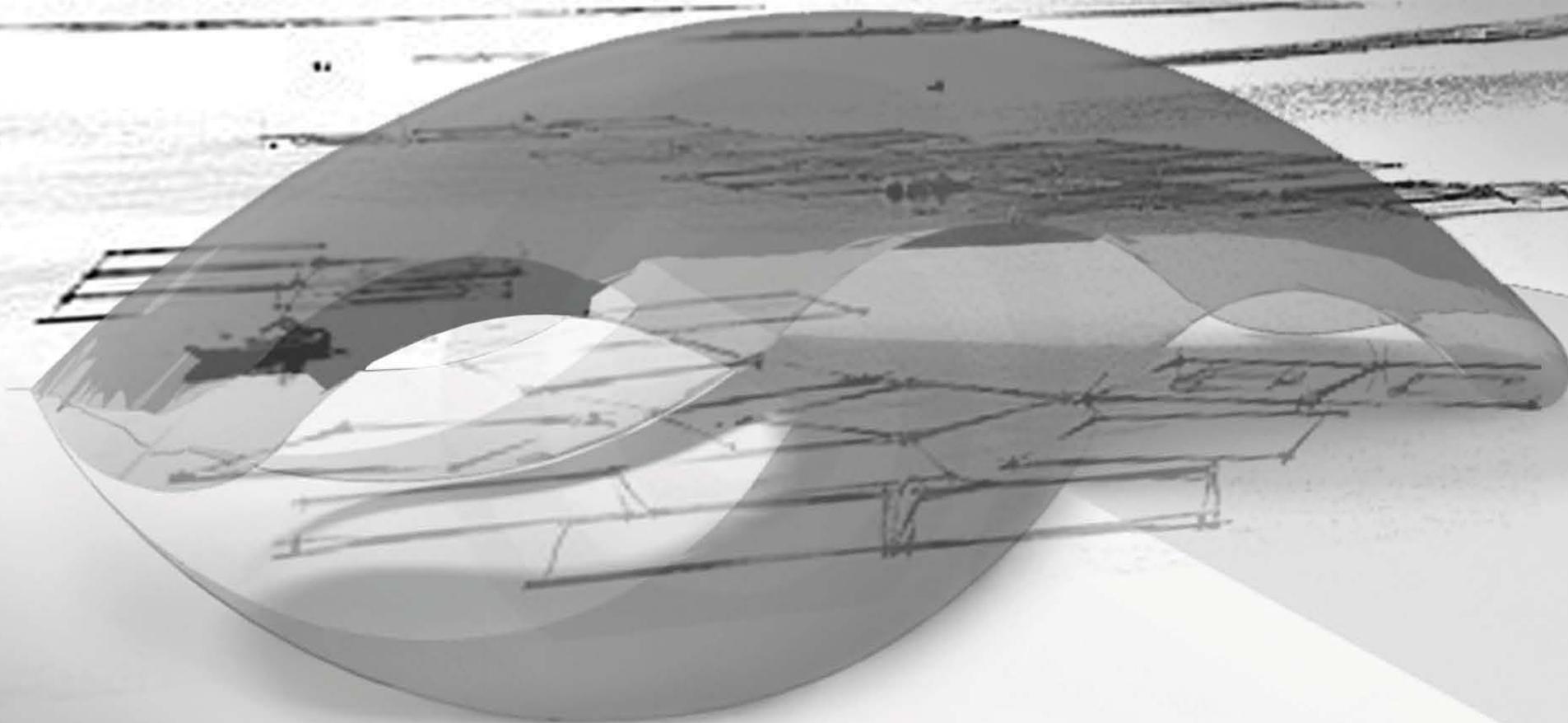




Universidad Nacional
Autónoma de México



Facultad de
Arquitectura



Tesis Profesional para obtener el Título de Arquitecto

Taller: Juan Antonio García Gayou

MUSEO VOLKSWAGEN, PUEBLA

14 de marzo del 2012

Presenta: Rufino Núñez César David

Terna:

Arq. Emma García Picazo

Arq. Manuel Chin Auyon

Arq. Alberto López Sánchez



Universidad Nacional
Autónoma de México

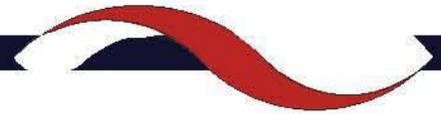


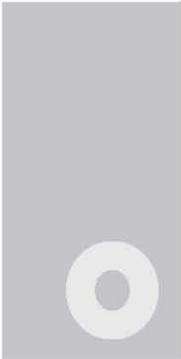
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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





ÍNDICE

Introducción.....8

Prólogo.....10

FUNDAMENTACIÓN

1.- MARCO CONTEXTUAL

Contextualización.....12

Definición del problema.....16

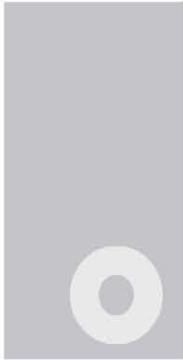
Construcción del problema.....17



Usuario.....	20
Cuantificación de la demanda.....	24
Conclusiones.....	25

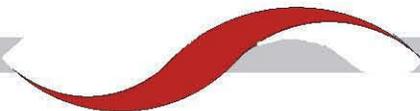
2.- MARCO HISTÓRICO

Evolución y desarrollo del edificio.....	28
Factores de análisis de edificios similares.....	42
Aportaciones e innovaciones.....	49
Conclusiones.....	50



3- MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

Conceptualización.....	52
Concepto arquitectónico.....	54
Fundamentación teórica.....	58
Argumentación teórico - práctica.....	62
Conclusiones.....	85





4.- MARCO OPERATIVO

Estructura climática.....	90
Ubicación.....	102
Estructura geológica.....	108
Estructura ecológica.....	112
Costos y honorarios.....	114
Memorias descriptivas.....	116
Bibliografía.....	128
Proyecto ejecutivo.....	130

Introducción

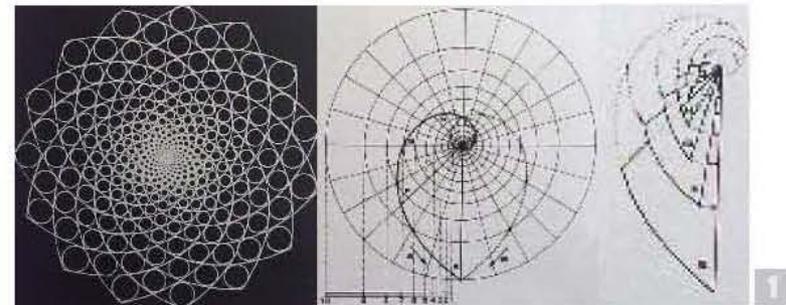
Este trabajo es una propuesta de solución a un problema determinado, que es la falta de un espacio dedicado para la exhibición, promoción, difusión y hasta el deleite por los automóviles; en este caso en particular estoy planteando un proyecto de solución para el Grupo Volkswagen.

Este es un documento que tiene como finalidad el comprobar por medio de la información aquí recabada, los conocimientos que adquirí a lo largo de mi estancia académica dentro de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Aquí se vierten los principales conocimientos mostrando mis ideas, propuestas y demás elementos respecto a la solución de un problema, en particular que me llevaron a una propuesta de solución.

Creo primordialmente que uno de los valores que he aprendido en el transcurso de mi carrera ha sido, que absolutamente todo tiene

un por qué; esto lo podemos ver en nuestra vida diaria, que va desde la formación de los folículos que constituyen el centro de una margarita (fig. 1), que corresponden a espirales generadoras moviéndose en direcciones opuestas, que son logarítmicas y equianguulares, guardando una proporción no sólo



*FIG. 1
Diagramas de una margarita. Las espirales generadoras que se mueven en direcciones opuestas son logarítmicas (centro) y equianguulares (derecha).

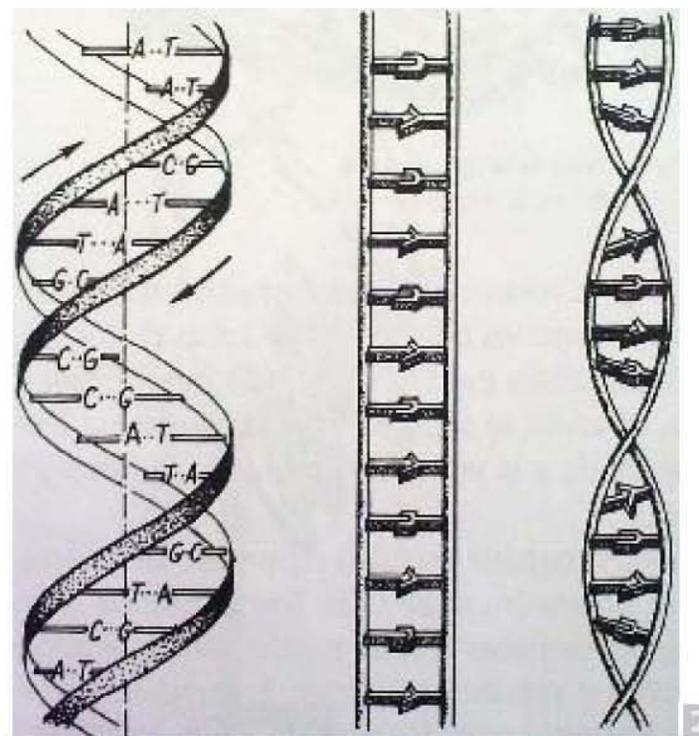


logarítmica sino también gráfica; pasando por los mismo modelos del ADN (fig. 2) con su doble hélice que también guardan la proporción aurea, hasta elementos simbólicos como lo es en la casa estudio de Luis Barragán, en donde, al salir de su habitación todas las mañanas tenía que agacharse, todos se preguntaban el por qué, él siendo alto no había hecho un marco de puerta más en proporción a su altura; lo que no sabían era que al cruzar la puerta todas las mañanas hacia una reverencia a un Cristo que estaba frente a la puerta y así, de esta manera le mostraba respeto diario por medio de este elemento que era un marco de puerta sin temor a que algún día se le olvidara, porque las dimensiones lo obligaban a que diario le brindara al Cristo una reverencia en signo de respeto ya que Luis Barragán, era sumamente religioso.

