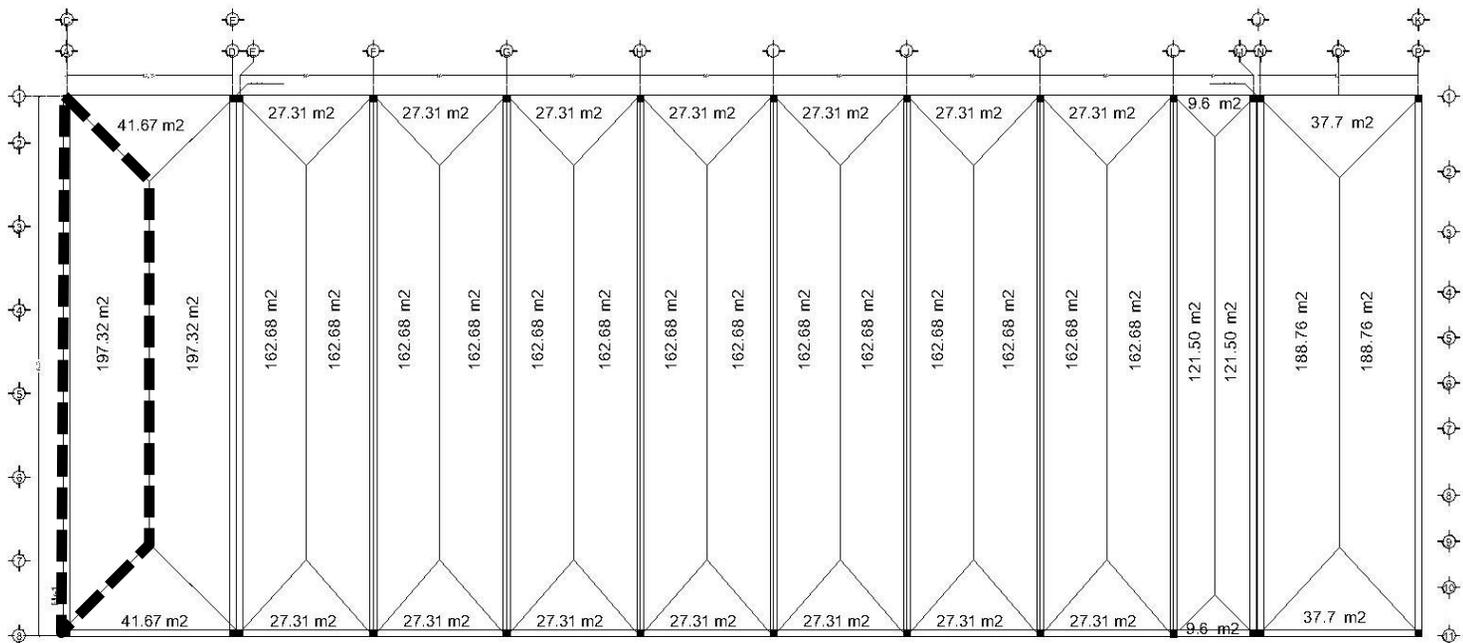
Para las salas de exposición se optó por una estructura principal de acero con el sistema de marcos rígidos de acero, con una cubierta ligera a base de Multipanel sostenido por montenes (perfil C), en un módulo de 1 x 10 metros.

Para el cálculo de los marcos rígidos de consulto el Manual de Diseño para la Construcción con Acero AHMSA capitulo 6 fórmulas y diagramas y se resolvió el marco por medio de las fórmulas mostradas en el manual.

Para comenzar se realizará un plano de distribución de áreas y después un diagrama con las fuerzas y elementos que actúan sobre el marco y se definirá el marco a calcular.



Marco rígido de acero.



Plano de distribución de áreas.

--- Marco mas desfavorable eje 2 (1-8) a= 197.32 m²

6. Proyecto ejecutivo.

Una vez identificado la columna (marco) mas desfavorable se procederá a realizar una bajada de cargas actuantes en la columna.

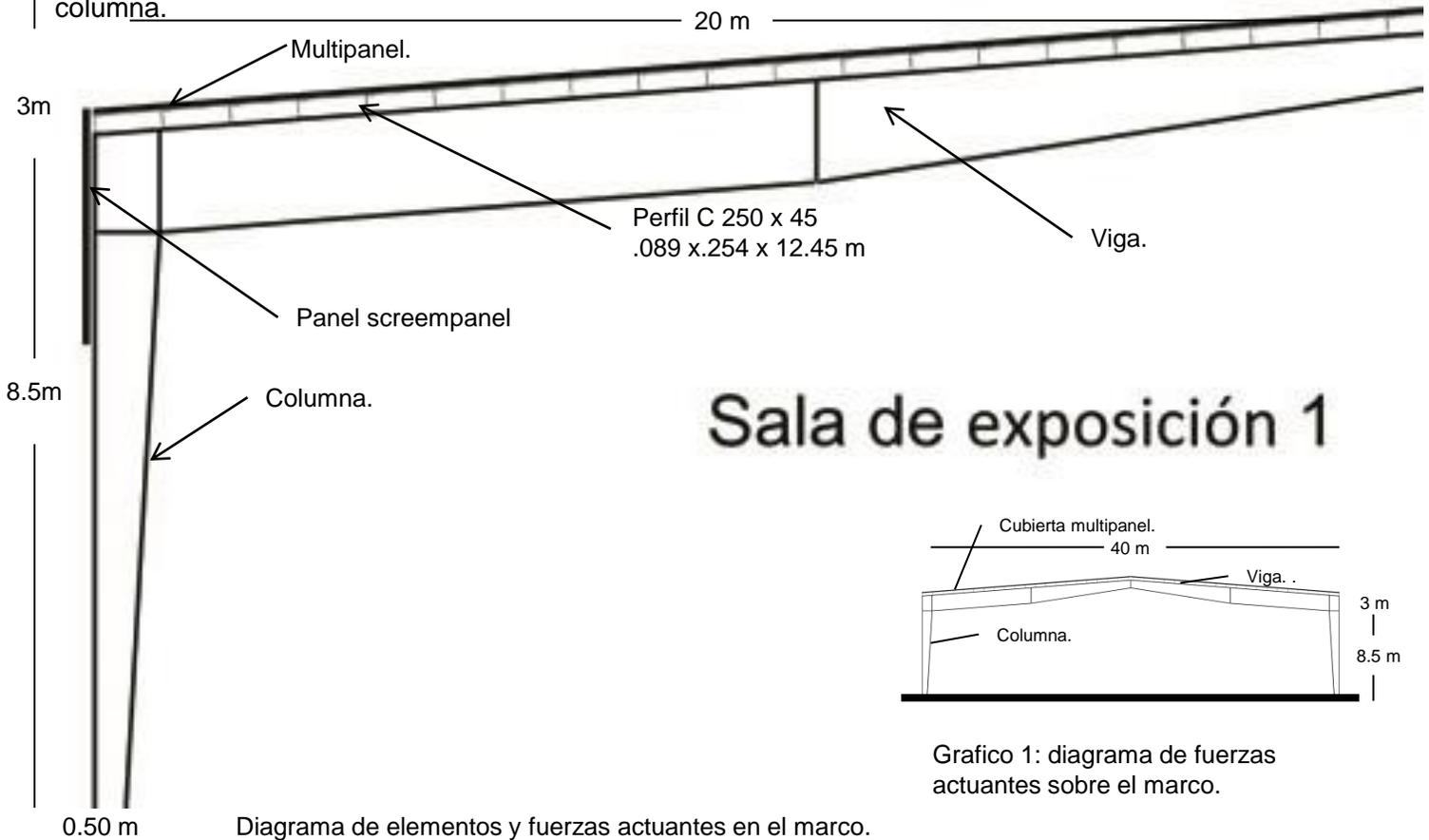


Diagrama de elementos y fuerzas actuantes en el marco.

Bajada de cargas marco 1

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Multipanel	12.28 kg/m ²	179.32	2202.0496
Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 12.45 m	44.640 kg/m	251.55	11229.192
Screempanel	7.8 kg/m ²	22.75	177.45
Estructura	37.36 kg/m	31.5	1176.84

Cargas vivas según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones.

40 Kg/m ²	192.31	7692.4
----------------------	--------	--------

W= 22477.9316

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

1.4	22477.9316	31469.10424
-----	------------	-------------

W= 31469.10424 kg

6. Proyecto ejecutivo.

Por definición tenemos un marco rígido simétrico, con carga uniformemente repartida sobre toda la viga. Ver grafico 1 donde se muestra el diagrama de fuerzas.

Para continuar debemos de calcular algunas constantes que nos marcan los diagramas y con estas resolver las formulas.

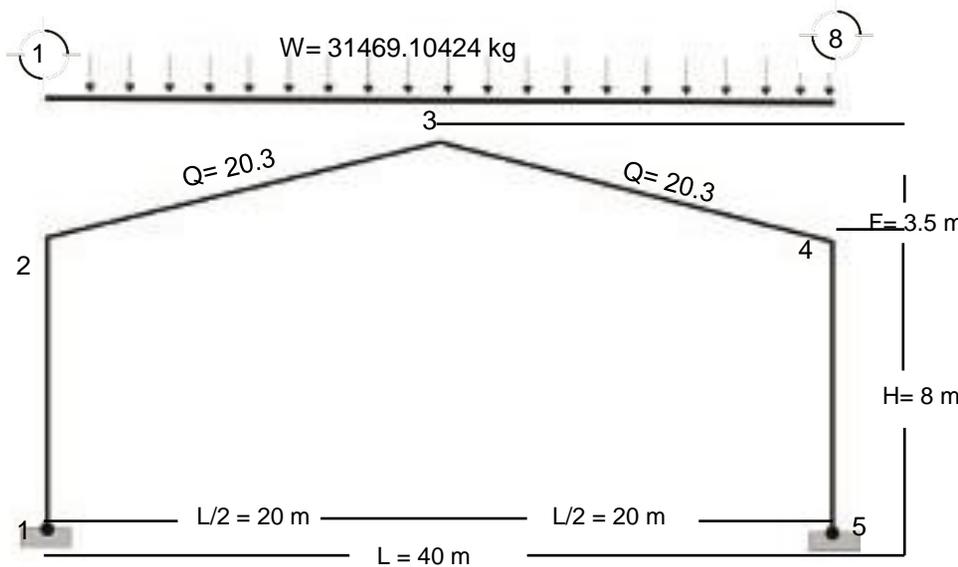
$$W=31469.10424 \text{ kg}$$

$$\Phi = \frac{(h)q}{(q)h} = \frac{(20.3)(8)}{(20.3)(8)} = \frac{162.4}{162.4} = 1$$

$$\Psi = \frac{f}{h} = \frac{3.5}{8} = 0.4375$$

$$A = 4\left(3 + 3\Psi + \Psi^2 + \frac{1}{\Phi}\right) = 4\left(3 + 1.3125 + 0.1914 + 1\right) = 4(4.5039) = 18.01$$

$$B = 2\left(3 + \Psi + \frac{1}{\Phi}\right) = 2\left(3 + 0.4375 + 1\right) = 2(4.4375) = 8.875$$



Ahora pasaremos a calcular el marco con las formulas que aparecen en el manual.

$H_5 = H_1 =$ reacciones horizontales

$$H_5 = H_1 = \frac{W}{8Ah} (2 + B + \Psi) = \frac{31469.10424 \text{ kg}}{8(18.01)(8)} (2 + 8.875 + 0.4375)$$

$$= 27.30(11.18) = 305.41$$

$V_1 = V_5 =$ reacciones verticales.

$$V_1 = V_5 = \frac{W}{2} = \frac{31469.10424 \text{ kg}}{2} = 15734.55$$

$M_2 = M_4 =$ momento flexionante en los vértices 2 y 4.

$$M_2 = M_4 = -H_5 h = -(305.41)(8) = -941.2$$

$M_3 =$ momento máximo en el vértice 3.

$$M_3 = \frac{W}{8} - H_5 h (1 + \Psi) = \frac{31469.10424 \text{ kg}}{8} - ((305.41)(8))((1 + 0.4375))$$

$$M_3 = 3933.63 - (2443.28)(1.4375) = 421.415$$

Consultando las tablas que aparecen en el *Manual de Diseño para la Construcción con Acero AHMSA* capítulo 4 "lista general de dimensiones y pesos", el perfil a utilizar es un perfil IR el que se propone es 360 x 127 mm

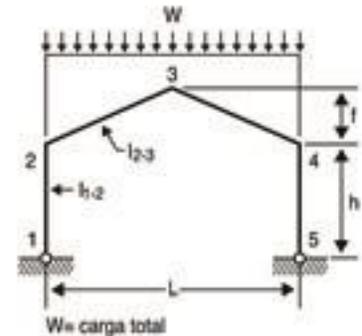


Diagrama mostrado en el Manual de Diseño para la Construcción

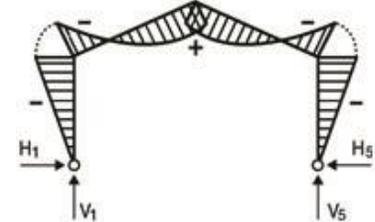


Grafico 2: diagrama de momentos resultantes en el marco.

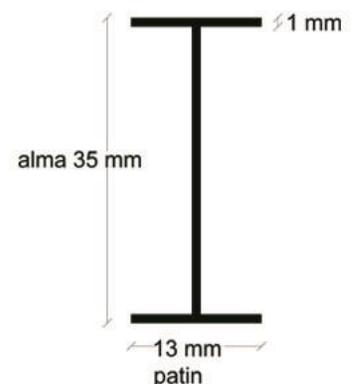
$$H_1 = H_5 = \frac{WL}{8Ah} (2 + B + \Psi)$$

$$V_1 = V_5 = \frac{W}{2}$$

$$M_2 = M_4 = -H_5 h$$

$$M_3 = \frac{WL}{8} - H_5 h (1 + \Psi)$$

Grafico 3: formulas a utilizar en el calculo del marco.



Perfil 360 x 127.

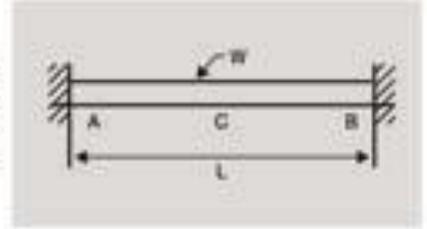
6. Proyecto ejecutivo.

A continuación calcularemos las vigas de refuerzo laterales en los marcos (ver en plano V-1, V-2, V-3 Y V-4).
En esta caso la viga mas desfavorable es la V-1 por lo cual será nuestro objeto de estudio.

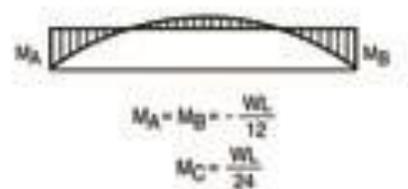
De igual manera se resolverá por medio de formulas y diagramas consultados en el Manual de Diseño para la Construcción con Acero AHMSA.
primero se realizará un diagrama con los elementos y fuerzas actuantes en la viga.

Por definición la viga a estudiar es Viga empotrada en ambos extremos con carga uniformemente repartida a lo largo de esta.

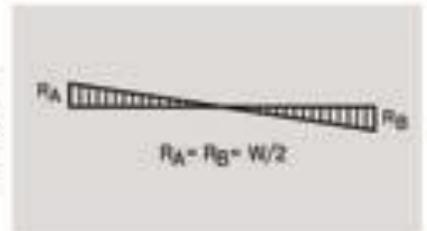
CARGA



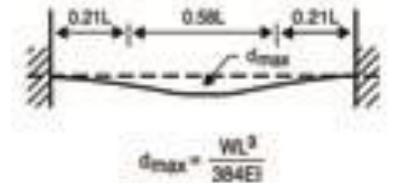
MOMENTO



CORTE



DEFLEXION



Diagramas y formular a utilizar en el calculo de la viga.

Bajada de cargas Viga 1

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Multipanel	12.28 kg/m ²	41.67	511.7076
Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 12.45 m	44.640 kg/m	25	1116
Screempanel	7.8 kg/m ²	43.575	339.885
Viga	37.36 kg/m	12.45	465.132
Cargas vivas según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones.	40 Kg/m ²	41.67	1666.8

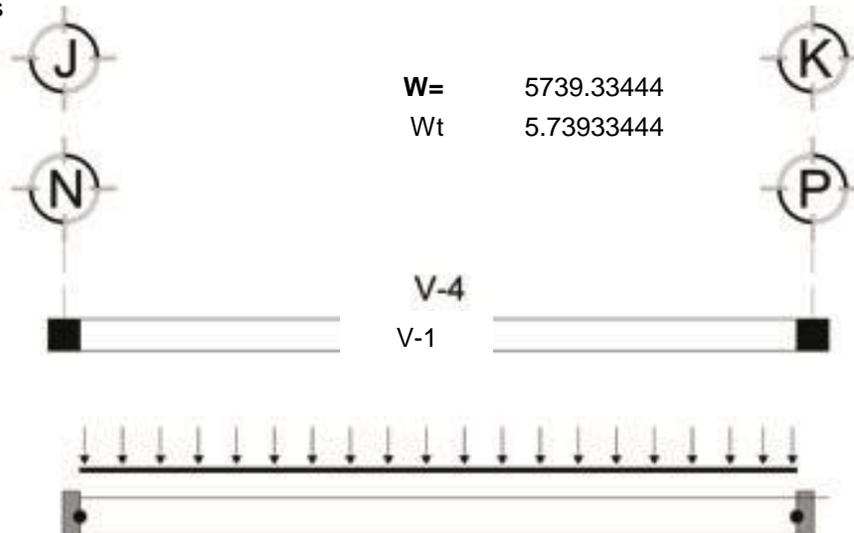
$$W = 4099.5246$$

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

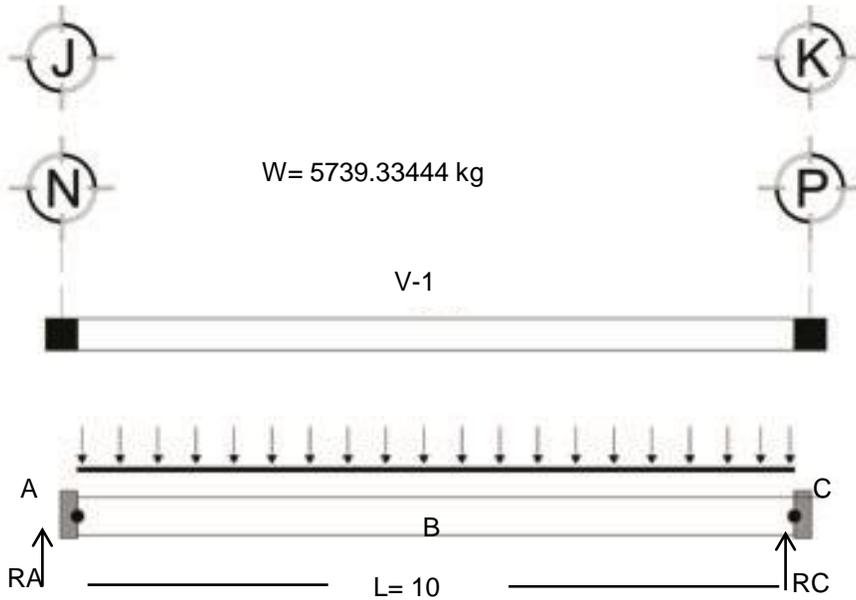
$$1.4 \times 4099.5246 = 5739.33444$$

$$W = 5739.33444$$

$$W_t = 5.73933444$$



6. Proyecto ejecutivo.



Constantes:

E =Módulo de elasticidad del acero (2 039 000 kg/cm²).

Momentos:

$$M_A=M_B=\frac{W}{12}=\frac{5739.33444}{12}=478.27$$

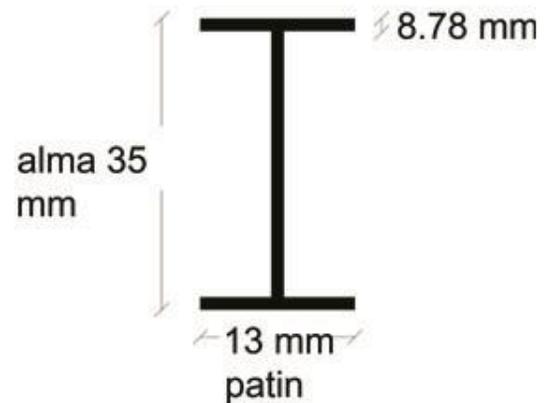
$$M_C=\frac{W}{24}=\frac{5739.33444}{24}=239.13$$

Cortante:

$$R_A=R_C=\frac{W}{2}=\frac{5739.33444}{2}=2869.66$$

$$M_{max}=\frac{W^3}{384E}=\frac{5739.33444}{(384)(2039)}=24145.96$$

Consultando las tablas que aparecen en el Manual de Diseño para la Construcción con Acero AHMSA capítulo 4 "lista general de dimensiones y pesos", el perfil a utilizar es un perfil IR que se propone es 200 x 133 mm.



Detalle del perfil a utilizar en la V-1.

Cimentación.

Por ser un terreno compuesto por tepetate y rocas que ha sido rellenado y aplanado previamente por el gobierno municipal con tepetate se propone una cimentación a base de zapatas aisladas.

Para comenzar se procederá a realizar una bajada de cargas a cimentación tomando los valores aplicados en los cálculos anteriores y algunos que se trasladan directamente a cimentación.

6. Proyecto ejecutivo.

cargas a cimentacion exposiciones.

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Peso marco rígido: incluye peso de techumbre, fachada, peso propio de la estructura, carga viva y coeficientes de diseño. .	kg	Especificada en bajada de cargas marco 1	31469.10
peso viga: incluye peso de la viga, techumbre, carga viva y coeficientes.	kg	Especificada en Bajada de cargas Viga 1	0.00
Ventana: incluye canceleria y cristal.	35 kg/m2	36.00	1260.00
contra tabe= $L/10 = 6/10=0.6$ m	2400 kg/m3	1.08	2593.00
muro de Block pesado	111.25 kg/m2	14.25	1585.31
	Carga a cimentación	51.33	36907.42

$$\text{Zapata} = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

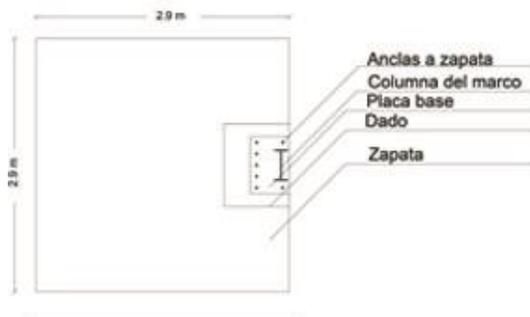
$Wc =$ carga a cimentación = 42645.75

$Rs =$ resistencia del suelo = 5 t/m²

$$Z = \sqrt{41060/5000} = \sqrt{8.5}$$

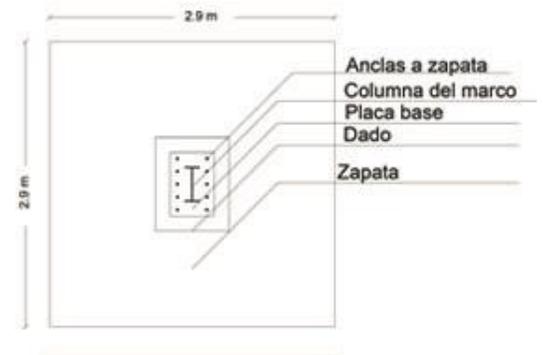
$$Z = 2.9$$

Por lo tanto resulta una zapata de 2.9 x 2.9 metros.



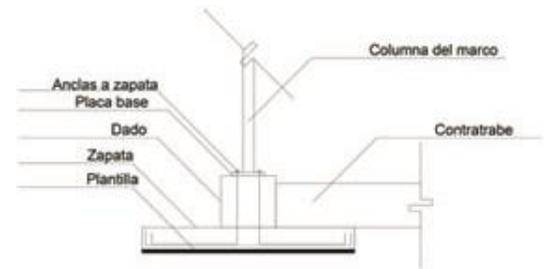
Z-2

Zapata en planta en colindancia.



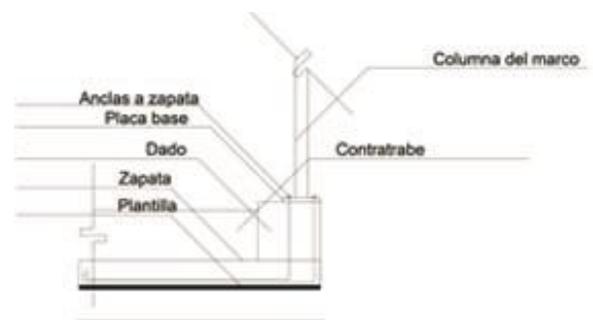
Z-1

Zapata en planta alineada a ejes.



Detalle 1

Zapata en alzado alineada a ejes.



Detalle 2

Zapata en alzado en colindancia.

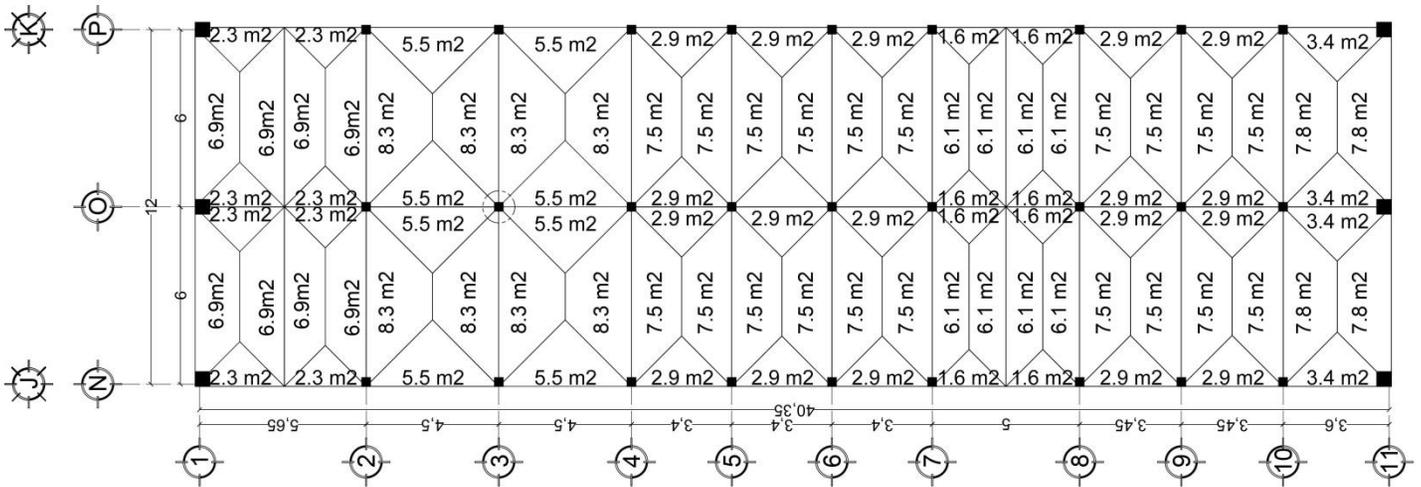
6. Proyecto ejecutivo.

Estructura de administración para expositores.

Para este espacio se propone una estructura de concreto a base de traveses y columnas con una cimentación de zapatas aisladas.

A continuación se presenta una serie de memorias que justifiquen el sistema propuesto.

De igual manera se identificará la columna mas desfavorable sobre la que trabajaremos.



La columna mas desfavorable es (O-3) lo que será nuestro objeto de estudio.

Para el predimensionamiento de traveses se ocupará la formula

$$H = \frac{l}{10}$$

Donde

H= peralte de la traveses

L= tramo de la traveses.

Para la traveses 3(N-P) (traveses mas desfavorable) tenemos:

$$H = \frac{l}{10} = \frac{6}{10} = 0.6$$

Por lo tanto se propone una traveses de 0.6 x 0.30 metros

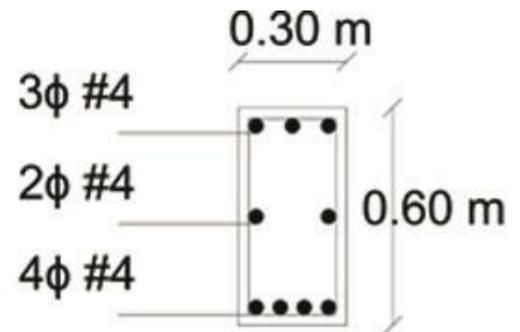
Para traveses secundarias se utilizará la formula

$$H = \frac{l}{12}$$

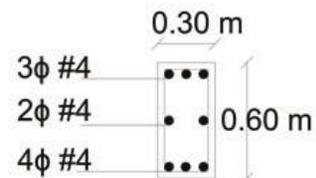
Por lo que tenemos:

$$H = \frac{l}{12} = \frac{6}{12} = 0.5$$

Por lo tanto tenemos una traveses secundaria de 0.5 x 0.25 metros



Detalle de traveses primaria propuesta.



F'c= 250 kg/m² e#3 @15

Ts-1

Detalle de traveses secundaria propuesta.

6. Proyecto ejecutivo.

Para el cálculo de la columna se utilizarán las formulas:

$$A_g = \frac{N}{52.8275}$$

$$L = \sqrt{A_g}$$

Por lo que:

N= peso total

L= sección de columna

A_g= área de concreto.

52.8275= coeficiente de concreto.

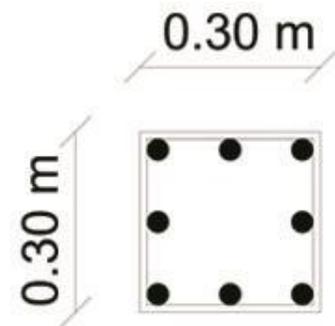
Sección columna:

$$A_g = \frac{N}{52.8275} = \frac{25972.548}{52.8275} = 491.65$$

$$L = \sqrt{A_g} = \sqrt{491.65} = 22.17 \text{ centímetros}$$

Por lo que tenemos una sección de 25 x 25 centímetros.

Pero por una relación de sección trabe sección columna tenemos una trabe antes propuesta de 60 x 30 cm, por lo tanto es tenemos una columna de 30 x 30 cm en columna.

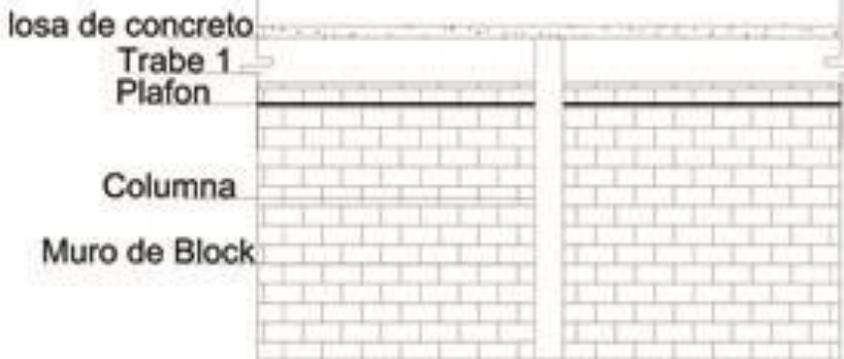


8φ #4 e#3 @15 cm
F'C=250 kg/cm²

Detalle de columna propuesta.

Columna.

Para la columna se realizará una bajada de cargas.



Bajada de columna (O-3)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	6.624	15897.6
Trabe 0.60x 0.30 x 5.8	2400 kg/m ³	1.04	2496
Plafón	2.18 kg/pza	27	58.86
Carga viva	1.8 kg/m ²	55.2	99.36
		w	18551.82
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.4	18551.82	25972.548
		W=	25972.548
		Wt	25.972548

Losa.

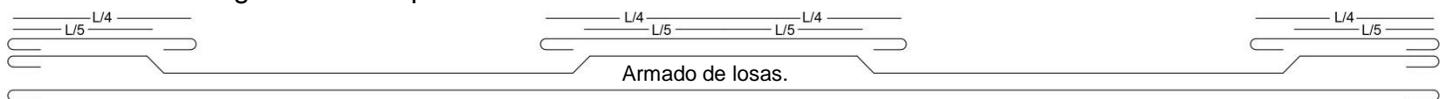
Para la losa se utilizará un armado compuesto de columpio, bastón, y varilla recta.

Donde:

Columpio estará a 1/5 del claro

Bastón 1/4 del claro

Varilla recta de igual medida que el claro.



6. Proyecto ejecutivo.

Cimentación.

Para la cimentación se realizará una bajada de cargas a cimentación.

Bajada de cimentación.

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	6.624	15897.6
Trabe 0.60x 0.30 x 5.8	2400 kg/m ³	1.04	2496
Plafon	2.18 kg/pza	27	58.86
Carga viva	1.8 kg/m ²	55.2	99.36
Columna de concreto armado 0.30 x 0.30 x 3.7	2400 kg/m ³	0.333	799.2
muro de block	111.25 kg/m ²	24	2670
		w	22021.02
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.4	22021.02	30829.428
		W=	30829.428
		Wt	30.829428

$$\text{Zapata} = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

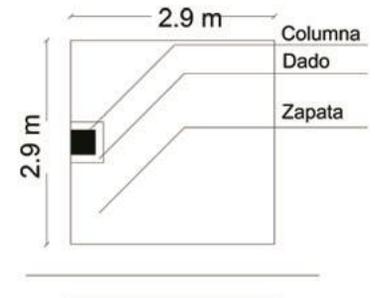
Wc= carga a cimentación = 30829.428 kg

Rs= resistencia del suelo = 5 t/m²

$$Z = \sqrt{30829.428/5000} = \sqrt{6.16}$$

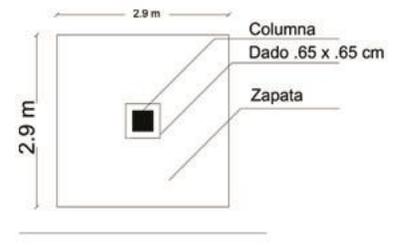
$$Z = 2.48 \text{ cm}$$

Por lo tanto resulta una zapata de 2.5 x 2.5 metros.



Z-3

Detalle de zapata.



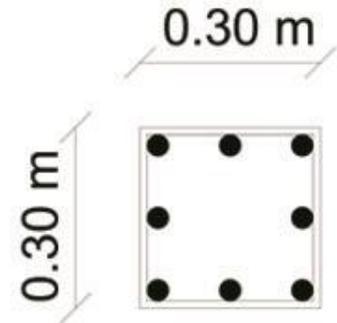
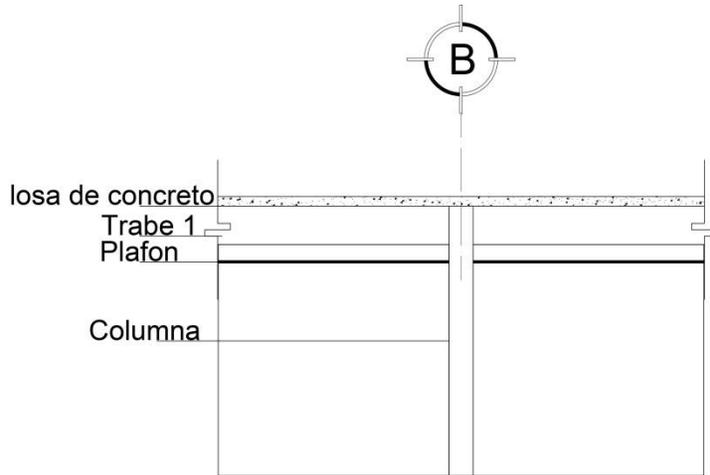
Z-4

Detalle de zapata.

6. Proyecto ejecutivo.

Columna.

Para la columna se realizará una bajada de cargas.



$8\phi \#4 \text{ e}\#3 @15 \text{ cm}$
 $F'C=250 \text{ kg/cm}^2$

Detalle de columna propuesta.

Bajada de cargas Columna (4 , C)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg	
Losa de concreto armado	12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	1.66	3984
Trabe 0.60x 0.30 x 5.8 Plafón	2400 kg/m ³	1.8	4320	
	2.18 kg/pza	27	58.86	
Carga viva	90 kg/m ²	22.5	2025	
		w	10387.86	
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.4	10387.86	14543.004	

Losa.

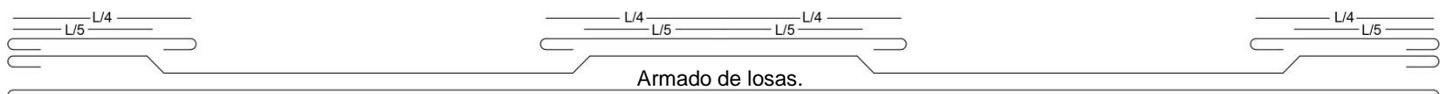
Para la losa se utilizará un armado compuesto de columpio, bastón, y varilla recta.

Donde:

Columpio estará a 1/5 del claro

Bastón 1/4 del claro

Varilla recta de igual medida que el claro.



Armado de losas.

Para el calculo de la columna se utilizarán las formulas:

$$A_g = \frac{N}{52.8275}$$

$$L = \sqrt{A_g}$$

Por lo que:

N= peso total

L= sección de columna

A_g= área de concreto.

52.8275= coeficiente de concreto.

Sección columna:

$$A_g = \frac{N}{52.8275} = \frac{14543.004}{52.8275} = 274.77$$

$$L = \sqrt{A_g} = \sqrt{274.77} =$$

16.5 centímetros

Por lo que tenemos una sección de 20 x 20 centímetros.

Pero por una relación de sección trabe sección columna tenemos una trabe antes propuesta de 60 x 30 cm, por lo tanto es tenemos una columna de 30 x 30 cm en columna.

6. Proyecto ejecutivo.

Cimentación.

Para la cimentación se realizará una bajada de cargas a cimentación.

Bajada de cargas Cimentación Administración interna.

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	1.66	3984
Trabe 0.60x 0.30 x 5.8	2400 kg/m ³	1.8	4320
Plafón	2.18 kg/pza	27	58.86
Carga viva	90 kg/m ²	22.5	2025
Columna de concreto armado 0.30 x 0.30 x 3.7	2400 kg/m ³	0.333	799.2
		w	11187.06

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

1.4 **11187.06** 15661.884

W= 15661.884

Wt 15.661884

$$\text{Zapata} = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

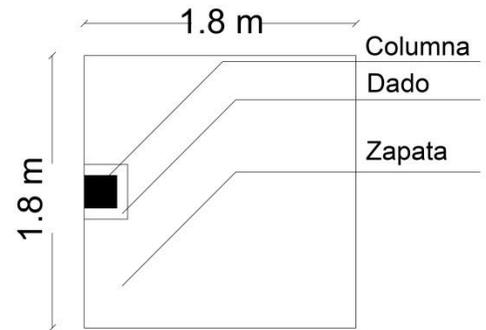
Wc= carga a cimentación = 15661.884 kg

Rs= resistencia del suelo = 5 t/m²

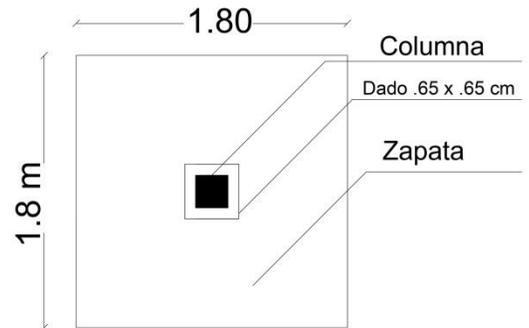
$$Z = \sqrt{30829.428/5000} = \sqrt{3.13}$$

Z=1.76 metros

Por lo tanto resulta una zapata de 1.80 x 1.80 metros.



Z-5



Z-6

6. Proyecto ejecutivo.

Estructura de Administración interna.

Para este espacio se propone una estructura de concreto a base de traveses y columnas con una cimentación de zapatas aisladas.

A continuación se presenta una serie de memorias que justifiquen el sistema propuesto.

Para comenzar identificará la columna mas desfavorable sobre la que trabajaremos, la cual es (E , 3).

Para el predimensionamiento de traveses se ocupará la formula

$$H = \frac{l}{10}$$

Donde

H= peralte de la traveses

L= tramo de la traveses.

Para la traveses E (1 , 3) (traveses mas desfavorable) tenemos:

$$H = \frac{l}{10} = \frac{7}{10} = 0.70$$

Por lo tanto se propone una traveses de 0.7 x 0.35 cm

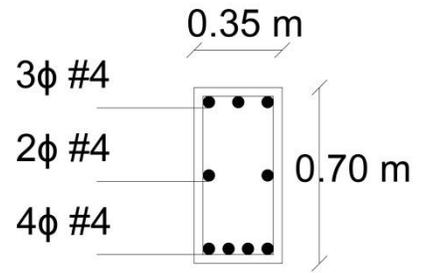
Para traveses secundarias se utilizará la formula

$$H = \frac{l}{12}$$

Por lo que tenemos:

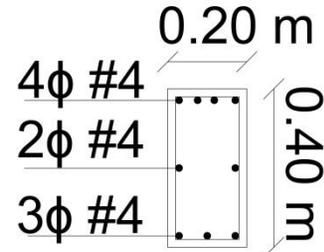
$$H = \frac{l}{12} = \frac{4.5}{12} = 0.375$$

Por lo tanto tenemos una traveses secundaria de 0.40 x 0.20 m



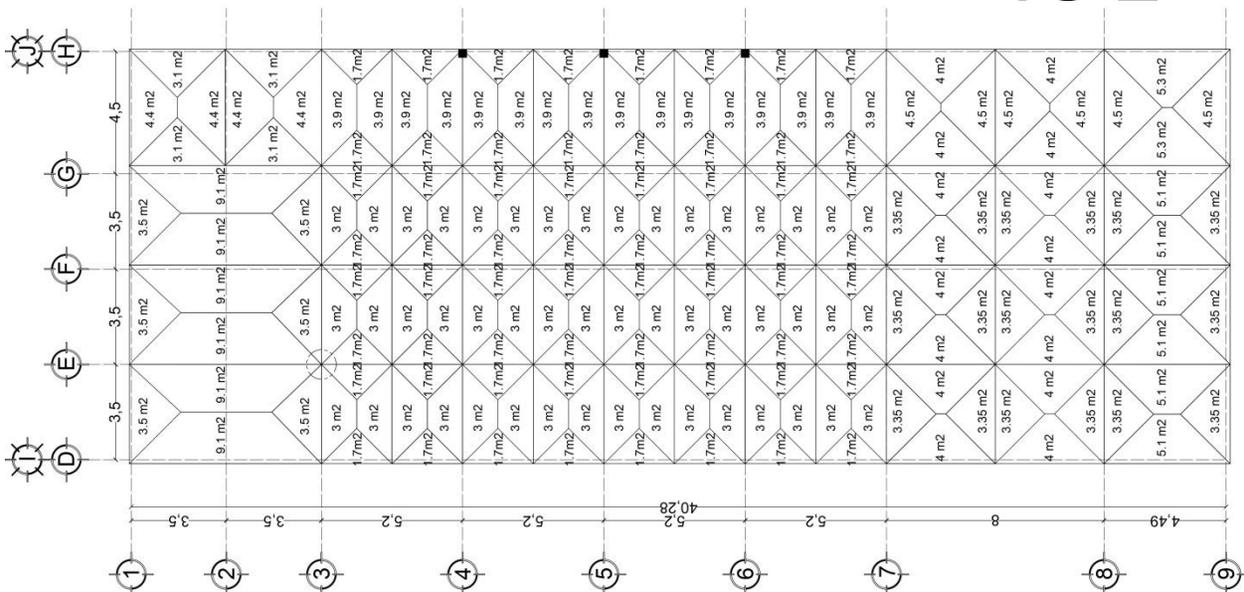
F'C= 250 kg/m² e#3 @15

T-2



F'C= 250 kg/m² e#3 @15

Ts-2

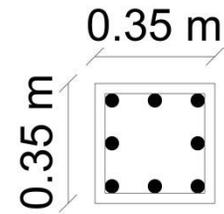
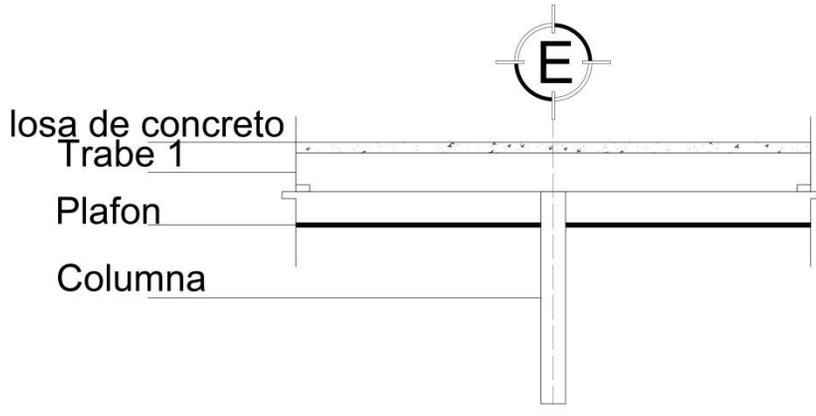


Distribución de cargas.