Eso mismo he tratado de lograr con mis propuestas en este documento, darle un sentido simbólico, práctico y funcional a todos los elementos que conllevan el proceso arquitectónico de este proyecto.

Y es así, como puedo llegar a la conclusión

de que éste es el reflejo mismo no sólo de años de estudio y aprendizaje, sino la capacidad de proponer, de ser partícipe en los elementos de cambio que día con día se dan en nuestro país.



*FIG. 2
Modelos de la
dobles hélice del
ADN

Prólogo

El presente trabajo tiene como objetivo, mostrar el análisis de todas las variables que intervienen en la planeación y desarrollo arquitectónico de un museo dedicado enteramente a un grupo automotriz en particular, como es el caso del grupo Volkswagen; mismo que satisfaga correctamente las necesidades de los usuarios.

El automóvil, tal como se le conoce hoy en día, concebido como mucho más que un medio de transporte, no es más que uno de los caprichos más fervientes y ciegamente defendidos por el hombre.

¿Cómo es que podemos admirar tanto a estos objetos?

Por eso principalmente he pensado tanto en la parte del usuario que admira estas máquinas que, aunque imperfectas son el deleite de chicos y grandes, de hombres como de mujeres. La pasión por la velocidad, el aroma que segrega un automóvil cuando acaba de salir de la agencia, el brillo que es generado por los agonizantes rayos del sol al atardecer sobre la capa de pintura de estos que son tanto los sueños, como el modo de vida y fanatismo por los automóviles.

Es aquí en donde tomo empatía por el usuario que tiene como pasión primordial los automotores; desde este punto de vista, el generar espacios en donde el usuario pueda llegar a tener una experiencia más cercana con las



Grupo VW



Tradición



Tecnología



Diseño



marcas líderes del mercado; que puedan ser partícipes ya no del objeto dentro de un aparador, sino de poder ver desde el inicio su creación. Los usuarios les llama principalmente la atención la tradición, tecnología, el diseño, la elegancia, el confort, la deportividad y las carreras.

Y ahora, si nos ponemos del lado del Grupo Volkswagen, mas allá de ser un proyecto de inversión sumamente rentable; podemos llegar a decir que la creación de un Museo es una gran solución a la crisis que se ha venido presentando en los últimos años, porque es un gran escaparate, un hito automovilístico único en nuestro país, en donde se podrán promover nuevos modelos se ha-

rán conferencias y prácticamente será el ombligo de las nuevas tecnologías, nuevos modelos y demás adelantos para el Grupo Volkswagen.

En cuanto a la metodología en la que me he apoyado, es básicamente en el Manual de Tesis “Metodología Especial de Investigación Aplicada a Trabajos Terminales de Arquitectura” del Dr. Rafael Martínez Zárate; en este libro se presentan los diferentes objetos con los que se construyó este trabajo, en ellos me apoyo para poder llegar a desenvolver de la mejor manera la problemática que se expone en este documento, por medio de los diferentes marcos que conforman la estructura de una tesis.

*Elegancia**Confort**Deportividad**Premios*

Contextualización

El grupo Volkswagen, es una empresa líder en la fabricación de automóviles en el mundo y está integrado por ocho diferentes marcas (Volkswagen, Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, SEAT, Skoda y Volkswagen Vehículos Comerciales).

Cuenta con 48 plantas armadoras alrededor de todo el mundo y una de ellas se encuentra precisamente en el centro de nuestro país; siendo más específicos en:

Autopista México Puebla Kilómetro 116, San Lorenzo Almecatla, Cuautlancingo, Puebla.

Esta es la armadora automotriz más grande de México, desde su apertura en 1967 en ella se realizan todos los procesos de ensamblado y fabricación por los que un automóvil pasa, desde la extrusión de la lámina hasta la colocación de los interiores. La capacidad de producción de la fábrica es de 800 automóviles por día.

En ella, actualmente laboran 15,000 personas, en donde el 7.2% son mujeres. De todo el personal que trabaja el 1% son extranjeros, esto habla de la importancia de la que esta consciente la empresa de el generar oportunidades de empleo en nuestro país.

Las ocho marcas del grupo Volkswagen



Audi*

Una de las marcas Premium líder en el mundo. Su filosofía es expresada en el lema de la compañía "Liderazgo por tecnología". En enero de 1965, Volkswagen AG compró la totalidad de las acciones de Auto Union GMBH, empresa que después sería conocida oficialmente como Audi.

* Información
extraída de:
www.vw.com.mx

**Bugatti ***

Marca francesa productora de automóviles de gran lujo.
Filial del Grupo Volkswagen desde 1998.

**Lamborghini***

Fabricante italiano de automóviles deportivos fundado en 1963 por Ferruccio Lamborghini. Filial del Grupo Volkswagen

Skoda *

Con sus oficinas centrales en la ciudad checa de Mladá Boleslav, Skoda es una de las empresas filiales del Grupo Volkswagen.



**Información
extraída de:
www.vw.com.mx*



SEAT*

La empresa española SEAT desarrolla y produce vehículos cuyas principales señas de identidad son el diseño, la vitalidad y el carácter deportivo, valores que se reflejan en el lema "SEAT auto emoción". En 1986, Volkswagen AG adquirió la mayoría de las acciones de SEAT.

Volkswagen Nutzfahrzeuge *

Desde la VW Van hasta los vehículos pesados, Volkswagen Vehículos Comerciales cuenta con toda una gama de productos para el transporte de productos y de pasajeros.



*Información
extraída de:
www.vw.com.mx



Volkswagen *

La marca Volkswagen, autos para pasajeros, es parte del Grupo Volkswagen. En el 2007, comercializó 3' 664,000 unidades.



Bentley*

La era conocido por fabricar motores aeronáuticos de rotación durante la Primera Guerra Mundial, siendo el más famoso el Bentley B.R.1. La Gran Depresión del 1929 llevó a la quiebra a Bentley en 1931; fue entonces cuando fue adquirida por Rolls-Royce. Desde 1998 pertenece al grupo Volkswagen.

No podemos decir que todos los empleos que son generados por la armadora son sólo inherentes del estado de Puebla, ya que se genera una importante derrama económica a estados como Tlaxcala con sus casi 300 proveedores de autopartes.

Por si fuera poco; el grupo Volkswagen desde su llegada a tierras Aztecas en 1954 ha convertido a México en el noveno mercado en importancia para el consorcio a nivel mundial; teniendo la red de concesionarias más grande del país con un total de 268, en

donde tan sólo la marca Volkswagen tiene 185.

Volkswagen de México, proyecta un campo de beneficios no sólo económicos que favorecen a nuestro país; es por esto que el estado de Puebla y en específico su capital tienen aparte de un lugar privilegiado por estar en el centro del país y colindar con estados como Tlaxcala, Morelos, Guerrero, Veracruz, Oaxaca y el Distrito Federal; lo que brinda un amplio radio de usuarios en potencia.

**Información
extraída de:
www.vw.com.mx*

Definición del problema

El grupo Volkswagen saca año con año novedades tecnológicas, que aplica en sus modelos; esto lo hacía en el SIAM (Salón Internacional del Automóvil en México), en esta sala de exposiciones, que cada fin de año mostraba los nuevos modelos, adelantos tecnológicos, prototipos y más, todo esto era enfocado a la industria automotriz pero ya no se hará más en nuestro país.

Esto deja a los usuarios sin una plataforma, donde, podían llegar a tener esa cercanía con las últimas propuestas de una marca, podían tener en un sólo lugar, todos los modelos de una marca, e incluso tenían la oportunidad de poderlos manejar dentro de un circuito.

Tomando en cuenta la crisis automotriz que se ha venido presentado en el último año, hay que afianzar el mercado dando una nueva opción a los clientes, siendo así proactivos y

brindando un elemento extra que pueda inclinar la balanza al momento de la compra de un automóvil con respecto a la de otras marcas.

Actualmente existen museos del automóvil antiguo, en donde por una parte podemos ver los distintos modelos de las diferentes marcas; pero ninguno dedicado a una marca en particular y que pueda presentar una gran gama no sólo de modelos, sino de servicios y tecnología; con esto me refiero a que todos los museos en México, están enfocados a los autos antiguos, y en cambio se necesita un espacio para mostrar no sólo la historia, sino los nuevos avances tecnológicos; un mismo espacio que sirva como vitrina del ¿Cómo es que se fabrica un automóvil?, ¿Cómo es que funciona?, y aparte de todo esto poderlo admirar, y hasta manejarlo dentro de circuitos y campos especialmente diseñados para acentuar las cualidades de cada automóvil.

Construcción del problema

Propongo un mismo espacio, en donde la historia y las nuevas tecnologías no estén peleadas, sino todo lo contrario, que puedan llegar a brindar al usuario un gran abanico de servicios.

Un museo de la Volkswagen en donde se puedan exhibir los nuevos modelos de las 8 marcas, que engloba el grupo Volkswagen; así como, los que han dejado huella en la historia.

Aquí los usuarios no sólo podrán adquirir cultura vial, sino que también podrán hacer pruebas de manejo en los diferentes autos, en espacios especialmente diseñados tales como circuitos y pruebas de off-road 4x4 para mostrar las virtudes mecánicas y tecnológicas de cada modelo de las diferentes marcas.

También se podrá acceder a conferencias, exposiciones temporales, y salas en donde el usuario pueda incluso diseñar la imagen,

color, equipamiento, y características de automóvil, esto con programas especiales de diseño.

También se contará con servicio de postventa para todos aquellos que estén pensando en la adquisición de un auto nuevo, e incluso el hecho de poder rentar un automóvil.