6. Proyecto ejecutivo.

Columna.

Para la columna se realizará una bajada de cargas.



F'C= 250 kg/m² 8φ#4 e#3 @15

C-4

Detalle 8

Bajada de cargas Columna (E , 3))

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	2.4	5760
Trabe 0.70x 0.35 x 7 cm	2400 kg/m ³	1.715	4116
Plafón	2.18 kg/pza	30	65.4
Carga viva	90 kg/m ²	20	1800
		w	11741.4

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

	1.4	11741.4	16437.96
--	-----	----------------	----------

W= 16437.96

Losa.

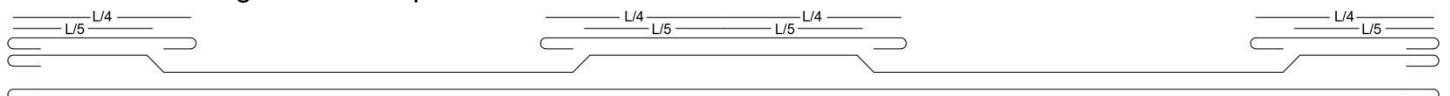
Para la losa se utilizará un armado compuesto de columpio, bastón, y varilla recta.

Donde:

Columpio estará a 1/5 del claro

Bastón 1/4 del claro

Varilla recta de igual medida que el claro.



Armado de lasas.

Para el calculo de la columna se utilizarán las formulas:

$$A_g = \frac{N}{52.8275}$$

$$L = \sqrt{A_g}$$

Por lo que:

N= peso total

L= sección de columna

A_g= área de concreto.

52.8275= coeficiente de concreto.

Sección columna:

$$A_g = \frac{N}{52.8275} = \frac{16437.96}{52.8275} = 310.57$$

$$L = \sqrt{A_g} = \sqrt{310.57} = 17.62 \text{ cm}$$

Por lo que tenemos una sección de 20 x 20 cm.

Pero por una relación de sección trabe sección columna tenemos una trabe antes propuesta de 70 x 35 cm, por lo tanto es tenemos una columna de 35 x 35 cm en columna.

6. Proyecto ejecutivo.

Cimentación.

Para la cimentación se realizará una bajada de cargas a cimentación.

Bajada de cargas Cimentación Administración interna.

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	2.44	5856
Trabe 0.70x 0.35 x 7 cm	2400 kg/m ³	1.715	4116
Plafón	2.18 kg/pza	30	65.4
Carga viva	90 kg/m ²	20	1800
Columna de concreto armado 0.30 x 0.30 x 3.7	2400 kg/m ³	0.333	799.2
Columna de concreto armado 0.35 x 0.35 x 3.7	2400 kg/m ³	0.45	1080
		w	12636.6
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.4	12636.6	17691.24

$$W = 17691.24$$

$$W_t = 17.69124$$

$$Zapata = \sqrt{W_c / R_s}$$

Donde:

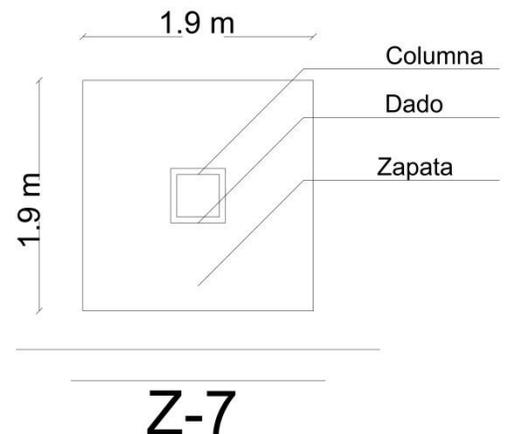
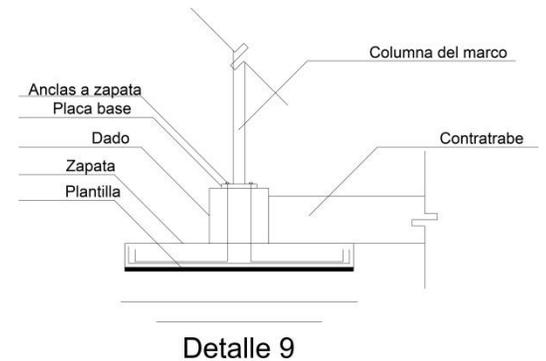
$$W_c = \text{carga a cimentación} = 17691.24 \text{ kg}$$

$$R_s = \text{resistencia del suelo} = 5 \text{ t/m}^2$$

$$Z = \sqrt{17691.24 / 5000} = \sqrt{3.53}$$

$$Z = 1.87$$

Por lo tanto resulta una zapata de 1.90 x 1.90 metros.



6. Proyecto ejecutivo.

Estructura de Salas de Prensa.

Para este espacio se propone una estructura de concreto a base de traveses y columnas con una cimentación de zapatas aisladas.

A continuación se presenta una serie de memorias que justifiquen el sistema propuesto.

Para comenzar identificará la columna mas desfavorable sobre la que trabajaremos, la cual es (B , 7).

Para el predimensionamiento de traveses se ocupará la formula

$$H = \frac{l}{10}$$

Donde

H= peralte de la traveses

L= tramo de la trabe.

Para la trabe E (B , 7) (trabe mas desfavorable) tenemos:

$$H = \frac{l}{10} = \frac{4.85}{10} = 0.485$$

Por lo tanto se propone una trabe de 0.50 x 0.25 cm

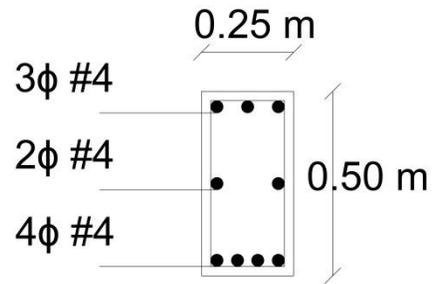
Para traveses secundarias se utilizará la formula

$$H = \frac{l}{12}$$

Por lo que tenemos:

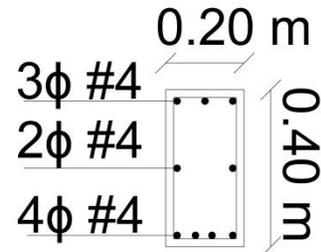
$$H = \frac{l}{12} = \frac{4.85}{12} = 0.40$$

Por lo tanto tenemos una trabe secundaria de 0.40 x 0.20 metros



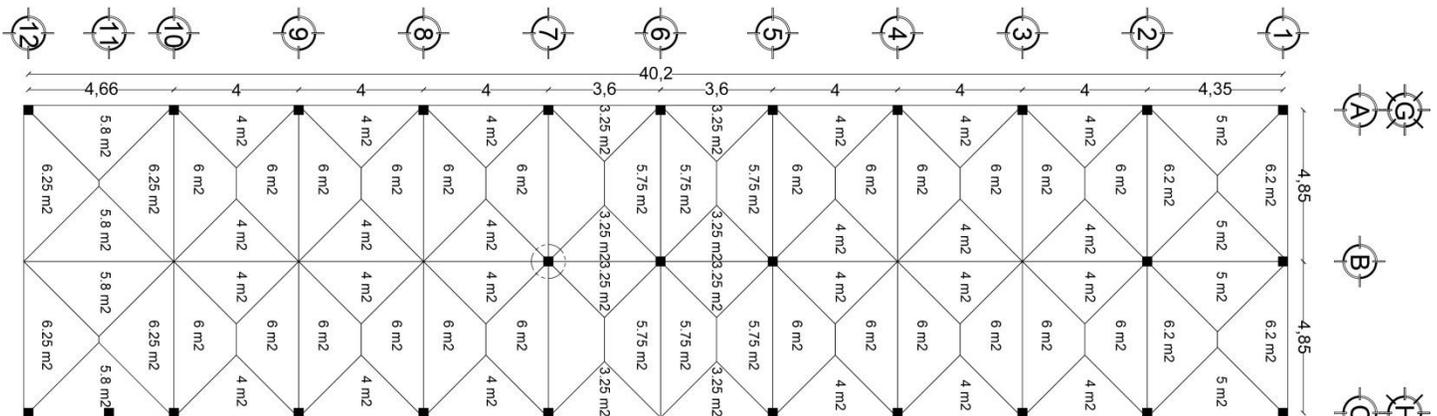
F'C= 250 kg/m² e#3 @15

T-3



F'C= 250 kg/m² e#3 @15

Ts-2



Distribución de cargas.

6. Proyecto ejecutivo.

Columna.

Para la columna se realizará una bajada de cargas.

Bajada de cargas Columna (B , 7)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	1.66	3984
Trabe 0.50x 0.25 x 4.85	2400 kg/m ³	0.6	1440
Plafon	2.18 kg/pza	24	52.32
Carga viva	90 kg/m ²	19	1710
		w	7186.32

Factor de carga inciso a según el RCF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

1.4 **7186.32** 10060.848

W= 10060.848
Wt 10.060848

Para el calculo de la columna se utilizarán las formulas:

$$Ag = \frac{N}{52.8275}$$

$$L = \sqrt{Ag}$$

Por lo que:

N= peso total

L= sección de columna

Ag= área de concreto.

52.8275= coeficiente de concreto.

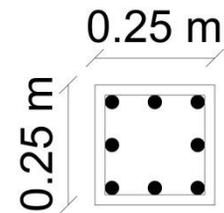
Sección columna:

$$Ag = \frac{N}{52.8275} = \frac{10060.848}{52.8275} = 190.43$$

$$L = \sqrt{Ag} = \sqrt{190.43} = 13.70 \text{ cm}$$

Por lo que tenemos una sección de 20 x 20 cm.

Pero por una relación de sección trabe sección columna tenemos una trabe antes propuesta de 50 x 25 cm, por lo tanto es tenemos una columna de 25 x 25 cm en columna.



F'C= 250 kg/m² 8φ#4 e#3 @15

C-5

Losa.

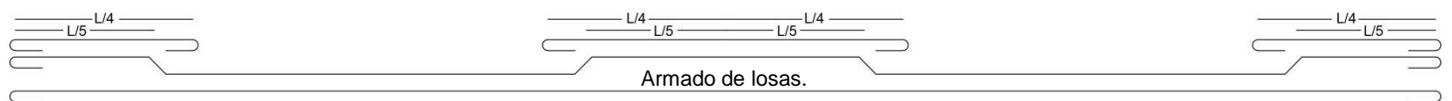
Para la losa se utilizará un armado compuesto de columpio, bastón, y varilla recta.

Donde:

Columpio estará a 1/5 del claro

Bastón 1/4 del claro

Varilla recta de igual medida que el claro.



6. Proyecto ejecutivo.

Cimentación.

Para la cimentación se realizará una bajada de cargas a cimentación.

Bajada de cargas Cimentación Salas de prensa.

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	2.44	5856
Trabe 0.25x 0.50 x 4.85 cm	2400 kg/m ³	0.60625	1455
Plafon	2.18 kg/pza	30	65.4
Carga viva	90 kg/m ²	20	1800
Columna de concreto armado 0.25 x 0.25 x 3.7	2400 kg/m ³	0.231	554.4
Contra trabe 0.35 x 0.70 x 4.85	2400 kg/m ³	0.594125	1425.9
		w	9730.8
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.4	9730.8	13623.12

W= 13623.12
Wt 13.62312

$$Zapata = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

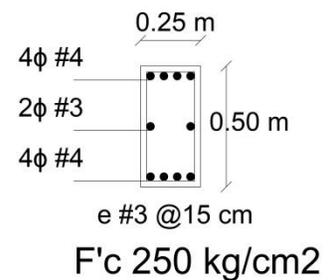
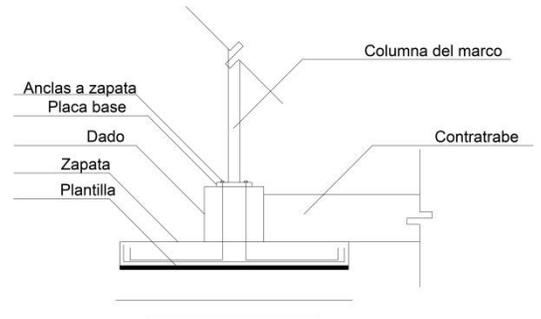
$$Wc = \text{carga a cimentación} = 13623.12 \text{ kg}$$

$$Rs = \text{resistencia del suelo} = 5 \text{ t/m}^2$$

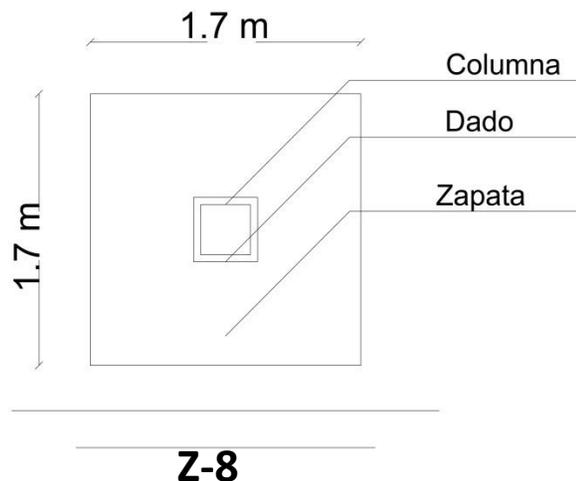
$$Z = \sqrt{13623.12/5000} = \sqrt{2.72}$$

$$Z = 1.64 \text{ m}$$

Por lo tanto resulta una zapata de 1.7 x 1.7 metros.



Ct-5



Z-8

6. Proyecto ejecutivo.

Estructura de Locales de Comida.

Para este espacio se propone una estructura de concreto a base de traveses y columnas con una cimentación de zapatas aisladas.

A continuación se presenta una serie de memorias que justifiquen el sistema propuesto.

Para comenzar identificará la columna mas desfavorable sobre la que trabajaremos, la cual es (H , 2)).

Para el predimensionamiento de traveses se ocupará la formula

$$H = \frac{l}{10}$$

Donde

H= peralte de la traveses

L= tramo de la traveses.

Para la trabe E (B , 7) (trabe mas desfavorable) tenemos:

$$H = \frac{l}{10} = \frac{4}{10} = 0.4$$

Por lo tanto se propone una trabe de 0.40 x 0.20 cm

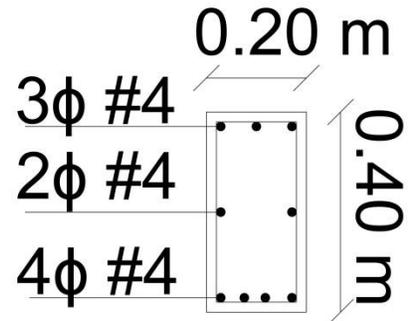
Para traveses secundarias se utilizará la formula

$$H = \frac{l}{12}$$

Por lo que tenemos:

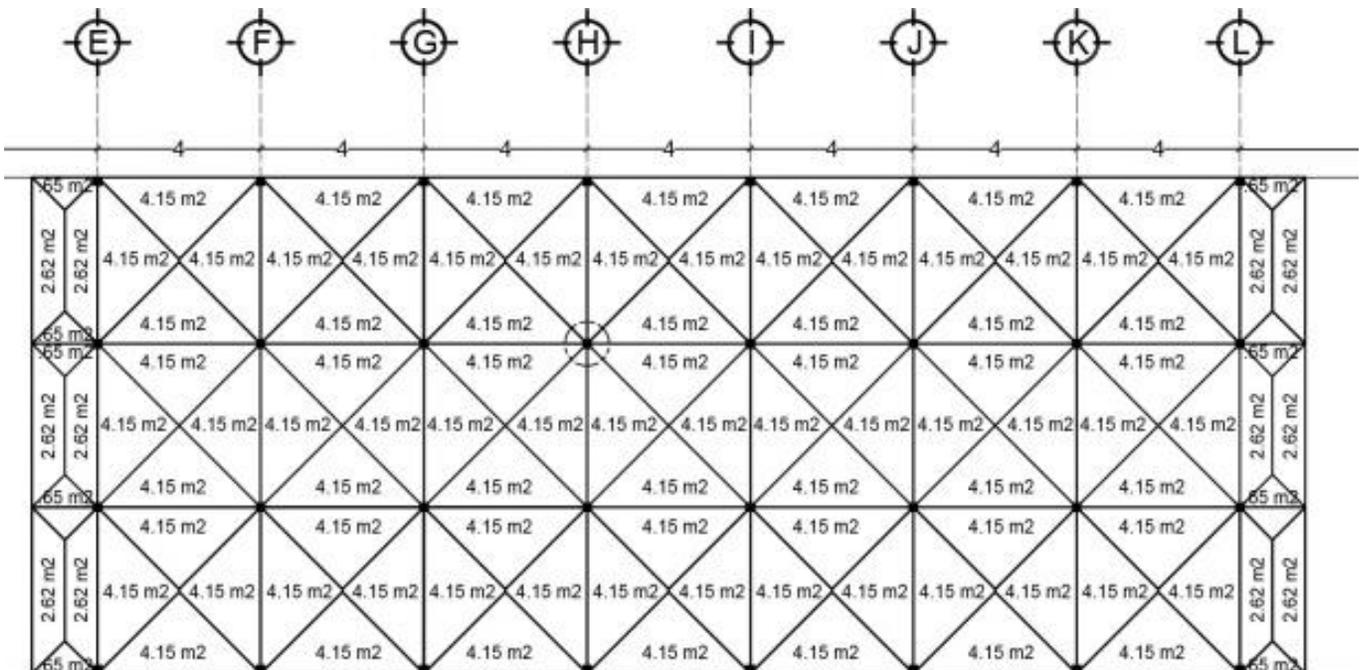
$$H = \frac{l}{12} = \frac{4}{12} = 0.33$$

Por lo tanto tenemos una trabe secundaria de 0.15X 0.30 metros



F'C= 250 kg/m² e#3 @15

T-4



Distribución de cargas.

6. Proyecto ejecutivo.

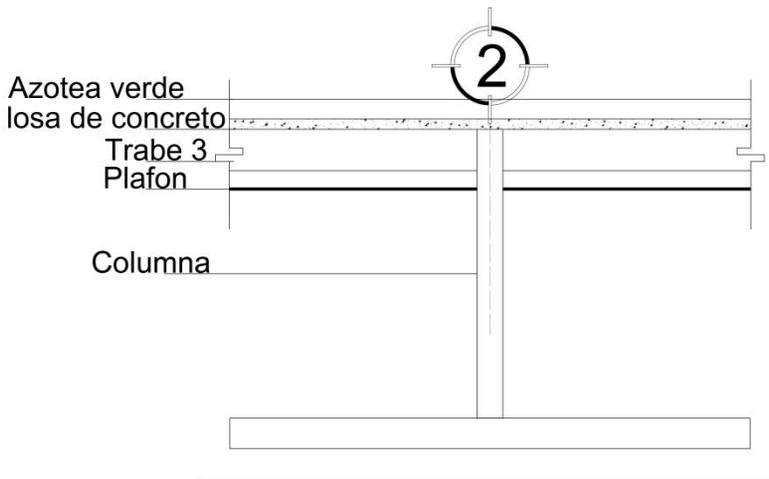
Columna.

Para la columna se realizará una bajada de cargas.

Bajada de cargas Columna (H, 2)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Azotea verde	340 Kg/m ²	1.92	652.8
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	16.15	38760
Trabe 0.40x 0.25 x 4	2400 kg/m ³	0.32	768
Plafon	2.18 kg/pza	20	43.6
Carga viva	90 kg/m ²	16.5	1485
		w	41709.4
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.4	41709.4	58393.16

W= 58393.16
Wt 58.39316



Detalle 13

Para el calculo de la columna se utilizarán las formulas:

$$A_g = \frac{N}{52.8275}$$

$$L = \sqrt{A_g}$$

Por lo que:

N= peso total

L= sección de columna

A_g= área de concreto.

52.8275= coeficiente de concreto.

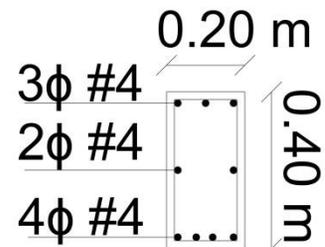
Sección columna:

$$A_g = \frac{N}{52.8275} = \frac{58393.16}{52.8275} = 327.87$$

$$L = \sqrt{A_g} = \sqrt{327.87} = 18.10 \text{ cm}$$

Por lo que tenemos una sección de 20 x 20 cm.

Por reglamento la sección mínima de columna es de 25 x 25 cm.



F'C= 250 kg/m² e#3 @15

T-4

Losa.

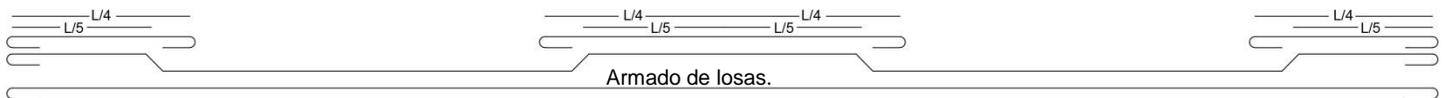
Para la losa se utilizará un armado compuesto de columpio, bastón, y varilla recta.

Donde:

Columpio estará a 1/5 del claro

Bastón 1/4 del claro

Varilla recta de igual medida que el claro.



6. Proyecto ejecutivo.

Cimentación.

Para la cimentación se realizará una bajada de cargas a cimentación.

Bajada de cargas Columna (H , 2)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Azotea verde	340 Kg/m ²	16.15	5491
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	1.92	4608
Trabe 0.40x 0.25 x 4	2400 kg/m ³	0.32	768
Plafón	2.18 kg/pza	20	43.6
Carga viva	90 kg/m ²	16.5	1485
Contra trabe 0.20 x 0.40 x 4	2400 kg/m ³	0.32	768
		w	12395.6

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

1.4

12395.6

17353.84

W=

17353.84

Wt

17.35384

$$\text{Zapata} = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

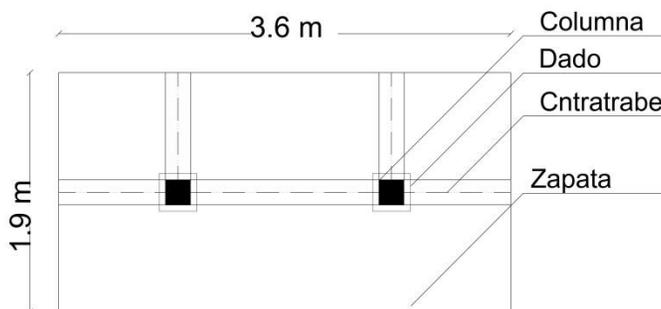
Wc= carga a cimentación = 17353.84 kg

Rs= resistencia del suelo = 5 t/m²

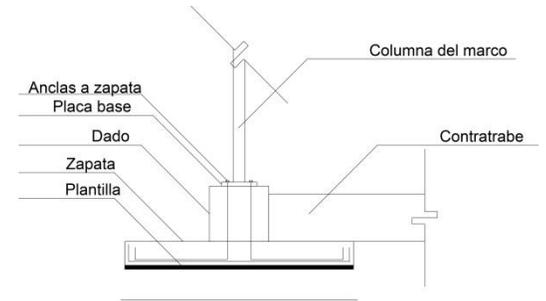
$$Z = \sqrt{17353.84/5000} = \sqrt{3.47}$$

$$Z = 1.86$$

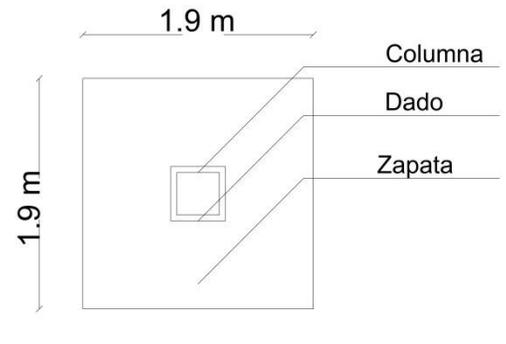
Por lo tanto resulta una zapata de 1.90 x 1.90 metros.



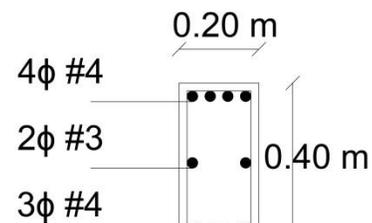
Z-9



Detalle 9



Z-7



e #3 @15 cm

F'c 250 kg/cm²

Ct-6

6. Proyecto ejecutivo.

Estructura de Graderío foro.

Para este espacio se propone una estructura de concreto a base de traveses y columnas con una cimentación de zapatas aisladas a demás por ser un espacio por debajo del nivel 0.00 Se propone un muro de contención.

A continuación se presenta una serie de memorias que justifiquen el sistema propuesto.

Para comenzar identificará la columna mas desfavorable sobre la que trabajaremos, la cual es (H , 2)).

Para el predimensionamiento de traveses se ocupará la formula

$$H = \frac{l}{10}$$

Donde

H= peralte de la traveses

L= tramo de la trabe.

Para la trabe B'' (1 , 2) (trabe mas desfavorable) tenemos:

$$H = \frac{l}{10} = \frac{4.7}{10} = 0.47$$

Por lo tanto se propone una trabe de 0.50 x 0.25 cm

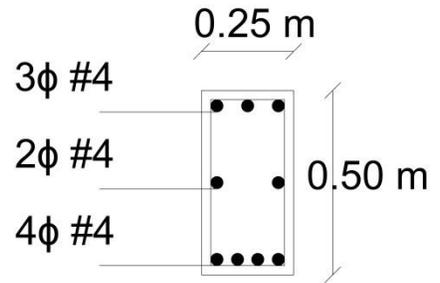
Para traveses secundarias se utilizará la fórmula

$$H = \frac{l}{12}$$

Por lo que tenemos:

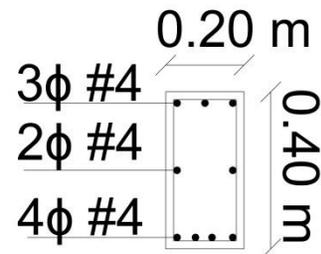
$$H = \frac{l}{12} = \frac{4.7}{12} = 0.39$$

Por lo tanto tenemos una trabe secundaria de 0.40X 0.20 metros



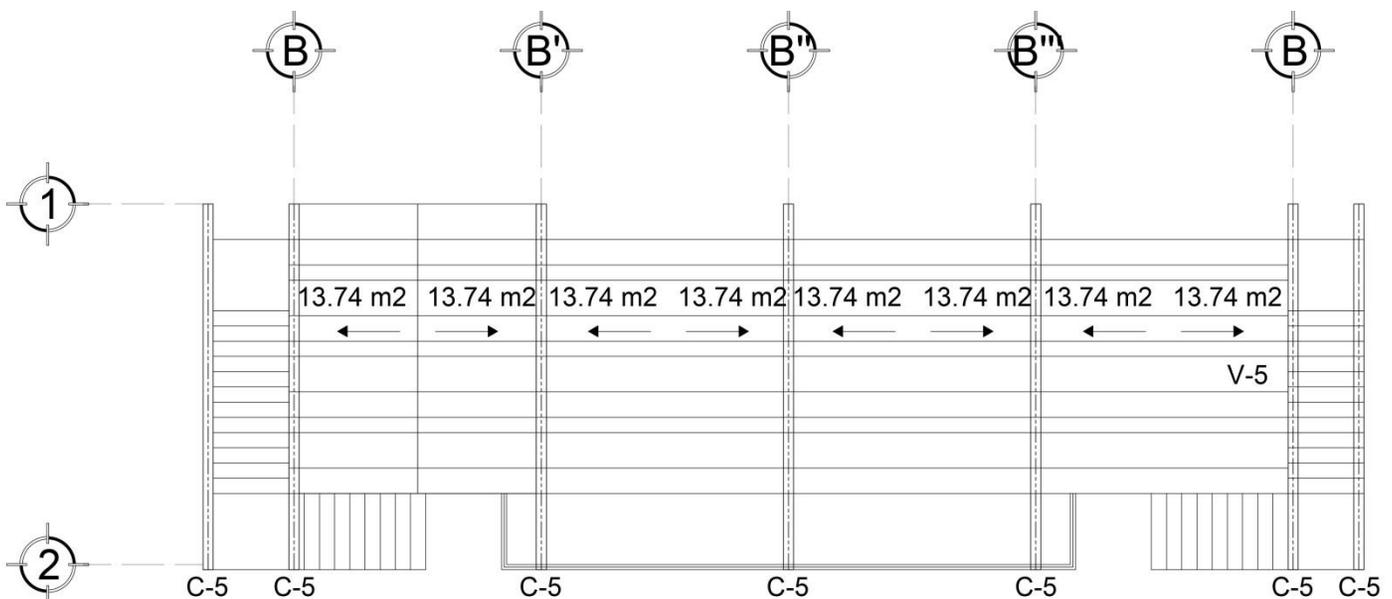
F'C= 250 kg/m² e#3 @15

T-3



F'C= 250 kg/m² e#3 @15

Ts-2



Distribución de cargas.

6. Proyecto ejecutivo.

Para la cubierta se utilizarán vigas y columnas de acero, para lo cual se utilizará.

$$H = \frac{l}{20}$$

Donde

H= peralte de la viga.

L= tramo de la viga.

$$H = \frac{1}{20} = \frac{8}{20} = 0.40$$

Por lo tanto se propone un viga de 15" x 10"

Y por relación sección viga columna se propone una columna de la misma sección.

Columna.

Para la columna se realizará una bajada de cargas.

Bajada de cargas Columna B"(1, 2)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	4.12	9892.80
Trabe 0.50x 0.25 x 4.7	2400 kg/m ³	0.59	1410.00
Carga viva	40 kg/m ²	27.44	2469.60
Cubierta multipanel	12.28 kg/m ²	27.44	336.96
Viga 15" x 10"	30 kg/ml	8.00	240.00
Columna 15" x 10"	30 kg/ml	11.00	330.00
	w		14679.36

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

1.40

14679.36

20551.11

Para el calculo de la columna se utilizarán las formulas:

$$A_g = \frac{N}{52.8275}$$

$$L = \sqrt{A_g}$$

Por lo que:

N= peso total

L= sección de columna

A_g= área de concreto.

52.8275= coeficiente de concreto.

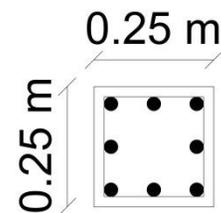
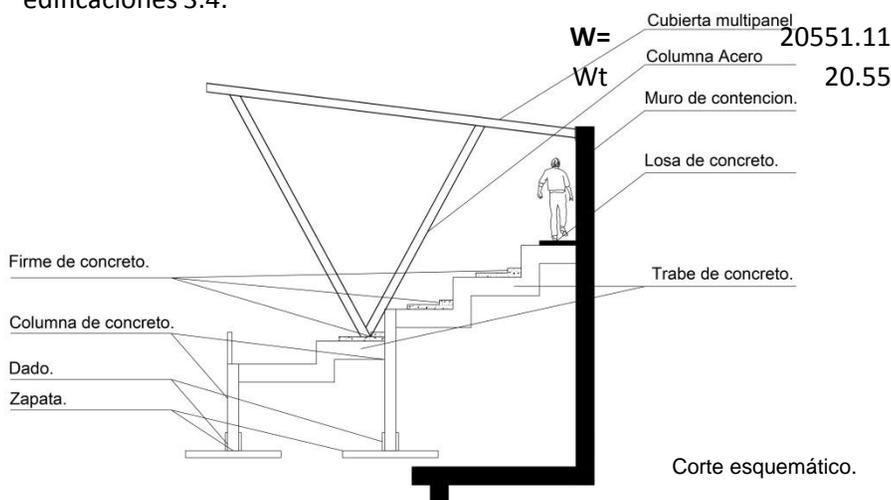
Sección columna:

$$A_g = \frac{N}{52.8275} = \frac{20551.11}{52.8275} = 388.28$$

$$L = \sqrt{A_g} = \sqrt{388.28} = 19.70 \text{ cm}$$

Por lo que tenemos una sección de 20 x 20 cm.

Por reglamento la sección mínima de columna es de 25 x 25 m.



F'C= 250 kg/m² 8φ#4 e#3 @15

C-5

6. Proyecto ejecutivo.

Cimentación.

Para la cimentación se realizará una bajada de cargas a cimentación.

Cargas a cimentación Columna (H , 2)

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Losa de concreto armado 12 centímetros de espesor	2400 kg/m ³	4.12	9892.80
Trabe 0.50x 0.25 x 4.7	2400 kg/m ³	0.59	1410.00
Carga viva	40 kg/m ²	27.44	2469.60
Cubierta multipanel	12.28 kg/m ²	27.44	336.96
Viga 15" x 10"	30 kg/ml	8.00	240.00
Columna 15" x 10"	30 kg/ml	11.00	330.00
Columna de concreto de .25 x .25 x 2.6m	2400 kg/m ³	0.16	390.00
Contra trabe 0.50 x 0.25 x 4.7	2400 kg/m ³	0.59	1410.00
		w	16479.36
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.40	16479.36	23071.11
		W=	23071.11
		Wt	23.07

$$\text{Zapata} = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

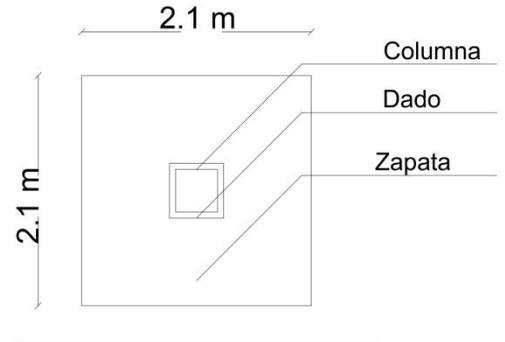
$$Wc = \text{carga a cimentación} = 23071.11 \text{ kg}$$

$$Rs = \text{resistencia del suelo} = 5 \text{ t/m}^2$$

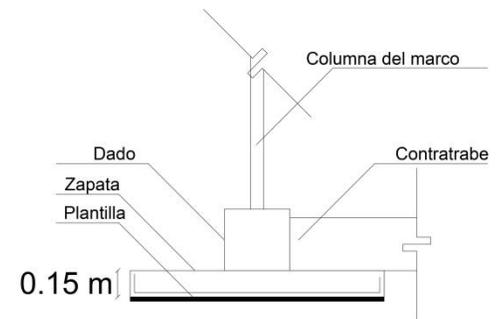
$$Z = \sqrt{23071.11/5000} = \sqrt{4.6}$$

$$Z = 2.1$$

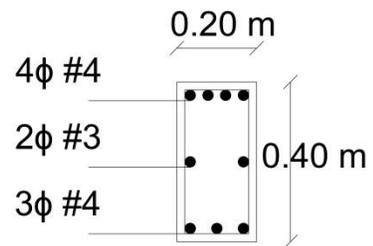
Por lo tanto resulta una zapata de 2.1 x 2.1 metros.



Z-10



Detalle 13



e #3 @ 15 cm

F'c 250 kg/cm²

Ct-6

6. Proyecto ejecutivo.

Estructura de Auditorio.

Para este espacio se propone una estructura de acero a base de marcos rígidos de acero.

A continuación se presenta una serie de memorias que justifiquen el sistema propuesto.

Para comenzar identificará la columna mas desfavorable sobre la que trabajaremos, la cual es (3 , B).

Bajada de cargas marco 2

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Multipanel	12.28 kg/m ²	131.00	1608.68
Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 12.45 m	44.640 kg/m	160.00	7142.40
Estructura	37.36 kg/m	31.50	1176.84
Cargas vivas según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones.	40 Kg/m ²	131.00	5240.00

$$W = 15167.92$$

Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.

$$1.40 \quad 15167.92 \quad 21235.09$$

$$W = 21235.09$$

$$W_t = 21.24$$

Por definición tenemos un marco rígido simétrico, con carga uniformemente repartida sobre toda la viga. Ver grafico 1 donde se muestra el diagrama de fuerzas.

Para continuar debemos de calcular algunas constantes que nos marcan los diagramas y con estas resolver las formulas.

$$W = 21235.09 \text{ kg}$$

$$\Phi = \frac{(h)q}{(q)h} = \frac{(8.5)(10.5)}{(10.5)(8.5)} = \frac{99.75}{99.75} = 1$$

$$\Psi = \frac{f}{h} = \frac{1.5}{8.5} = 0.1765$$

$$A = 4\left(3 + 3\Psi + \Psi^2 + \frac{1}{\Phi}\right) = 4\left(3 + 0.5295 + 0.031 + 1\right) = 4(3.56) = 14.24$$

$$B = 2\left(3 + \Psi + \frac{1}{\Phi}\right) = 2\left(3 + 0.1765 + 1\right) = 2(4.4375) = 4.1765$$

Diagrama mostrado en el Manual de Diseño para la Construcción

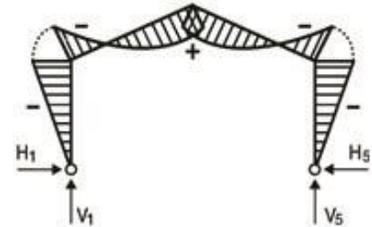


Grafico 2: diagrama de momentos resultantes en el marco.

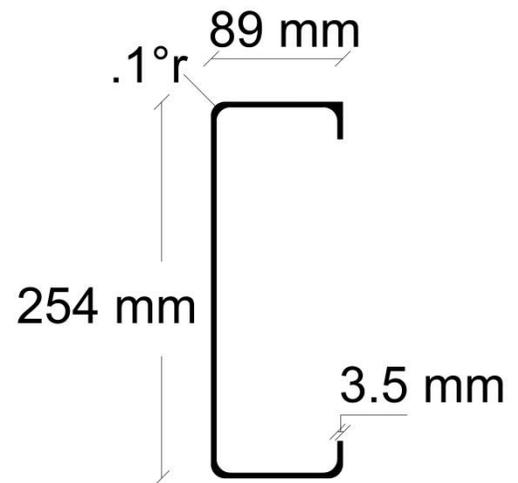
$$H_1 = H_5 = \frac{WL}{8Ah} (2 + B + \Psi)$$

$$V_1 = V_5 = \frac{W}{2}$$

$$M_2 = M_4 = -H_5 h$$

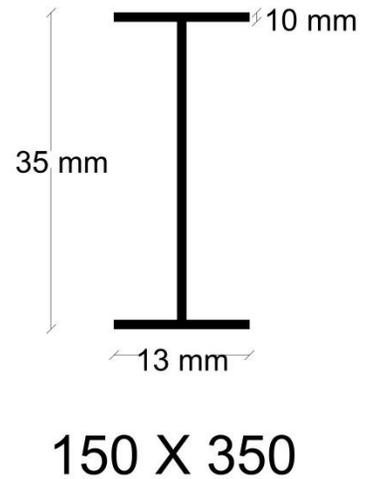
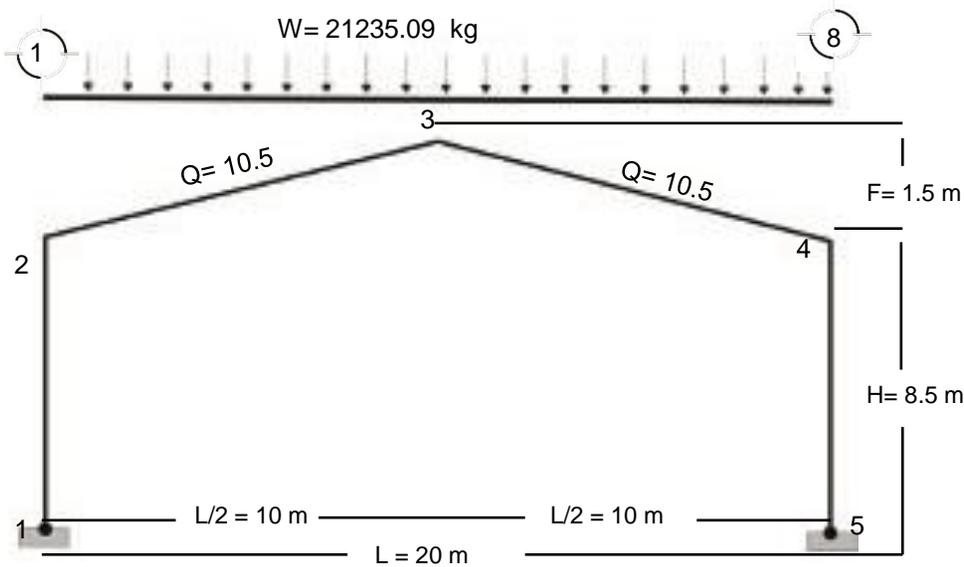
$$M_3 = \frac{WL}{8} - H_5 h (1 + \Psi)$$

Grafico 3: formulas a utilizar en el calculo del marco.



Perfil C

6. Proyecto ejecutivo.



Detalle de perfil a usar en C-6.

Ahora pasaremos a calcular el marco con las formulas que aparecen en el manual.

$H_5=H_1$ = reacciones horizontales

$$H_5=H_1=\frac{W}{8Ah}(2+B+\Psi)=\frac{21235.09\text{ kg}}{8(14.24)(8.5)}(2+4.1765+0.1765)$$

$$=21.92(6.365)=139.25$$

$V_1=V_5$ = reacciones verticales.

$$V_1=V_5=\frac{W}{2}=\frac{21235.09\text{ kg}}{2}=10617.545$$

$M_2=M_4$ =momento flexionante en los vértices 2 y 4.

$$M_2=M_4=-H_5h=-139.25(8.5)=-118365$$

M_3 = momento máximo en el vértice 3.

$$M_3=\frac{W}{8}-H_5h(1+\Psi)=\frac{21235.09\text{ kg}}{8}-((139.25)(8.5))((1+0.1765))$$

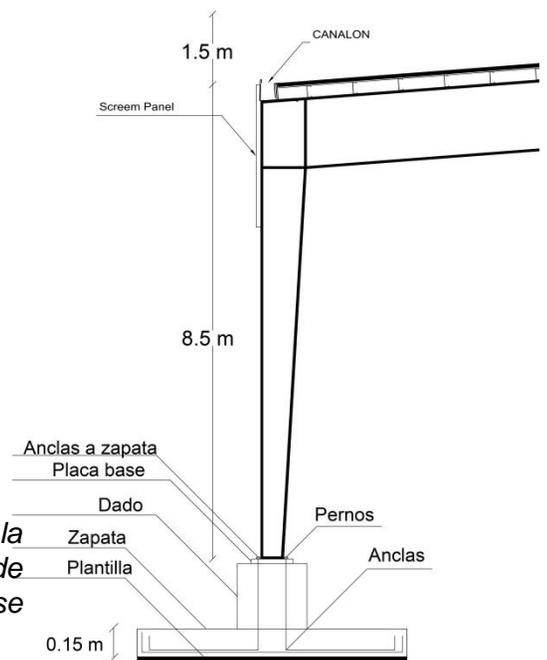
$$M_3=2654.38-(1183.625)(1.1765)=1261.84$$

Consultando las tablas que aparecen en el *Manual de Diseño para la Construcción con Acero AHMSA* capítulo 4 "lista general de dimensiones y pesos", el perfil a utilizar es un perfil IR el que se propone es 150 x 350 mm

Cimentación.