Ahora, si podemos combinar la producción con las exposiciones, podríamos proponer visitas programadas del museo a la planta, proporcionando así toda una experiencia para el usuario, y que pueda atestiguar elementos que brinda la marca y van desde la calidad hasta la tecnología; y todo tipo de componentes que intervienen en la producción un automóvil.

Se pretende un espacio en donde el usuario que sea fanático de los automóviles, pueda admirar la evolución, el arte de la fabricación, el diseño, el equipamiento, la tecnolo-



del manejo los diferentes elementos que nos brindan las marcas del Grupo Volkswagen y todo esto en un mismo lugar.

Habrá que tomar en cuenta el espacio disponible, no sólo por las necesidades prácticas que éste impondrá, sino porque, la distinta percepción que manejan las personas, conlleva una serie de connotaciones diferentes. Así mismo, los grandes espacios necesitarán subdivisiones, dado que transmiten una sensación de desorientación, dispersión y se preferirá, el círculo o el cuadrado frente al rectángulo, (el percibir de un golpe de vista la sala tranquiliza).

También se tomarán en cuenta los pequeños obstáculos apenas perceptibles pero que incomodan la circulación del usuario, como las columnas intermedias, o las costumbres inconscientes de la mayoría de los usuarios, (los diestros tienden a iniciar el recorrido expositivo por la derecha).

Se sabe cómo reacciona la generalidad de los individuos ante distintos estímulos, siendo muy parecida esta reacción en casi todas las personas. De modo que, lo que se trata en realidad teniendo como fin común en cualquier museo es de “traducir” ese discurso a un espacio de exposición, para lo que hay que tener en cuenta la reacción del público ante el espacio, algo que es muy sistematizado.

Otro aspecto que se tendrá que tomar en cuenta es el recorrido propuesto, será deseable a la continuación del usuario en la exposición, es decir que siga un circuito definido, esto con el fin de que el usuario no tenga que circular dos veces por el mismo camino. Aunque no existen normas fijas para este fin, sí hay unas constantes que ayudan a que la circulación sea óptima y estas son que:

-Los objetos deben estar a una distancia conveniente los unos de los otros.

-Los espacios deben ser acotados.



-Se debe establecer un máximo de visitantes.

-Habrá que tener en cuenta que los retrocesos son incómodos en el recorrido.

-Habrá que tener en cuenta las diversas tipologías de circulación con las que se podrá contar, eligiendo la más adecuada en cada situación.

-El recorrido deberá responder a un ritmo propuesto, es decir, la forma en que estará colocada la exposición, existiendo también diversas maneras de articular el espacio (un único espacio, monótono aburre muy pronto), por medio de la colocación de luces, obras, muebles...

Junto con esto, la luz y el color, como vehículos de comunicación, jugarán un papel fundamental a la hora de crear la atmósfera de la estancia, donde se coloquen las obras, no hay que olvidar que el elemento protago-

nista deberá ser el objeto pero ayudándonos de la psicología del color y la textura.

Existen unas reglas básicas a tener en cuenta a la hora de establecer un diálogo entre lo expuesto y el público: en primer lugar, no se puede presentar una obra o un contenido de una forma totalmente aislada a los intereses del visitante; es preciso pues, un ejercicio de empatía con el objeto.

Junto con esto, hay que tener en cuenta que la exposición debe poseer un tema y una oración, que no deberá perderse de vista en ningún momento, evitándose así problemas como el del llamado efecto “parque de atracciones”; así la muestra debe estar dotada de contenido.

Y finalmente, se debe contar con la imagen a transmitir, con el aspecto formal con el que se jugará para una mejor transmisión de dicho mensaje; la “atmósfera” será de una gran importancia en este caso.

Usuario

1

El número de habitantes tan solo en el estado de Puebla es de 5, 383,133 en donde 2, 804,469 son mujeres y 2, 578,664 son hombres.

El gusto por los automóviles siempre ha sido orientado primordialmente a los hombres, pero últimamente, se ha visto que dentro del ámbito femenino se ha ido abriendo espacio en el mercado automotriz.

Cabe resaltar que el estado de Puebla ocupa el 5° lugar a nivel nacional en número de habitantes, en donde tan solo su capital cuenta con 1, 485,941 habitantes.

Todo esto sin contar con los usuarios flotantes, principalmente de la Ciudad de México y el área Metropolitana, que presenta un total poblacional de 103, 263,388 habitantes; en donde 53, 013,433 son mujeres y 50, 249,955 son hombres; mismos que estarían a menos de 2 horas de la ciudad de Puebla (esto se toma en cuenta para poder justificar la afinidad de usuarios haciendo un máximo de dos horas de camino; según las normas de SEDESOL).

También en esta misma situación se encuentran estados como Tlaxcala, Veracruz, Oaxaca, Morelos y Pachuca.

El nivel socioeconómico al cual es enfocado el museo es de medio a alto. Y el rango de edades fluctúa de los 15 años en adelante.

En los años 70 se empezaron a hacer estudios con respecto al público asistente a los museos, estos plantean tres grandes grupos de público en un museo: el especializado, el culto (con estudios universitarios pero sin grado de especialización) y el general.

Pero en específico los usuarios de nuestro museo son:

Hombres y mujeres dentro de un rango de edades que van desde los 15 años hasta los 75.

Personal Técnico, estos son usuarios que trabajan para o que realizan investigaciones para el Grupo Volkswagen.

Directores e inversionistas, ese segmento va dirigido a los principales Directivos del Grupo Volkswagen y empresarios interesados en invertir dentro de este grupo.

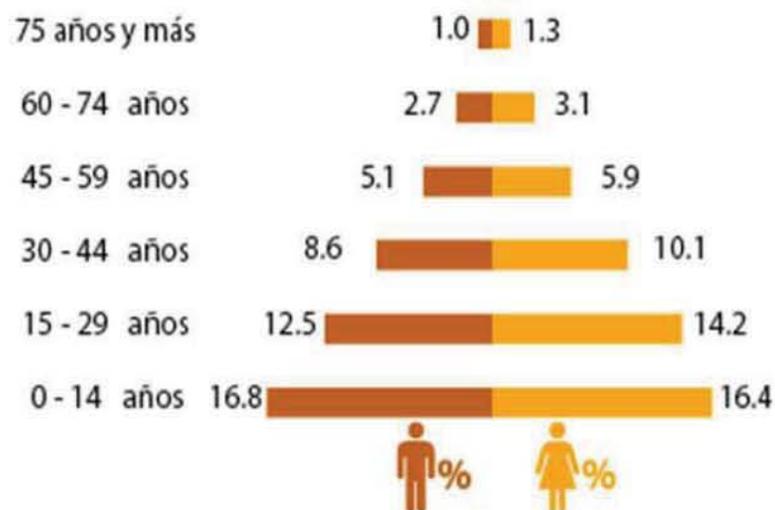


RANGOS DE EDAD

- LOS PRINCIPALES RANGOS DE EDAD A LOS QUE VA DIRIGIDO EL MUSEO VAN DESDE LOS 15 AÑOS HASTA LOS 75 AÑOS

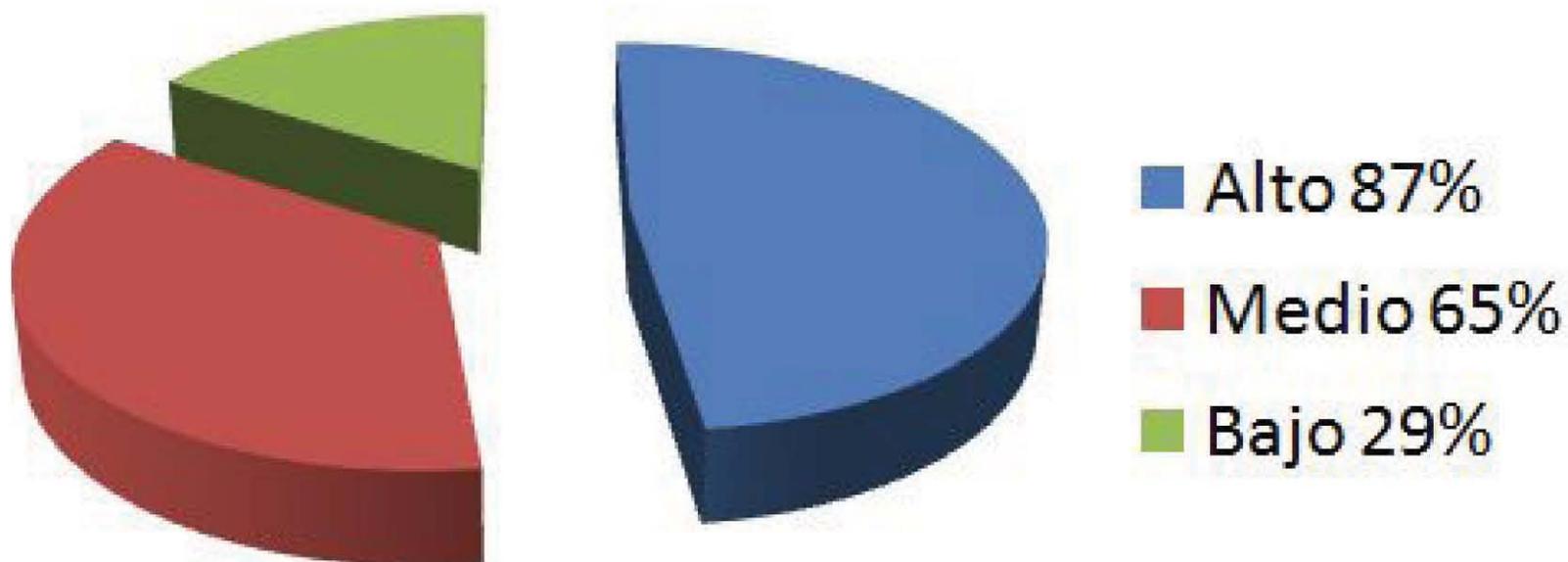
LOS 3 TIPOS DE USUARIO

- PÚBLICO EN GENERAL
- PERSONAL TÉCNICO
- DIRECTIVOS E INVERSIONISTAS



*Fuente: INEGI, II Censo de Población y Vivienda, 2005

ASISTENCIA A UN MUSEO POR EL NIVEL SOCIOECONÓMICO



**Datos proporcionados por el INBA*



ASISTENCIA AL MUSEO POR ESCOLARIDAD



- Universidad y más 86%
- Secundaria y bachillerato 61%
- Nivel primaria 37%

**Datos proporcionados por el INBA*

Cuantificación de la demanda

Según el sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL, en el tomo I referente a la Educación y Cultura; en el subsistema de Cédulas Normativas por parte de Museos de Artes dice que:

Localización

El radio de servicio recomendable es de 60 kilómetros y hasta 2 horas; y el radio de servicio urbano es recomendable en el centro de la población.