Por ser un terreno compuesto por tepetate y rocas que ha sido rellenado y aplanado previamente por el gobierno municipal con tepetate se propone una cimentación a base de zapatas aisladas.

Para comenzar se procederá a realizar una bajada de cargar a cimentación tomando los valores aplicados en los cálculos anteriores y algunos que se trasladan directamente a cimentación.



Detalle Marco rígido (Mr-2).

6. Proyecto ejecutivo.

Bajada de cargas Cimentacion Auditorio.

Elemento	Peso	Cantidad	Total kg
Peso marco rígido: incluye peso de techumbre, fachada, peso propio de la estructura, carga viva y coeficientes de diseño.	13.92 kg/m	10.00	139.20
Viga de refuerzo 150 x 350 mm	2400 kg/m ³	1.80	4320.00
Plafón	2.18 kg/pza	27.00	58.86
Carga viva	90 kg/m ²	22.50	2025.00
muro de block 10x20x40 cm incluye acabado.	400 kg/m ²	80.00	32000.00
		w	38543.06
Factor de carga inciso a según el RCDF en las NTC sobre criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones 3.4.	1.40	38543.06	53960.28

W= 53960.28

Wt 53.96

$$\text{Zapata} = \sqrt{Wc/Rs}$$

Donde:

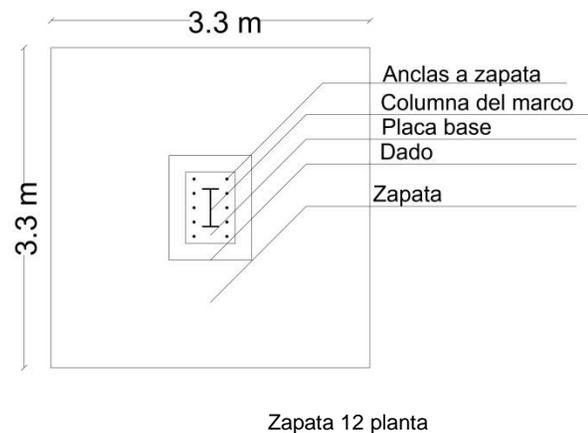
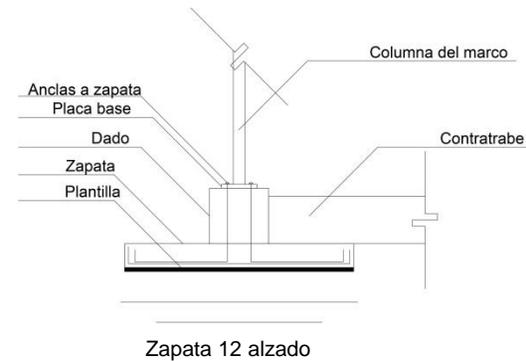
Wc= carga a cimentación = 53960.28

Rs= resistencia del suelo = 5 t/m²

$$Z = \sqrt{53960.28/5000} = \sqrt{3.3}$$

$$Z = 2.9$$

Por lo tanto resulta una zapata de 3.3 x 3.3 metros.



6. Proyecto ejecutivo.

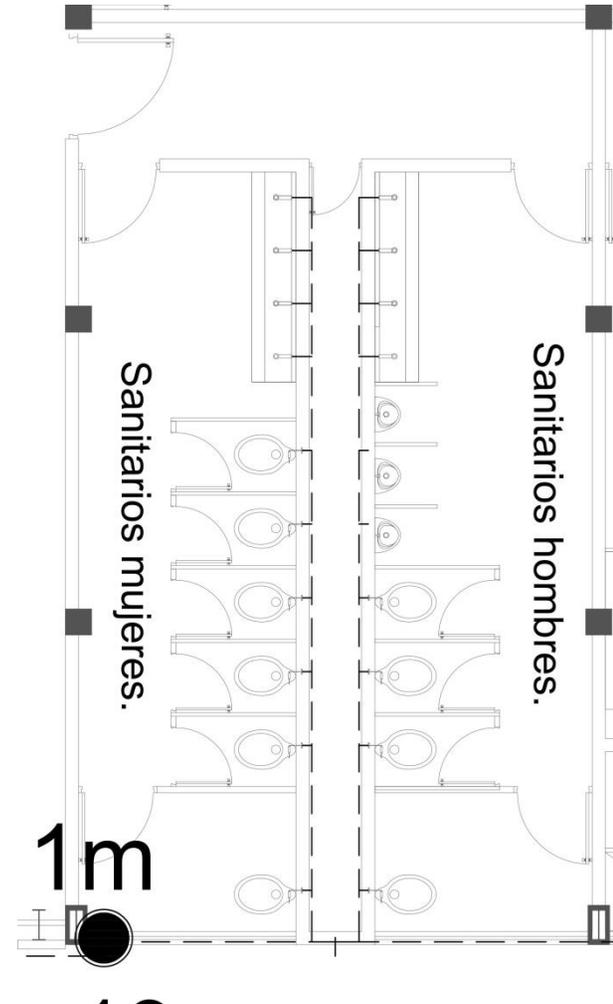
6.4. Instalación Hidráulica.

6.4.1. Memoria Hidráulica.

Para el proyecto se planteo un sistema de bombeo directo, para esto se propone el uso de dos hidroneumáticos.

En los espacios en los que se requiere agua caliente se propone el uso de Calentadores de paso eléctrico, con el fin de evitar el uso de gas natural y aprovechar la captación de energía solar con celdas solares.

Para el dimensionamiento de la cisterna se calculará el gasto diario requerido según lo que dictan las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.



Detalle de instalación hidráulica.

Cisterna:

Para el dimensionamiento de la cisterna tenemos:

209520 lts/día

Por lo que

$$\frac{209520}{1000} = 209.50 m^3$$

Por lo tanto se utilizará una cisterna de 5 x 7 x 3 metros.

Espacio	Dotacion de consumo diario.		
	Habitantes	Dotacion / día	Dotacion
Sala de exposición 1 incluye servicios, administración y cocina.	1500	10 l / hab.	15000
Sala de exposición 2 incluye servicios, administración y cocina.	1500	10 l / hab.	15000
Auditorio incluye vestíbulo y servicios.	374	10 l / hab.	3740
Foro, incluye graderío y servicios	3000	10 l / hab.	30000
Administración interna	40	50 l / hab.	2000
Salas de prensa.	50	10 l / hab./día	500
Locales de comida	300	12 l / comensal	3600
	TOTAL		69840
Por reglamento se necesita 3 días de almacenamiento por lo tanto.		3 días	209520

La tubería a utilizar será PVC y los diámetros serán de

19 mm para distribución de agua.

19 mm para abastecimiento de muebles sanitarios lavabos, WC, regaderas , etc.

6. Proyecto ejecutivo.

6.5. Instalación Sanitaria.

6.5.1 Memoria de Instalación Sanitaria.

Para el Recinto Ferial Chimalhuacán se plantearon diferentes salidas de aguas negras aprovechando que el predio colinda con 3 calles, cada una con equipamiento urbano para desalojo de aguas negras.

Las salidas que se plantearon son las siguientes:

- Salida este 1: donde se desalojan las aguas pluviales del estacionamiento para expositores y parte del circuito.
- Salida este 1: se desalojan parte de las aguas pluviales del estacionamiento de visitas.
- Salida sur 1: aquí se desalojan aguas pluviales restantes del estacionamiento de visitas y las aguas negras y jabonosas de la cocina y servicios del la sala de exposiciones 2 y la administración interna.
- Salida sur 2: en esta salida se desalojan las aguas negras y jabonosas de los servicios para trabajadores internos, servicios de las salas de conferencias y las aguas pluviales de dichos espacios.
- Salida sur 3: aquí se desalojan parte de las aguas pluviales de las salas de conferencias.
- Salida sur 4: en esta salida se desalojan las aguas negras y jabonosas de los servicios de trabajadores y administración de la sala de exposiciones 1.
- Salida sur 5: aquí se desalojan las aguas negras y jabonosas de la cocina y servicios del la sala de exposiciones 1 y la administración interna.
- Salida sur 6: aquí se desalojan las aguas pluviales de estacionamiento para expositores 1.
- Salida oeste 1: aquí se desalojan las aguas pluviales que se generan al norte del recinto en el circuito.
- Salida oeste 2: esta salida se requirió de un pozo de lodos, ya que se eligió para el desalojo de las aguas negras, jabonosas y pluviales de los espacios del nivel inferior (zona de comida, servicios de la Zona de comida y foro, que pasan al pozo de lodos donde con una bomba se expulsan hacia el conector municipal, durante su recorrido se conectan las aguas negras con la aguas negras pluviales y jabonosas generadas en el auditorio.

Para la reutilización de aguas se proponen 4 plantas de tratamiento, donde se limpiarán las aguas negras, jabonosas y pluviales que serán usadas para el riego de aguas verdes

Diámetros de tubería:

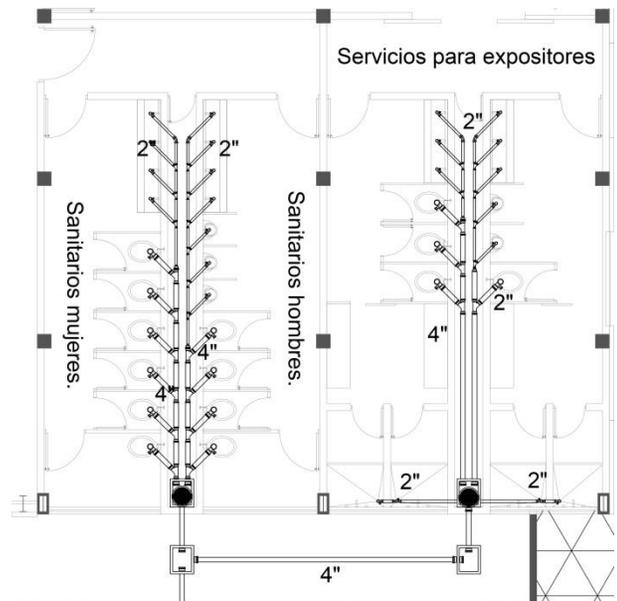
Para la tubería PVC sanitaria se proponen los siguientes diámetros:

2": Para salidas de aguas sanitarias y jabonosas donde no se desalojen desechos solidos (lavabos, regaderas, tarjas y mingitorios).

4": para salida de aguas negras donde se desalojan desechos solidos (WC).

6": para salidas de aguas pluviales con gran cantidad de arrastre.

8": para desalojos de aguas pluviales, jabonosas y pluviales con gran arrastre, principalmente en desalojo hacia exteriores.



Detalle de instalación sanitaria.

6. Proyecto ejecutivo.

6.6. Instalación eléctrica.

6.6.1 Memoria de Instalación Eléctrica.

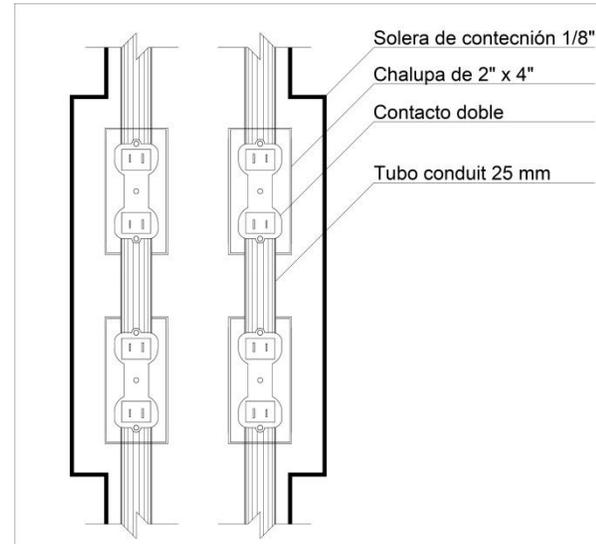
La acometida eléctrica se encuentra en la parte sur oeste del predio la cual se conecta al medidor y la caja de cuchillas y pastillas general de donde sale el circuito de alimentación hacia los diferentes espacios del proyecto.

Cada edificio del proyecto cuenta con una caja de pastillas de la que salen los circuitos correspondientes a luminarias, contactos y aparatos especiales (microondas, refrigeradores, etc.) logrando así que cada edificio cuente con su propio control eléctrico.

Las celdas solares están conectadas a sus respectivos reguladores los cuales se conectan a la caja de pastillas mas cercana con el fin de evitar la pérdida de energía en el transporte de la misma.

El proyecto cuenta con dos plantas de luz a base de diesel, que se pondrán en marcha en caso de apagón o siniestro y alimentarán pasillos y luminarias específicas para el desalojo del usuario (dichas luminarias están marcadas en los planos correspondientes a instalación eléctrica).

Debido a las magnitudes del proyecto se requerirá de un servicio trifásico.



Detalle de conectores de piso en salas de exposiciones.

CIRCUITO	300 WATTS	100 WATTS	150 WATTS	200 WATTS	150 WATTS	200 WATTS	100 WATTS	180 WATTS	500 WATTS (lavadora y secadora)	MICROONDAS 1500 WATTS	BOMBA 527 WATTS	TOTAL WATTS	A LA FASE		CORRIENTE EN AMPERES	
													A	B		
C-1				20				34				10120	*		85	
C-2						17	11					4500	*		37.5	
C-3		35					14	98				22540	*		188	
C-4		49						64		6		25420		*	212	
C-5		55						48				14140		*	118	
C-6		46						30				10000	*		83	
C-7		55				10		30				12900		*	107.5	
C-8		35					14	98				22540		*	212	
C-9		55						48				14140		*	118	
C-10		49						64		6		25420		*	212	
C-11		41	12					15				9950		*	93	
C-12		22				46		10				13200		*	110	
C-13	22											4400		*	37	
C-14	14	144						72				30160	*		251	
												219430	77320	77130	64989	1829

Cuadro de cargas

6. Proyecto ejecutivo.

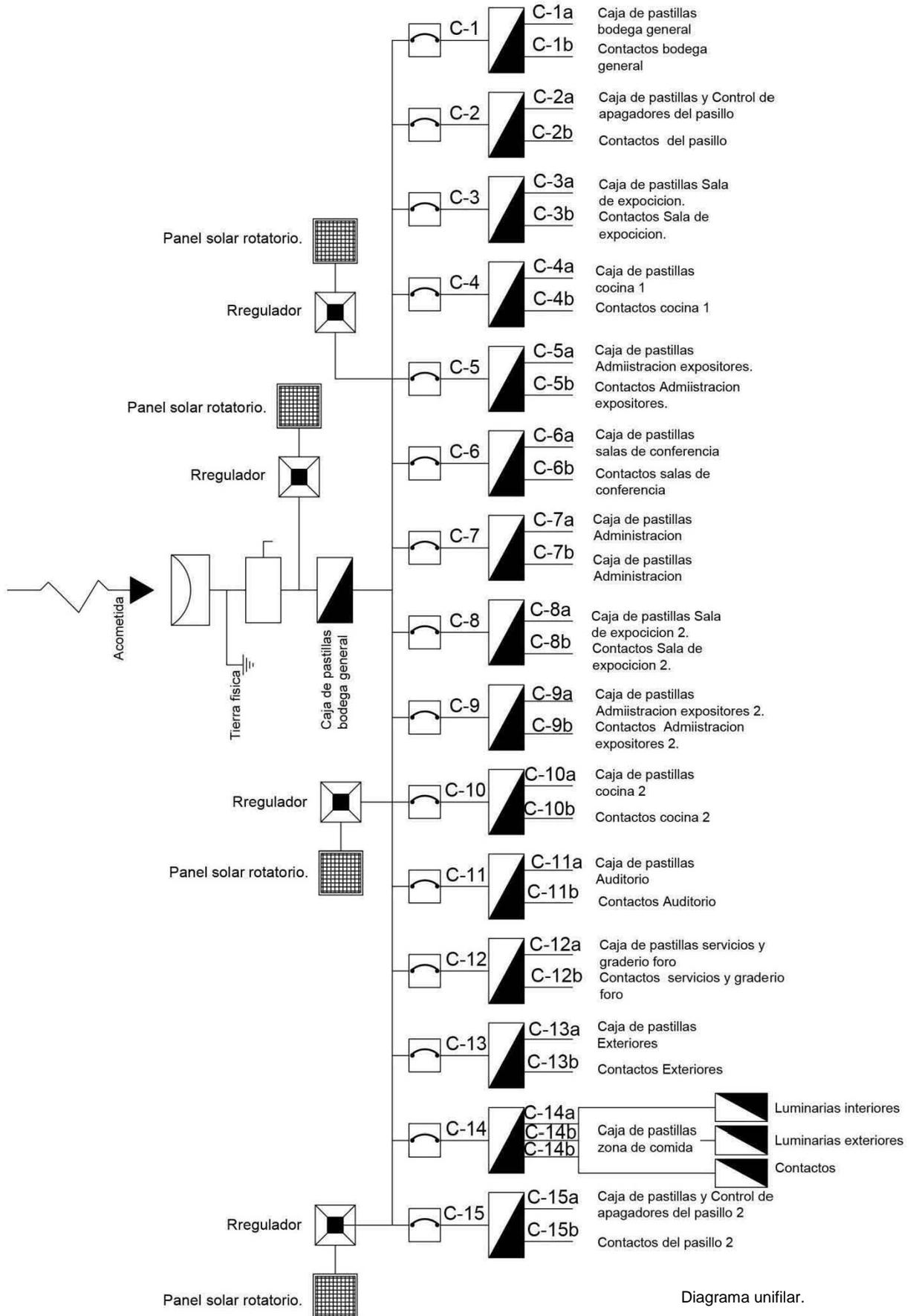
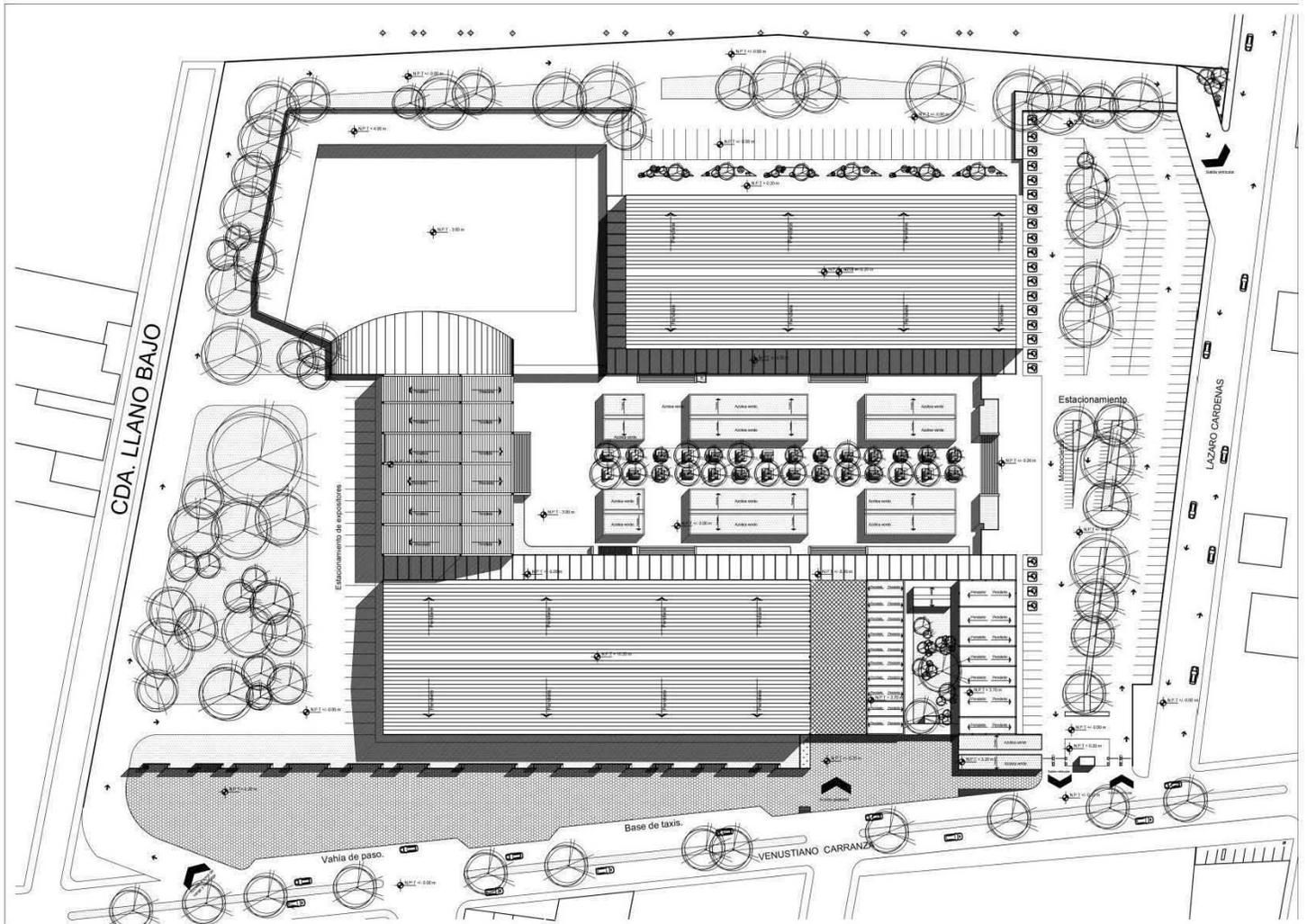


Diagrama unifilar.

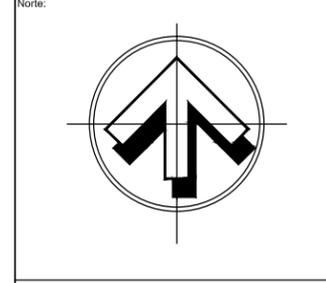
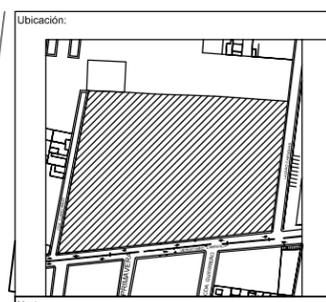
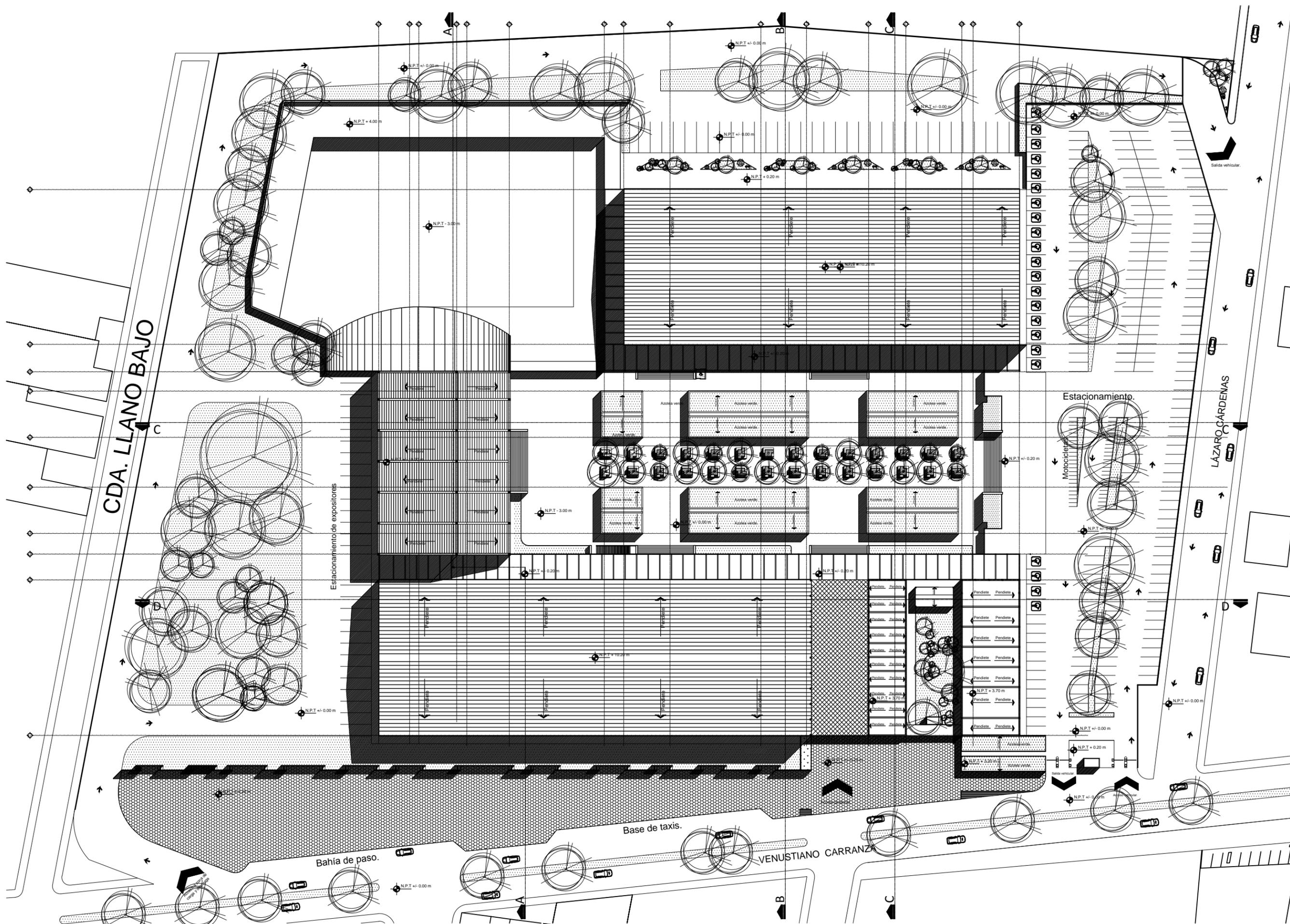
7. Planos.

7.1. Planos arquitectónicos.





7. Planos.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
1

Plano:
Conjunto azoteas.

Clave:
Arq-01

Contenido del plano:
Planta de cubiertas, sombras.

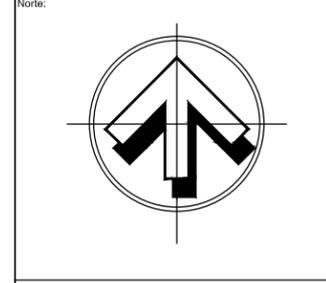
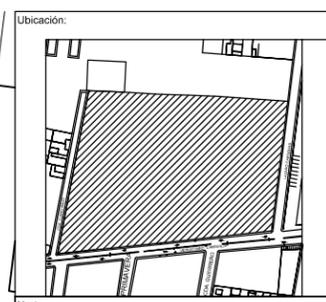
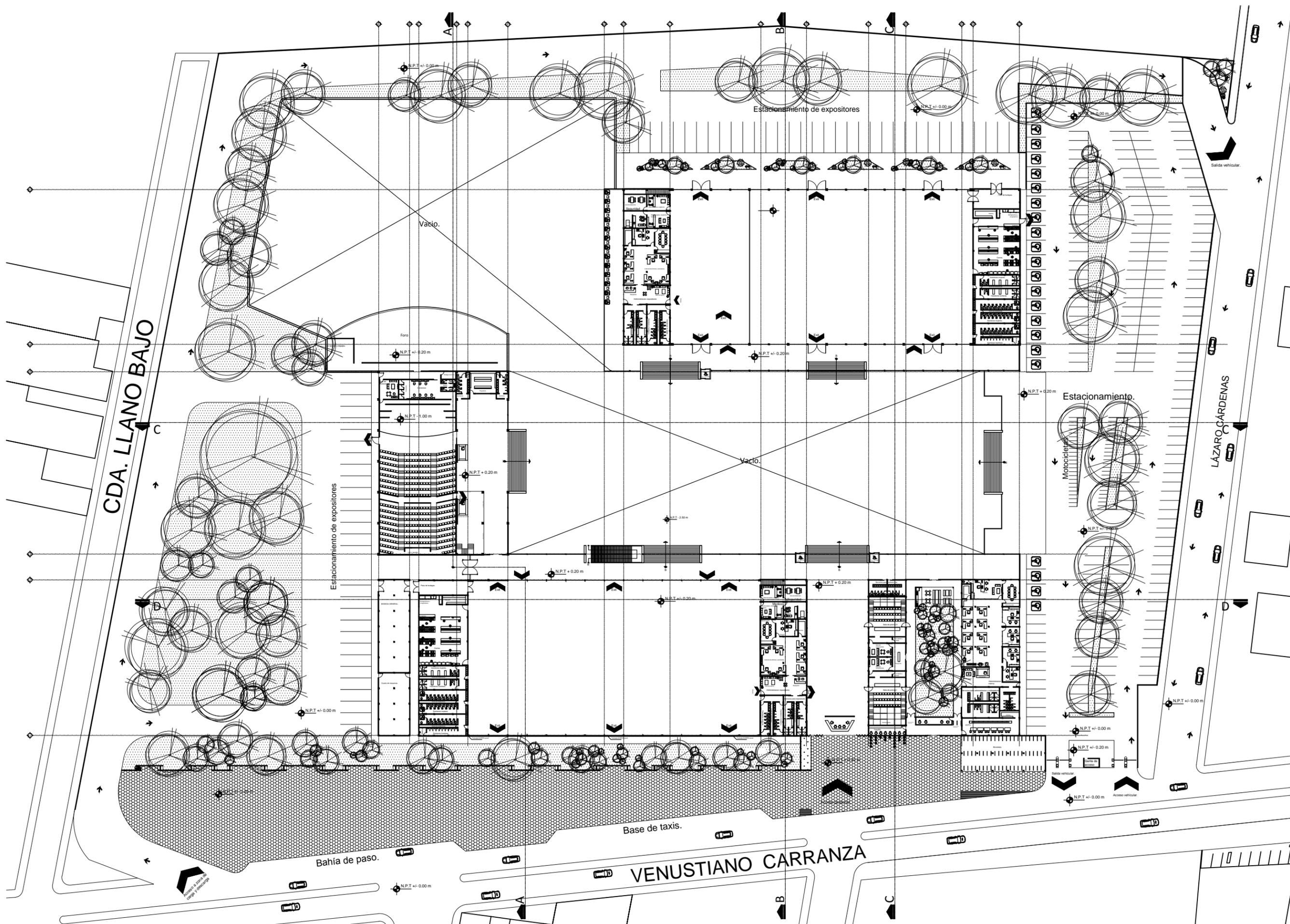
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza,
colonia Jardines de Acuñapilco,
Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
104

Escala:
1:900

Escala gráfica:



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
2

Plano:
Conjunto planta baja.

Clave:
Arq-02

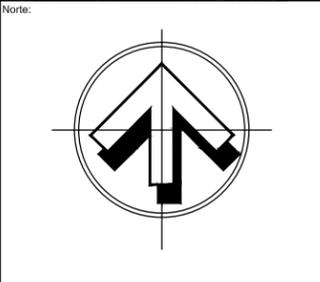
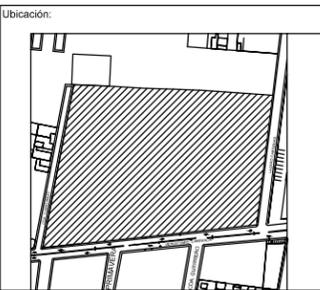
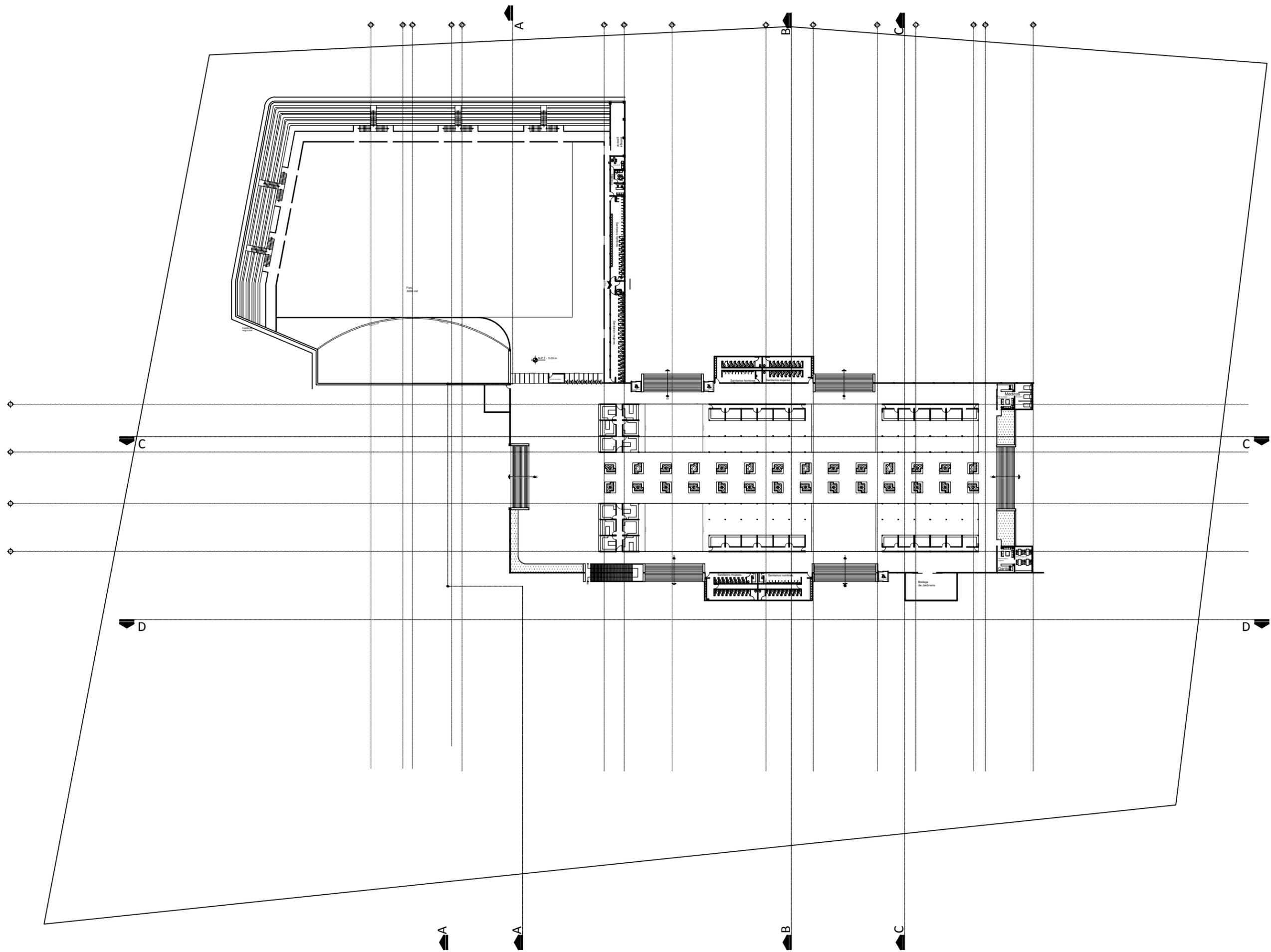
Contenido del plano:
Sala de exposiciones,
conferencias, administración,
auditorio, estacionamiento.

Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza,
colonia Jardines de Acuñapilco,
Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
105

Escala:
Escala gráfica:
1:900



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

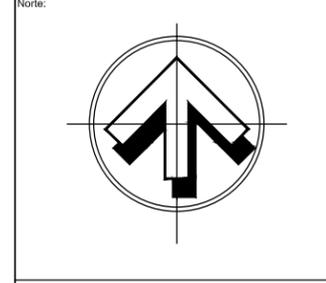
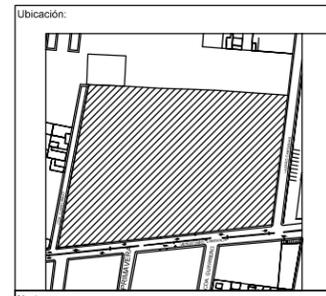
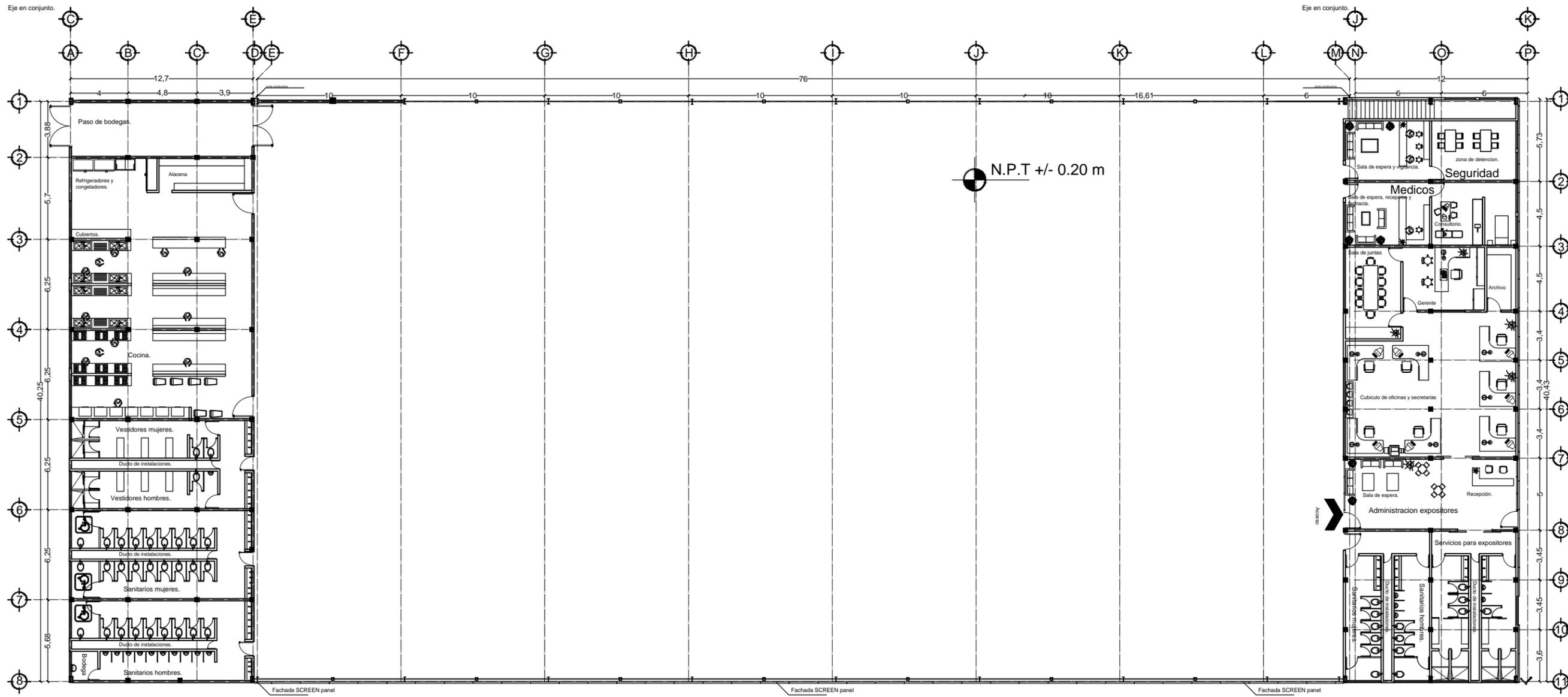
Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 3	Plano: Conjunto nivel inferior.
--------------------------	------------------------------------

Clave: Arq-03	Contenido del plano: Zona de comidas, foro.
-------------------------	--

Fecha: 08-DIC-2015	Dirección: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento: 106	

Escala: 1:900	Escala gráfica:
-------------------------	---------------------



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
4

Plano:
Salas de exposición

Clave:
Arq-04

Contenido del plano:
Salas de exposición, administración para exposiciones, servicios y cocina.

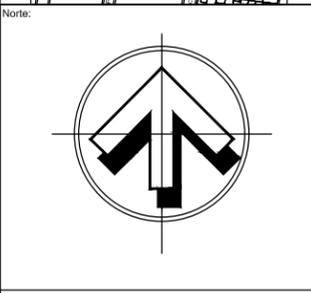
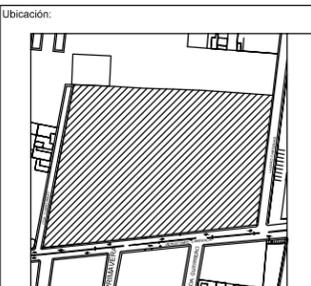
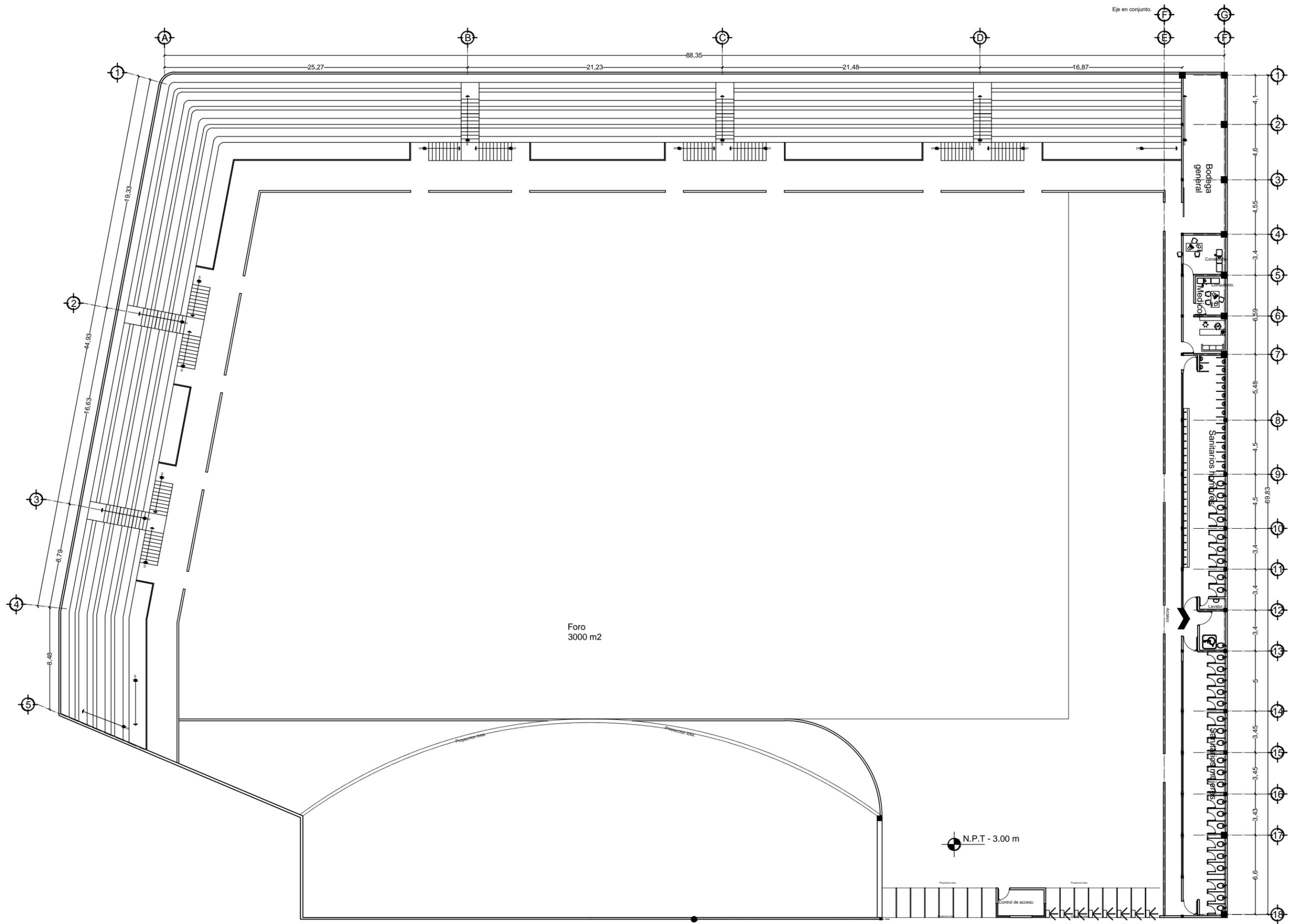
Fecha:
08-DIC-2015

Página en documento:
107

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Escala:
1:300

Escala gráfica:



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

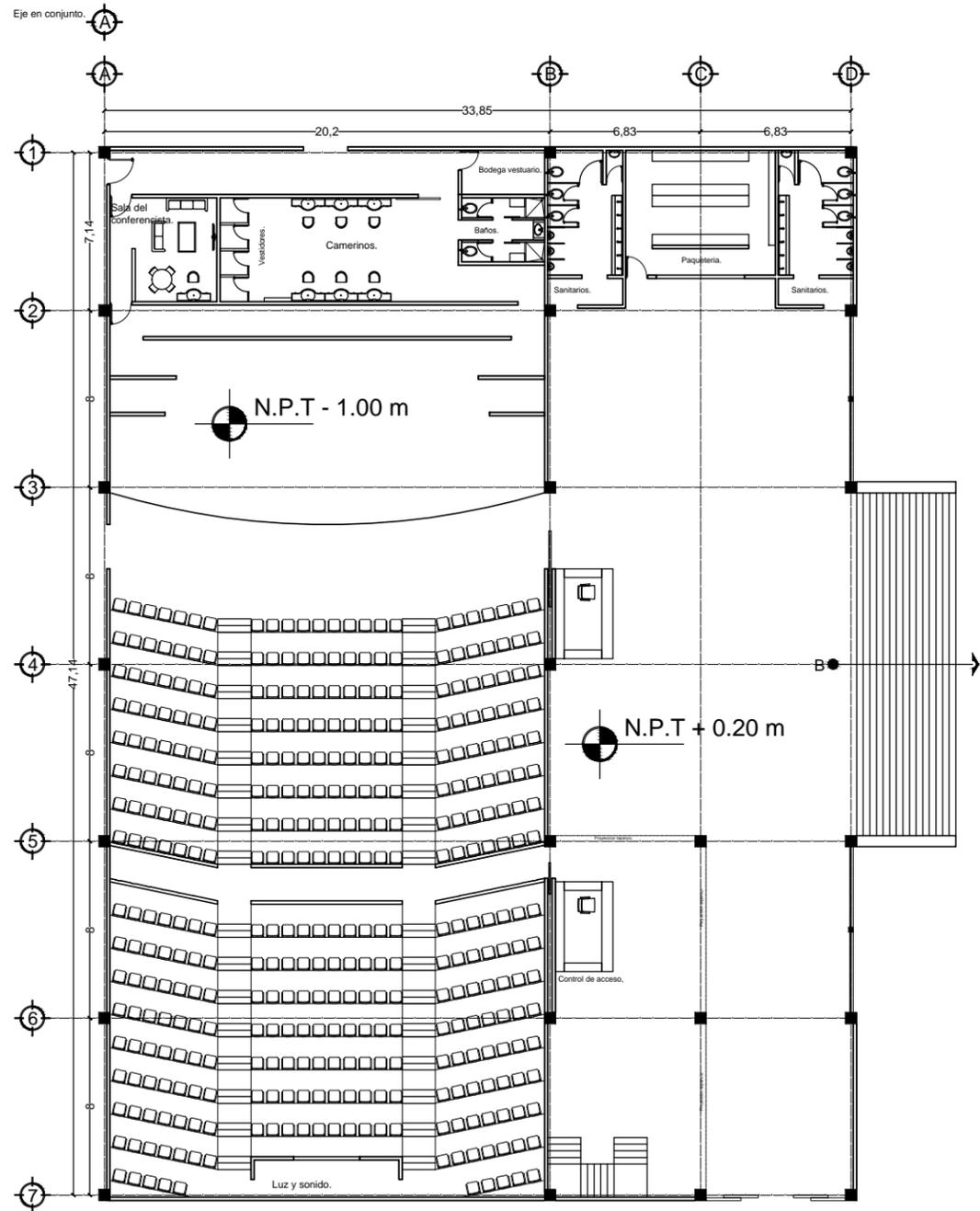
Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 5	Plano: Foro
--------------------------	----------------

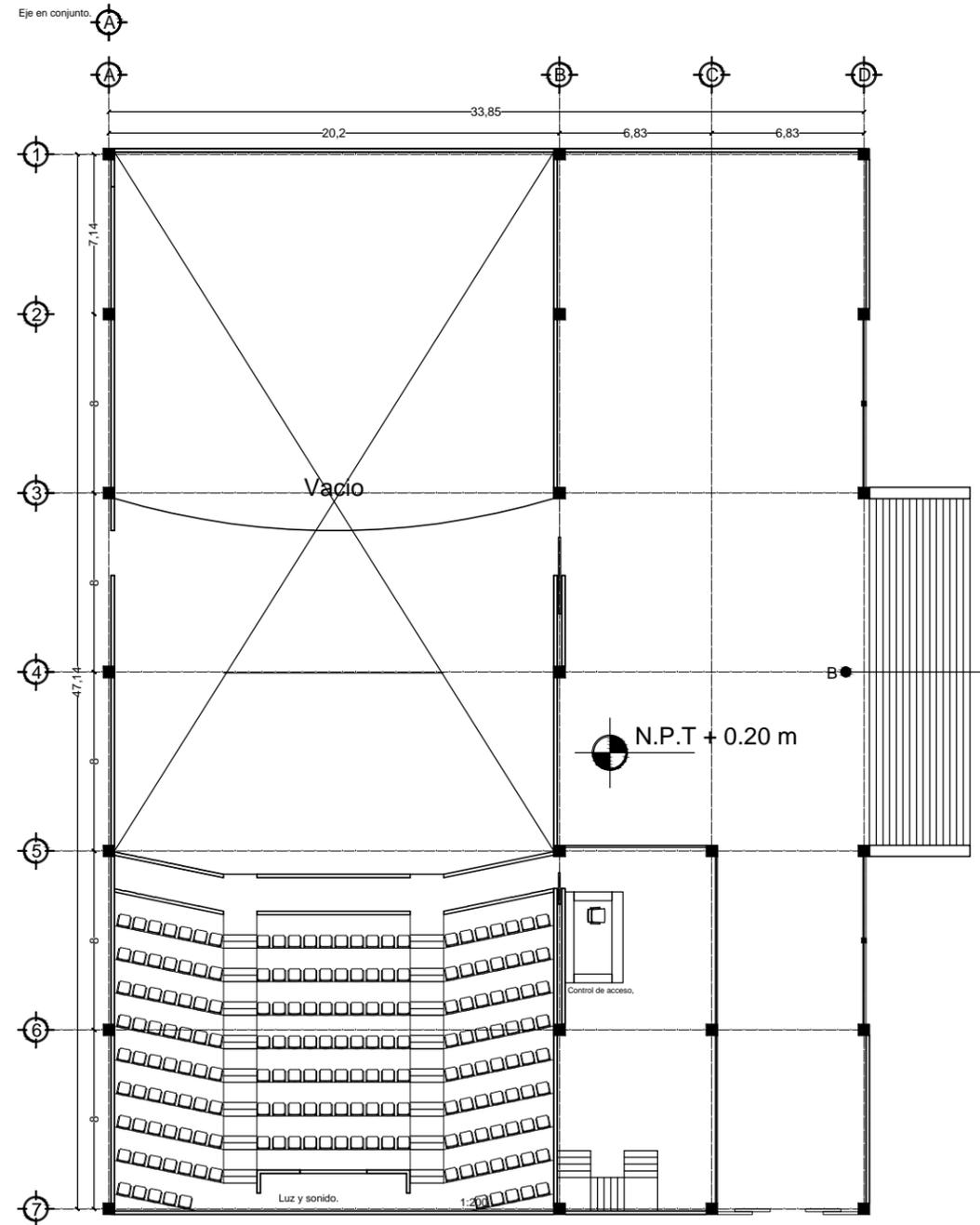
Clave: Arq-05	Contenido del plano: Foro, explanada, graderio y servicios.
------------------	--

Fecha: 08-DIC-2015	Dirección: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento: 108	

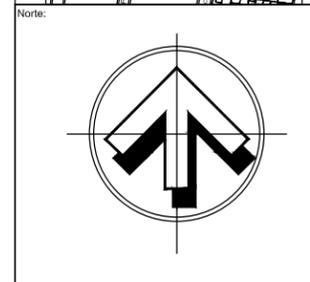
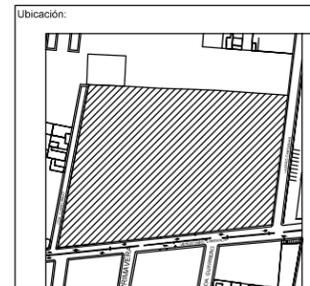
Escala: 1:300	Escala gráfica:
------------------	---------------------



Planta baja



Primer nivel



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
7

Plano:
Auditorio.

Clave:
Arq-07

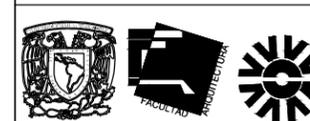
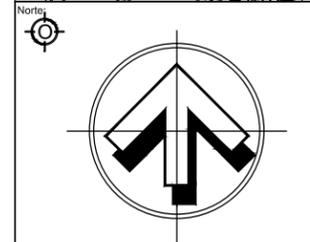
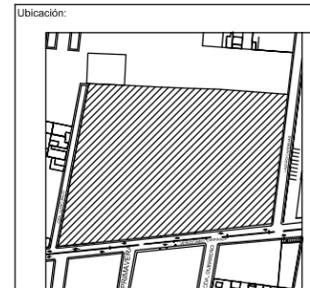
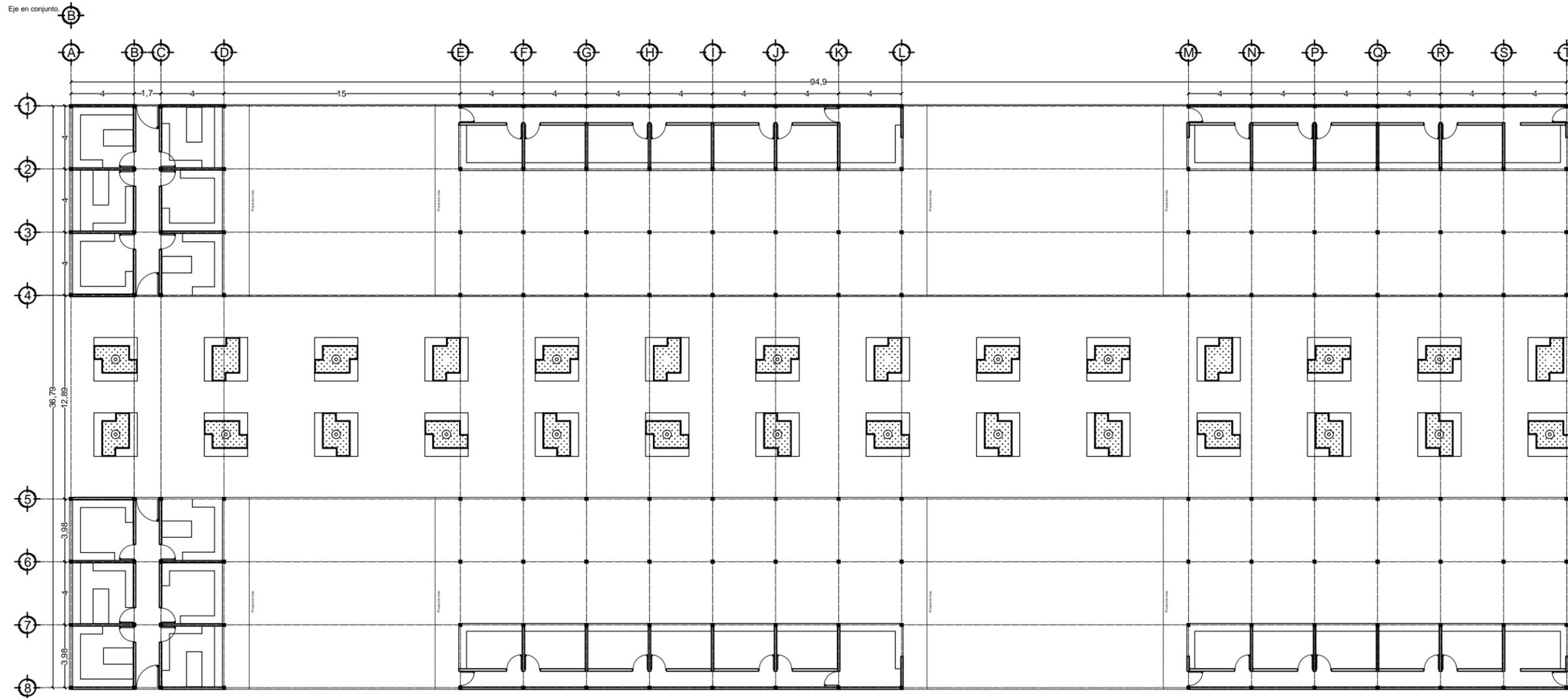
Contenido del plano:
escenario, audiencia, luz equipo y sonido, servicios, paquetería, camerinos.

Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
110

Escala:
1:300



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

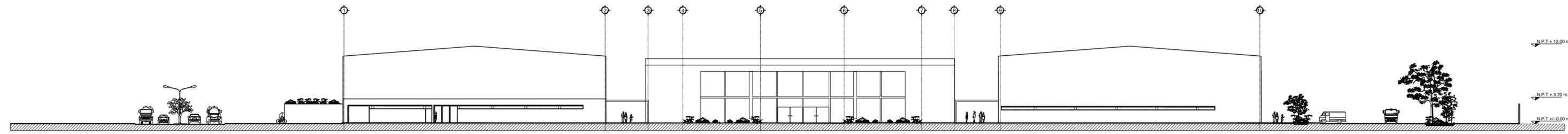
Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 8	Plano: Comida
--------------------------	------------------

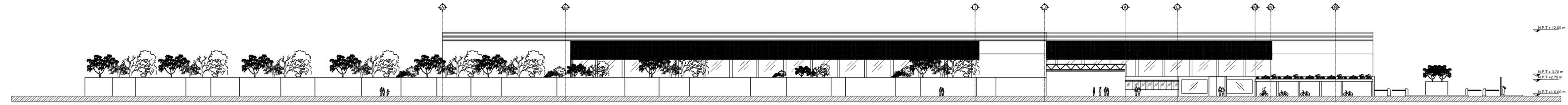
Clave: Arq-08	Contenido del plano: comensales, locales de comida.
-------------------------	--

Fecha: 08-DIC-2015	Dirección: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento: 111	

Escala: 1:300	Escala gráfica:
-------------------------	---------------------



Fachada este.



Fachada sur.

Ubicación:

Tema:

Logo of the architectural firm and other institutional logos.

Legenda:

- INDICIA NIVEL
- COORTE
- NOTA EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.

Tema:

Recinto Ferrial Chimalhuacán.

Proyecto:

Jorge Alejandro Calvillo Corona

Año:

Arq. Edoña Gómez Maquero Rojas
 Dg. Rafael Martínez Zarate
 Dta. Silvia Decanini Terán

Contenido:	9	Fachadas.
Clave:	Arq-09	Contenido del plano: Fachadas este y sur.

Fecha:

8-DIC-2015

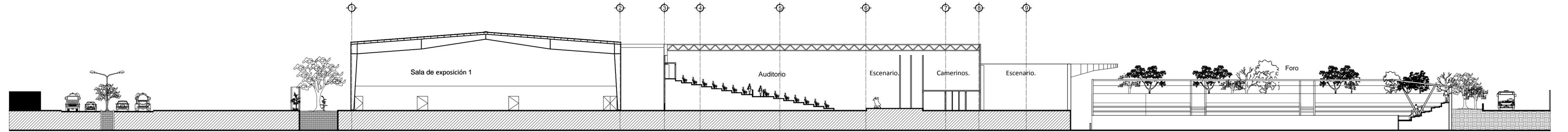
Página en el documento:

112

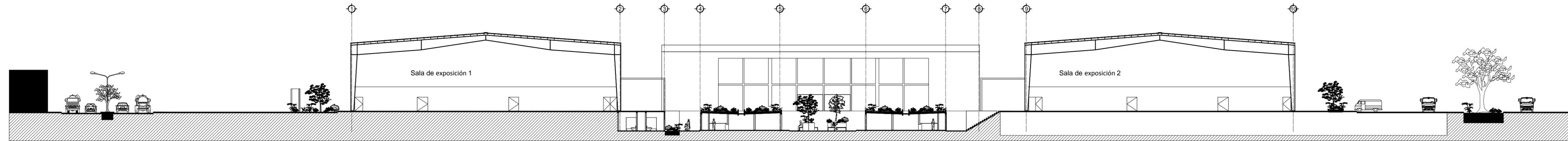
Escala:

1:300

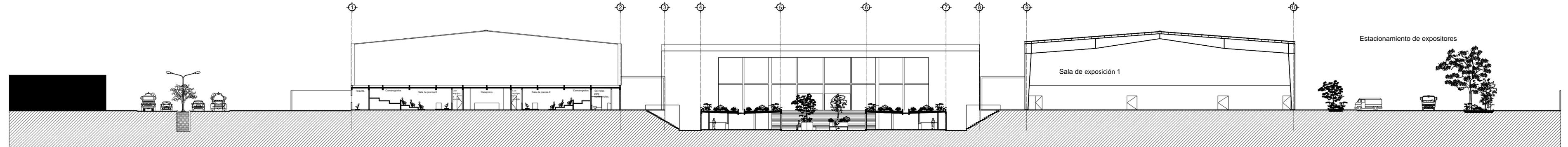
Escala gráfica:



Corte A-A"



Corte B-B"



Corte C-C"

Ubicación:

Nota:

- INDICIA NIVEL
- CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:

Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:

Jorge Alejandro Calvillo Corona

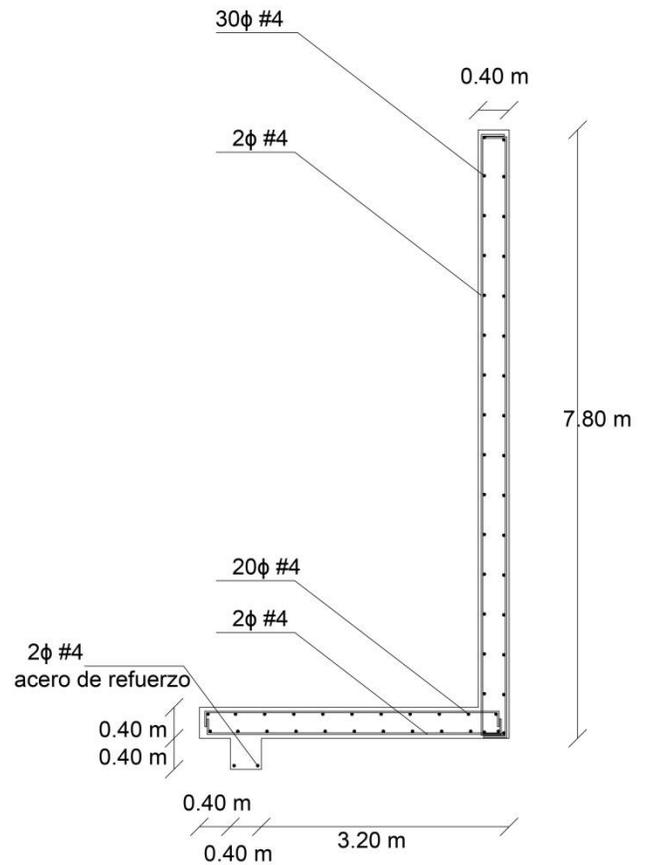
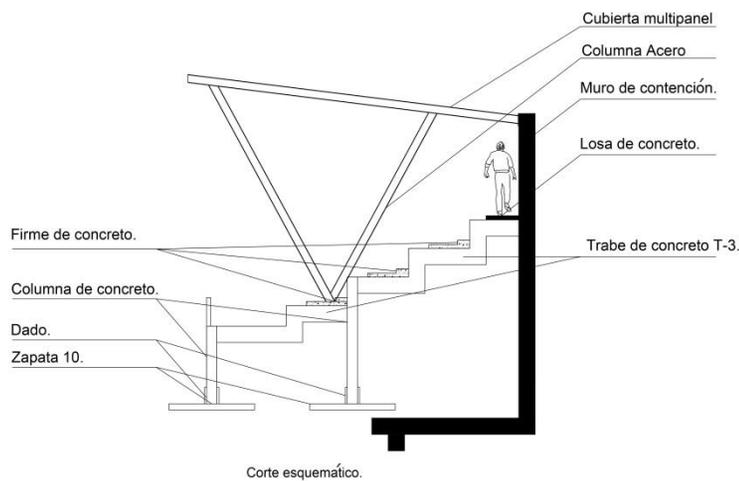
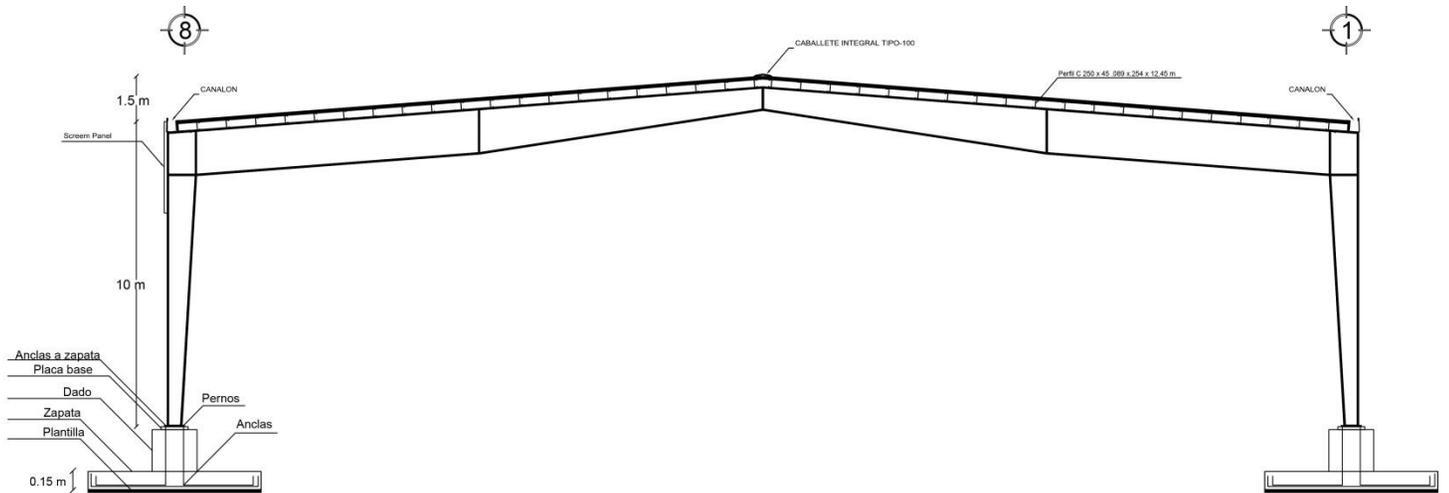
Jurado:

Arq. Eklodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zanate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:	Plano:
10	Cortes arquitectónicos.
Clave:	Contenido del plano:
Arq-10	Corte A-A", B-B" Y C-C".
Fecha:	Dirección:
8-DIC-2015	Avenida Venustiano Carranza, Calleja Jardines de Anáhuacillo, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento:	Escala gráfica:
113	
Escala:	
1:400	

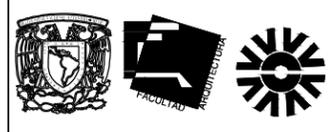
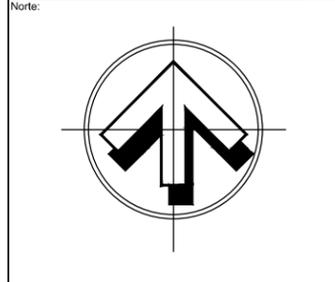
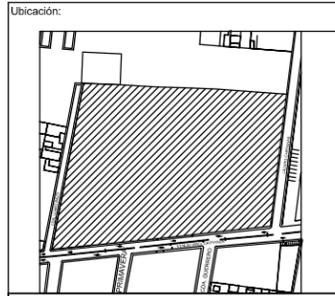
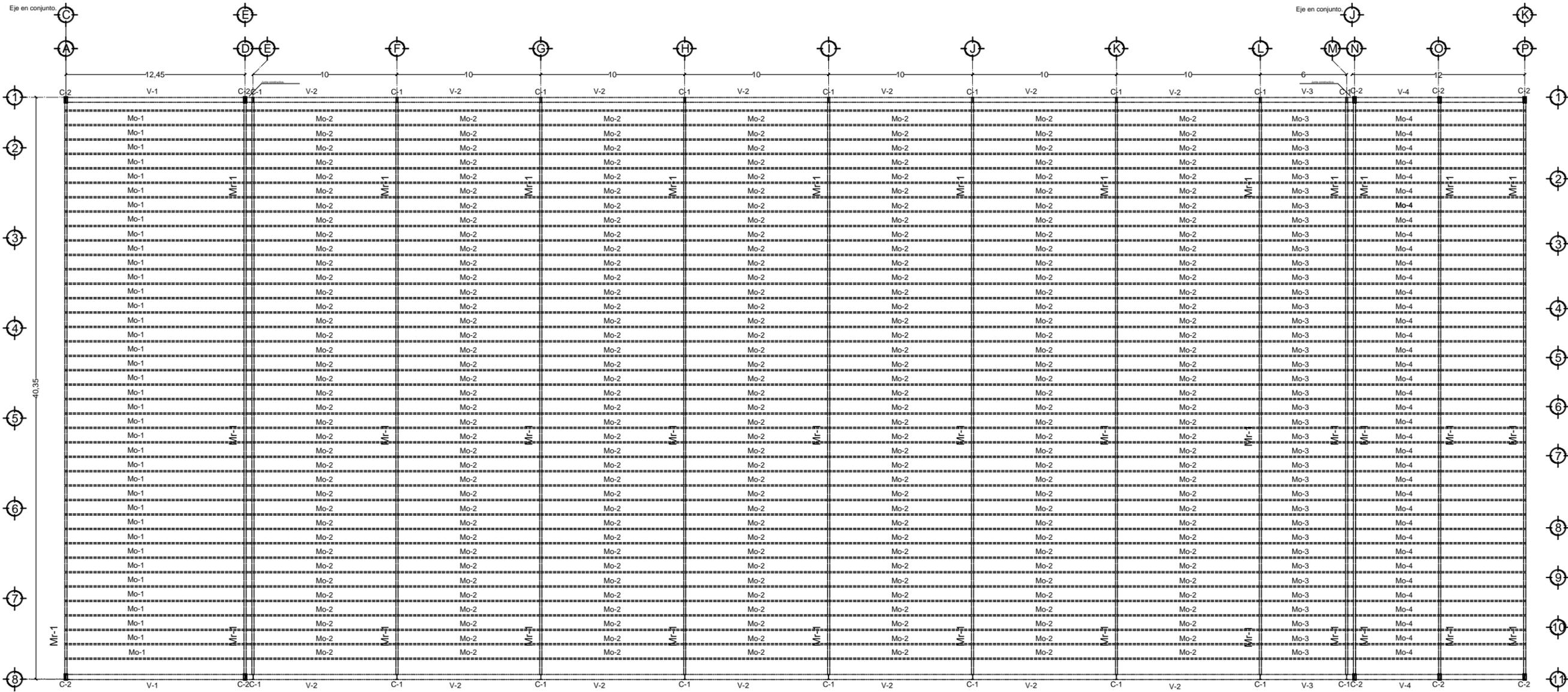
7. Planos.

7.1. Planos estructurales.





7. Planos.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Eje en conjunto.
 - Eje en plano de detalle.
 - Mr Marco rígido
 - Mo Montén
 - V Viga

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
11

Plano:
estructura Salas de exposición

Clave:
Est-01

Contenido del plano:
Estructura de cubierta.

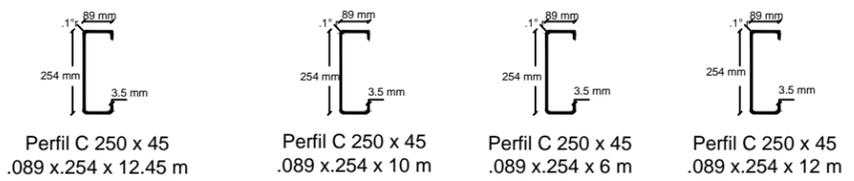
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñitapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
116

Escala:
1:150

Escala gráfica:

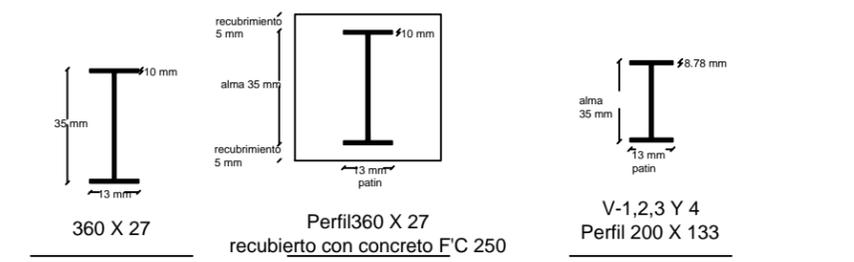


Mo-1 Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 12.45 m

Mo-2 Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 10 m

Mo-3 Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 6 m

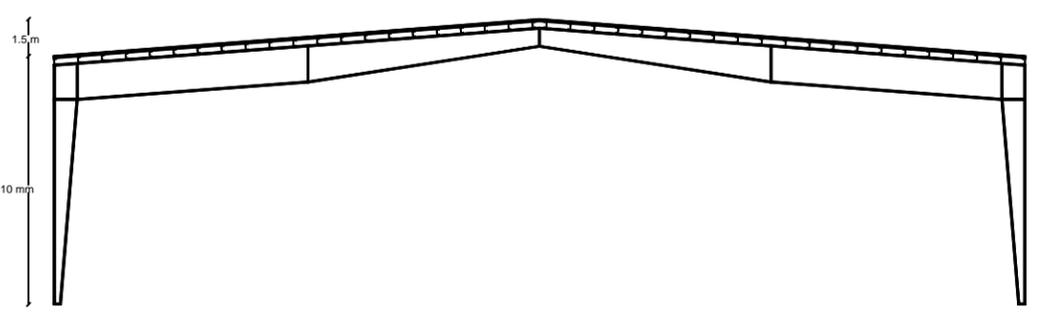
Mo-4 Perfil C 250 x 45 .089 x.254 x 12 m



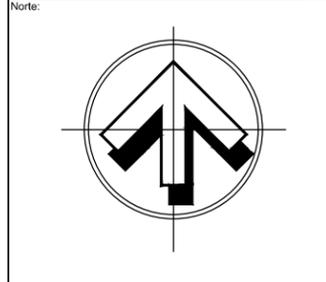
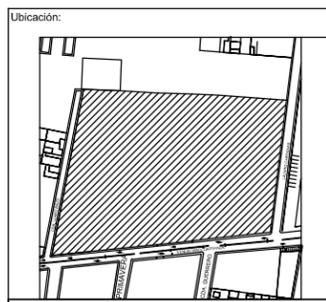
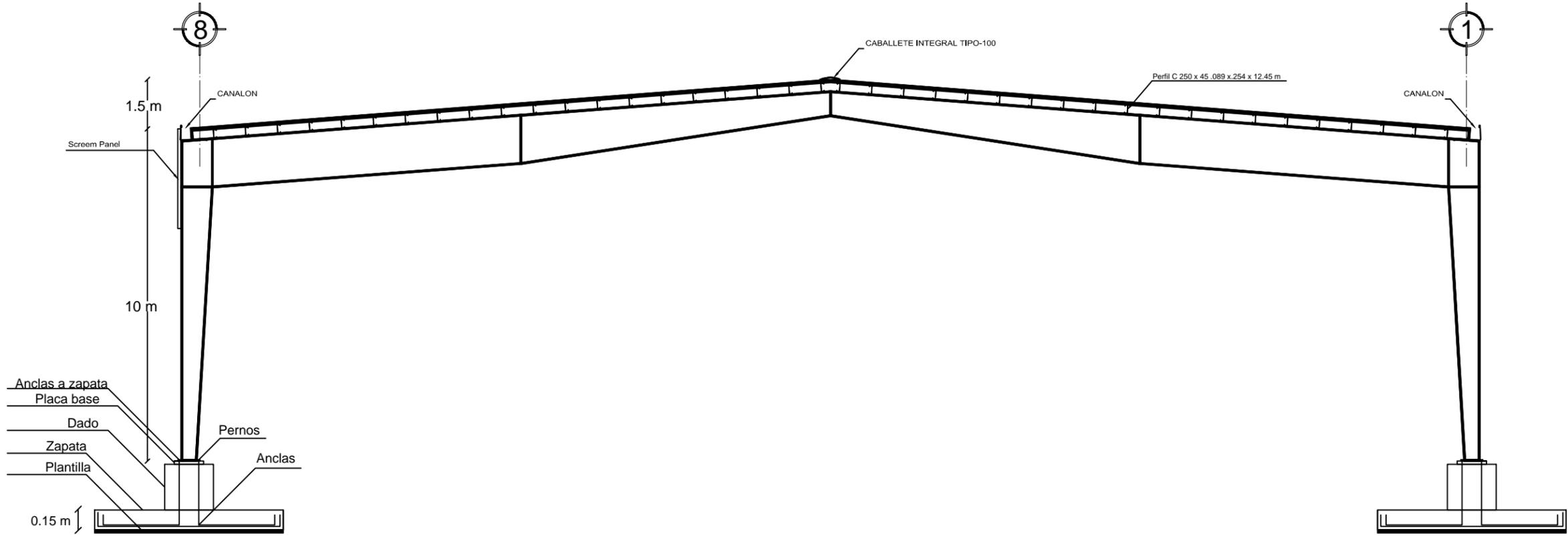
C-1 360 X 27

C-2 Perfil 360 X 27 recubierto con concreto F'c 250

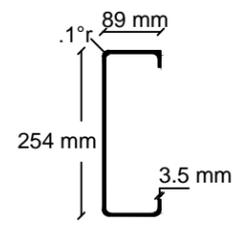
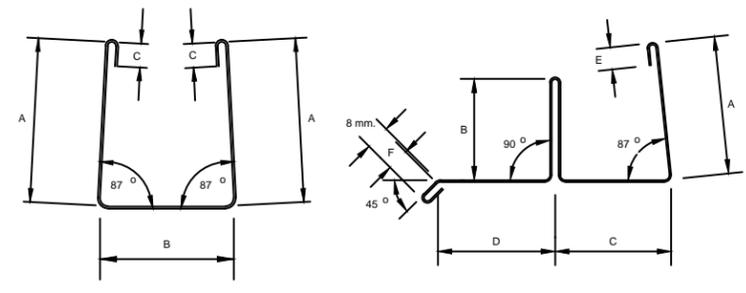
V-1 V-1,2,3 Y 4 Perfil 200 X 133



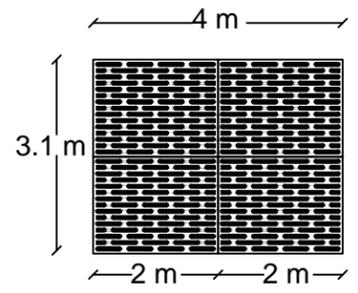
CALIBRE VARILLAS	DIAMETRO VARILLAS		40 DIAMETROS
	PULGADAS	MILIMETROS	
#2	1/4"	6.30	25
#3	3/8"	9.52	40
#4	1/2"	12.70	50
#5	5/8"	15.87	65
#6	3/4"	19.00	75
#8	1"	25.40	105



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Eje en conjunto.
 - Eje en plano de detalle.



Perfil C 250 x 45
.089 x .254 x 12.45 m



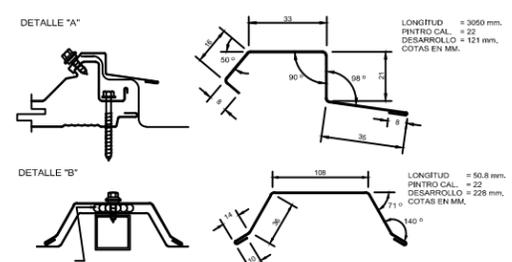
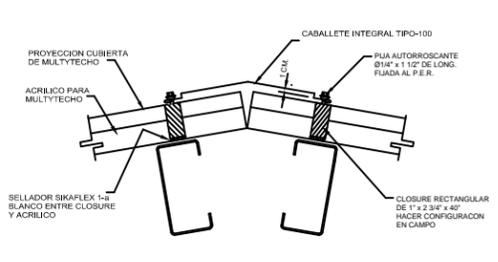
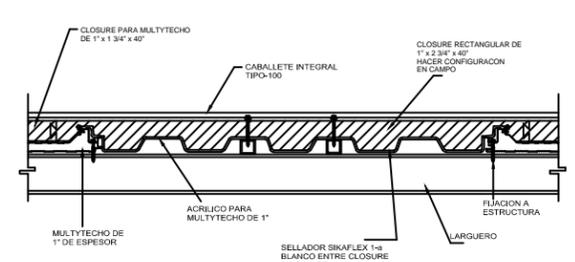
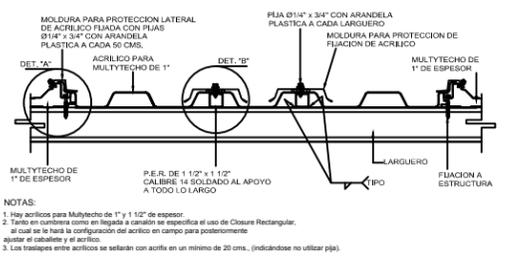
Screem Panel

	ESPEORES		
	(1 1/2")	(2")	(2 1/2")
A	48 mm	48 mm	48 mm
B	38 mm	38 mm	38 mm
C	41 mm	54 mm	67 mm
D	41 mm	44 mm	50 mm
E	7.3 mm	7 mm	11 mm
F	7.3 mm	7 mm	7 mm
PESO	5.00 Kg.	5.34 Kg.	5.85 Kg.
DESARROLLO	228.6 mm	244 mm	267 mm

LONGITUD=3048 mm.
CALIBRE =20

	ESPEORES			
	(1 1/2")	(2")	(2 1/2")	(3")
A	48 mm	48 mm	48 mm	48 mm
B	41 mm	54 mm	67 mm	80 mm
C	6 mm	11.4 mm	4.4 mm	8.5 mm
PESO	3.34 Kg.	4.00 Kg.	4.00 Kg.	4.38 Kg.
DESARROLLO	152.4 mm	182.9 mm	182.9 mm	200.0 mm

LONGITUD=3048 mm.
CALIBRE =20



- NOTAS:
- Hay acrilicos para Multytecho de 1" y 1 1/2" de espesor.
 - Tanto en cubietera como en ligada a canalon se especifica el uso de Closure Rectangular, al cual se le hace la configuracion del acrilico en campo para posteriormente ajustar el caballete y el acrilico.
 - Los traspases entre acrilicos se sellaran con acrilico en un minimo de 20 cms., (indicandose no utilizar plin).

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
12

Plano:
Detalle marco rigido de acero.