Dotación

Población potencial usuaria sería de los 6 años en adelante, que es el 85% de la población. La capacidad de diseño es de 0.5 a 0.6 visitantes por m² de área de exhibición por día (1.7 a 2 m² de área de exhibición por visitante); con un turno de operación de 8 horas con una capacidad de servicio por visitante de 0.5 a 0.6.

Dimensionamiento

De 1.35 a 1.65 m² construidos por usuario y por cada m² de exhibición y de 2.7 a 3.3 m² de terreno por m² de área de exhibición; 1 cajón de estacionamiento por cada 30 a 35 m² de área de exhibición (1 cajón por cada 50 m² construidos).

Dosificación

Cantidad de usuarios requeridos mayor a 3,333; teniendo un módulo tipo recomendable de 3,060 con una cantidad de módulos de 2 a 3, con un total de población atendida de 459,000.

Ubicación urbana

Con respecto al uso de suelo, tiene que ser de uso comercial, de oficinas o servicios; y en relación con la vialidad, tiene que estar en avenida principal o secundaria.

Selección del predio

En cuanto a las características físicas, 4,170 m² construidos por módulo tipo con un total de 8,273 m² de terreno por módulo, con una



mínimo de 65 metros, con un número de frentes recomendable de 3 a 4, con pendientes del 2% al 10% con una posición completa en manzana.

Y en cuanto a los requerimientos de infra-

estructura y servicios debe de contar con agua potable, alcantarillado y o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

Conclusiones

El espacio que propongo para poder dar solución al problema es un Museo del Grupo Volkswagen; esto, porque actualmente un Museo es un espacio totalmente flexible que puede brindar tanto beneficios económicos al grupo Volkswagen como elementos de interés a los usuarios.

La ubicación del Museo del Grupo Volkswagen será en el predio que se encuentra en carretera México-Puebla s/n, Col. Unidad

Deportiva, Puebla, Pue., C.P. 72220; entre carretera federal a Tehuacan y calle L; a un costado del Estadio Cuauhtémoc.

Las dimensiones del predio en su lado norte es de 263 metros, en su lado sur 274 metros, en su lado este 293 metros y en el lado oeste 264 metros. Todo esto con un área total de 66,400 metros cuadrados de terreno; en donde 5,872 m² construidos aproximadamente según Normas de SEDESOL.



Localización del terreno

El costo paramétrico aproximado es de \$4,746.42.00 por m², dando un total de \$27,870,972.00, esto según el manual “Valuador, Costos de Construcción por m²” edición # 9 de BIMSA REPORTS S.A. de C.V.

Los principales usuarios a los que va dirigido el Museo es a hombres y mujeres dentro de un

rango de edades que van desde los 15 años hasta los 75. Los usuarios principalmente se dividen en tres segmentos:

Público en general, los principales usuarios a los que va dirigido el Museo del Grupo Volkswagen es a hombres y mujeres dentro de un rango de edades que van desde los 15 años hasta los 75 años.

Personal Técnico, estos son usuarios que trabajan para o que realizan investigaciones para el Grupo Volkswagen.

Directores e inversionistas, ese segmento va dirigido a los principales Directivos del Grupo Volkswagen y empresarios interesados en invertir.

Las actividades que se pretenden para este Museo son: recorridos mostrando la historia o tradición, la tecnología, el diseño, la elegancia, el confort, la deportividad y los premios

ganados en carreras de las diferentes marcas del Grupo Volkswagen.

Habrá una sala especial de diseño, en donde, por medio de un software el usuario podrá diseñar desde el color hasta los diferentes aditamentos que componen un automóvil. También se podrá contar con visitas que irán desde la armadora hasta el museo, teniendo así una visión total de lo que es el mundo automotriz y que va desde la fabricación y armado de cada componente, hasta sentir la sensación del manejo una vez terminado el ensamble.

El Museo será sede de los nuevos lanzamientos, tanto de los modelos como de los adelantos técnicos y tecnológicos de las ocho diferentes marcas afiliadas al Grupo Volkswagen, que se van dando a lo largo del año.

Habrá conferencias, exposiciones tempora-

les y seminarios, en donde el personal técnico del Grupo Volkswagen podrá actualizarse dentro del campo laboral y tecnológico.

El museo contará con una pista dedicada al manejo de los diferentes modelos del Grupo con el fin de que el usuario pueda constatar los diferentes elementos, de los cuales han hecho del Grupo Volkswagen una empresa líder en el campo automotriz; también servirá para que al público en general, a partir de los 16 años pueda tomar clases de manejo y educación vial; esto sin contar que tendrá una zona de off-road, en donde se probaran las diferentes cualidades de las camionetas 4x4.

El Grupo Volkswagen contará con el servicio de postventa y renta de automóviles; todo esto para los usuarios que se han interesado en algún modelo en especial, que haya podido ver durante el recorrido del Museo.



Evolución y desarrollo del edificio

Una de las primeras veces en las que se empleara el término museo es en el s.III a.C., en referencia al complejo del Palacio de Alejandría.

Pero este Palacio de Alejandría, especialmente adelantado en su composición humanística multidisciplinar (contaba con diversas salas de estudio e investigación, colecciones geológicas, un jardín botánico, un observatorio astronómico y una biblioteca), poseía un museo que, en realidad, poco tenía que ver con los actuales, en cuanto a la muestra de la colección.

El significado primigenio "mouseion" que posteriormente se trasladara al latín "museum" y que finalmente desembocara en la palabra que conocemos actualmente como "museo", se define como "el santuario de las musas".

A las Musas se atribuía la inspiración filosófica, artística y científica, siguiendo el ejemplo de Pitágoras que, según Vitrubio, atribuía sus

descubrimientos a las celestes inspiradoras.

En él no se impartía enseñanza, sino que estaba dedicado a la investigación, si bien existía el aprendizaje por parte de discípulos avanzados. No obstante se organizaban conferencias públicas y simposios, a los que ocasionalmente asistía el rey.*



*Análisis por computadora de la Biblioteca de Alejandría

*Fuente: La antigua Biblioteca de Alejandría, Historia Esfinge núm. 25 - Junio 2002
Máxima Dolores F.



El término “museo”, en la antigüedad tenía más que ver con un conjunto de bienes tangibles o intangibles que por su valor propio, son considerados como un elemento que proveía de una herencia cultural; y en donde la connotación de elemento público fue empleada por primera vez en el siglo XVI.

Pero fue hasta el siglo XIX cuando se desarrollaron las primeras definiciones; en el año de 1895 se planteó la definición de: “institución para la preservación de los objetos que mejor explican la naturaleza y las obras del hombre”.

Sería el ICOM “International Council of Museum” (Consejo Internacional de Museos), que es una ONG (organización no gubernamental), que sirve de puente entre la sociedad, y el patrimonio natural y cultural del mundo, presente y futuro, tangible e intangible, por medio de la conservación y el mantenimiento, que, en 1926, fue quien otorgó definitivamente al término “museo” la definición que actualmente se aplica y que es:

“Una organización sin fines de lucro, institución permanente al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierto al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su entorno para los fines de la educación, estudio y disfrute”.

Entonces podemos llegar a decir que un museo se conforma básicamente de cinco actividades, que son:

Conservar

Exhibir

Adquirir

Investigar

Educar

2

En cuanto a la clasificación de los museos, realmente es tan diversa como el propio objeto que se puede exhibir en él. Pero existen instituciones como el “Ministerio de Cultura” de España las tipologías básicas de un museo son:

Bellas Artes

Arqueológico

Arte Contemporáneo

Artes decorativas

Ciencia y Tecnología

Ciencias naturales e Historia natural

Etnografía y Antropología

Historia

Pero la ICOM reduce la lista a cuatro elementos:

Arte

Historia

Etnografía

Ciencia

Y, aún así, hay que sumar casos en particular, como los son el de las casas-museos, los museos de sitio, etc.

A esto también hay que tomar en cuenta que en función del servicio de estos que serán o públicos o privados.

Tras alcanzar el máximo desarrollo en los años 30 de los museos privados, se decía que, en cuanto a más actividades proponga el centro, más gente acudiría y esto daría como consecuencia un mayor estatus del centro y un mayor conocimiento por parte de los usuarios.



No podemos dejar de lado el deleite o el entretenimiento asociado a estos centros; fijar la imagen de un museo como un lugar en donde se pudiera abrir el campo a la diversión y al esparcimiento sin dejar de lado el contenido cultural, tal ejemplo se ve reflejado en el Papalote Museo del Niño (fig.3)

A partir de este momento es donde surge el nuevo modelo pedagógico y porque no, de mercadotecnia en donde se ve involucrado nuestro proyecto.

Aquí también interviene la arquitectura, que tiene que estar destinada a la mejor exhibición de las colecciones, de esto podemos decir que hay que darle ese diseño a cada objeto, poder exhibirlo sin que el espacio los absorba sino que sean uno en conjunto; por otro lado también tenemos que tomar en cuenta de aquellos museos que son instalados en edificios históricos públicos, uno de los pioneros en esto fue el famoso Museo del Louvre en Paris (fig. 4).