Clave:
Est-02

Contenido del plano:
Detalles multipanel
detalles Screem Panel

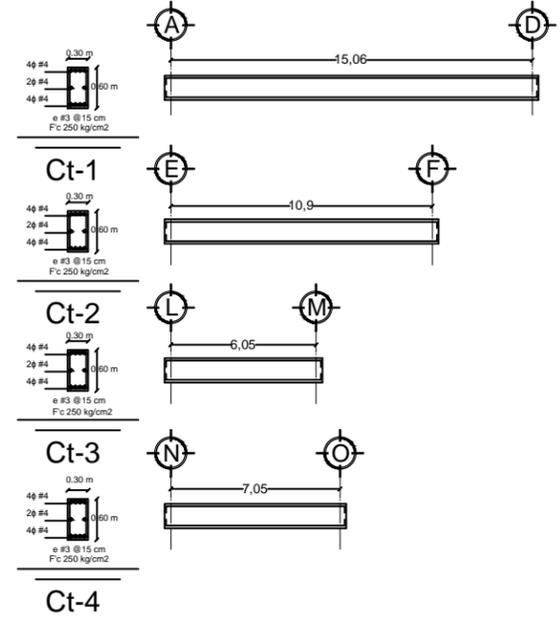
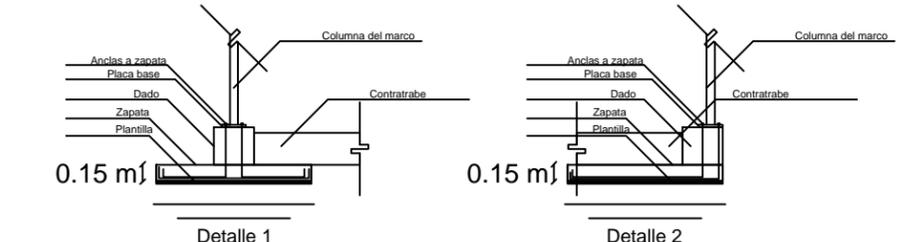
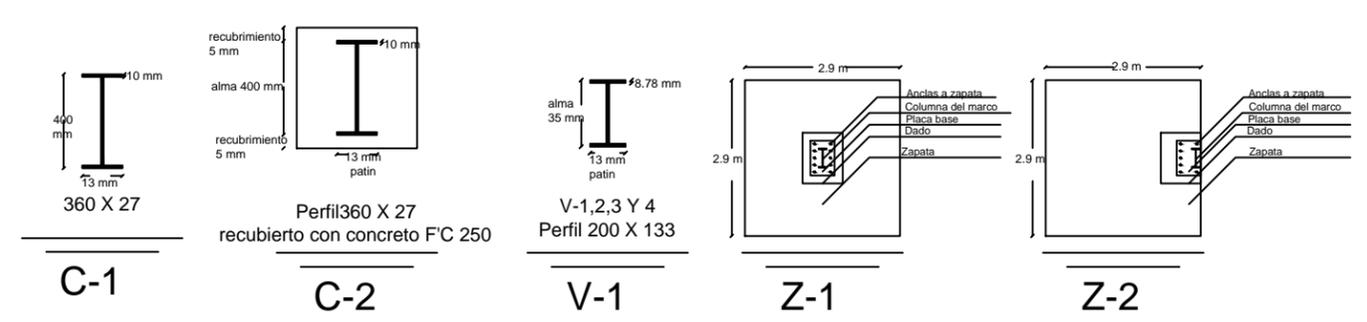
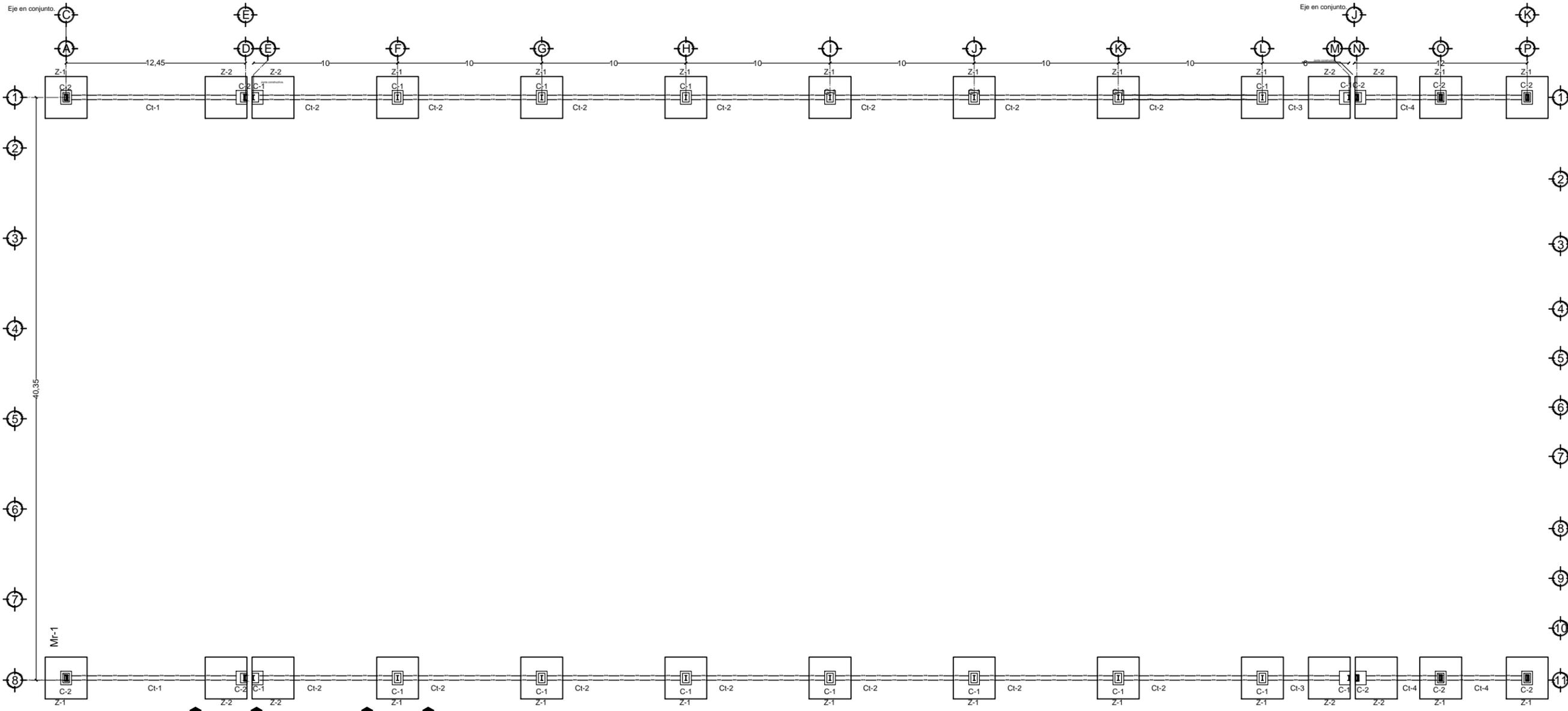
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza,
colonia Jardines de Acuñapilco,
Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
117

Escala:
1:150





CALIBRE WELLS	DIAMETRO WELLS	40 DIAMETROS
#2	1/4"	6.30
#3	3/8"	9.52
#4	1/2"	12.70
#6	5/8"	15.87
#8	3/4"	19.00
#8	1"	25.40

Ubicación:

Norte:

Notas:

- INDICA NIVEL
- CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Eje en conjunto.

Eje en plano de detalle.

Ct Contra trabe.

Tema:

Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:

Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:

Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:

13

Plano:

Cimentación salas de exposiciones

Clave:

Est-03

Contenido del plano:

Criterio de cimentación y detalles.

Fecha:

08-DIC-2015

Dirección:

Avanida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

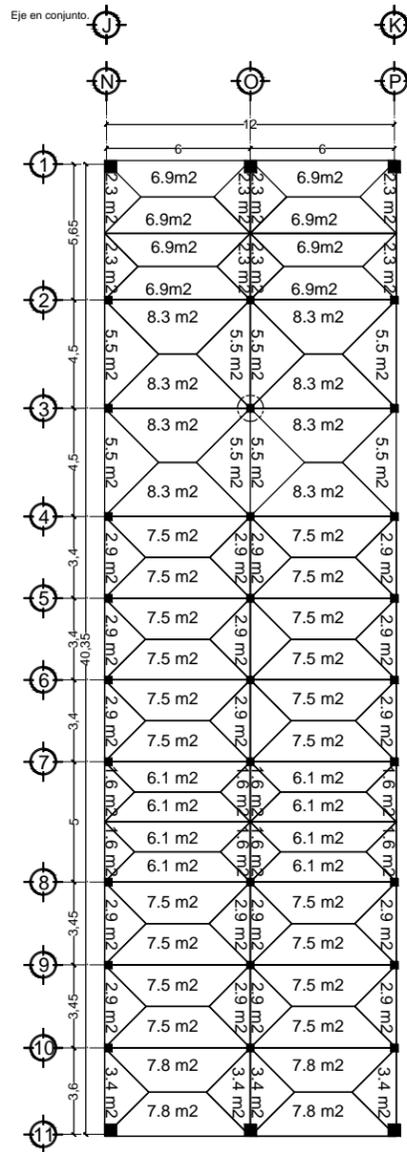
Página en documento:

118

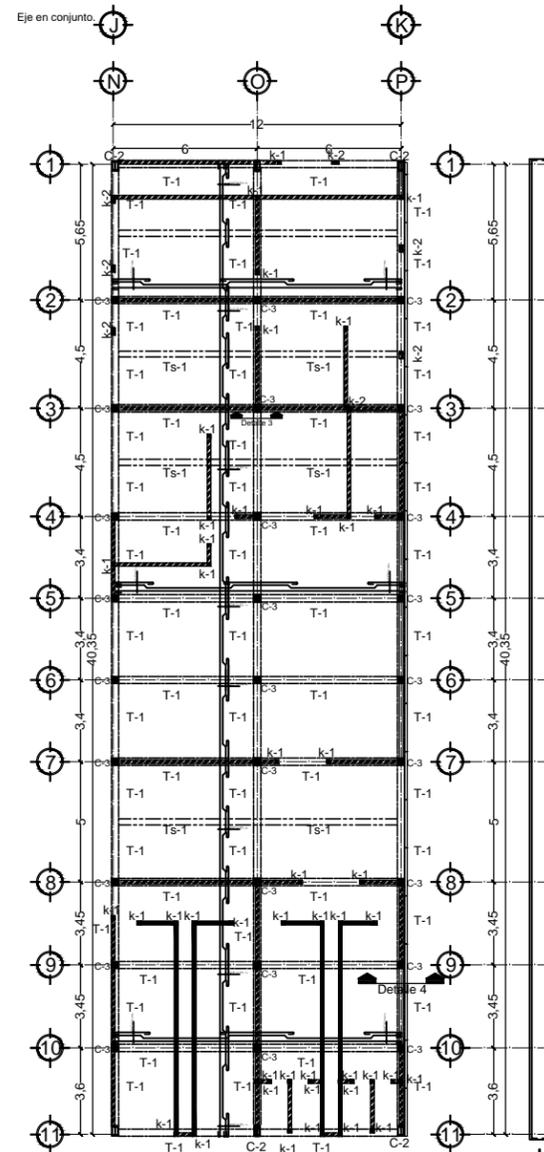
Escala:

1:300

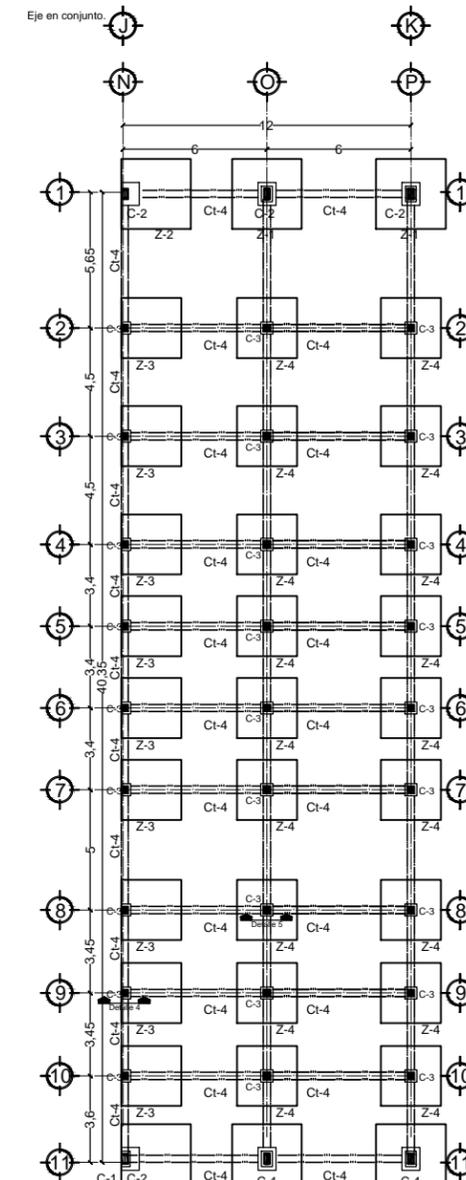
Sala de exposición 1 y 2



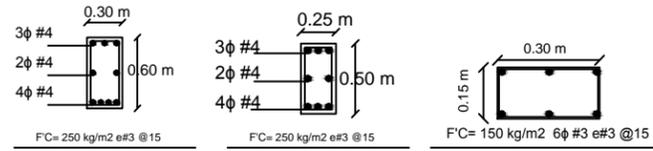
Distribución de áreas.



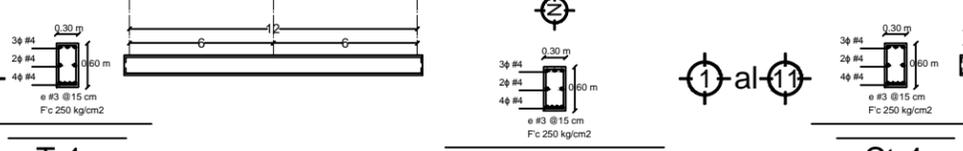
Planta estructural.



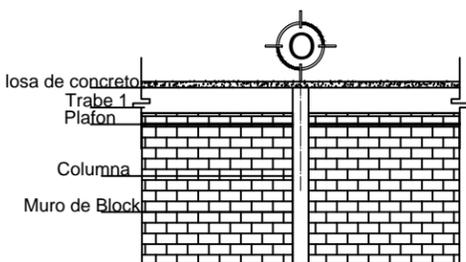
Planta de cimentación.



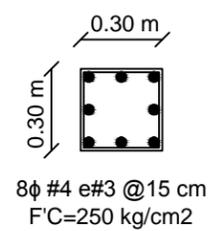
T-1 Ts-1 K-2 K-1



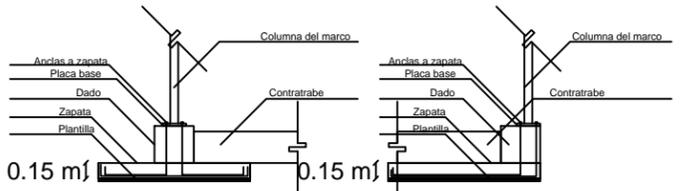
T-1 Ct-4



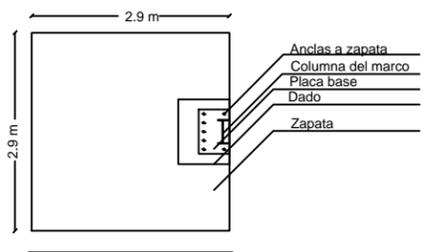
Detalle 3



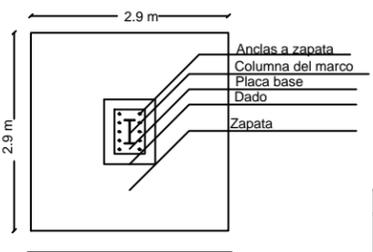
C-3



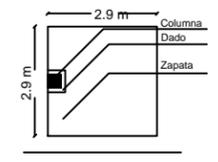
Detalle 4 Detalle 5



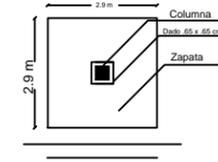
Z-2



Z-1

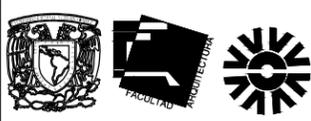
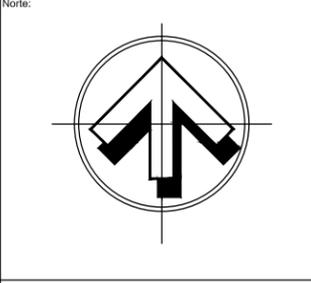
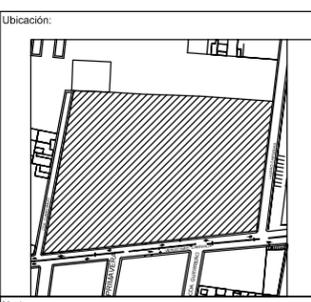


Z-3



Z-4

CALIBRE WELLS	DIAMETRO WELLS	40 DIAMETROS
#2	1/4"	6.30
#3	3/8"	9.52
#4	1/2"	12.70
#6	5/8"	15.87
#8	3/4"	19.00
#8	1"	25.40



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.
- T Trabe
- Ts Trabe secundaria
- Muro de carga.
- Muro de divisorio.
- Ct Contrabe

Tema: Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta: Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado: Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas, Dr. Rafael Martínez Zarate, Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 14

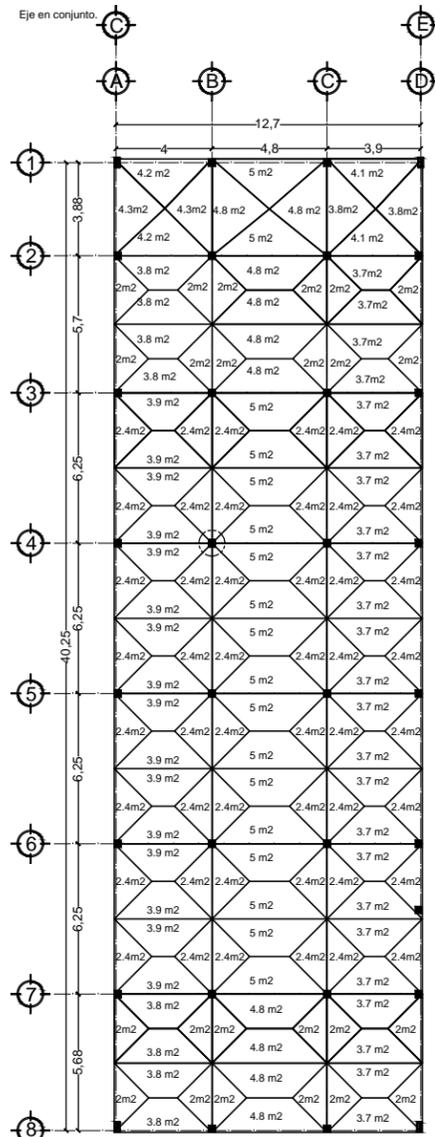
Plano: Criterio estructural de Administración de expositores.

Clave: Est-04

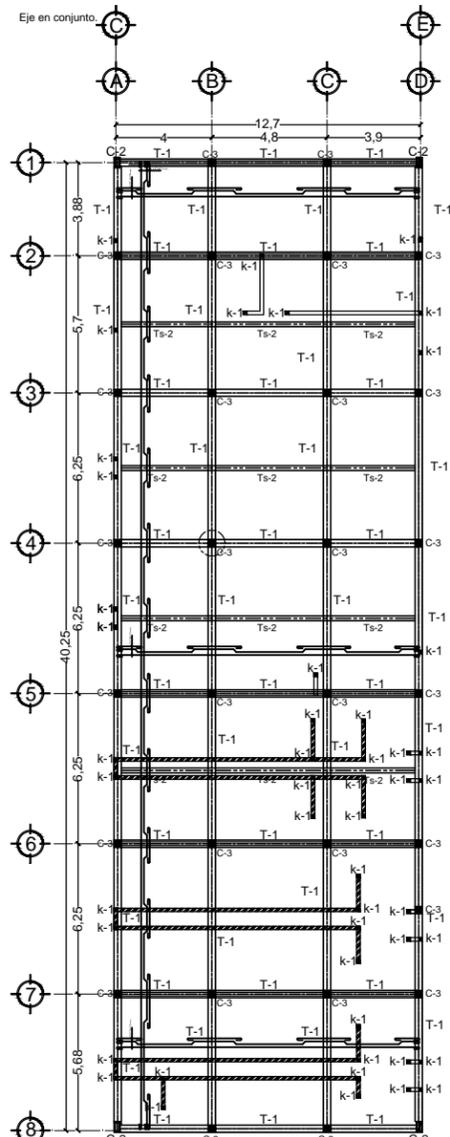
Fecha: 08-DIC-2015

Escala: 1:300

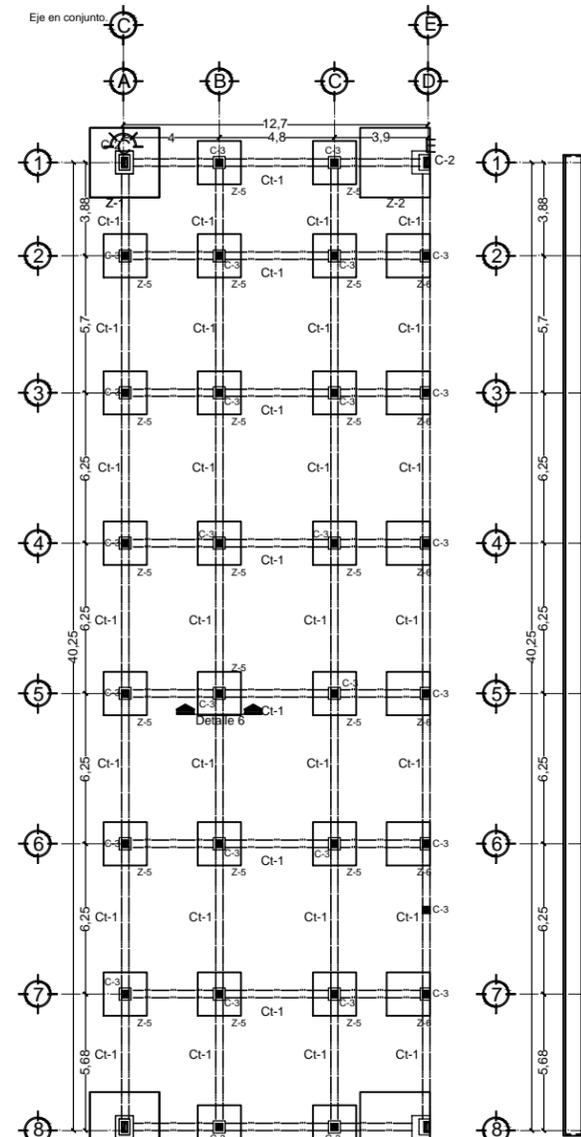




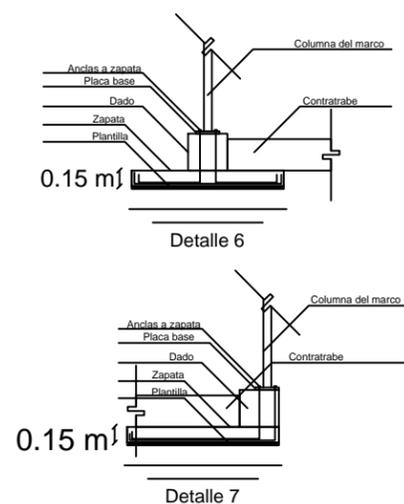
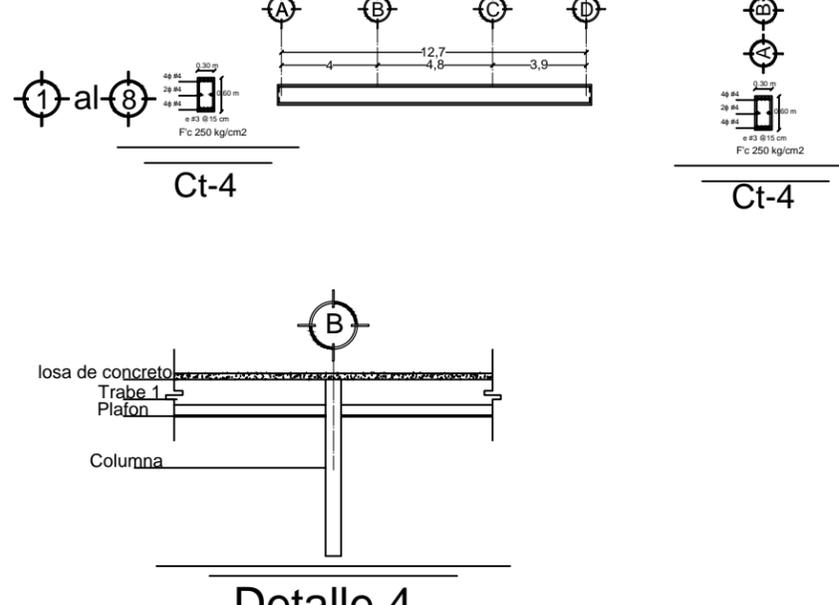
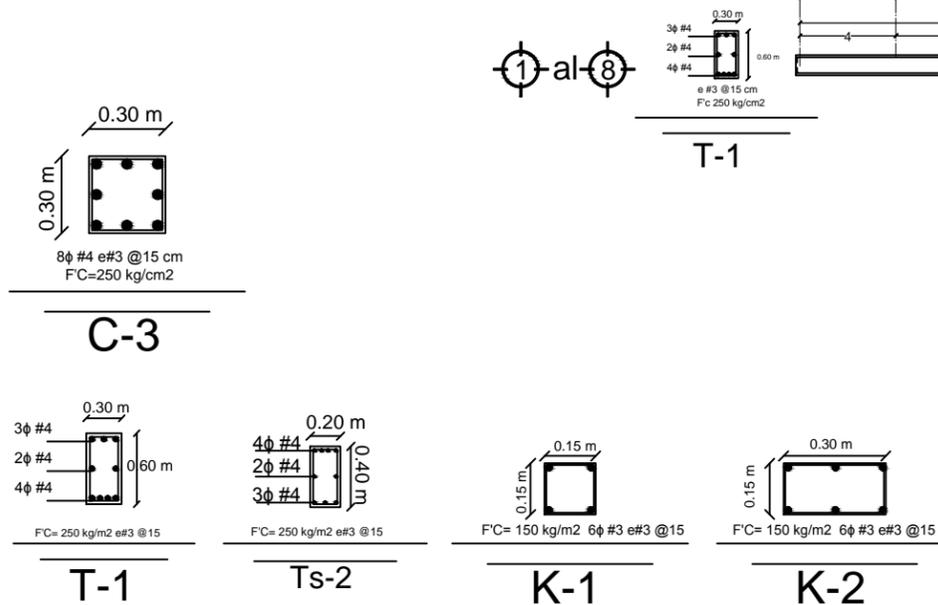
Distribución de áreas.



Planta estructural.



Planta de cimentación.



CALIBRE	DIAMETRO	40 DIAMETROS
WELLS	WELLS	WELLS
#2	1/4"	6.30
#3	3/8"	9.52
#4	1/2"	12.70
#6	5/8"	15.87
#8	3/4"	19.00
#8	1"	25.40

Ubicación:

Norte:

Notas:

- INDICA NIVEL
- CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Eje en conjunto.

Eje en plano de detalle.

T Trabe

Ts Trabe secundaria

Muro de carga.

Muro de divisorio.

Ct Contrabe

Tema:

Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:

Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:

Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:

15

Plano:

Criterio estructural de servicios y cocina de salas de exposición.

Clave:

Est-05

Contenido del plano:

Criterio estructural, cimentación y detalles.

Fecha:

08-DIC-2015

Dirección:

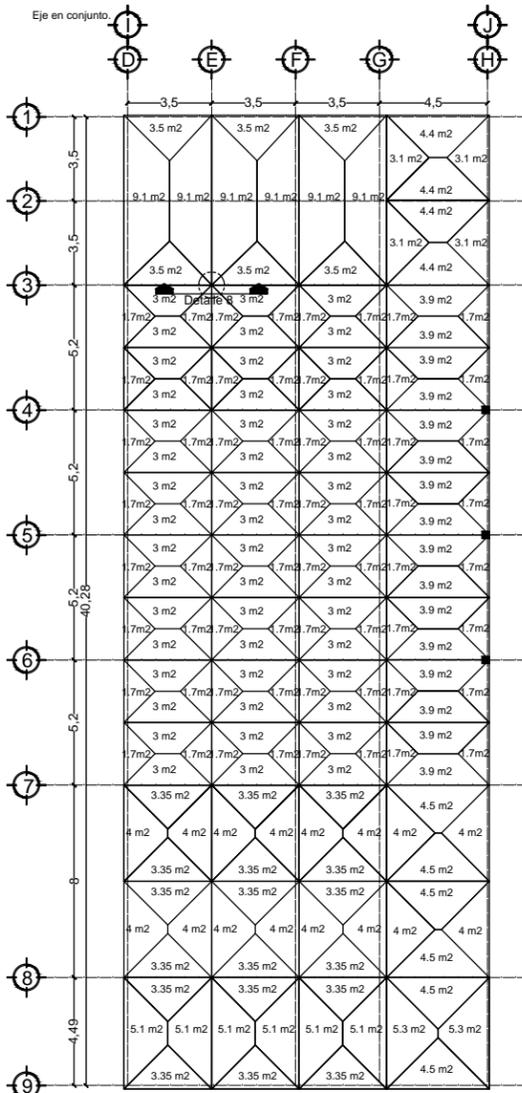
Avanida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuapalco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:

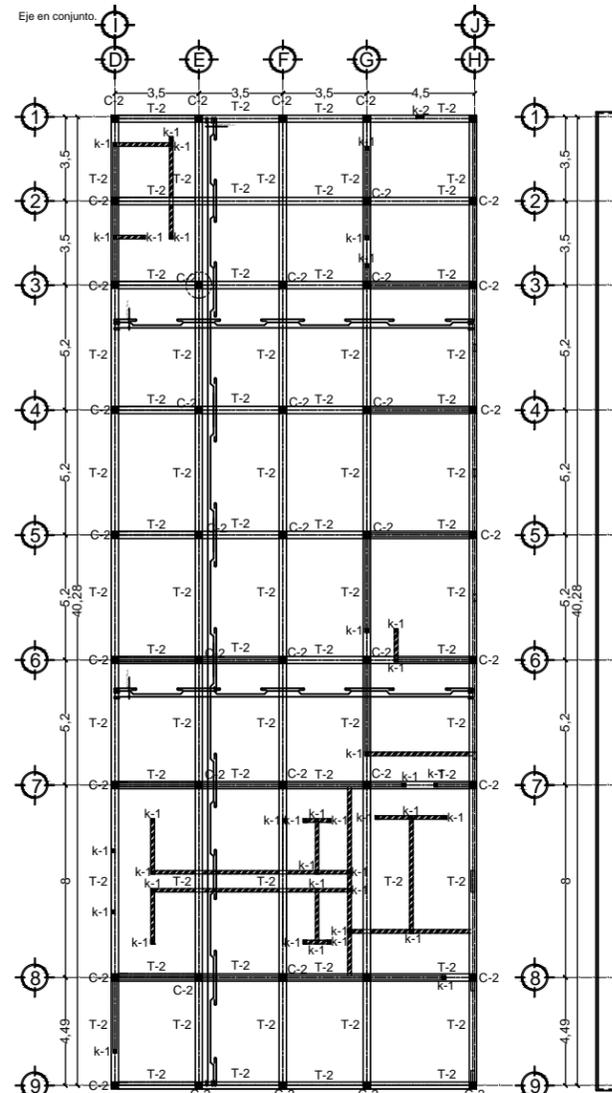
120

Escala:

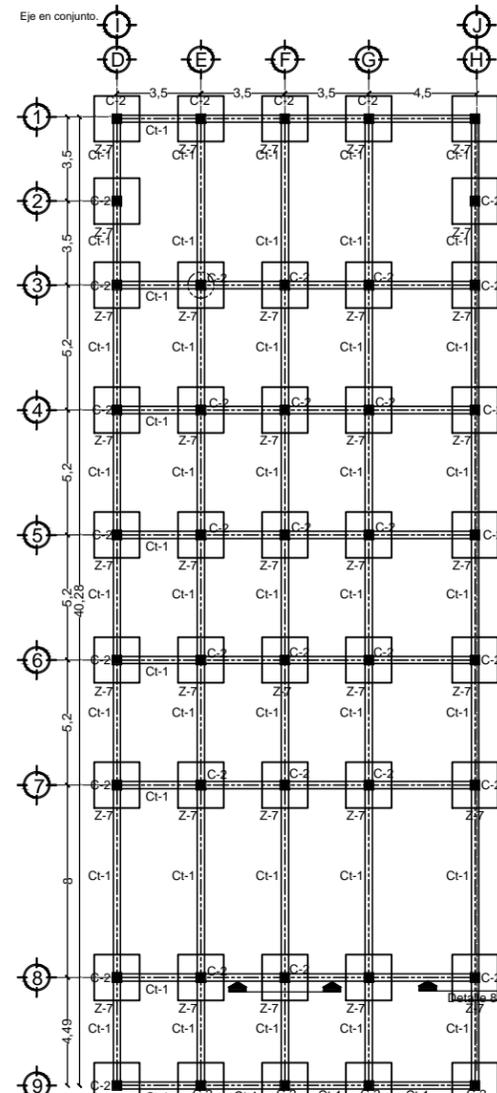
1:300



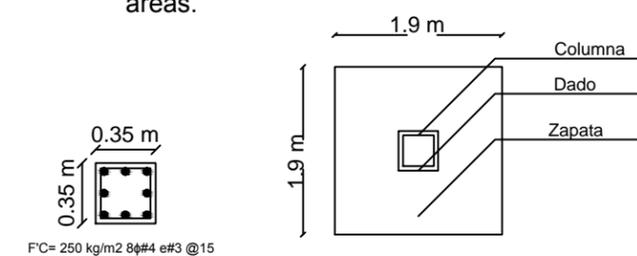
Distribución de áreas.



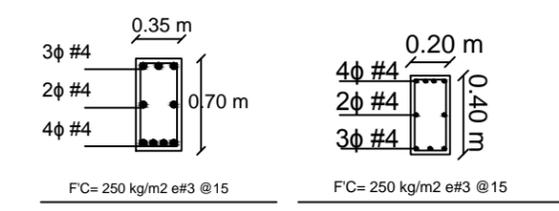
Planta estructural.



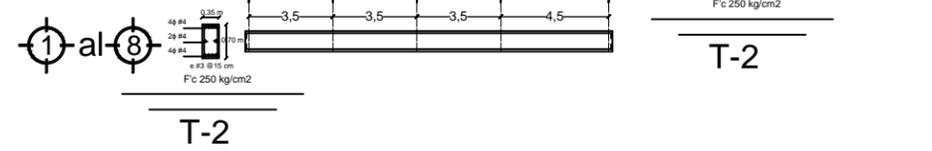
Planta de cimentación.



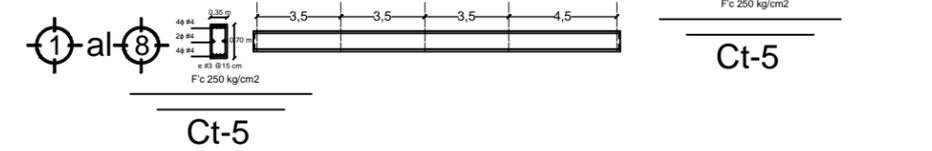
C-4 Z-7



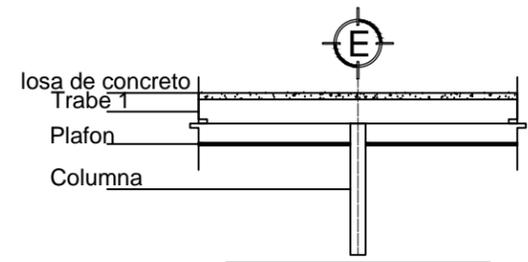
T-2 Ts-2



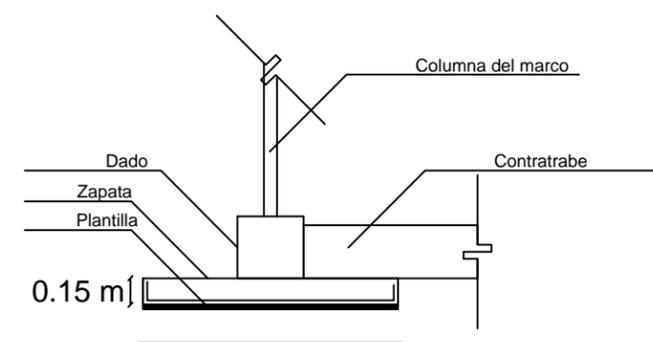
T-2



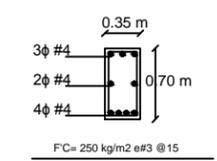
Ct-5



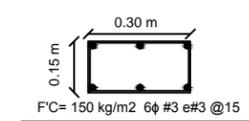
Detalle 8



Detalle 9

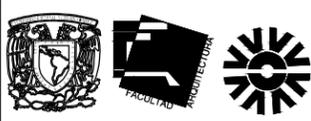
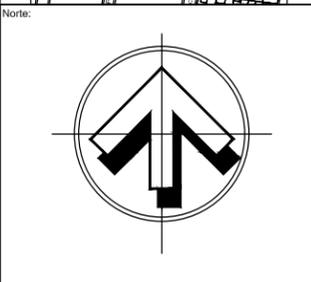
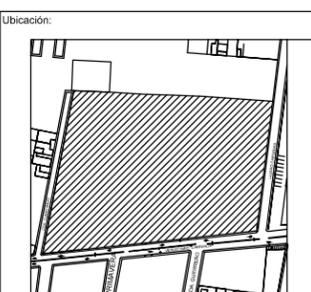


K-1



K-2

CALIBRE WELLES	DIAMETRO WELLES	40 DIAMETROS
#2	1/4"	6.30
#3	3/8"	9.52
#4	1/2"	12.70
#6	5/8"	15.87
#8	3/4"	19.00
#8	1"	25.40



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.
- Trabe
- Trabe secundaria
- Muro de carga.
- Muro divisorio.
- Contratrabe

Tema: Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta: Jorge Alejandro Calvillo Corona

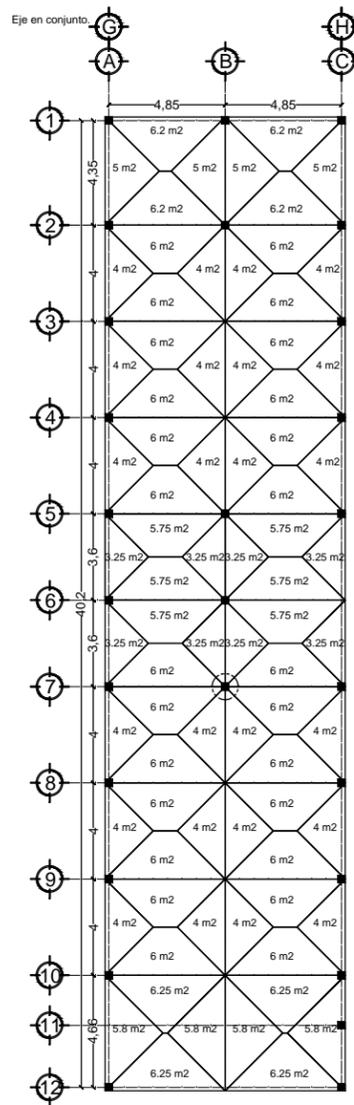
Jurado: Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas, Dr. Rafael Martínez Zarate, Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 16. Plano: Criterio estructural de administración interna.

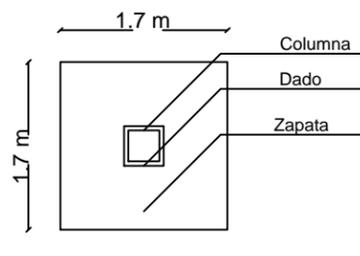
Clave: Est-06. Contenido del plano: Criterio estructural, cimentación y detalles.

Fecha: 08-DIC-2015. Dirección: Avaniada Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

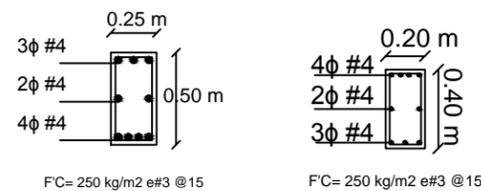
Página en documento: 121. Escala: 1:300. Escala gráfica: 0 5 10 25 50



Distribución de áreas.

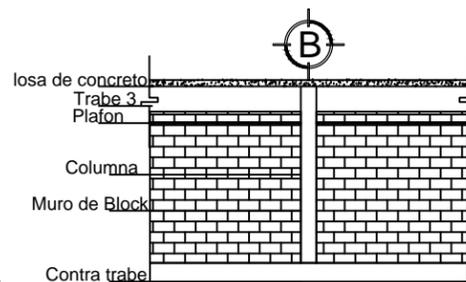


Z-8

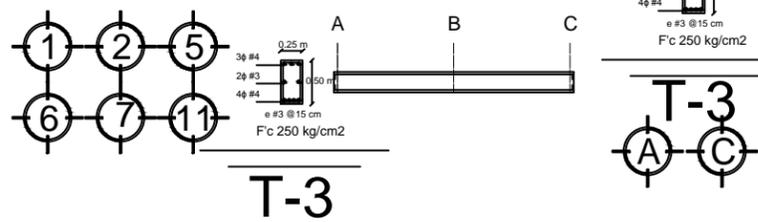


T-3

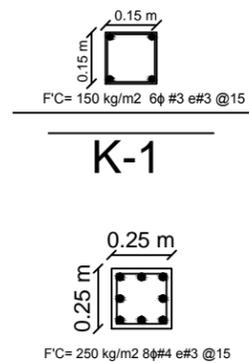
Ts-2



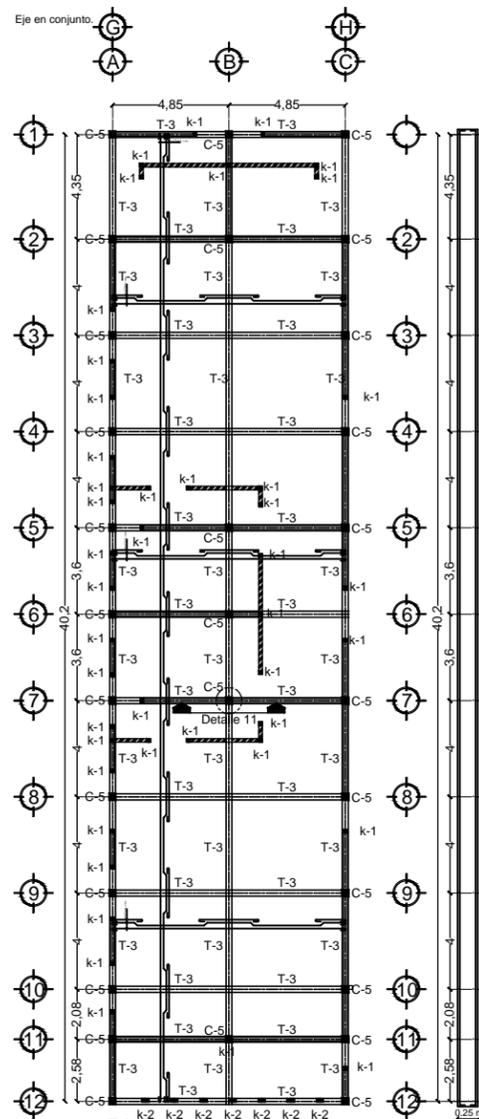
Detalle 10



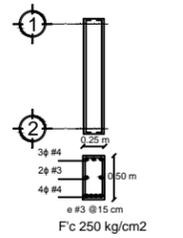
T-3



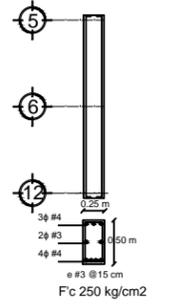
C-5



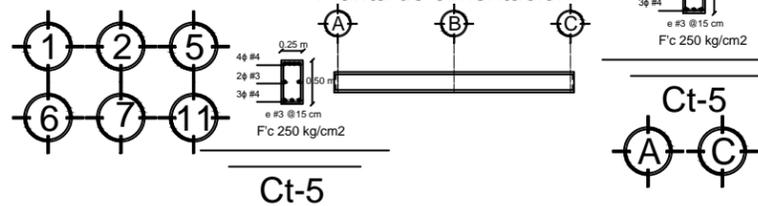
Planta estructural.



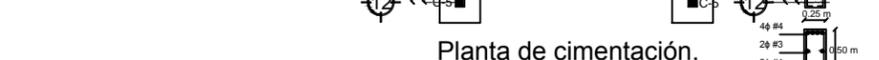
T-3



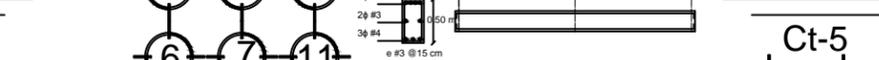
T-3



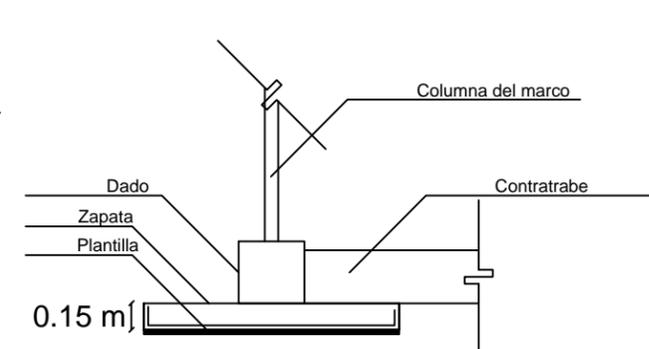
Ct-5



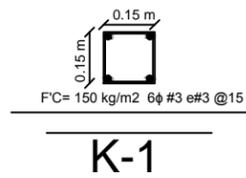
Planta de cimentación.