3



4

Fig. 3.- Papalote Museo del Niño México, D.F.

Fig. 4.- Museo del Louvre, Paris

A partir del siglo XIX y su tendencia al modelo clásico y por tratar de mantener un carácter de monumentalidad simbólica a los edificios, las trazas espaciales eran en su mayoría una sucesión de estancias, y así mismo se mantenía una ordenación de las colecciones a un establecimiento vinculado al recorrido ofrecido al usuario y con una iluminación adecuada según el caso.

Le Corbusier y Mies van der Rohe, encabezaron los principales proyectos para formular espacios destinados a la exposición (galerías).

Los proyectos de Le Corbusier (fig. 5), tenían como base el funcionalismo y se caracterizaban por su gran fluidez espacial, sin compariciones, grandes espacios que podían ser fácilmente manipulados, fachadas funcionales y materiales industriales; él pensaba que los edificios tenían que ser como máquinas, que tenían que cumplir con una función.

Su principal partido arquitectónico eran elementos lineales que no siempre se limitaban a una sola planta; teniendo como valor inheren-

te la flexibilidad de su espacio interior.

Por otro lado, Mies van der Rohe (fig. 6), y tras su inspiración en la corriente del funcionalismo sus proyectos tienden a ser más abiertos; sus principales elementos espaciales son plantas lisas, sin divisiones que permitían la partición del espacio según las necesidades; e incorporaba nuevos materiales a la época tales como el cristal, teniendo como valores la flexibilidad, diafanidad, integración y la pureza dentro de una arquitectura de vanguardia.

Fig. 5 Le Corbusier (1887 - 1965)

Fig. 6 Mies Van der Rohe (1886 - 1969)





Le Corbusier y Mies van de Rohe, fueron los pioneros en darle ese sentido de flexibilidad y romper con los esquemas de Carlos Federico Schinkel y tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, se rompe con este comportamiento neoclasicista y dando así nacimiento a nuevas propuestas para galerías, rotondas y museos.

Es aquí, en esta parte de la historia en donde se empiezan a conformar los hitos arquitectónicos alrededor del tema de museos; un claro ejemplo de esto es el museo Guggenheim de Nueva York (fig. 7), creado en el año de 1959, y que es destinado al arte moderno; siendo el arquitecto Frank Lloyd Wright, el encargado de la obra; es aquí en donde el arquitecto empezó a formar espacios “artísticos” destinados al arte; porque eso fue el Guggenheim, una obra de arte para albergar arte; aquí podemos llegar a nombrar obras relevantes como el Centro Nacional Georges Pompidou (fig.8) el mismo Guggenheim de Bilbao (fig. 9).

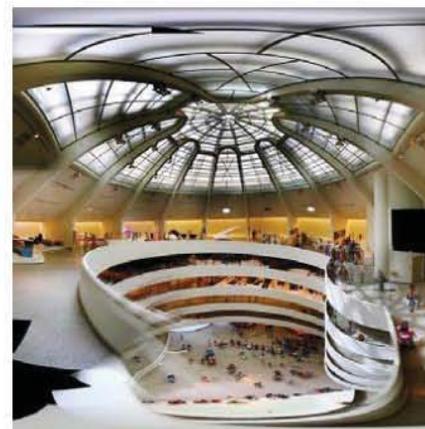


Fig. 7 Museo Guggenheim de Nueva York



Fig. 8 Museo Pompidou de Paris



Fig. 9 Museo Guggenheim de Bilbao

2

Es en los años 70, en donde se da este boom, el florecimiento de espacios destinados íntegramente a la cultura y al arte; posteriormente en los años 80, es el museo una “catedral” y el concepto empieza a formar parte de la imagen arquitectónica además que se voltea a ver el gran potencial económico que arrastra todo esto por parte del turismo; el más claro ejemplo de esto es el Museo Guggenheim en Bilbao, España del arquitecto Frank Gehry en donde, el principal hito turístico es la misma forma del edificio, más allá de lo que se exhiba dentro, en donde, los amantes de lo clásicos les parecería irreal.

Podemos llegar a decir que el principio por el cual surge el museo, es para preservar a generaciones futuras objetos de gran valor cultural, todo esto se hace por medio de una conservación preventiva destinada a evitar la intervención física sobre el objeto, esto nos obliga a tener que saber desde los elementos de los cuales está integrado el objeto hasta su comportamiento químico, pasando por el

medio que lo rodea.

Los principales riesgos que se toman en cuenta como afectación de los objetos a preservar son:

Iluminación inadecuada

Temperatura inadecuada

Humedad

Contaminación ambiental

Accidentes o atentados humanos

Aquí el arquitecto tiene que tomar en cuenta todos estos elementos y armarse de los medios tecnológicos y métodos para brindar el medio adecuado en donde pueda conservarse el objeto.



Las principales funciones intrínsecas de los museos es: la exposición y por otro lado la conservación y la investigación. Hoy en día existe la posibilidad de presentar una colección temática en cuanto a la tipología de un museo; esto empezó en una colección permanente en Londres en el año 2000.

En cuanto al elemento de la educación, dentro de los museos se inicio tras la segunda guerra mundial, se empezó a conformar este elemento con un mayor cuidado convirtiéndolo en la actualidad como un valor inherente; pero fueron los Estados Unidos, uno de los primeros países en incorporar proyectos educativos en los museos y se confirmó que los programas pedagógicos atraían a mayor número de usuarios y un más amplio abanico de los mismos.

El ICOM en el año de 1974, se dedujo que la educación y la comunicación debían incorporarse a los museos, de esta manera surgieron los departamentos de educación y acción cultural; teniendo como fin primordial que los diferentes usuarios de los mu-

seos pudieran ir adquiriendo educación a partir de varias propuestas y actividades para conseguir una mayor educación; dando como resultado: las exposiciones temporales, conferencias, simposios, ciclos, talleres, publicaciones, visitas escolares y visitas guiadas. Podemos decir que el elemento que mayor éxito ha tenido son las exposiciones temporales esto debido a que manejan una nueva opción dentro de elementos permanentes, un claro ejemplo lo vemos en el Museo Nacional de Antropología e Historia de la Ciudad de México (fig. 10), que los mayores índices de asistencia que ha tenido se han debido a exposiciones temporales que provienen de diferentes partes de mundo.



Fig. 10 Museo Nacional de Antropología e Historia

Por otra parte, se encuentran las visitas escolares, mismas que, van forjando vínculos para el público del mañana.

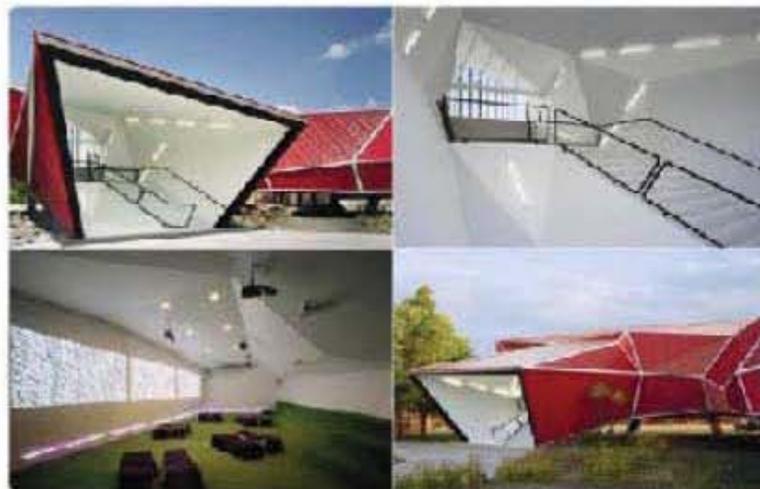
Actualmente se ha instalado una forma muy peculiar de responsabilidad por parte de personas que se manejan en el ámbito de la política, economía o cultura; de esta manera al sumarse la parte empresarial promueven la creación de museos, donde en la mayoría de los casos, la iniciativa está basada por la recaudación de obras de coleccionistas, o por el simple hecho de ver materializado un sueño de mostrar piezas reunidas durante años; o el gusto por mostrar la otra cara de una empresa en particular; tal es el caso del Museo de Chocolate Nestlé en Toluca (fig. 11), en donde lo más sorprendente fue que este proyecto sólo se tuvo tres meses como máximo para entregar la obra completa.

En ocasiones estos museos ofrecen una posibilidad al rescate de un cierto tipo de piezas, que de otra manera seguramente se habrían

perdido o ni siquiera expuesto.

Museos del vino, del aceite, del queso, cada localidad, en función de un producto en específico, han llegado a la conclusión de que un museo de este tipo es la mejor solución a la hora de promocionar una región, u ofertar un objeto, en particular por medio del turismo, y asentarse a la moda de los museos; los contras de esta tipología de museos es que difícilmente existe una justificación.

Fig. 11 Museo del Chocolate, Nestlé, Toluca México





De todos modos, en ocasiones, es posible encontrarse con diseños museográficos del que hacer gala, es algo comprensible si la intención es atraer público (aunque la mayor parte de las veces adolecerán de una pobreza de recursos expositivos).

Una persona conservadora diría que esto mismo es lo que convierte a estos espacios en parques de atracciones, alejados de cualquier rigurosidad. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el espacio en el que se insertan contenidos y obras; su imagen, forma parte también del proceso comunicativo que se establece con el visitante.

Además, pueden llegar a ser excelentes laboratorios de pruebas a la hora de ensayar recursos museográficos y didácticos, siempre y cuando se puedan llegar a tener bases suficientes para justificar su creación. Por parte del aspecto visual podemos decir que ha tomado una gran importancia ya que siempre va a tomar un valor novedoso, téc-

nico y haciendo mano de materiales de punta, colores y texturas.

Por otra parte, el automóvil en México, llegó a cambiar en gran medida, no sólo las costumbres, sino la manera de vivir y todo esto va desde el transporte que era tirado por caballos como los carruajes, hasta a los primeros modelos automotores hacia el año 1895 y que para el año de 1906 muchos mexicanos ya tenían un automóvil, cuya amplia variedad de modelos incluía a los Hupmobile, Oakland, Stutz, Graham, Reo, Oldsmobile y Ford T (fig. 12), entre otros.



Fig. 12 Modelo T de Ford

12

La base de los modelos automotrices fué el gran modelo T de Ford, el cual no sólo vino a cambiar el panorama con los modelos sino que también la industria por medio de su eficiente línea de fabricación; los modelos originales eran modificados de la carrocería intercambiándola por otra hecha de tablonés con una mayor capacidad de pasajeros (hasta doce).

Tras el término de la revolución en 1917, se empezaron mejoras a grades pasos en cuanto a la infraestructura carretera y de caminos en general. Diez años más tarde, la primera compañía automotora con una armadora y tan solo trece años después ya en la década de los años 30 llegan nuevos modelos, como los lujosos Pierce-Arrow, Auburn y La Salle, que competían con los Ford A (sucesores del modelo T), Chevrolet y Dodge Brothers. También tenían presencia los Fiat, Alfa Romeo y Citroën.

Tras la segunda guerra mundial al igual que a nuestro país vecino (Estado Unidos), fuimos afectados enormemente, provocando incluso la desaparición de algunas marcas del mer-

cado y no se vería un mejor panorama hasta los años 50 misma década en la que se constituye la compañía Vehículos Automotores Mexicanos VAM (fig. 13), que vende automóviles Rambler; estableciendo una planta de ensamble en la colonia Industrial Vallejo, en el Distrito Federal y otra de motores en el municipio de Lerma, Estado de México.

Posteriormente el presidente Adolfo López Mateos promulga, en el año de 1962, un decreto para la integración de la industria de fabricación de automóviles y camiones en México, que prohíbe la importación de vehículos a partir de septiembre de 1964. Esta norma redujo a la mitad las 44 firmas automotrices que había en el país.



Fig. 13 Agencia Automotriz VAM, en av. Ejército Nacional, México D.F.

Volkswagen en México



1954-1960

En marzo de 1954 llegan a México los primeros modelos Volkswagen, con motivo de la exposición “Alemania y su industria” que se celebró en las instalaciones de Ciudad Universitaria, en la Ciudad de México



1960-1970

En enero de 1964 se constituye la empresa “Volkswagen de México”.

En junio de 1965 comienzan los trabajos de construcción de la Planta de Volkswagen de México, en Puebla.

En octubre de 1967 se produce el primer Volkswagen Sedan en la Planta de Puebla.



1970-1980

En noviembre de 1970 comienza la producción del modelo Safari; en octubre del mismo año, arrancó también la producción de la Combi.

En marzo de 1973 se lleva a cabo la primera exportación de vehículos fabricados en México a los Estados Unidos, se trató de 50 unidades del modelo Safari.

En 1974 arrancó la producción de la Brasilia, mientras que en 1977, Volkswagen de México inició la producción del modelo Caribe.

**Información
extraída de:
www.vw.com.mx*



1980-1990

En septiembre de 1980 se produce el Volkswagen Sedan 1,000,000.

En abril de 1981 Volkswagen de México inicia la fabricación de motores enfriados por agua, así como del modelo Atlantic.

En diciembre de 1984 inicia la producción del Corsar. En octubre de 1988 comienza la producción del Golf para los mercados de Estados Unidos y Canadá



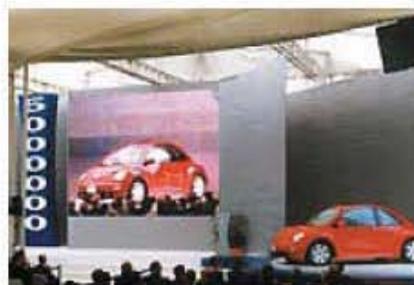
1990-2000

En el primer semestre de 1995 inicia la producción de dos modelos: el Golf convertible y el Derby.

En el segundo semestre de 1997 inicia la producción del New Beetle, así como de la cuarta generación del modelo Jetta.

También en 1997, se suma la marca Audi a la presencia del Grupo Volkswagen en el mercado mexicano

**Información
extraída de:
www.vw.com.mx*



2000- a la fecha

En el año 2000 Volkswagen de México, estableció un récord de producción. La Planta de Puebla reportó una fabricación de 425,703 unidades de los modelos Jetta, New Beetle, Golf Cabrio y Sedan.

En el 2001, Volkswagen de México, celebró la producción del vehículo 5 millones. La marca SEAT se suma a la presencia del Grupo Volkswagen en el mercado mexicano.

En el 2002 inicia la producción del New Beetle Cabriolet.



A casi cuatro décadas de producción ininterrumpida, en julio de 2003 termina la fabricación mundial del Sedan; Volkswagen de México era la única planta que lo producía. Desde 1946, la producción del Vocho sumó un total de 21,529,464 unidades.



En el 2004, inicia la producción del modelo Bora/Jetta A5. Durante el primer semestre del 2007 se llevan a cabo las fases de Preserie y Arranque de producción del Variant, la versión vagoneta del modelo Bora.

En enero de 2008, Volkswagen de México, celebra 10 años del lanzamiento del Beetle a los mercados mundiales; un millón de autos de este modelo producidos y Siete millones de vehículos fabricados por Volkswagen en México. Al cierre del mismo año, Volkswagen de México estableció un nuevo récord de producción histórico, al fabricar 450 mil 802 unidades.



En julio de 2009 Volkswagen de México, ratificó la inversión de 1 mil millones de dólares, para un proyecto que incluyó el desarrollo de un nuevo modelo y la ampliación de su planta con la construcción del nuevo Segmento Poniente.

En julio de 2010, se lleva a cabo la inauguración del Segmento Poniente de Volkswagen de México, en el que se produce, en exclusiva para todo el mundo, la sexta generación del Jetta. Con motivo de las celebraciones por el Bicentenario de la Independencia de México, Volkswagen presenta el Nuevo Jetta, Edición Especial Bicentenario

**Información
extraída de:
www.vw.com.mx*



Factores de análisis de edificios similares

Museo Mercedes-Benz Stuttgart, Alemania

Este museo cuenta con 40,000 visitantes al año y se sitúa cerca de la autopista B14 que conduce a Stuttgart.

Cuenta con 16,000 m² de espacio alojan a 160 coches, una tienda, un restaurante, oficinas, un gran atrio iluminado cenitalmente.

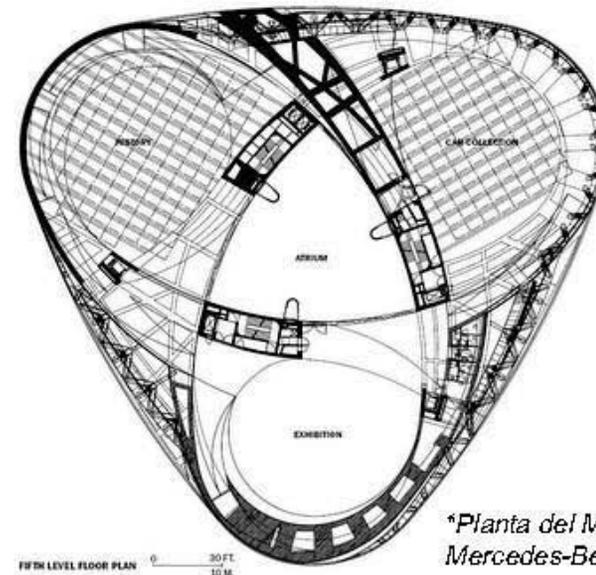
La planta arquitectónica tiene forma de trébol y está formada por tres círculos superpuestos que enmarcan un hueco triangular en el centro; las plantas semicirculares forman plataformas horizontales a una y dos alturas.

La tipología del edificio corresponde por un lado a su función de museo, y por otro lado a su ubicación urbana periférica.

El recorrido que hacen los usuarios es de arriba abajo y durante el ascenso del atrio en uno de los tres ascensores, se muestra una presentación multimedia; los ascensores son como cápsulas, con una única gran abertura

a la altura de los ojos a través de la cual el visitante puede ver imágenes de la historia de la marca proyectada en los muros del atrio.

Desde la octava planta van bajando unas rampas en espiral, una conecta las salas dedicadas a la Leyenda de la marca, otra contiene

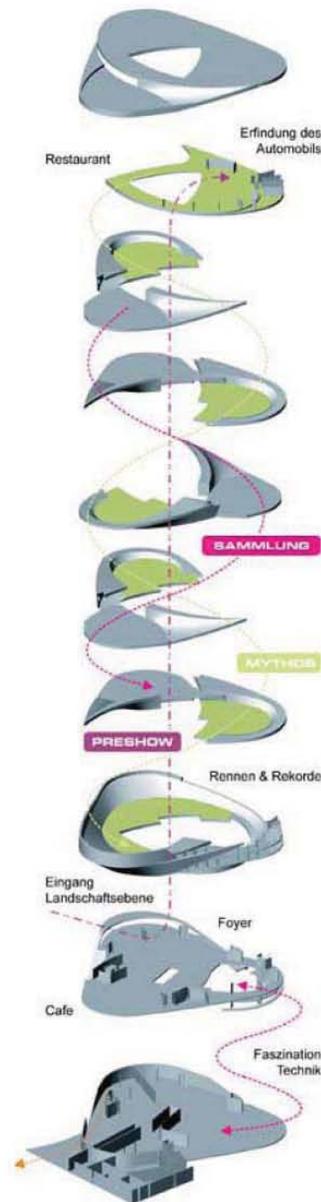


*Planta del Museo Mercedes-Benz

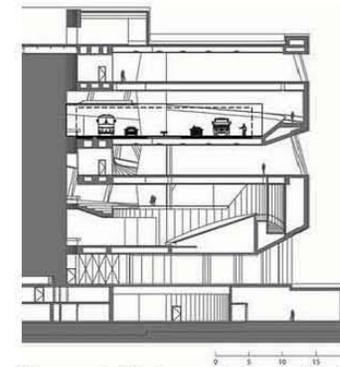
exposiciones relacionadas con su historia y otra conduce a la colección de vehículos; las rampas se van cruzando como una hélice de ADN ofreciendo al usuario diferentes recorridos a elegir, los dos tipos de espacios del museo tienen caracteres opuestos entre sí, las salas dedicadas a la Leyenda de la marca se han cerrado y se iluminan de forma artificial, como un escenario, y las salas de la colección están abiertas a la luz natural que proporciona el espacio en el centro del edificio y los grandes ventanales panorámicos.