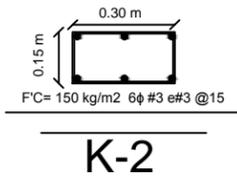
Ct-5



Detalle 11

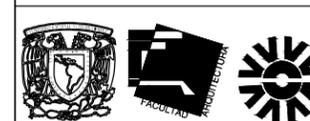
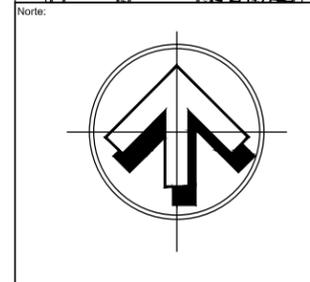
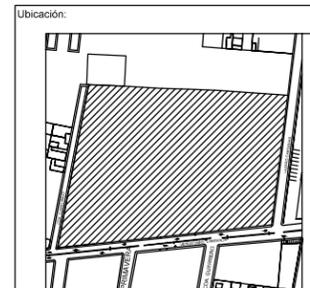


K-1



K-2

CALIBRE WELLS	DIAMETRO WELLS	40 DIAMETROS
#2	1/8"	0.30
#3	3/8"	0.92
#4	1/2"	12.70
#5	5/8"	15.87
#6	3/4"	19.00
#8	1"	25.40



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.
- T Trabe
- Ts Trabe secundaria
- Muro de carga.
- Muro de divisorio.
- Ct Contrabe

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
17

Clave:
Est-07

Fecha:
08-DIC-2015

Página en documento:
122

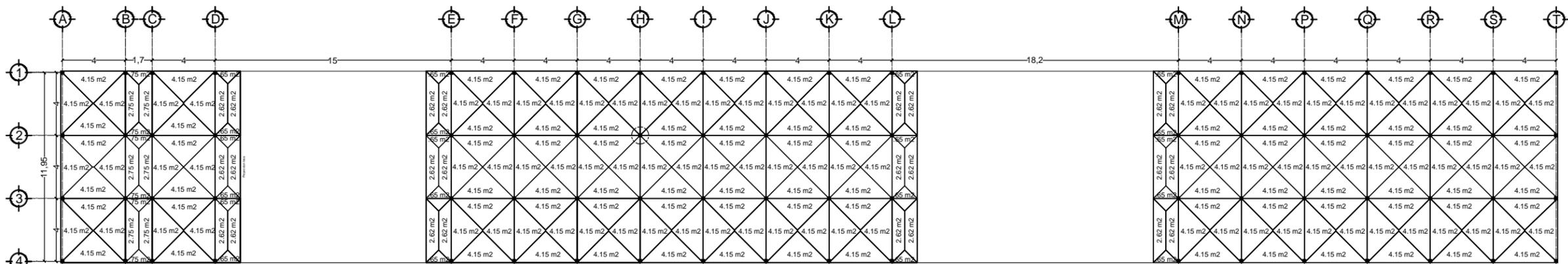
Escala:
1:300



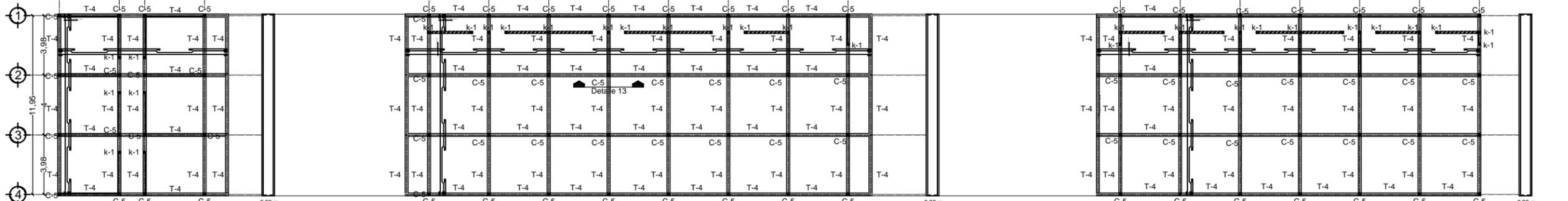
Plano:
Criterio estructural de salas de prensa.

Contenido del plano:
Criterio estructural, cimentación y detalles.

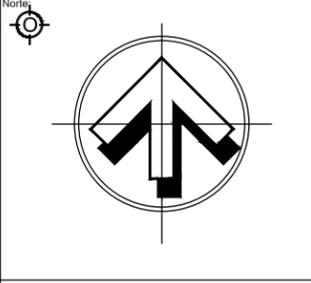
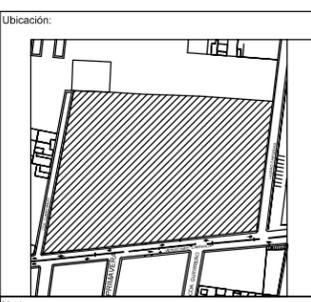
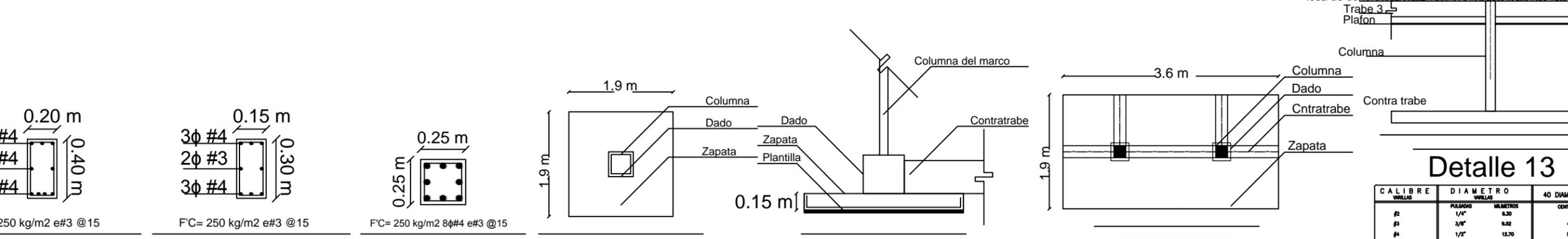
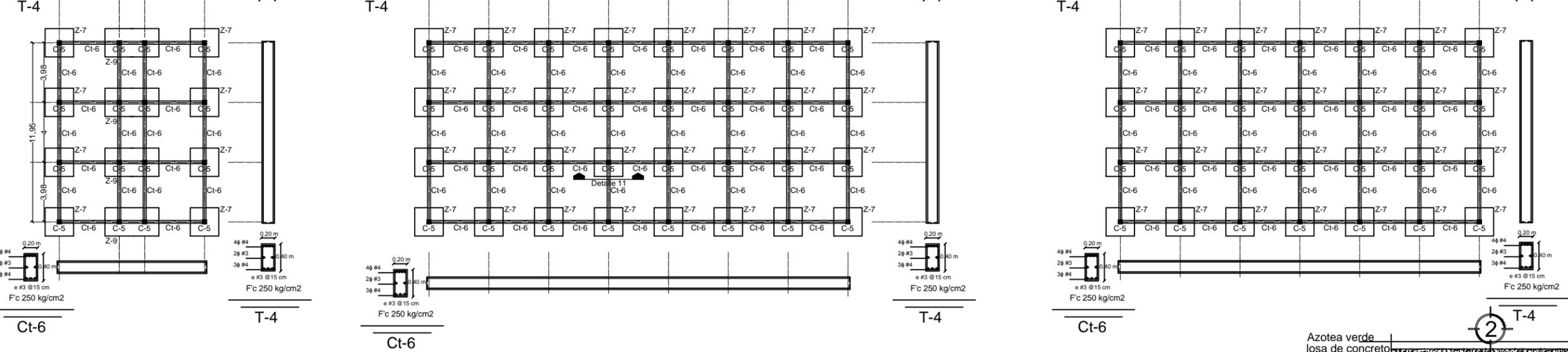
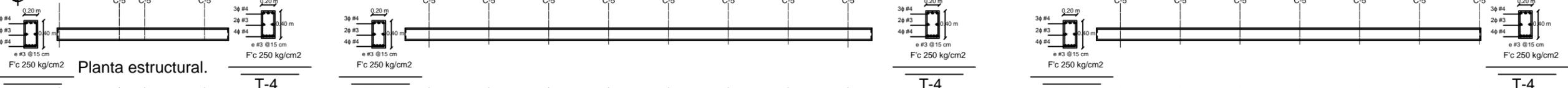
Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.



Distribución de áreas.



Planta estructural.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.
- T Trabe
- Ts Trabe secundaria
- Muro de carga.
- Muro de divisorio.
- Ct Contratabe

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
18

Plano:
Criterio estructural de Locales de Comida

Clave:
Est-08

Contenido del plano:
distribucion de areas y planta estructural.

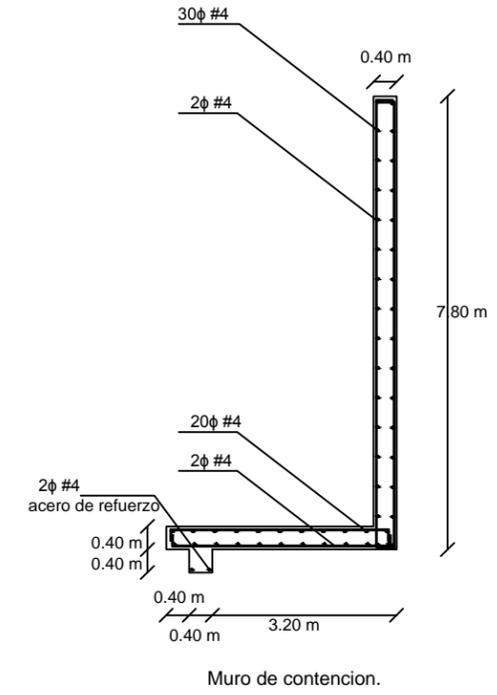
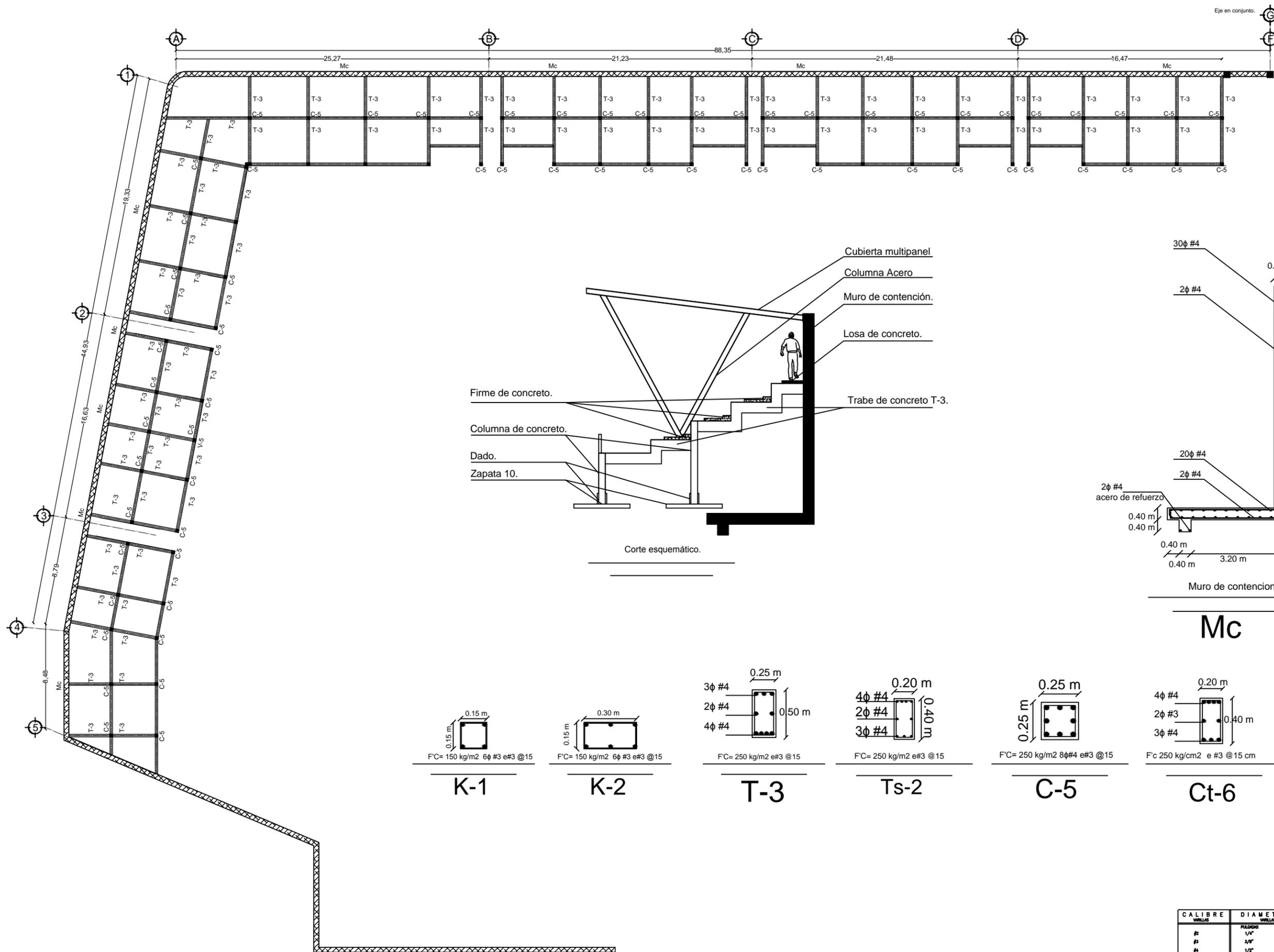
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

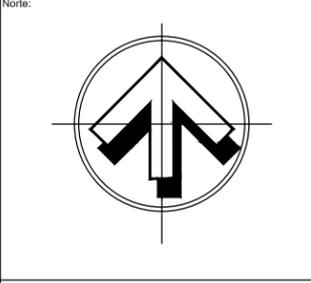
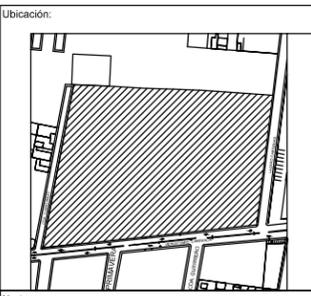
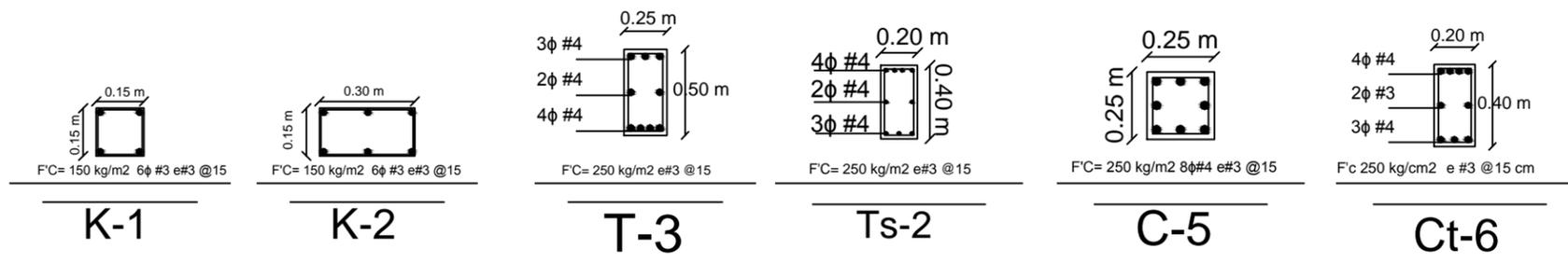
Página en documento:
123

Escala:
1:300

Escala gráfica:



Mc



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.

- T Trabe
- Ts Trabe secundaria

- Mc Muro de contención.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
19

Plano:
Estructura graderio foro.

Clave:
Est-09

Contenido del plano:
estructura de cubierta y graderio del foro.

Fecha:
08-DIC-2015

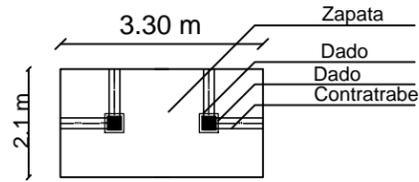
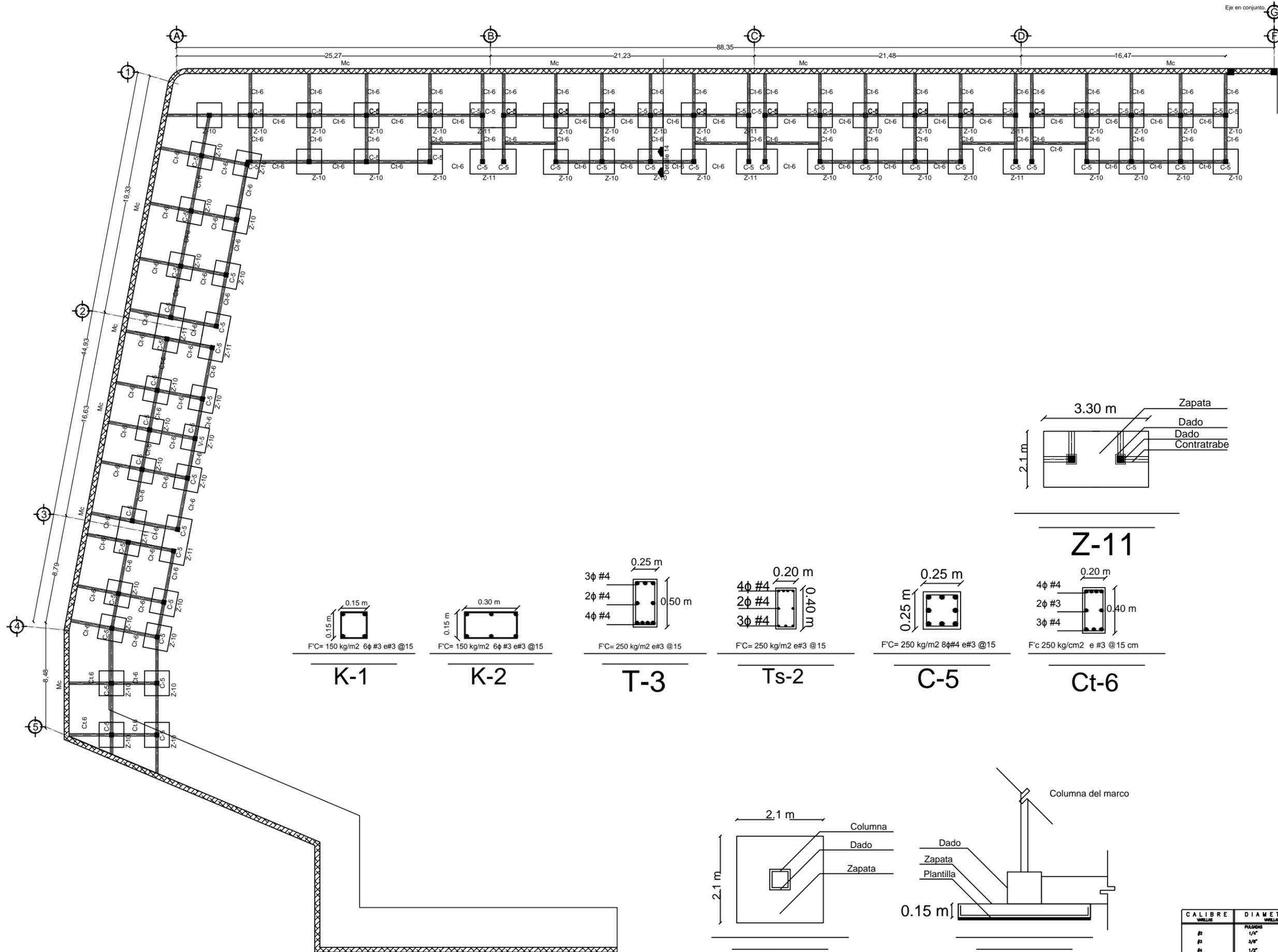
Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
124

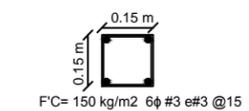
Escala:
1:300

CALIBRE WELLS	DIAMETRO WELLS	40 DIAMETROS
#2	1/8"	0.30
#3	3/8"	0.92
#4	1/2"	12.70
#5	5/8"	15.87
#6	3/4"	19.00
#8	1"	25.40

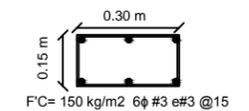




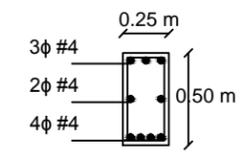
Z-11



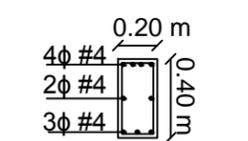
K-1



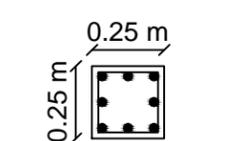
K-2



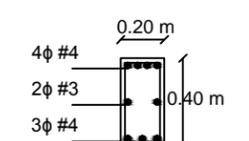
T-3



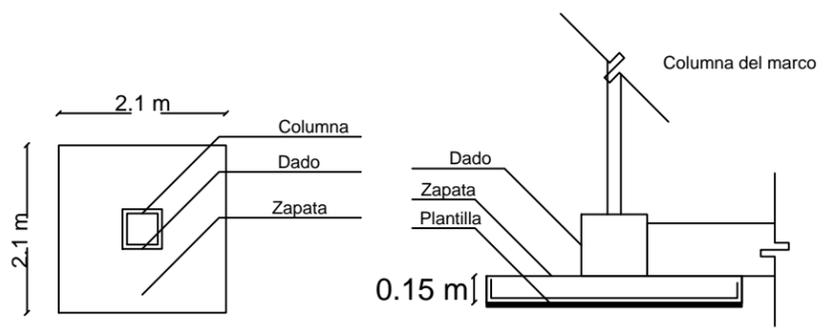
Ts-2



C-5



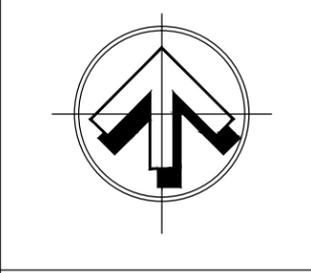
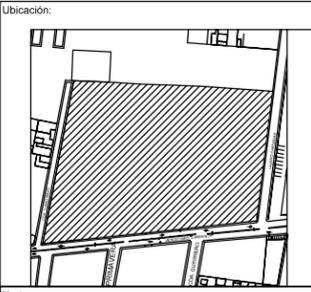
Ct-6



Z-10

Detalle 13

CALIBRE WELLS	DIAMETRO WELLS	40 DIAMETROS
#2	1/4"	6.30
#3	3/8"	9.52
#4	1/2"	12.70
#5	5/8"	15.87
#6	3/4"	19.00
#8	1"	25.40



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.
- T Trabe
- Ts Trabe secundaria
- Ct Contrabe
- Mc Muro de contencion.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
20

Plano:
Cimentacion graderio foro.

Clave:
Est-10

Contenido del plano:
Cimentación

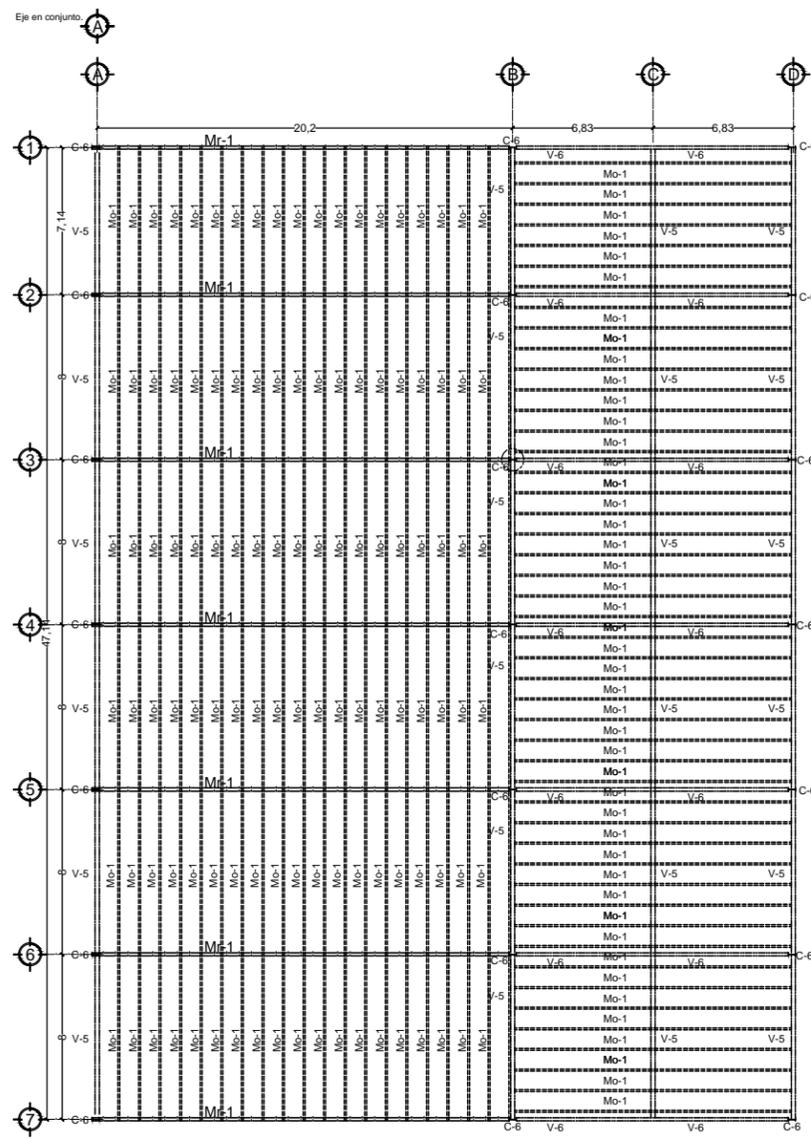
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuapapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

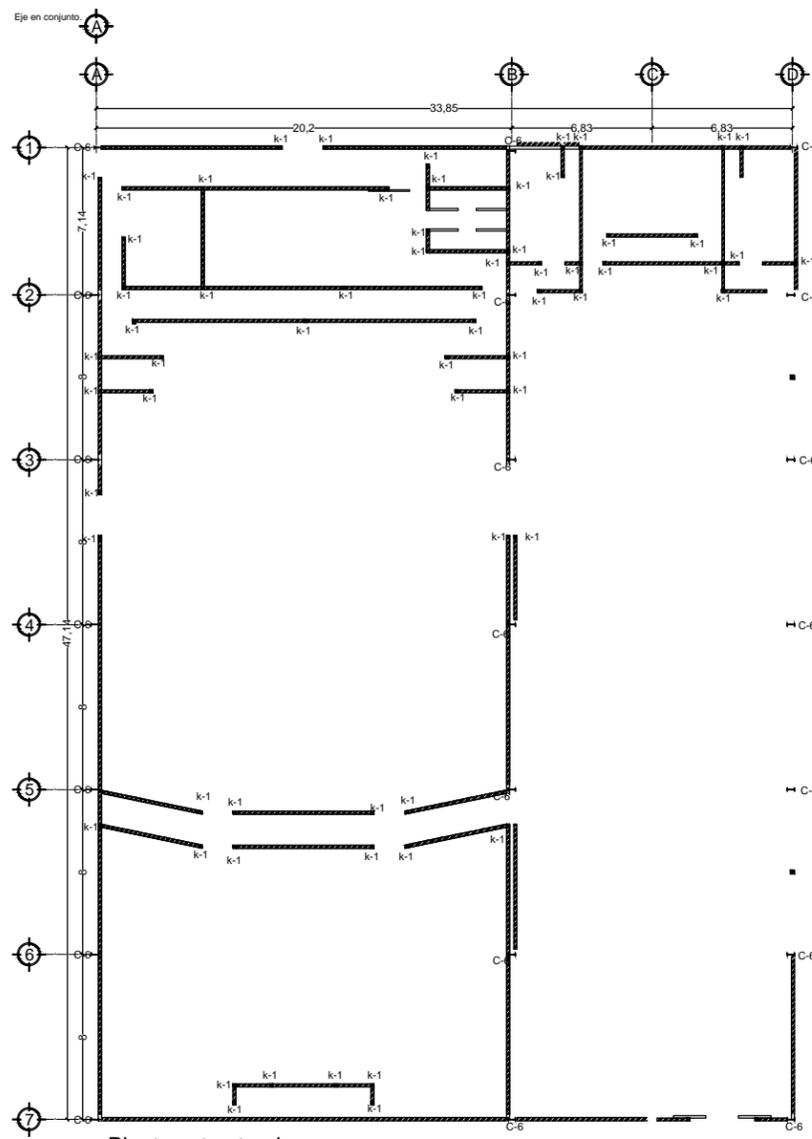
Página en documento:
125

Escala:
1:300

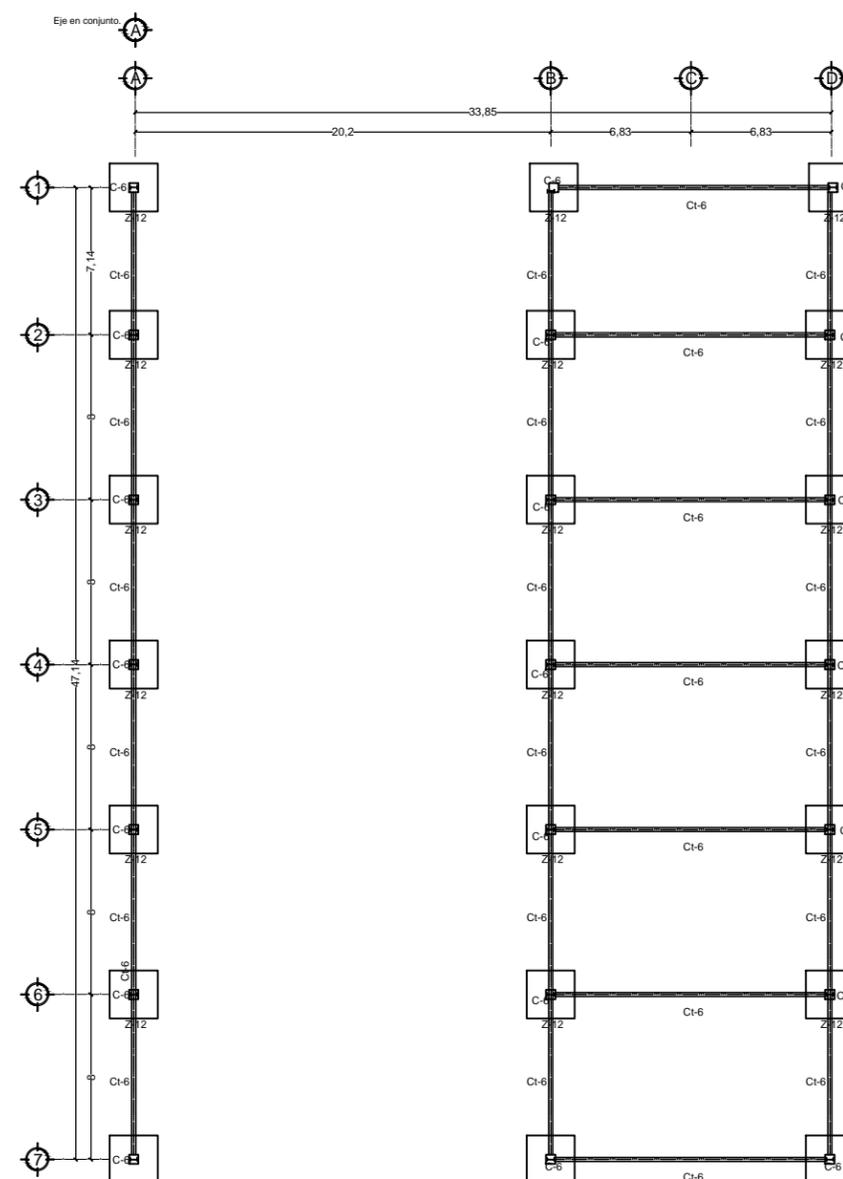




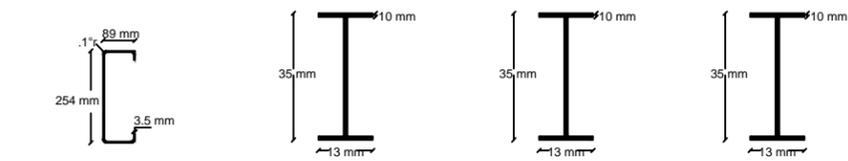
Cubierta.



Planta estructural



Planta cimentación



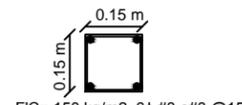
Perfil C 250 x 45
.089 x.254 x 12.45 m

Mo-1

C-6

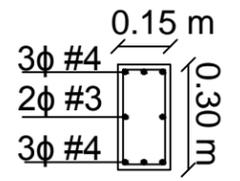
V-5

C-6



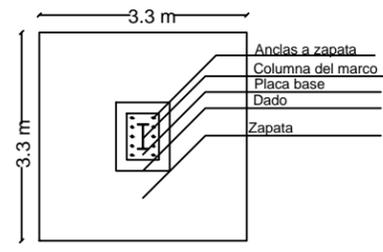
F'C= 150 kg/m² 6φ #3 @15

K-1

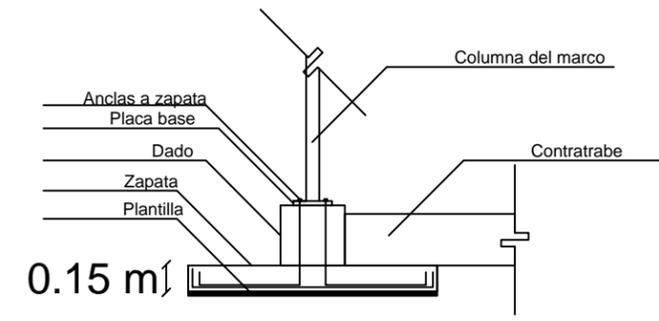


F'C= 250 kg/m² e#3 @15

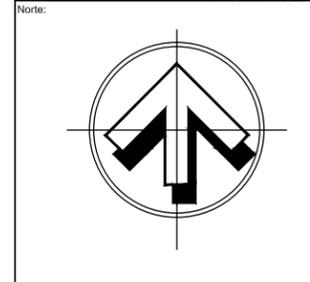
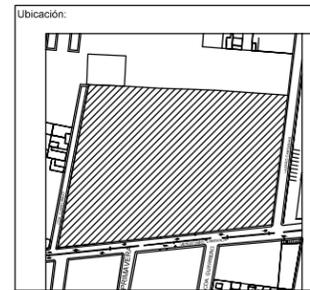
Tc



Z-12



Detalle 15



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

- Eje en conjunto.
- Eje en plano de detalle.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
21

Plano:
Criterio estructural del Auditorio.

Clave:
Est-11

Contenido del plano:
Planos estructurales

Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza,
colonia Jardines de Acuñapilco,
Chimalhuacán, Estado de México.

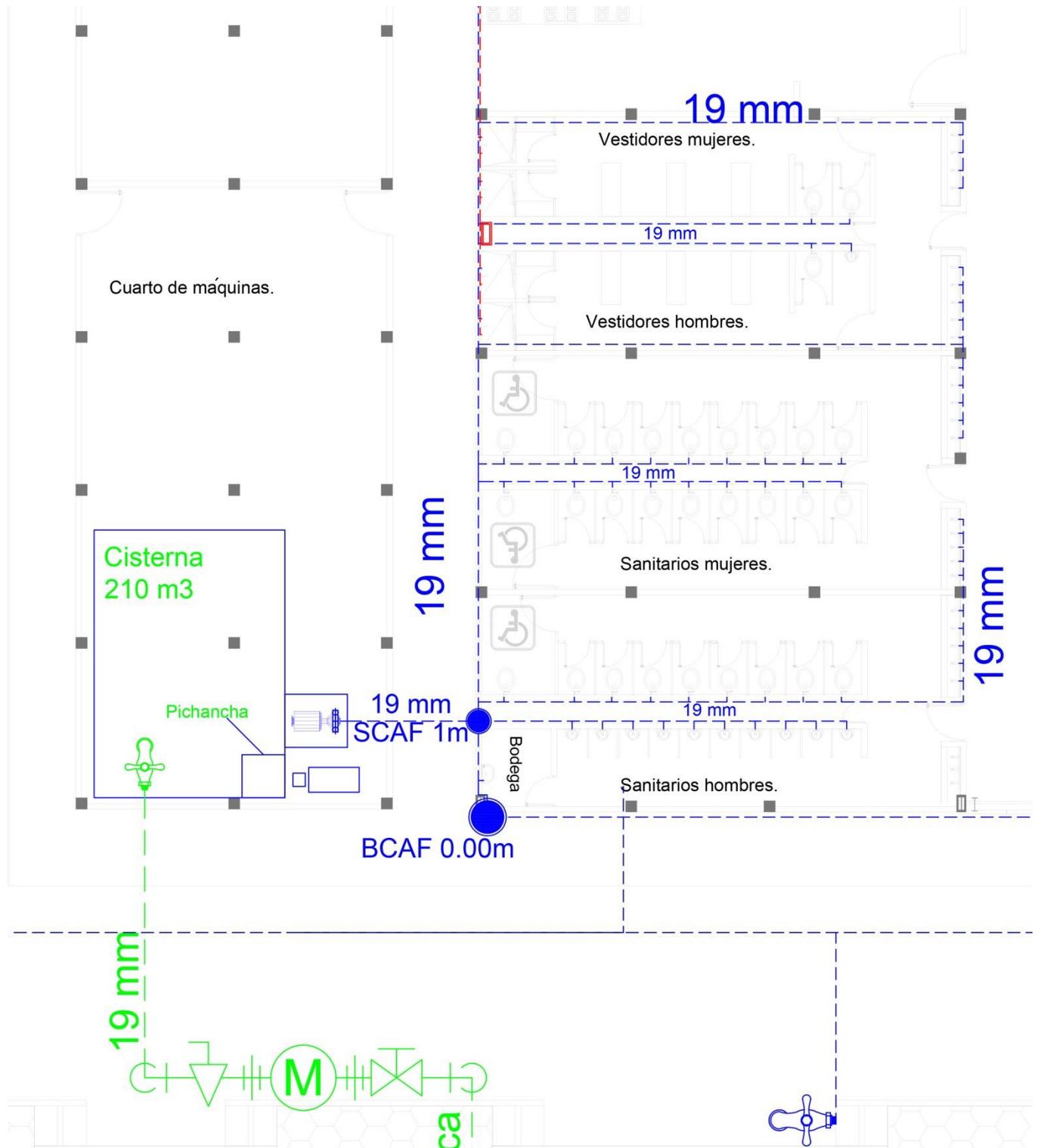
Página en documento:
126

Escala:
1:350

Escala gráfica:

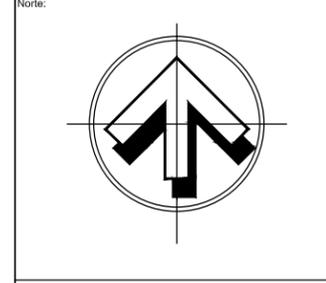
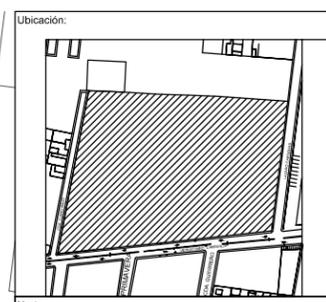
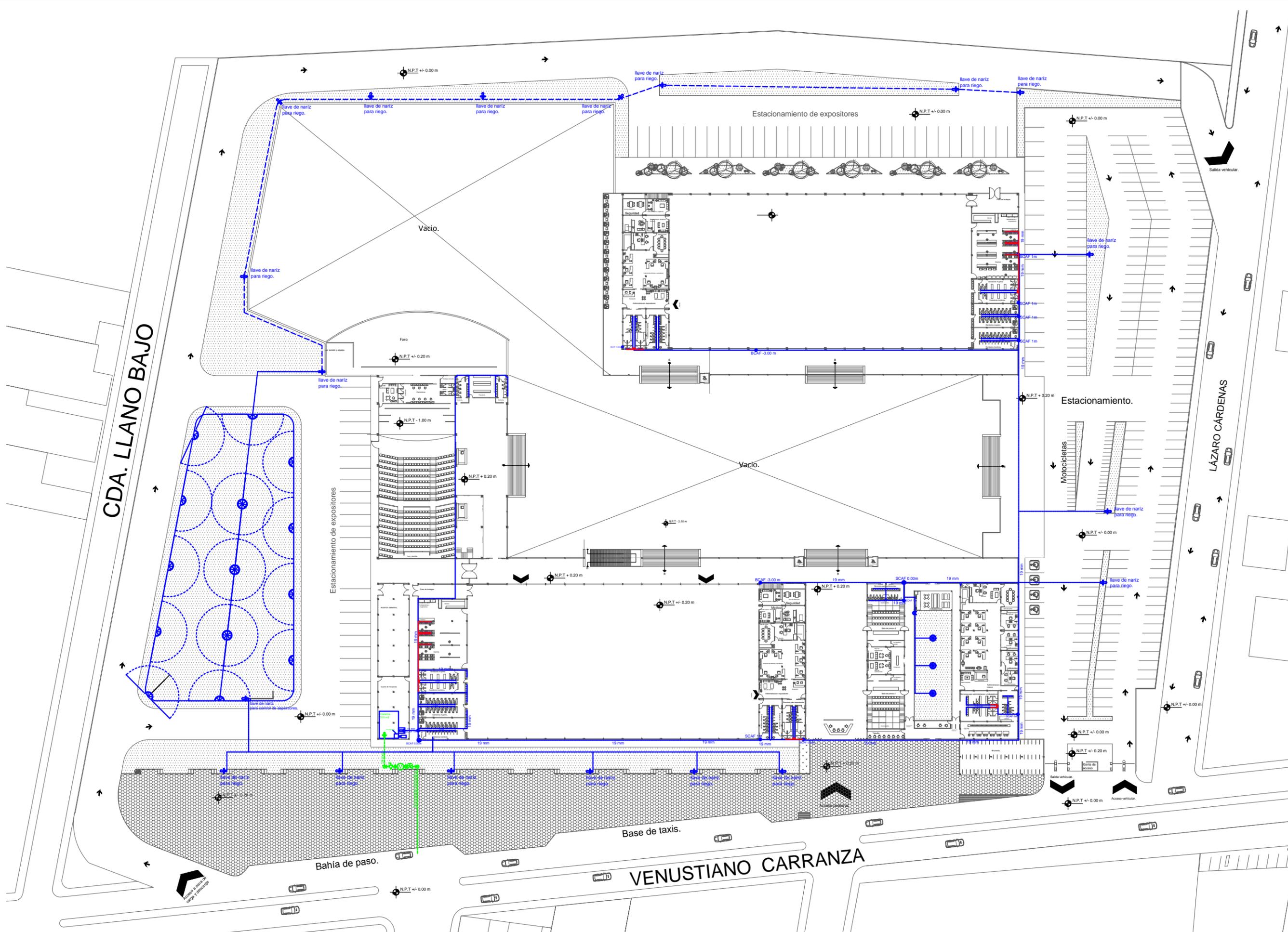
7. Planos.

7.3. Planos Instalación hidráulica.





7. Planos.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Tubería de agua fría
 - Tubería de agua Caliente
 - Medidor
 - Toma de agua
 - LLave de nariz
 - Hidroneumático
 - Columna de agua
 - Calentador de paso eléctrico.
 - Aspersores de riego 360°
 - Aspersores de riego 180°

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
22

Plano:
Instalacion hidraulica Planta baja

Clave:
HIDR-01

Contenido del plano:
Instalacion hidraulica planta baja.