Se puede definir al edificio como una escultura en *contrapposto*, (es un término italiano que designa la oposición armónica de las distintas partes del objeto, lo que proporciona cierto movimiento y contribuye a romper la ley de la frontalidad); los elementos aparecen y desaparecen necesitando así que el usuario tenga que asistir más de una vez para poder llegar a entender al edificio; desde cualquier punto, al usuario le es difícil deducir el dónde se encuentra; pero este no puede perderse en la exposición sin acabarla.

El edificio incorpora el hecho de controlar digitalmente la tecnología; sus principales materiales son el concreto aparente junto con la combinación del cristal y el uso del panel para la fachada.



*Disposición de Plantas del Museo Mercedes Benz



*Corte del Museo Mercedes Benz



*Vista interior del Museo Mercedes Benz



*Vista exterior del Museo Mercedes Benz

M
A
R
C
O



H
I
S
T
Ó
R
I
C
O



Museo Porsche Stuttgart, Alemania

En su diseño, los arquitectos Delugan Meissl, se propuso crear un lugar de la experiencia sensorial que refleja la autenticidad de los productos de Porsche y servicios, así como el carácter de la empresa, al tiempo que la remodelación Porscheplatz con una apariencia inconfundible.

Alrededor de 21.000 metros cúbicos de hormigón se habían utilizado para el garaje subterráneo, planta baja, primer piso, y las vigas centrales de apoyo. La estructura de acero de apoyo del espacio de exposición, que abarca 5.600 metros cuadrados, se completó con éxito en el otoño de 2007.

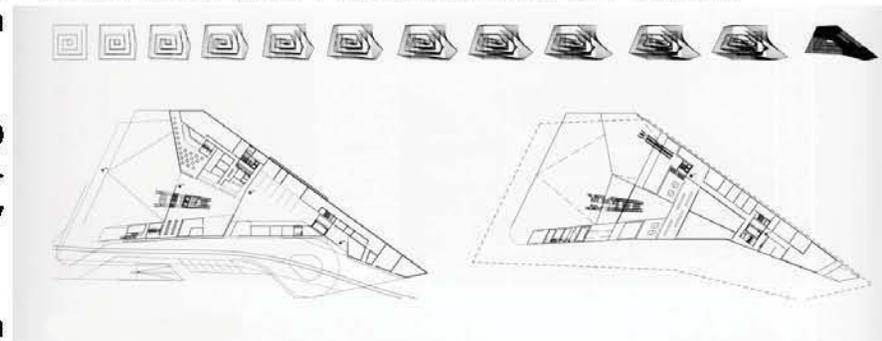
Con una superficie de alrededor de 5.000 metros cuadrados, el museo mostrará alternativamente, 80 vehículos de valor histórico y otras muestras de la historia de la compañía.

La exposición se centrará principalmente en el período comprendido entre 1948, cuando

Porsche construyó su propio primer deportivo de la marca de coches. Una visión cronológica muestra la historia de productos de la compañía.

Un taller de coches deportivos históricos y el archivo proporciona un gran atractivo a los usuarios.

El museo cuenta con restaurante, bar-café, tienda, incluso un taller en donde los usuarios pueden llevar sus autos clásicos para remodelarlos con la garantía de la marca y novedosas salas para eventos mismas que cuenta



**Planta del Museo Porsche*



con 600 m², el área de conferencias de los organizadores del eventos ofrece todo lo que pueda necesitar para su ocasión particular, claro, esto independientemente de las horas de apertura del museo. Cuenta con la tecnología más avanzada disponible para reuniones, seminarios, conferencias, presentaciones de películas, incluidas las estaciones de trabajo para los periodistas. Esta configuración es igual de apropiada para conferencias de prensa como para las presentaciones de vehículos y la introducción de nuevos modelos.

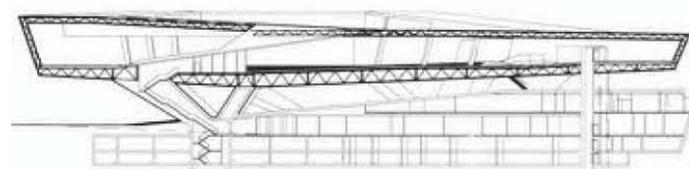
Los muros son móviles y están disponibles para crear la superficie de las habitaciones apropiadas para cualquier disposición de los asientos. Esta ubicación ofrece un ambiente absolutamente único para eventos especiales.

En el nivel superior se puede disfrutar de un vino de la vendimia, junto con una vista panorámica y el recinto de la fábrica. El área de eventos del museo es de 800 m² de techo espectacular, que muestra en su interior:

- Muros móviles que permiten habitaciones de diferentes tamaños
- Sistema de videoconferencia
- Proyectores

- Gran pantalla de proyección
- Intérprete de cabina
- Equipo de sonido envolvente

El edificio está hecho con una estructura de acero y forrado con láminas de acero, posteriormente un aislante de madera y finalmente un panel, la fachada tiene como elemento principal el cristal.



**Corte del Museo Porsche*



**Vista interior del Museo Porsche*



**Vista exterior del Museo Porsche*

Museo BMW München, Alemania

En primer lugar, la taza del actual museo fue conectado con el vecino de baja altura, por lo que la exposición podría aumentar de 1.000 a 5.000 m². El nuevo complejo museístico, que ofrece suficiente espacio para la presentación de unas 120 exposiciones.

El concepto se refiere a la idea del arquitecto Karl Schwanzer, el creador del Museo BMW en 1973. Se había determinado la forma interna de esta estructura circular como una continuación de la carretera en un espacio cerrado. Esta idea fue en el vecino de baja altura como la visión de una calle, “en un espacio cerrado como el principio de la arquitectura dinámica”, una reinterpretación contemporánea y el desarrollo.

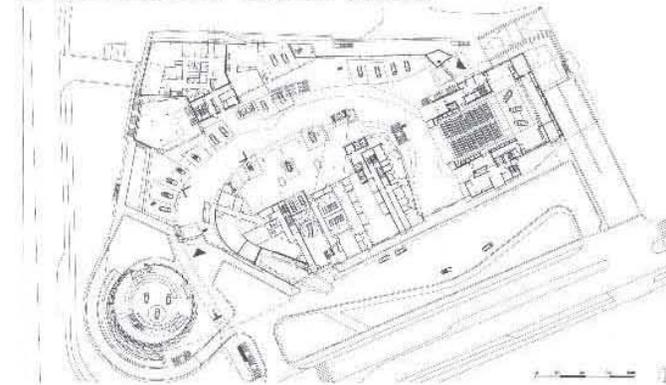
Análogo a la estructura en la rotonda, donde los espacios se encuentran las plataformas a lo largo de una calle, también la exposición en el edificio colindante en una rampa central para los visitantes.

En la baja altura siete salas de exposición, equipadas cada una por sí sola, de los temas desarrollados con identidad.

Las personas hacen un recorrido en relación con las exposiciones y se utiliza para la orientación en el campo de 1.000 metros a través del museo. El circuito está diseñado para que el usuario intervenga en las 25 zonas de exposición del museo.

Este edificio cuenta con siete salas para la exposición de los diferentes modelos aquí, se dividen en roadsters, autos de colección, exposiciones temporales, y prototipos.

El segundo edificio o la Rotonda de museos, el “tazón”, se sitúa junto a la torre BMW y es el símbolo del Museo BMW.



**Planta Baja Museo BMW*

Como parte de la construcción 2004-2008, el edificio fue devuelto a su estado original de 1973. Su arquitecto profesor Karl Schwarzer,, había diseñado el museo como una continuación de la calle, en un espacio cerrado, una rampa visitante central en el sistema con forma de tazón combina una apariencia de plataformas flotantes.

La interpretación de la rampa que viene desde la calle y los espacios de exposición fueron trasladados al nuevo concepto del museo vecino de poca altura: mientras que las fachadas exteriores de este edificio rectangular, su intención es brindarle un aire histórico, los pisos fueron retirados y cambiados completamente. En la superficie total grande es que empieza a perfilarse una nueva arquitectura se ha integrado, que consiste en una plataforma giratoria y siete galerías. Los principales materiales que se emplean en la fabricación del edificio es el acero y la arquitectura de cristal es un deliberado contraste con el plato.

Mientras que el plato, se presenta al exterior como una escultura cerrada de concreto masivo y en el interior domina el espacio abierto del conjunto; la arquitectura tiene un carácter de baja altura. Ambas partes del edificio, circular y plana, están conectados por una rampa que conduce a los visitantes a las 25 zonas de exposiciones.

Mientras que el plato está reservado a expo-

siciones temporales, el apartamento ofrece una extensa gama de los temas principales de BMW.

Aparte de las salas de exposición cuenta con un bar-café, tienda, y salas de eventos especiales y banquetes.