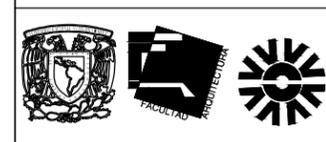
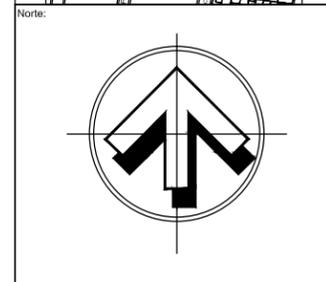
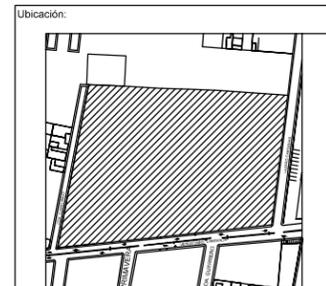
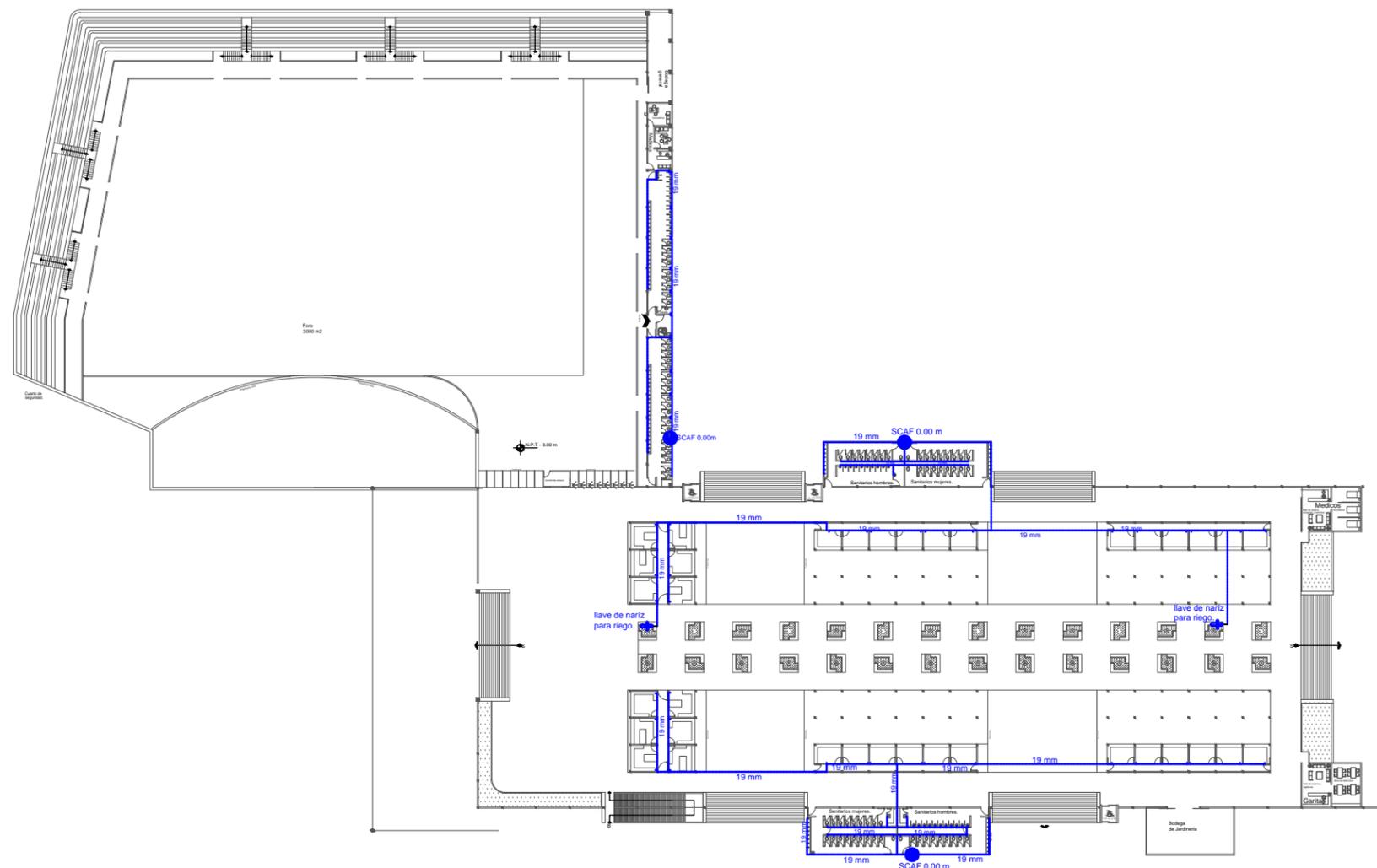
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza,
colonia Jardines de Acuñapilco,
Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
130

Escala:
1:900

Escala gráfica:



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Tubería de alimentación.
 - Tubería de agua fría
 - Tubería de agua Caliente
 - Medidor
 - Toma de agua
 - LLave de nariz
 - LLave de nariz
 - Hidroneumatico
 - Columna de agua
 - Calentador de paso electrico.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
 Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
 Dr. Rafael Martínez Zarate
 Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 23	Plano: Instalacion hidraulica nivel inferior
---------------------------	---

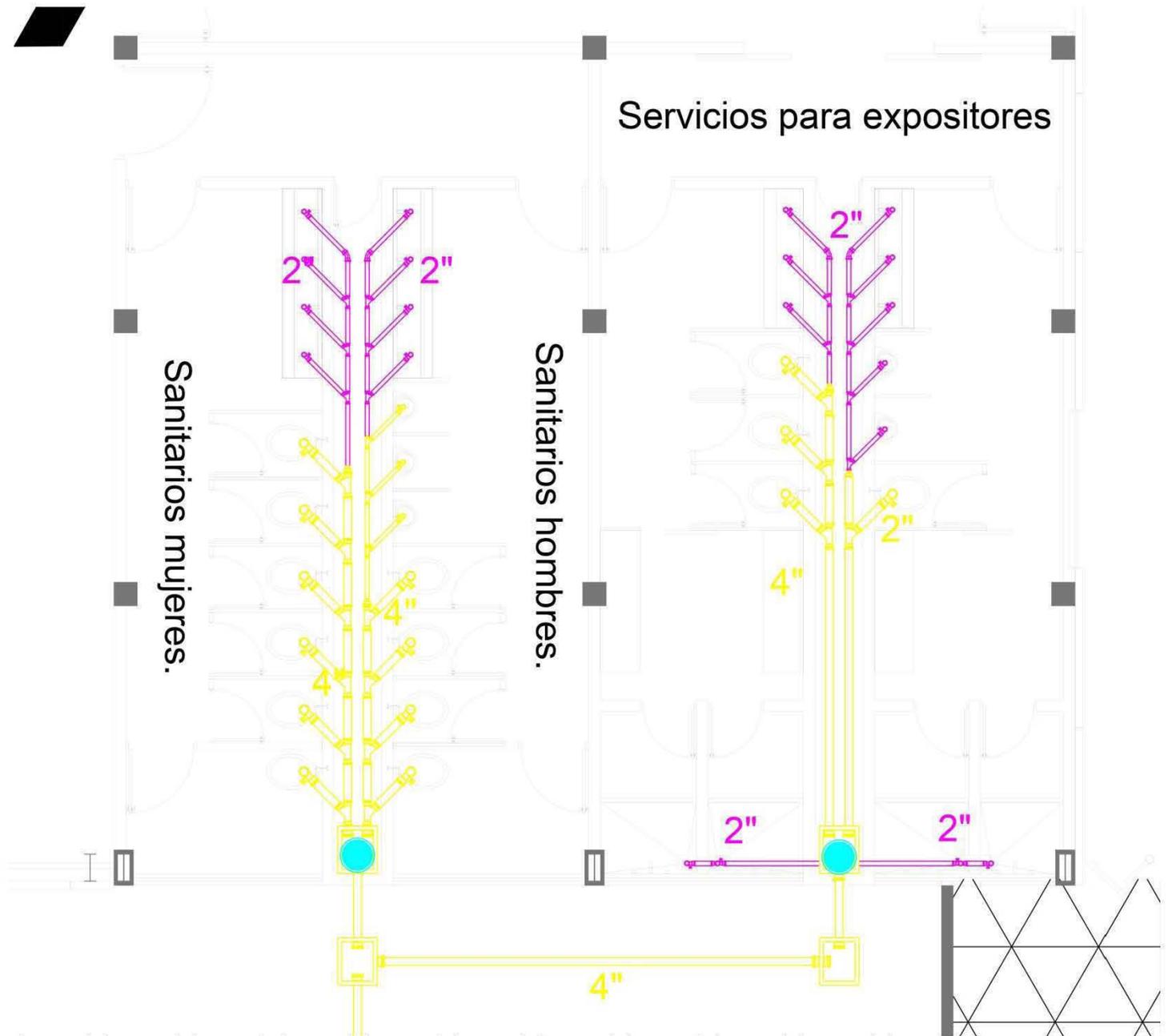
Clave: Hidr-02	Contenido del plano: Instalacion hidraulica nivel inferior.
--------------------------	--

Fecha: 08-DIC-2015	Dirección: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento: 131	

Escala: 1:900	Escala gráfica:
-------------------------	---------------------

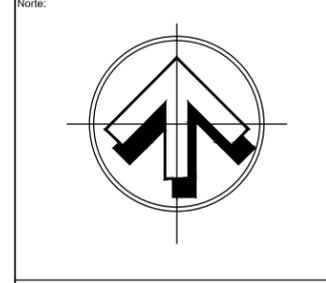
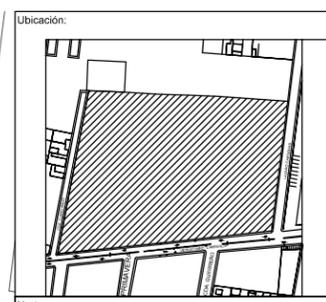
7. Planos.

7.4. Planos Instalación sanitaria.





7. Planos.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Codo P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo P.V.C. con ventilla izquierda
 - "Y" sencilla de P.V.C.
 - "Y" doble de P.V.C.
 - Tubería para desague interno de P.V.C. sanitario para aguas negras o pluviales.
 - Tubería de albañil de aguas negras de concreto simple de Ø150 mm.
 - Registro
 - T. P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo de 90° P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo de 45° P.V.C. con ventilla derecha
 - Aspersores de riego
 - Aguas jabonosas.
 - Aguas pluviales
 - Aguas tratadas
 - Absorción de aguas tuberías
 - Absorción de aguas
 - Bomba hidráulica
 - Pendientes de losa para aguas pluviales.
 - Columna de agua

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
24

Plano:
Aguas pluviales

Clave:
San-01

Contenido del plano:
Desalojo de aguas pluviales en techos

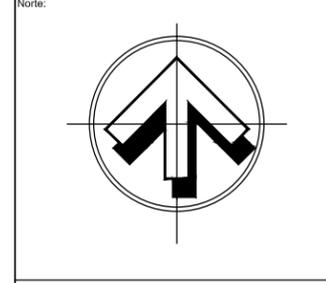
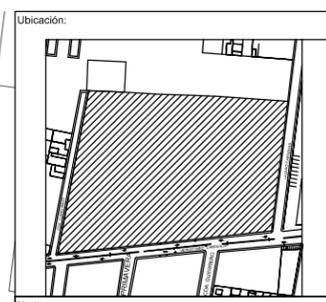
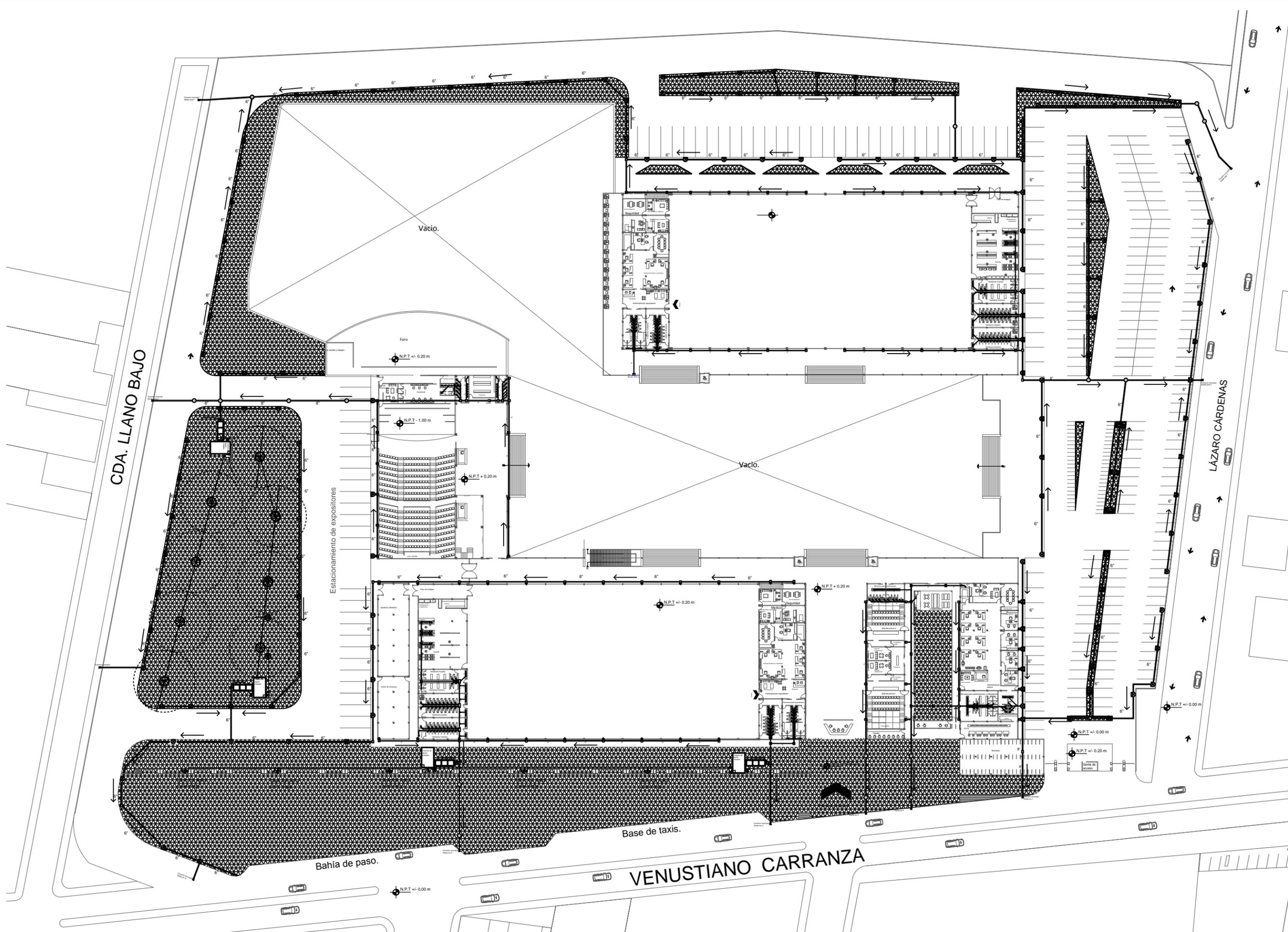
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
134

Escala:
1:900

Escala gráfica:



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Codo P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo P.V.C. con ventilla izquierda
 - "Y" sencilla de P.V.C.
 - "Y" doble de P.V.C.
 - Tubería para desague interno de P.V.C. sanitario para aguas negras o pluviales.
 - Tubería de albañil de aguas negras de concreto simple de Ø150 mm.
 - Registro
 - T. P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo de 90° P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo de 45° P.V.C. con ventilla derecha
 - Aguas negras.
 - Aguas jabonosas.
 - Aguas pluviales
 - Aguas tratadas
 - Absorción de aguas tubería
 - Absorción de aguas
 - Regilla de aguas pluviales.
 - Aspersores de riego
 - Bomba hidráulica
 - Pendientes de tuberías.
 - Columna de agua

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
25

Plano:
Instalación sanitaria planta baja.

Clave:
San-02

Contenido del plano:
Instalación sanitaria planta baja.

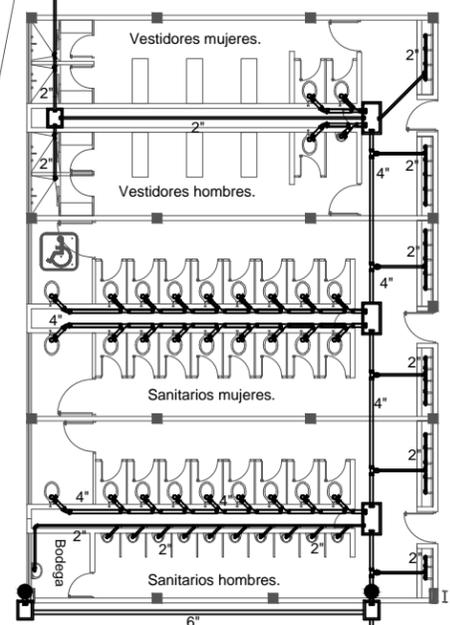
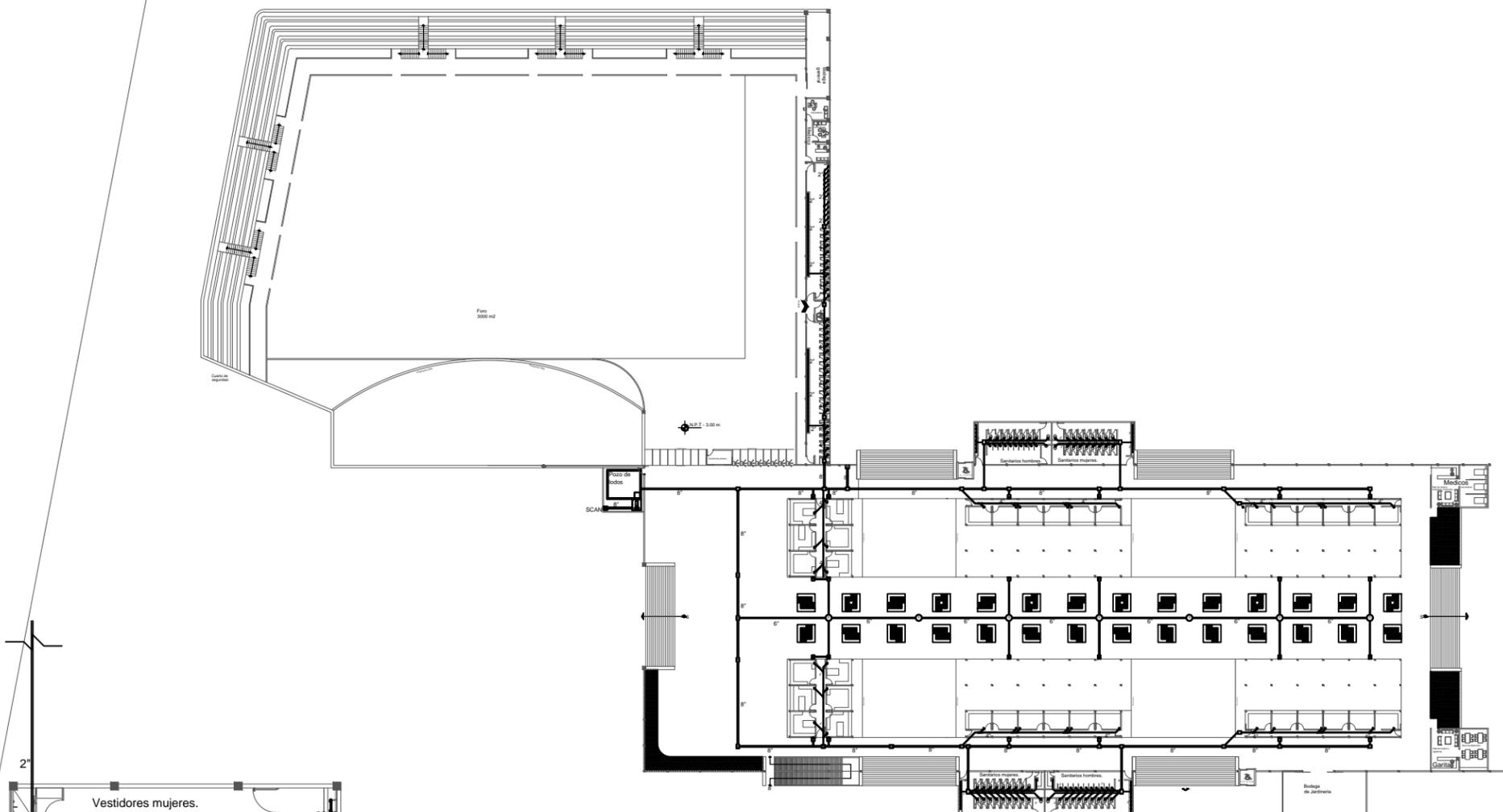
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

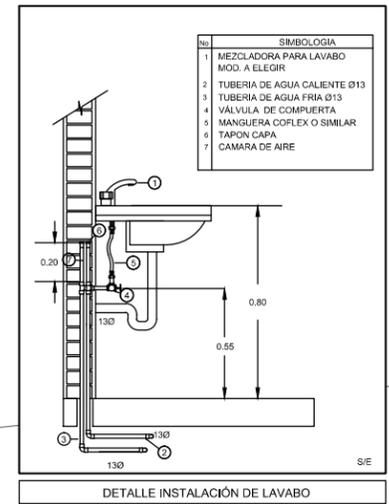
Página en documento:
135

Escala:
1:900

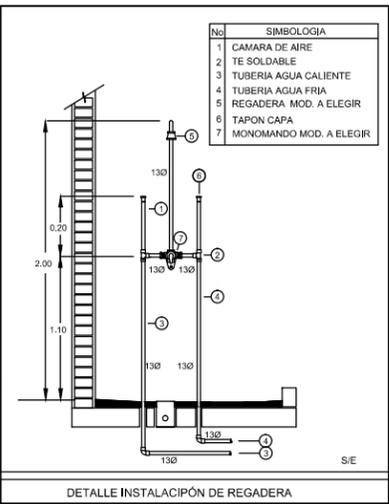
Escala gráfica:



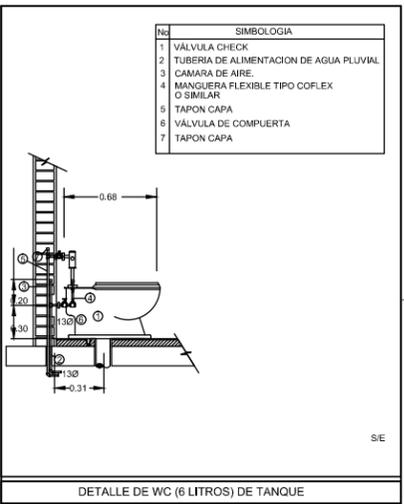
Detalle de instalación sanitaria, servicios sala de exposición 1



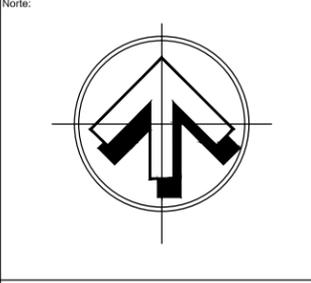
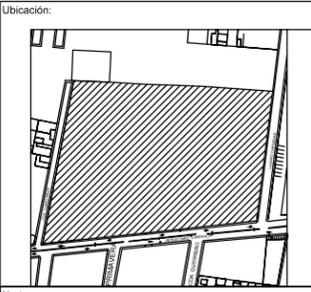
DETALLE INSTALACIÓN DE LAVABO



DETALLE INSTALACIÓN DE REGADERA



DETALLE DE WC (6 LITROS) DE TANQUE



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Codo P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo P.V.C. con ventilla izquierda
 - "Y" sellilla de P.V.C.
 - "Y" doble de P.V.C.
 - Tubería para desague interno de P.V.C. sanitario para aguas negras o pluviales.
 - Tubería de albañal de aguas negras de concreto simple de Ø150 mm.
 - Registro
 - T. P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo de 90° P.V.C. con ventilla derecha
 - Codo de 45° P.V.C. con ventilla derecha
 - Aguas negras.
 - Aguas jabonosas.
 - Aguas pluviales.
 - Aguas tratadas.
 - Absorción de aguas tubería
 - Absorción de aguas
 - Aspersores de riego
 - Bomba hidráulica para aguas pluviales.
 - Columna de agua

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
26

Plano:
Instalación sanitaria nivel inferior

Clave:
San-03

Contenido del plano:
Instalación sanitaria nivel inferior.

Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

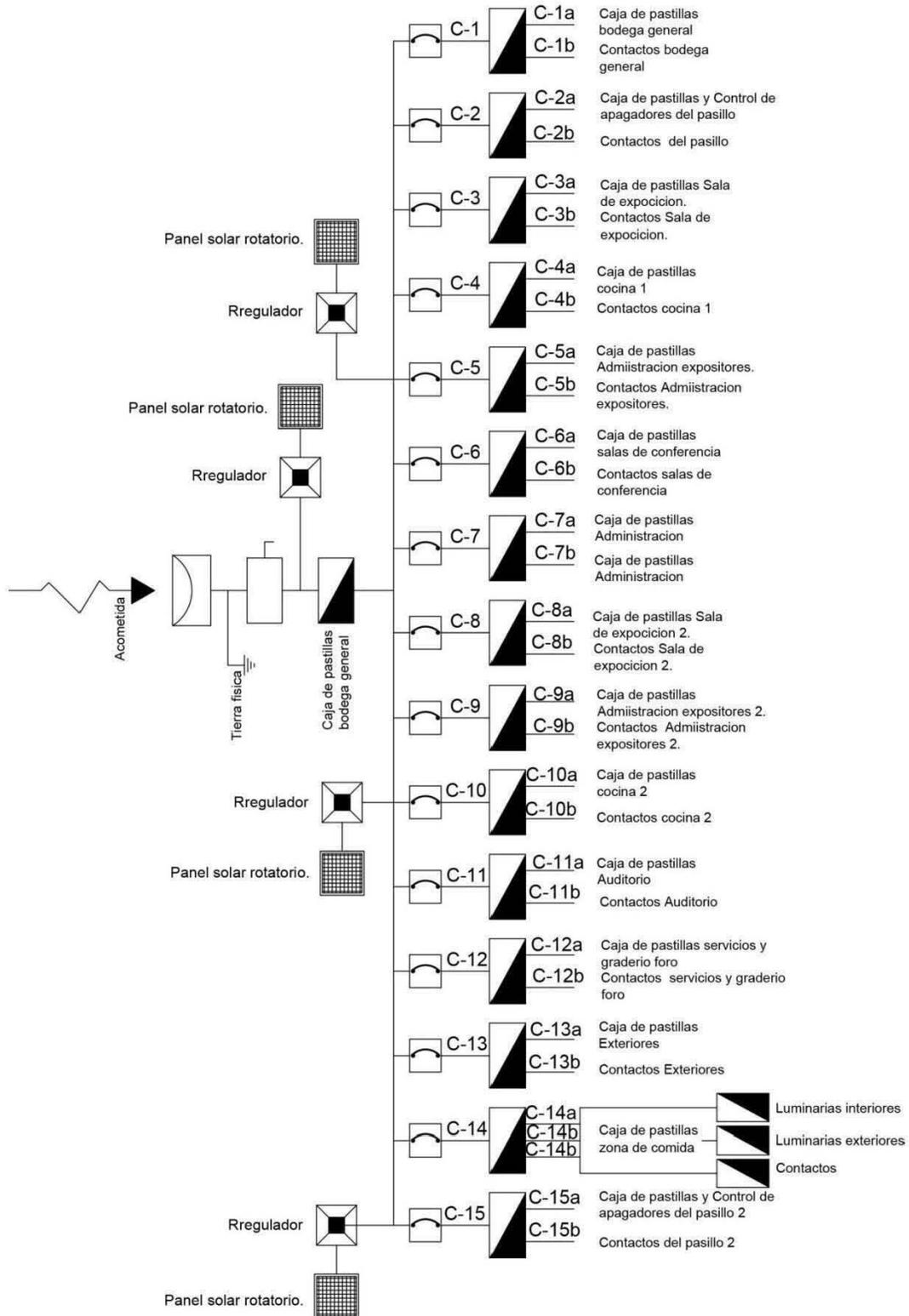
Página en documento:
136

Escala:
1:900

Escala gráfica:

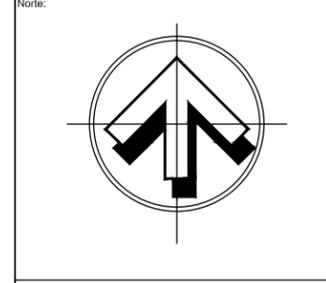
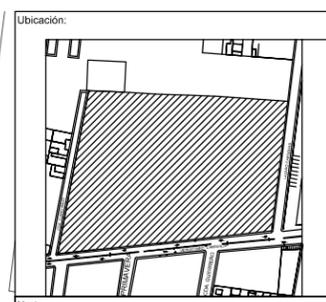
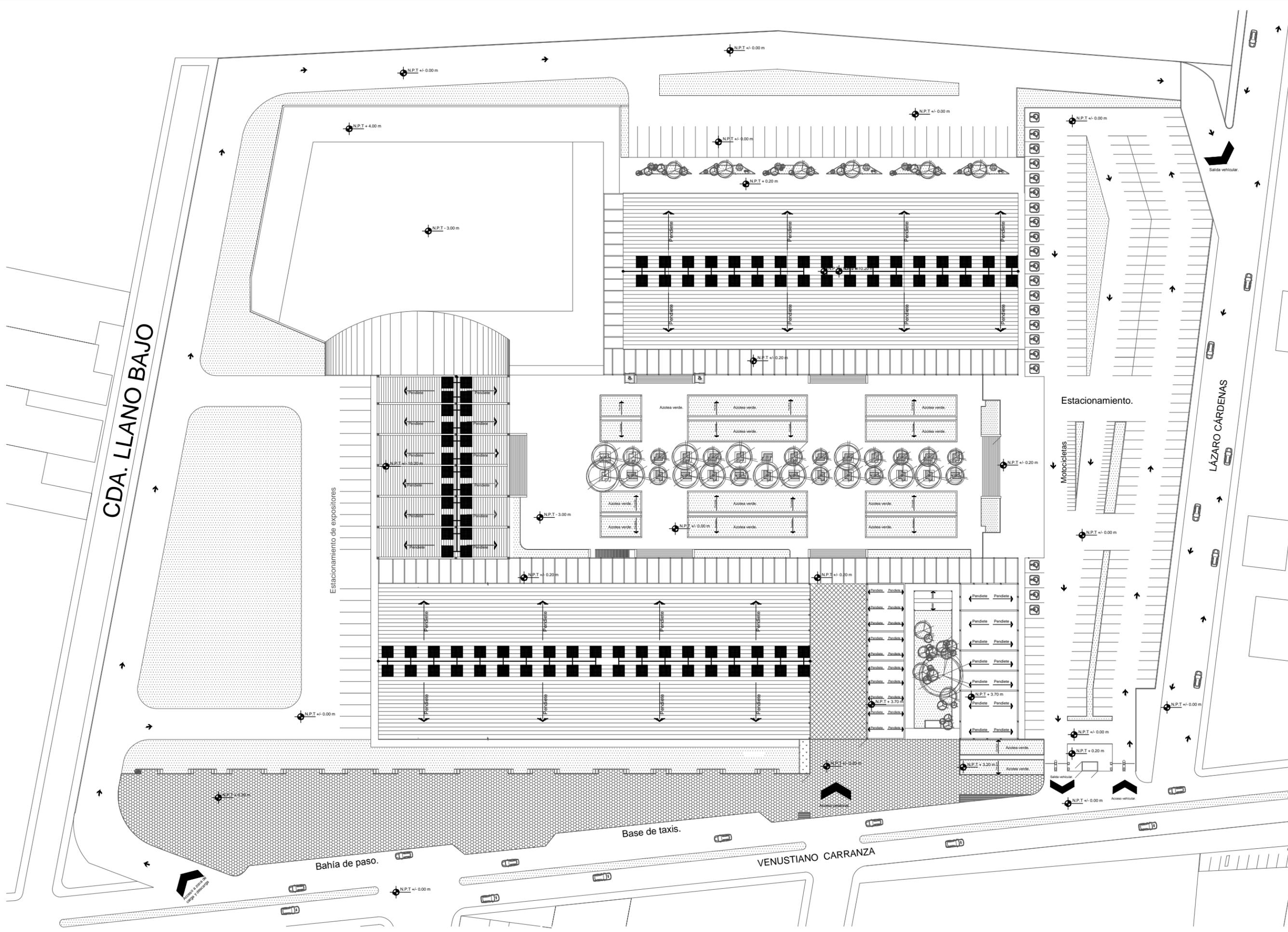
7. Planos.

7.5. Planos Instalación eléctrica.





7. Planos.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Poste de luz urbano con paneles solares.
 - Panel solar solarizado.
 - Caja de parillas
 - Caja de cochillas
 - Acumulado eléctrico.
 - Appagador polarizado sencillo
 - Contacto sencillo polarizado (180v)
 - 2 contactos sencillos polarizados en una caja de conexión (180 v)
 - 3 contactos sencillos polarizados en una caja de conexión (180 v)
 - Appagador de escaleras
 - Salida de luminaria de centro
 - salida arbotante
 - Lámpara de techo.
 - Salida de luminaria de centro empotrada en plafón.
 - Lámpara.
 - Medidor.
 - Salida de luminaria colgante
 - Salida de luminaria de centro por piso.
 - Colocado por techo
 - Colocado por piso
 - Colocado por muro

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
27

Plano:
Instalacion electrica

Clave:
Ele-01

Contenido del plano:
instalacion electrica azoteas.

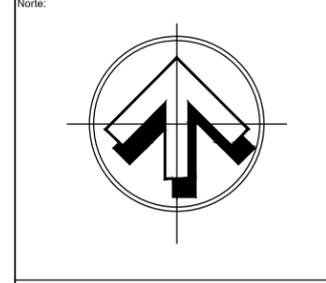
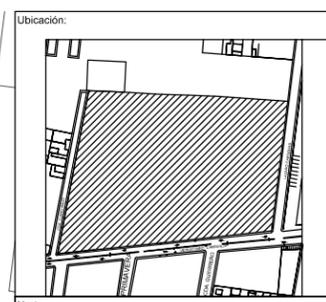
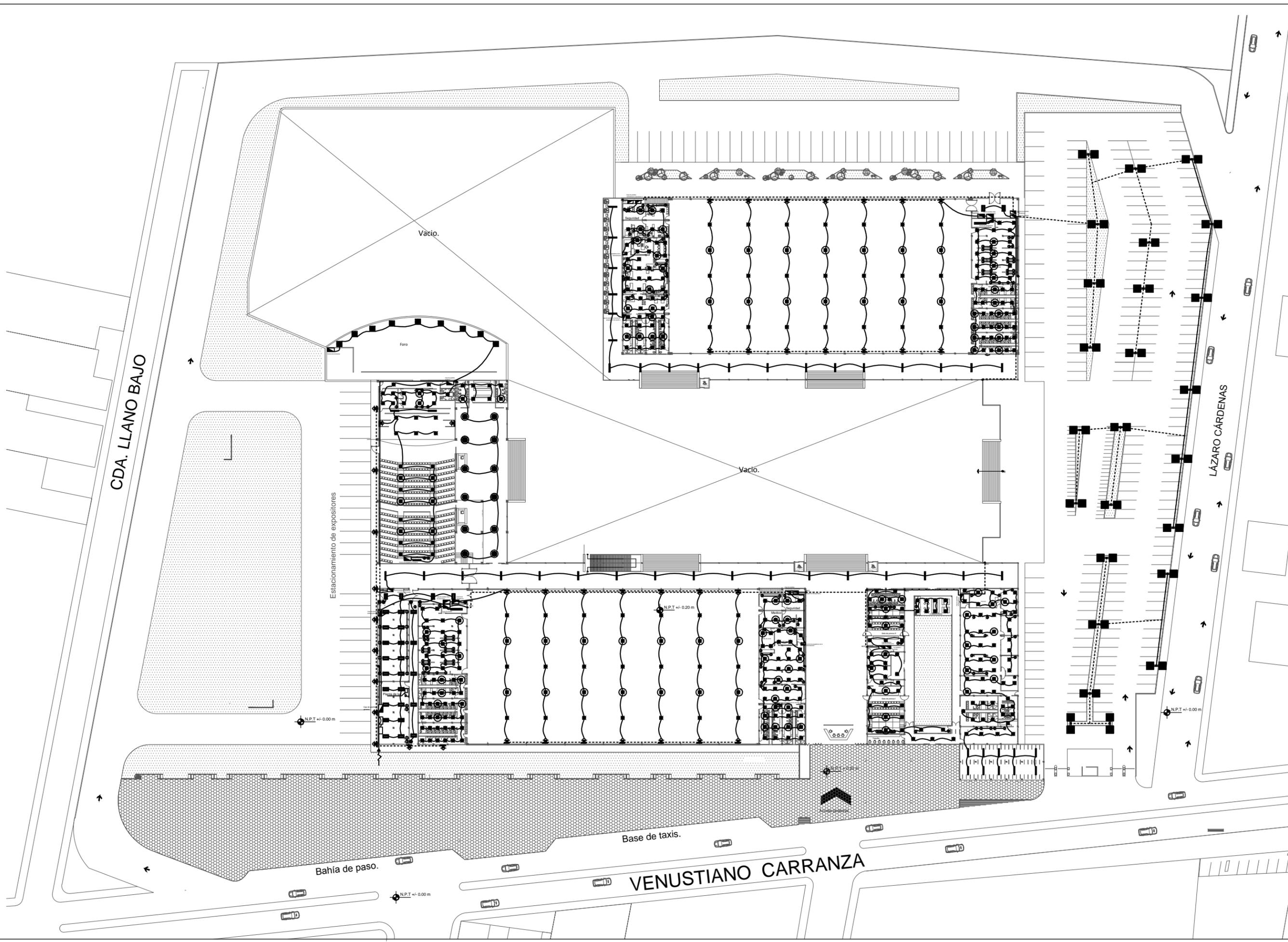
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avanida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuipulco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
140

Escala:
1:900

Escala gráfica:



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Caja de pastillas
 - Caja de enchufes
 - Armadora eléctrica
 - Apagador polarizado sensible
 - Contacto sencillo polarizado (180V)
 - 2 contactos sencillos polarizados en una caja de conexión (100 W)
 - 3 contactos sencillos polarizados en una caja de conexión (180 W)
 - Apagador de escaleras
 - Salida de luminaria de centro
 - salida arbórea
 - Lámpara de techo
 - Salida de luminaria de resaca empotrada en plafón
 - Lámpara
 - Medidor
 - Salida de luminaria colgante
 - Salida de luminaria de centro por piso
 - Colocado por techo
 - Colocado por piso
 - Colocado por muro
 - Poste de luz urbano con paneles solares
 - Panel solar rotatorio
 - Plafón de luz
 - Luminarias con energía solar

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
28

Plano:
Instalacion electrica planta baja.

Clave:
Ele-02

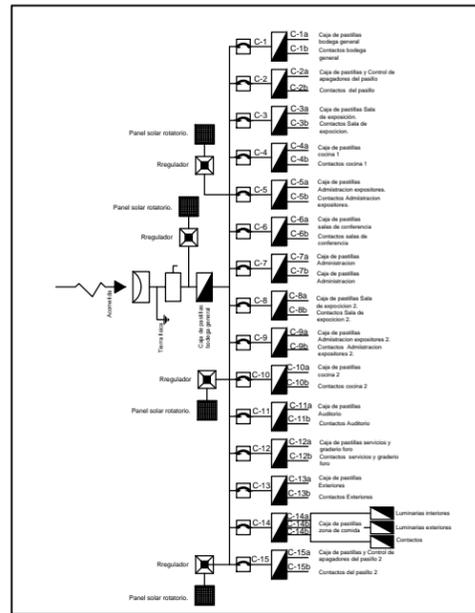
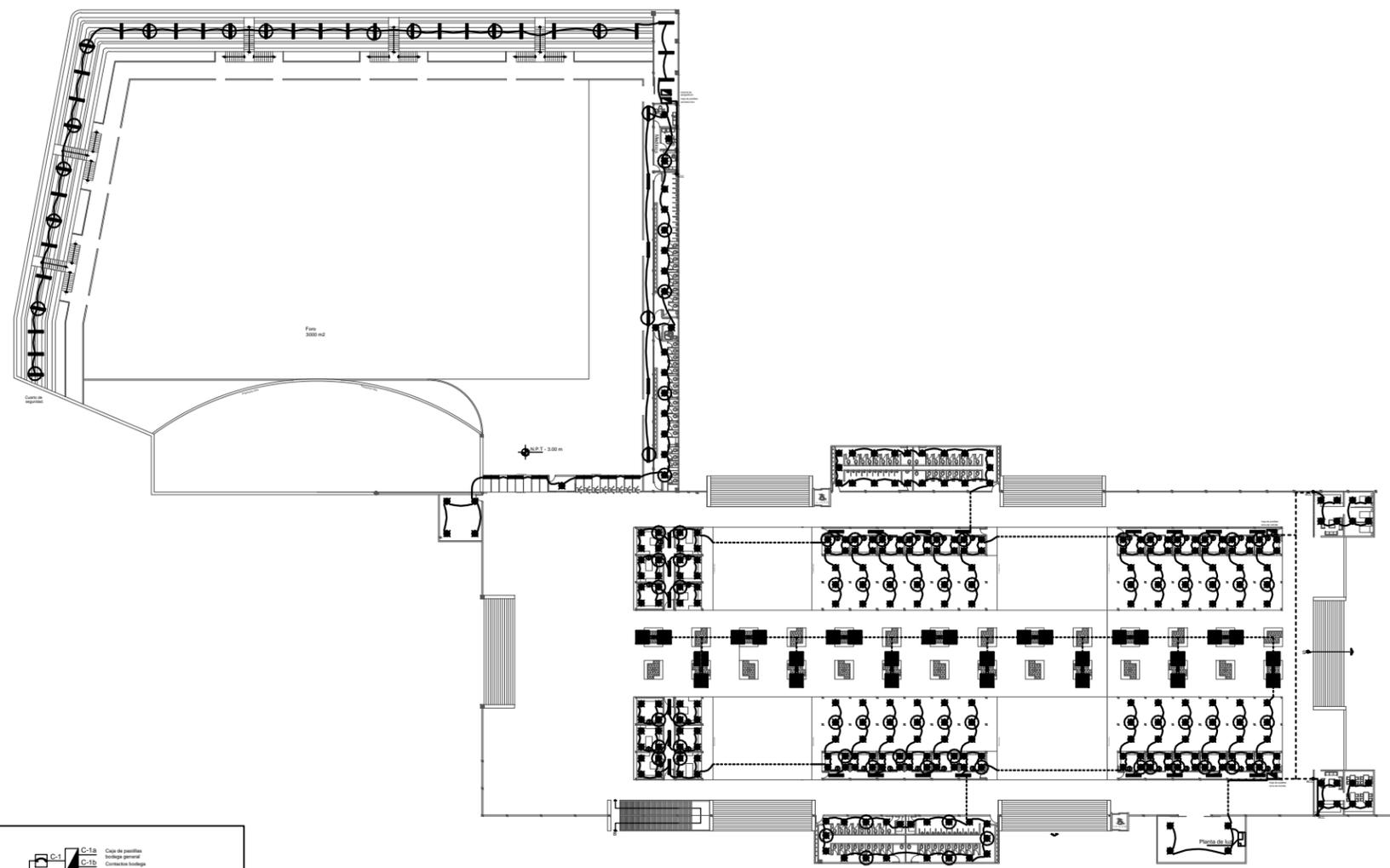
Contenido del plano:
Instalacion electrica planta baja.

Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza,
colonia Jardines de Acuñapilco,
Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
141

Escala:
1:900



Cuadro de cargas

CIRCUITO	WATTS										TOTAL	S.L.A. FIDE			COMERTE EN AMPERIOS
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550		A	B	C	
C-1										30	10000			40	
C-2										27	4000			27.5	
C-3										14	20000			100	
C-4										54	20000			200	
C-5										55	14000			110	
C-6										60	10000			60	
C-7										30	10000			100	
C-8										55	10000			100	
C-9										14	20000			100	
C-10										48	14000			110	
C-11										41	9000			90	
C-12										22	11000			110	
C-13										22	4000			27	
C-14										14	20000			200	
TOTAL											224400	77000	77100	94000	1600

Ubicación:

Norte:

Notas:

- INDICA NIVEL
- CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- Caja de pastillas
- Caja de pastillas con paneles solares
- Acumulado eléctrico
- Panel solar rotatorio
- Apagador polarizado sensible
- Panel solar rotatorio
- Contacto sencillo polarizado (180w)
- 2 contactos sencillos polarizados en una caja de conexión (180 w)
- 3 contactos sencillos polarizados en una caja de conexión (180 w)
- Apagador de escenas
- Salida de luminaria de centro
- Salida de luminaria de centro por piso
- Salida de luminaria de centro por techo
- Salida de luminaria de centro empotrada en plafón
- Lampara de techo
- Lampara
- Medidor
- Salida de luminaria colgante
- Salida de luminaria de centro por piso
- Salida de luminaria de centro por techo
- Salida de luminaria de centro empotrada en plafón

Tema:

Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:

Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:

Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

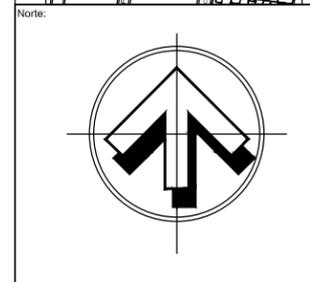
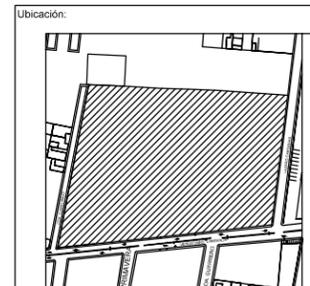
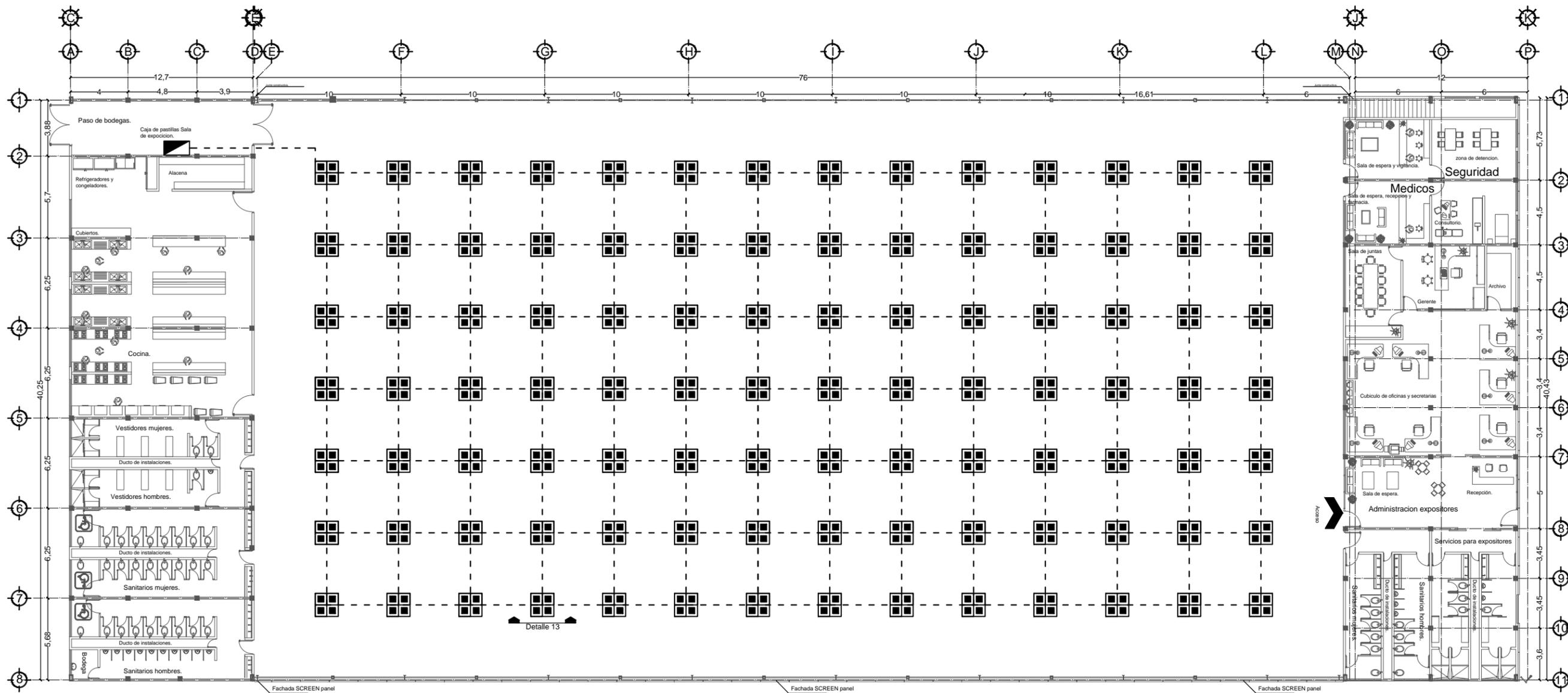
Consecutivo:	Plano:
29	Instalacion electrica nivel inferior

Clave: Ele-03 **Contenido del plano:** Instalacion electrica nivel inferior.

Fecha: 08-DIC-2015 **Dirección:** Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento: 142

Escala: 1:900 **Escala gráfica:**



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Caja de pastillas
 - Caja de pastillas con tapa
 - Acumetrión eléctrica
 - Apagador polarizado sencillo
 - Contacto sencillo polarizado (180W)
 - 2 contactos sencillos polarizados en una caja de conexiones(180 w)
 - 3 contactos sencillos polarizados en una caja de conexiones(180 w)
 - Apagador de escobilla
 - Salida de luminaria de centro
 - salida alforjante
 - Lámpara de techo.
 - Salida de luminaria de centro empotrada en plafón.
 - Lámpara.
 - Medidor.
 - Salida de luminaria colgante
 - Salida de luminaria de centro por piso.
 - Punto de luz urbano con postes laterales.
 - Panel solar rotatorio.
 - Cubilado por techo
 - Cubilado por piso
 - Multifcontacto de piso.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
30

Plano:
Contactos en salas de exposición

Clave:
Ele-04

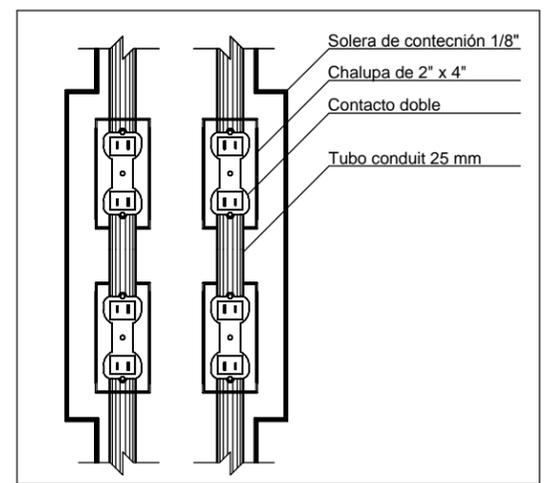
Contenido del plano:
Detalle de contactos en salas de exposición.

Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
143

Escala:
1:300

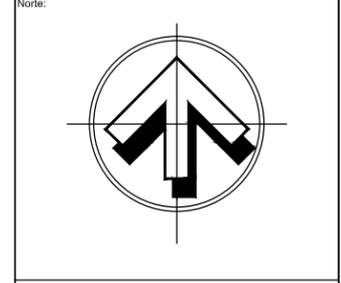
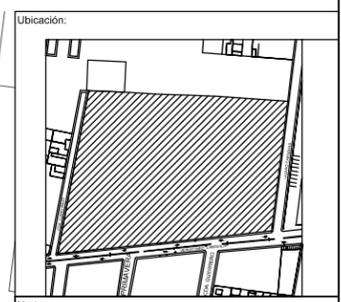
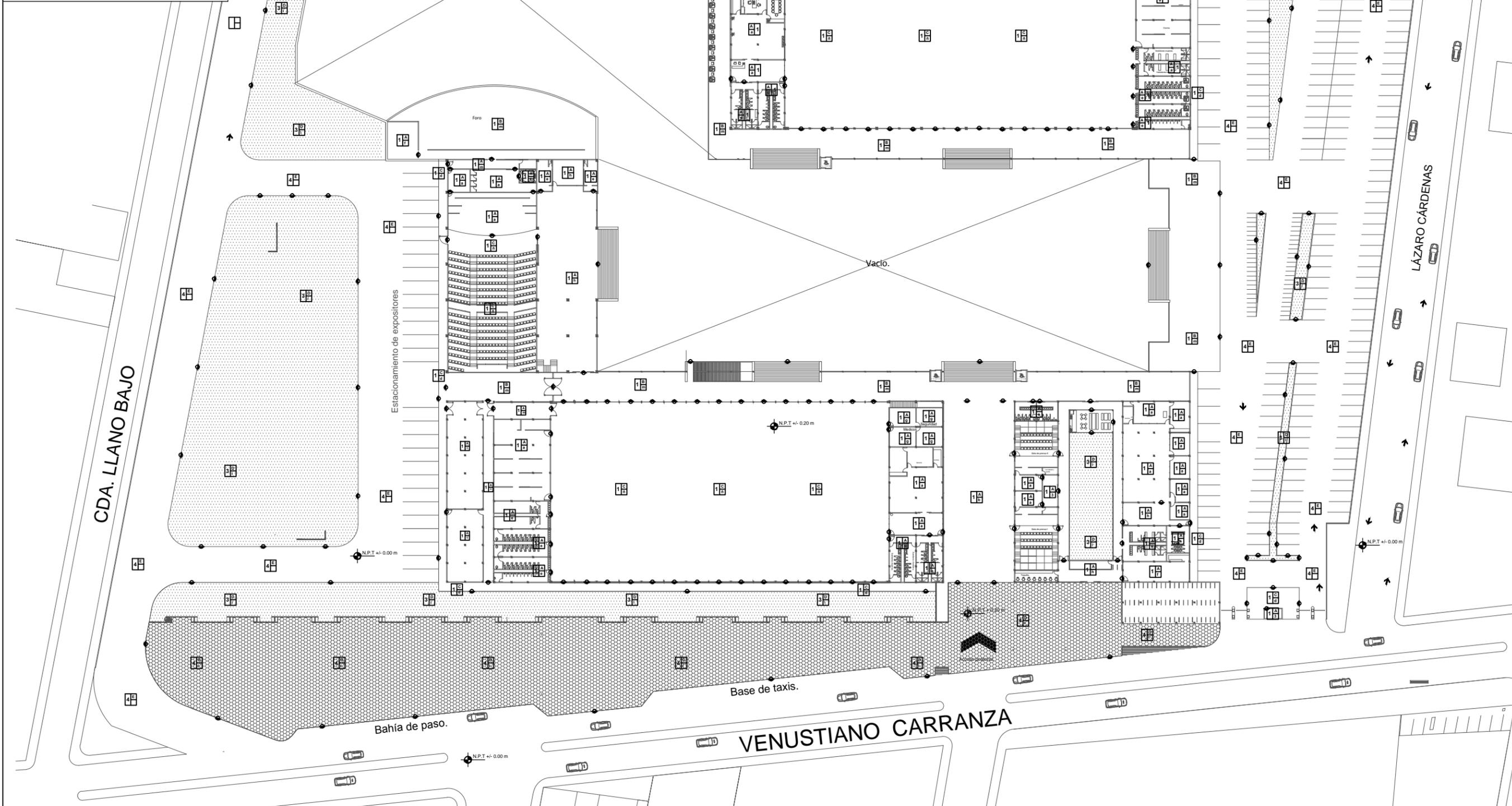


Detalle 13



7. Planos.

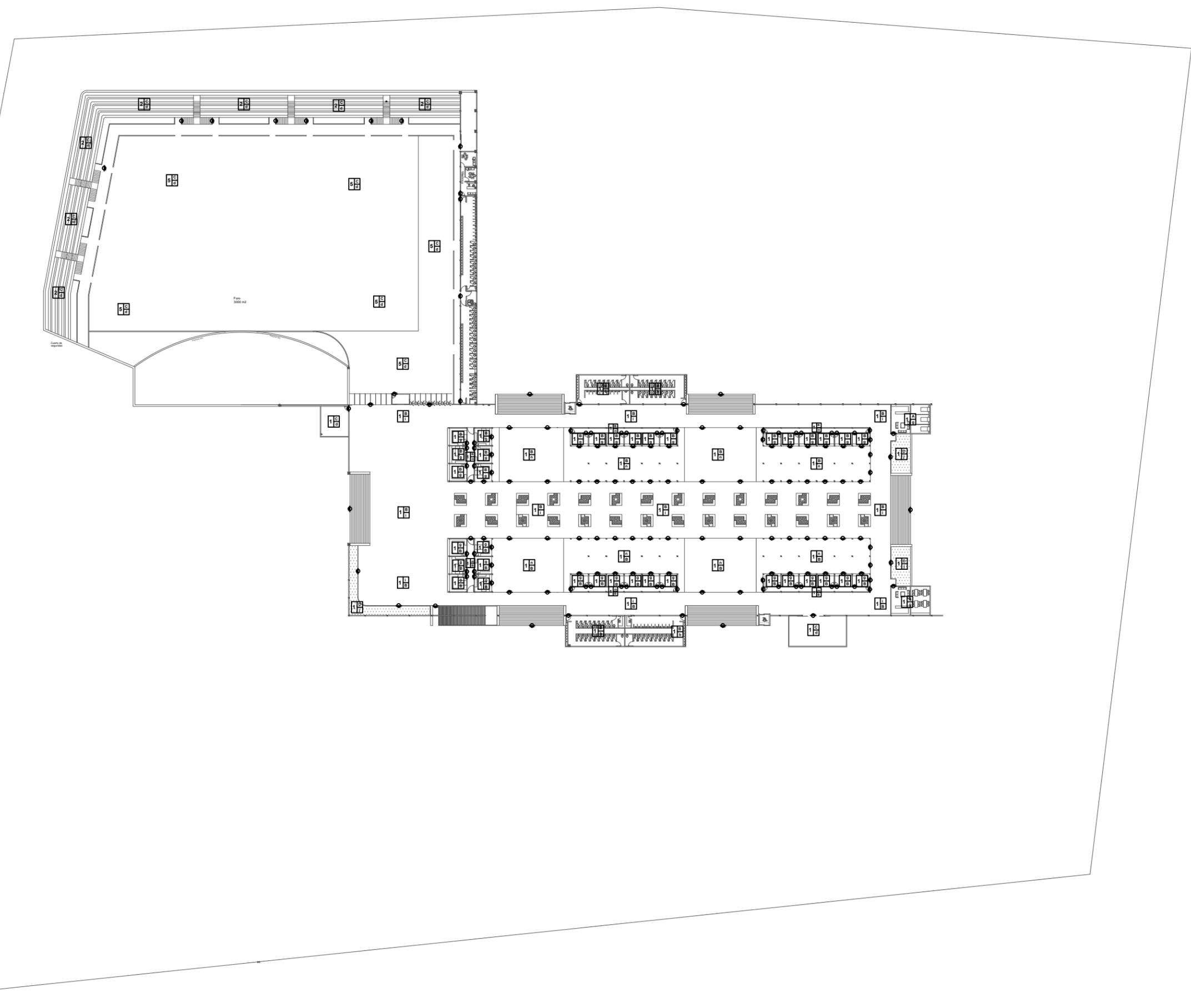
ACABADOS	
	Indica cambio de material en pisos
	Indica cambio de material en muros
	Indica cambio de material en techos
1 A	PISOS
a	BASE
	1.- Firme de concreto simple FC=100kg/cm2 reforzado con malla electrosoldada.
	2.- losa, firme de concreto armado FC=200 kg/cm2.
	3.- Suelo natural.
	4.- Aplanado de tepetate.
	ACABADO INICIAL
	A.- Adhesivo.
	B.- Adhesivo con impermeabilizante.
	C.- Aut nivelante Geep Crete.
	D.- Tierra vegetal
	E.- Asfalto gris.
	ACABADO FINAL
	a.- Deck de madera S.M.A.
	b.- Placa de cantera gris
	c.- Placa de cantera rosa
	d.- Concreto simple pulido
	e.- Porcelanato fino tipo 1 (baños)
	f.- Porcelanato fino tipo 2 (madera)
	g.- Porcelanato económico (servicios)
	h.- Porcelanato fino tipo 3 (vestibulos)
	i.- Piedra de recinto en placas de 60X60cm.
	j.- Pasto natural
	k.- Entornado de cemento, pendiente al 2%
	l.- Adoquin en piezas
	m.- Porcelanato fino 3 (pasillos de servicio)
	n.- Placa de cantera negra
	ñ.- Alfombra modulada Line Drive Tile grises.



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:		Recinto Ferial Chimalhuacán.
Presenta:		Jorge Alejandro Calvillo Corona
Jurado:		Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas Dr. Rafael Martínez Zarate Dra. Silvia Decanini Terán
Consecutivo:	Plano:	31 Acabados planta baja
Clave:	Contenido del plano:	Aca-01 Acabados en pisos Planta baja
Fecha:	Dirección:	08-DIC-2015 Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento:	Escala:	146 Escala gráfica:
		1:900

ACABADOS	
	Indica cambio de material en pisos
	Indica cambio de material en muros
	Indica cambio de material en techos
1 A	PISOS
a	BASE
	1.- Firme de concreto simple F'c=100kg/cm2 reforzado con malla electrosoldada.
	2.- losa, firme de concreto armado F'c=200 kg/cm2.
	3.- Suelo natural.
	4.- Aplanado de tepetate.
	ACABADO INICIAL
	A.- Adhesivo.
	B.- Adhesivo con impermeabilizante.
	C.- Autorivelante Geep Crete.
	D.- Tierra vegetal
	E.- Asfalto gris.
	ACABADO FINAL
	a.- Deck de madera S.M.A.
	b.- Placa de cantera gris
	c.- Placa de cantera rosa
	d.- Concreto simple pulido
	e.- Porcelanato fino tipo 1 (baños)
	f.- Porcelanato fino tipo 2 (madera)
	g.- Porcelanato económico (servicios)
	h.- Porcelanato fino tipo 3 (vestibulos)
	i.- Piedra de recinto en placas de 60X60cm.
	j.- Pasto natural
	k.- Entortado de cemento, pendiente al 2%
	l.- Adoquin en piezas
	m.- Porcelanato fino 3 (pasillos de servicio)
	n.- Placa de cantera negra
	ñ.- Alfombra modulada Line Drive Tile grises.



Ubicación:

Norte:

Notas:

- INDICA NIVEL
- CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:

Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:

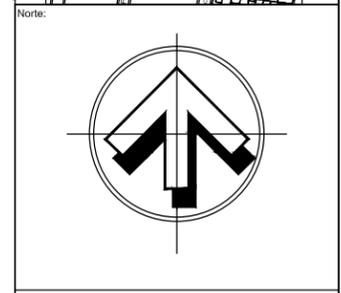
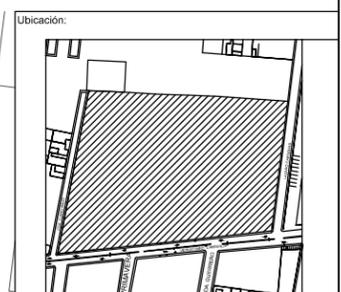
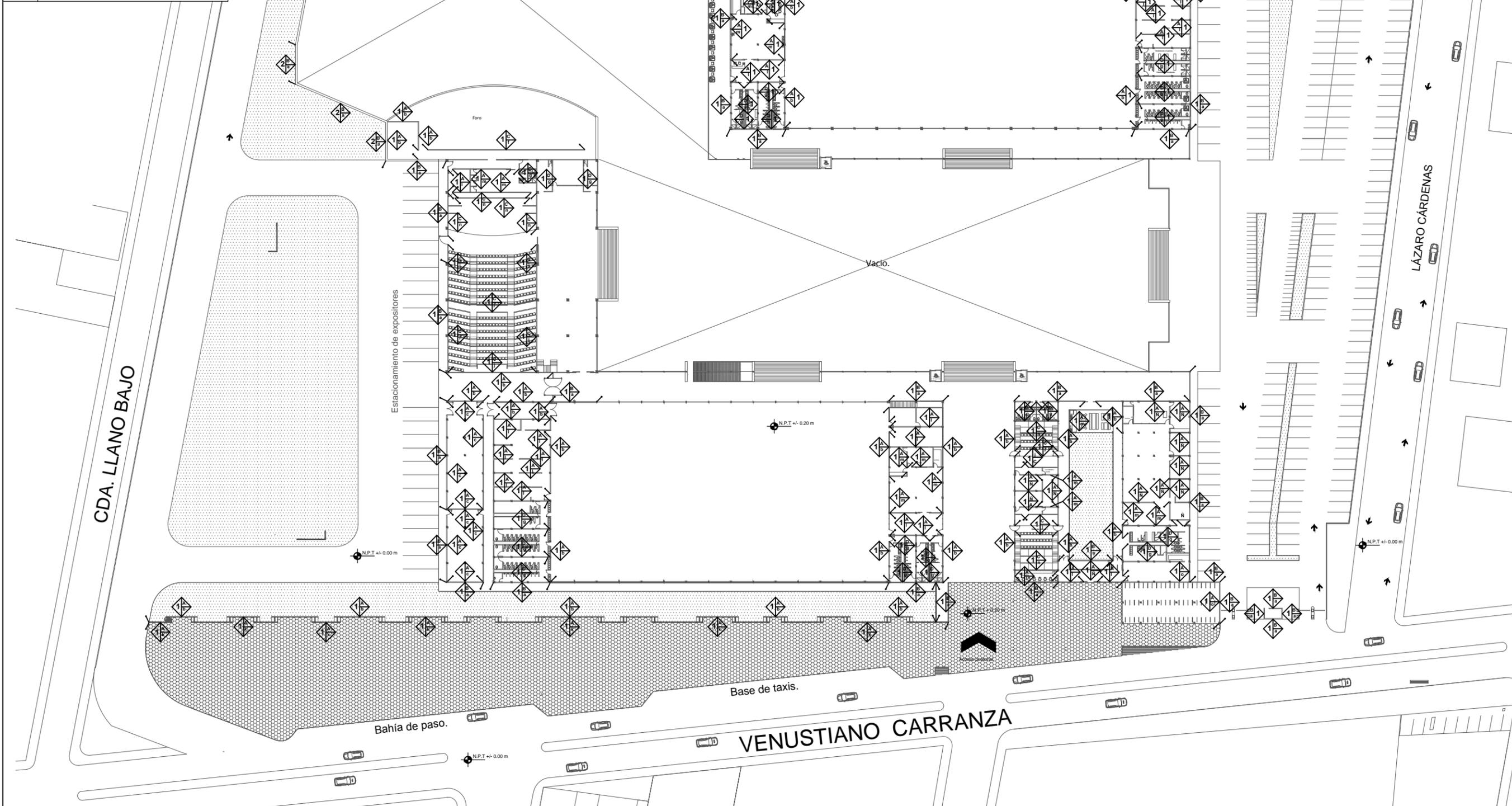
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:

Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:	Plano:
32	Acabados nivel inferior.
Clave:	Contenido del plano:
Aca-02	Acabados en pisos nivel inferior.
Fecha:	Dirección:
08-DIC-2015	Avanida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento:	
147	
Escala:	Escala gráfica:
1:900	

ACABADOS	
	Indica cambio de material en pisos
	Indica cambio de material en muros y columnas
	Indica cambio de material en techos
MUIROS	
BASES	
1.- Muro de block 10x20x40 cm.	
2.- Muro de concreto armado.	
ACABADO INICIAL	
A.- Aplanado Cemento-arena 1:5	
B.- Aplanado fino de yeso o pasta	
C.- Adhesivo	
D.- Adhesivo con impermeabilizante	
ACABADO FINAL	
a.- Pintura vinilica COMEX color K1-10 KAYAK	
b.- Pintura vinilica COMEX color K4-10 ROMERO	
c.- Pintura vinilica COMEX color E4-09 MOKA	
d.- Acabado cemento aparente	
e.- Cantera en placas gris	
f.- Porcelanato fino tipo 1 (baños)	
g.- Porcelanato fino tipo 2 (madera)	
h.- Porcelanato económico (servicios)	
i.- Alfombra modulada Line Drive Tile azul marino	
k.- Diseño de grafiti pintura en aerosol.	
l.- Pintura vinilica COMEX color LI-01 MAYA	
m.- Pintura vinilica COMEX color L3-02 PEPINO	
n.- Muro acústico WoodWorks	
ñ.- Pintura vinilica COMEX color Q4-13 SICILIA	
o.- Pintura vinilica COMEX color Q5-13 TORMENTA	

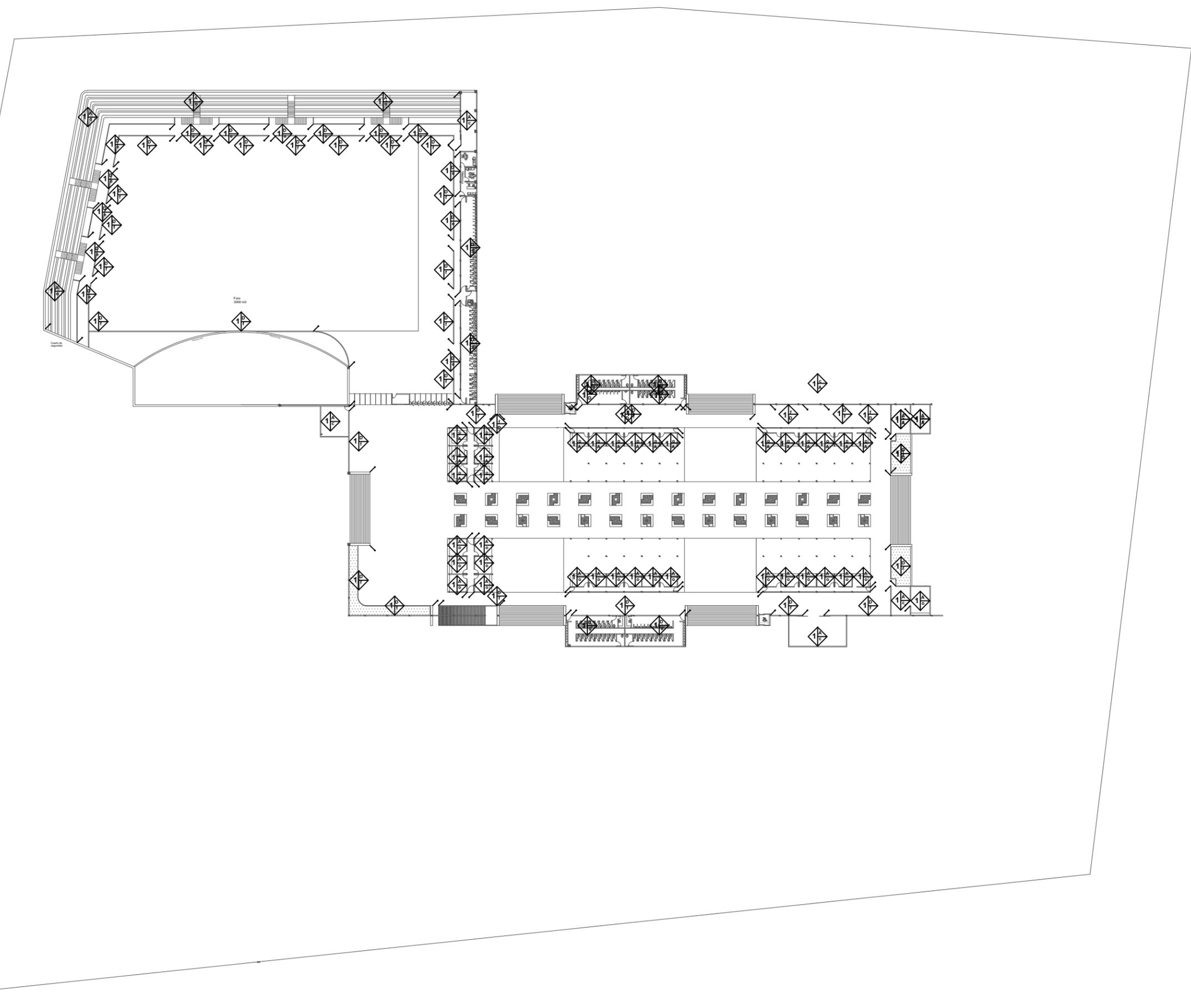


Notas:

	INDICA NIVEL
	CORTE
	NIVEL EN ALZADO
	PENDIENTE
	CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:		Recinto Ferial Chimalhuacán.
Presenta:		Jorge Alejandro Calvillo Corona
Jurado:		Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas Dr. Rafael Martínez Zarate Dra. Silvia Decanini Terán
Consecutivo:	Plano:	
33	Acabados planta baja	
Clave:	Contenido del plano:	
Aca-03	Acabados en muros y columnas Planta baja	
Fecha:	Dirección:	
08-DIC-2015	Avanida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.	
Página en documento:	Escala:	
148	Escala gráfica:	
1:900		

ACABADOS	
	Indica cambio de material en pisos
	Indica cambio de material en muros y columnas
	Indica cambio de material en techos
	MUROS BASES
	1.- Muro de block 10x20x40 cm. 2.- Muro de concreto armado.
	ACABADO INICIAL
	A.- Aplanado Cemento-arena 1:5 B.- Aplanado fino de yeso o pasta C.- Adhesivo D.- Adhesivo con impermeabilizante
	ACABADO FINAL
	a.- Pintura vinilica COMEX color K1-10 KAYAK b.- Pintura vinilica COMEX color K4-10 ROMERO c.- Pintura vinilica COMEX color E4-09 MOKA d.- Acabado cemento aparente e.- Cantera en placas gris f.- Cantera en placas negro g.- Porcelanato fino tipo 1 (baños) h.- Porcelanato fino tipo 2 (madera) i.- Porcelanato económico (servicios) j.- Alfombra modulada Line Drive Tile azul marino k.- Diseño de grafiti pintura en aerosol. l.- Pintura vinilica COMEX color LI-01 MAYA m.- Pintura vinilica COMEX color L3-02 PEPINO n.- Muro acústico WoodWorks ñ.- Pintura vinilica COMEX color Q4-13 SICILIA o.- Pintura vinilica COMEX color Q5-13 TORMENTA



Ubicación:

Norte:

Notas:

- INDICA NIVEL
- CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO

Tema:

Recinto Ferial Chimalhuacán.

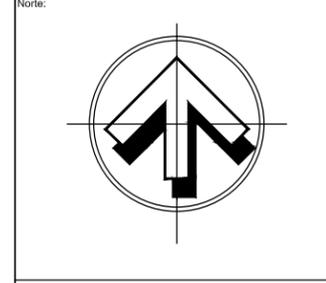
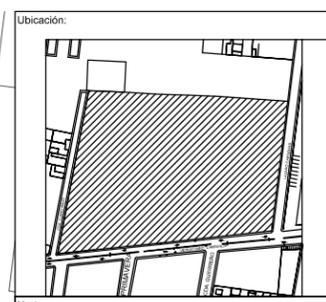
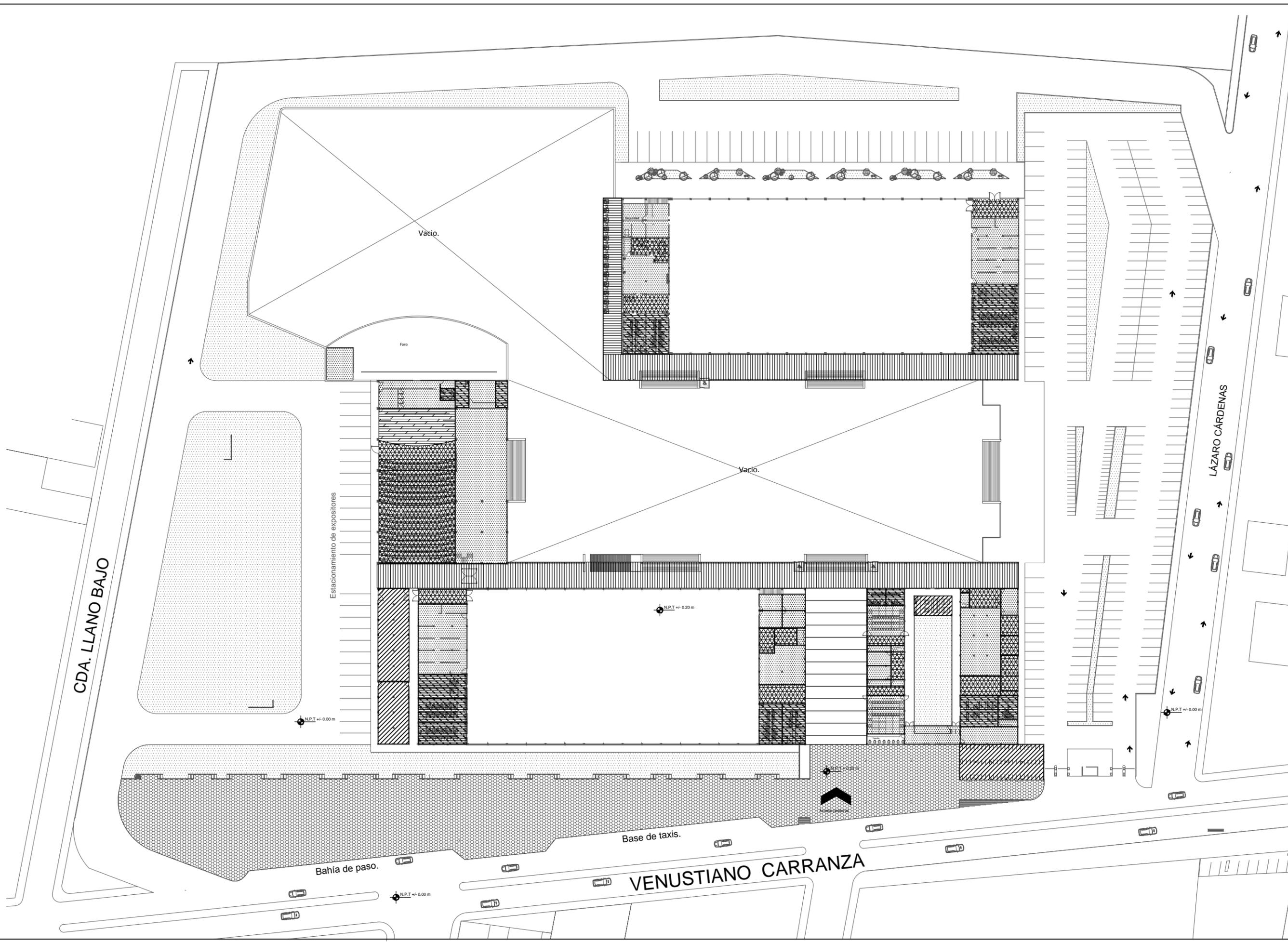
Presenta:

Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:

Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:	Plano:
34	Acabados nivel inferior.
Clave:	Contenido del plano:
Aca-04	Acabados en muros y columnas nivel inferior.
Fecha:	Dirección:
08-DIC-2015	Avanida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento:	
149	
Escala:	Escala gráfica:
1:900	



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Plafón de madera
 - Plafón liso de tir pintura blanca
 - Plafón liso de tir pintura blanca opaca
 - Losa existente pintura en negro
 - Plafón liso de tir pintura Q5-13
 - Múltiple translucido espacio negro a dos caras.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo:
35

Plano:
Plafones planta baja

Clave:
Aca-05

Contenido del plano:
Plafones en la Planta baja

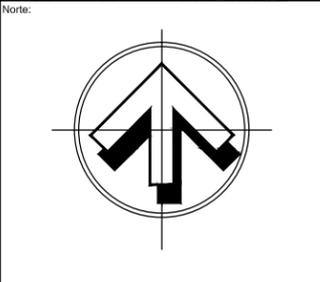
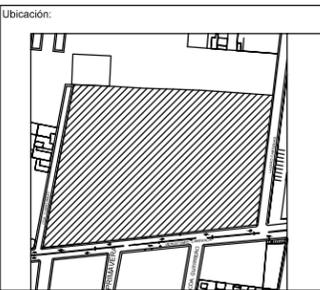
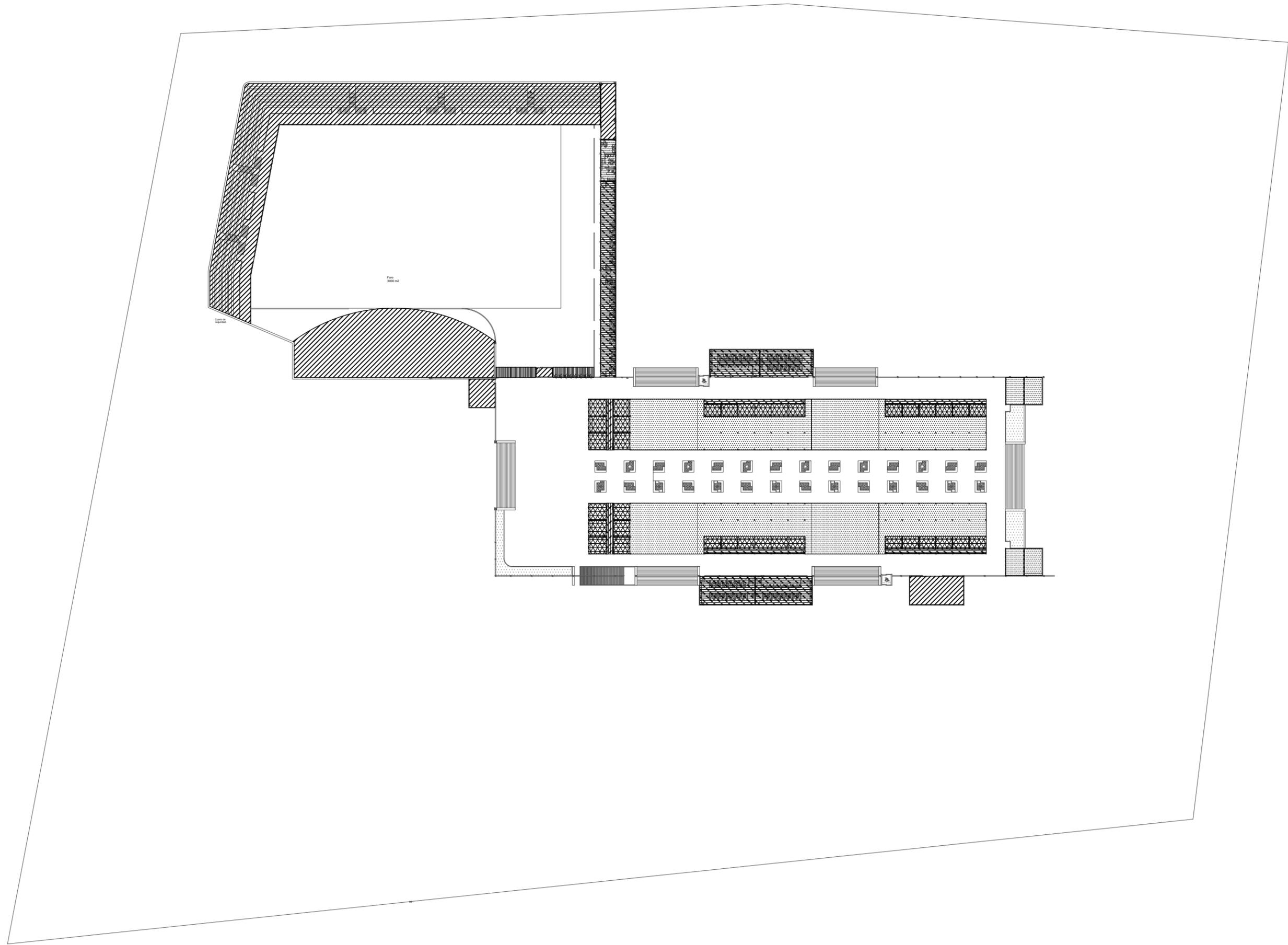
Fecha:
08-DIC-2015

Dirección:
Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuapalco, Chimalhuacán, Estado de México.

Página en documento:
150

Escala:
1:900

Escala gráfica:



- Notas:
- INDICA NIVEL
 - CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - Plafón de madera
 - Plafón liso de tinte pintura blanca
 - Plafón liso de tinte pintura blanca opaca
 - Los existentes pintura en negro
 - Plafón liso de tinte pintura Q5-13
 - Múltiple translucido espacio negro a dos caras.

Tema:
Recinto Ferial Chimalhuacán.

Presenta:
Jorge Alejandro Calvillo Corona

Jurado:
Arq. Etodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. Rafael Martínez Zarate
Dra. Silvia Decanini Terán

Consecutivo: 36	Plano: Plafones en nivel inferior.
---------------------------	---------------------------------------

Clave: Aca-06	Contenido del plano: Plafones en el nivel inferior.
-------------------------	--

Fecha: 08-DIC-2015	Dirección: Avenida Venustiano Carranza, colonia Jardines de Acuñapilco, Chimalhuacán, Estado de México.
Página en documento: 151	

Escala: 1:900	Escala gráfica:
-------------------------	---------------------

8. Conclusiones.

A lo largo de mi formación académica he adquirido los conocimientos necesarios para poder llevar a cabo cualquier proyecto que se presente.

Sin embargo en la última etapa de mi estancia en la licenciatura, tuve la oportunidad de poner en práctica mis conocimientos en el campo laboral, tanto de forma independiente como dentro de una empresa especializada en el diseño y la construcción. Por lo que pude darme cuenta que en el paso por la universidad se adquieren los conocimientos básicos, los cuales se pulen y amplían con la experiencia en el campo laboral.

Por lo tanto concluyo:

La arquitectura es una profesión que debe llevarse a cabo con cautela, perseverancia y precisión, poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos en la escuela y el campo laboral, así como la constante actualización de éstos.

La labor arquitectónica es muy amplia por lo que actualmente para poder llevar a cabo un proyecto ejecutivo se requiere de la colaboración de diferentes profesionistas especializados en diferentes áreas de la ingeniería, de las cuales el arquitecto debe tener la noción de su trabajo para así poder ser el guía del proyecto en su totalidad.




8. Conclusiones.

Bibliografía.

Libros:

- M^a del Carmen Cuéllar y Concha Parra, Las ferias medievales, origen de documentos de comercio. Universidad de Valencia, 2001.
- Economía Política desde Estambul a Potosí Ciudades Estado, Imperios y Mercados en el Mediterráneo y en el Atlántico Ibérico, c. 1200-1800, Ramos Palencia Fernando. Universidad de Valencia.
- Aurelio Cebrián Abellán. La Feria de Albacete: del Comercio Ganadero al Interés Turístico Internacional Ciudadano Y Lúdico.
- Lobato Valdespino, Juan. (2007). Recinto ferial en la cd. De Acámbaro, Gto. Tesis. Facultas de arquitectura, U.M.S.N.H.
- Colquhoun Alan. La Arquitectura Moderna una Historia Desapasionada. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
- Jurgen Tietz. Historia de la Arquitectura Moderna. Alemania: h. f. ullmann, 2008.
- Le Corbusier. Le corbusier. Madrid: H. Kliczkowski, Francia, 2005.
- Louise Noelle. Agustín Hernández, arquitectura y pensamiento. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1988
- Alonso Martínez, Eugenio. Chimalhuacán. Apuntes Históricos: Universidad Nacional Autónoma de México, 1988.
- Arnal Simón Luis, Betancourt Suarez Max. Reglamento de construcciones para el distrito federal.
- Engel Heino. Sistemas de estructuras. España, Gustavo Gili . 2001.

Paginas web:

- m.eluniversal.com.mx
- www.archdaily.mx/
- www.antorchacampesina.org.mx/
- ducacionchimalhuacan.blogspot.mx
- edomex.quadratin.com.mx
- radiocolibri.com.mx
- www.alianzatex.com
- www.cec.unam.mx
- www.archdaily.mx/
- www.firabarcelona.com
- www.convenciones-puebla.com.mx

Artículos :

- Plan de Desarrollo Municipal de Chimalhuacán 2013-2015.
- Real academia española.
- Constantes de Diseño Urbano Arquitectónico en Mesoamérica, Villalobos Pérez Alejandro
- Manual de Diseño para la Construcción con Acero AHMSA