**Fachada Museo BMW*



**Vista del Conjunto BMW*

2

Tabla comparativa de Museos

COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS	Museo Mercedes-Benz	Museo Porsche	Museo BMW	Lo que propone SEDESOL	Museo Volkswagen
Superficie (m ²)	15,000 m ²	5,000 m ²	5,000 m ²	3,050 m ²	5,872 m ²
Área de exposición	✓	✓	✓	✓	✓
Administración	✓	✓	✓	✓	✓
Vestíbulo	✓	✓	✓	✓	✓
Servicios generales y baños	✓	✓	✓	✓	✓
Taller de restauración	x	✓	x	✓	-
Auditorio o sala de usos múltiples	✓	✓	✓	✓	✓
Biblioteca o centro de documentación	x	✓	x	✓	x
Área dedicada a la investigación	✓	x	✓	✓	✓
Librería	✓	✓	✓	✓	✓
Tienda	✓	✓	✓	✓	✓
Restaurante	✓	✓	✓	x	✓
Bar-café	✓	✓	✓	✓	✓
Estacionamiento	✓	✓	✓	✓	✓
Exposiciones al aire libre	x	x	x	✓	✓
Circuito automovilístico	x	x	x	x	✓
Zona off-road	x	x	x	x	✓
Zona de venta de automóviles	x	x	x	x	✓
Zona de renta de automóviles	x	x	x	x	✓

*ELEMENTOS TENTATIVOS

Aportaciones e innovaciones

Una pista automovilística dedica al 100% para que el usuario pueda llegar a probar los diferentes modelos del grupo Volkswagen; esta pista también servirá para aquellas personas que deseen tomar clases de manejo y esto con un rango de edad que va desde los 16 años en adelante, con el fin de fomentar una mejor cultura vial.

También se está proponiendo una zona off-road; esta zona proporcionará una experiencia de manejo ejemplar a todos los usuarios apasionados de los vehículos 4x4, en donde, podrán llevar al límite las capacidades que distinguen los vehículos todo terreno del grupo Volkswagen.

Y para todos aquellos usuarios que estén pensado en la adquisición de un nuevo automóvil habrá una zona dedicada a la venta de vehículos nuevos, seminuevos y por si fuera poco también podrán llegar a rentar

uno de los modelos de la gran gama del grupo Volkswagen.

Y para poder llegar un panorama completo del mundo automovilístico que abarque desde su creación hasta el probarlo, se proponen paquetes especiales que proporcionan visitas de la planta al museo en unidades especiales que brindaran el mayor confort, claro, todo esto, con elementos de alguna de las ocho marcas del grupo.

En cuanto a las salas, se propone una sala especialmente dedicada al diseño de modelos automovilísticos; estamos hablando de que el usuario pueda llegar a generar su propio automóvil por medio de programas en tercera dimensión, y así de esta manera cada usuario pueda materializar sus ideas y sus preferencias dentro del mundo del automóvil.



El Museo Volkswagen también será una gran vitrina nacional para el lanzamiento de nuevos modelos, adelantos y tecnologías que el grupo Volkswagen requiera.

Para los aporte técnicos propongo aprovechar el espacio que surge de una doble fachada y que sea el espacio que se genera en una tridilosa entre la cuerda superior y la cuerda inferior para que además de colocar las instalaciones, sea también una cámara de aislamiento térmico. También aprovechar los vientos y por medio de ductos proporcionar ventilación natural, esto adaptando entradas de aire adosadas a la fachada con un filtro previo para impedir la instalación de polvo e insectos; todo coordinado por un sistema eléctrico que permita por medio de un termostato abrir o cerrar las ventilas que permitan o no el paso de aire.

Además propongo la utilización de Biodigestores con el fin de reutilizar las aguas de todo el edificio; para esto se manejara una doble

instalación con el fin de utilizar aguas tratadas y potables disminuyendo enormemente el gasto promedio de agua.

Conclusiones

Podemos llegar a concluir que en cuanto el sistema constructivo que se empleará y tomando en cuenta los análogos anteriormente vistos, será a base de estructuras de acero, y concreto con grandes claros.

Como elementos de acabados serán principalmente a base de cristal, panel y concreto aparente.

A continuación se mostrara el programa arquitectónico que se pretende para el Museo Volkswagen.

Resumen de áreas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	Museo Volkswagen
Superficie (m ²)	5,872 m ²
Área de exposición	2,000 m ²
Administración	60 m ²
Vestíbulo	200 m ²
Servicios generales y baños	150 m ²
Taller de restauración	250 m ²
Auditorio o sala de usos múltiples	250 m ²
Área dedicada a la investigación	150 m ²
Librería	60 m ²
Tienda	60 m ²
Restaurante	150 m ²
Bar café	150 m ²
Estacionamiento	1,870 m ²
Exposiciones al aire libre	1,060 m ²
Círculo automovilístico	*
Zona off road	*
Zona de venta de automóviles	150 m ²
Zona de renta de automóviles	50 m ²

**ELEMENTOS TENTATIVOS*



Conceptualización

Por parte de la conceptualización del objeto arquitectónico quiero que el usuario al acercarse al Museo del Grupo Volkswagen, vea un espacio que no rompa con el contexto sino que se integre aun cuando difiera por completo en materiales, colores, formas y texturas.

Al llegar por la calle me interesa que el usuario vea un elemento que sobresalga de color blanco, de forma aerodinámica misma que haga alusión no sólo a la velocidad, sino a un concepto orgánico.

Al estar a metros de la entrada principal del Museo del Grupo Volkswagen, se dejaran ver en un nivel más bajo los diferentes automóviles, los cuales el usuario podrá probar en una pista, que si bien no será un autódromo, cubrirá las necesidades como para poder llegar a probar las virtudes de los automotores; esta pista será como las venas y las arterias del museo, correrá brindando el valor intrínseco del automóvil que es la misma movilidad y velocidad.

El usuario al entrar, será envuelto en un túnel creado por una serie de elementos por donde cae el agua brindando una sensación de un ambiente fresco esto con el fin de que los

usuarios que lleguen a pie tras el recorrido bajo el sol, finalmente arriven a un espacio de transición en donde se tratará de generar un clima de mayor confort antes de entrar al museo y de este modo pueda llegar con más comodidad y no se tenga que preocupar por tener que saciar la sed que le provocó el recorrido bajo el sol y que lo primero que haga entrando al museo sea el empezar a buscar una botella de agua, en este caso no sería así, el túnel aparte de su valor utilitario refleja un valor simbólico en donde por las líneas paralelas asemejará la entrada por un radiador de automóvil.

En cuanto a los elementos para las salas, son de un diseño para mostrar la cronología de los automóviles más relevantes de cada una de las marcas en donde quizás una de ellas se mostrará con una cita, misma que sea la base modular donde se observe el desarrollo de los modelos a lo largo de los años; esta cinta aparte de ser simbólica, la podemos representar por medio de paneles metálicos con curvas que vayan a lo largo de toda la sala; esto generando la sensación de que se puede llegar a recorrer el tiempo tras el transitar de la sala.

También deseo que la mayoría de la luz sea natural y que sea administrada por los elementos estructurales dados por la misma forma del edificio.

Al centro del Museo del Grupo Volkswagen, habrá un tragaluz con el logotipo de la empresa con el que se va a enmarcar un vestíbulo, el cual va a ser el articulador primordial a todos los elementos del museo ya sea los administrativos, los que brindaría el recinto a particulares, como conferencias y nuevos lanzamientos y el servicio en general que brindaría el museo como tal; el tragaluz simbolizará el elemento del grupo empresarial como líder dentro del mercado automotriz.

Por parte de la zona de off-road será un espacio designado a comprobar los factores 4x4 con los que cuentan las camionetas del grupo Volkswagen con desniveles, espacios con ángulos de inclinación, vados, concentraciones de agua, elementos vibratorios y de accidentes intencionales del suelo, todo esto solo con contenedores de agua y tierra como principales materiales de esta zona.

Seguido de esta zona de off-road estaría la

pista para que los usuarios puedan llegar a probar los diferentes modelos de autos, correrlos, probarlos y atestiguar la calidad de la marca y poder sacar el mayor provecho a este tipo de terreno.

El contorno del terreno, se verá enmarcado por una serie de taludes que harán que el edificio no muestre una imagen completamente agresiva al contexto, ya que la misma imagen romperá tanto con materiales y las formas convencionales; el propósito de la imagen completamente novedosa a los materiales y a la tipología del contexto no es el de sobresalir, sino más bien que se mimetice esto con el simbolismo de que aún en un espacio con determinadas tipologías se pueda llegar a mimetizar un elemento tan grande.

La principal sensación que quiero transmitir a los usuarios en cuanto al espacio exterior es de movilidad, agilidad, dinamismo, deportividad, y vanguardia.

En cuanto a las sensaciones que quiero transmitir al interior del edificio son de espacios limpios, grandes claros, libres de columnas en donde se vea reflejado el nivel tecnológico que maneja el Grupo Volkswagen.



Concepto arquitectónico

En este punto hay dos elementos como base intrínseca del concepto arquitectónico:

Conceptualización y simbolismo de naturaleza y el de los automóviles.

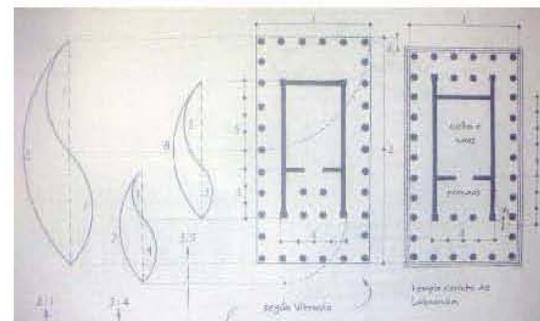
Uno de los placeres de la vida es el descubrimiento y redescubrimiento de patrones de orden y belleza en la naturaleza; los diseños revelados por los cortes continuos de un repollo o de una naranja, las formas de los caracoles y de las alas de las mariposas. Estas imágenes son pavorosas, no sólo por su belleza única sino también porque sugiere un orden subyacente tras su desarrollo, una armonía existente en la naturaleza.

**Texto extraído del libro "El poder de los límites"*

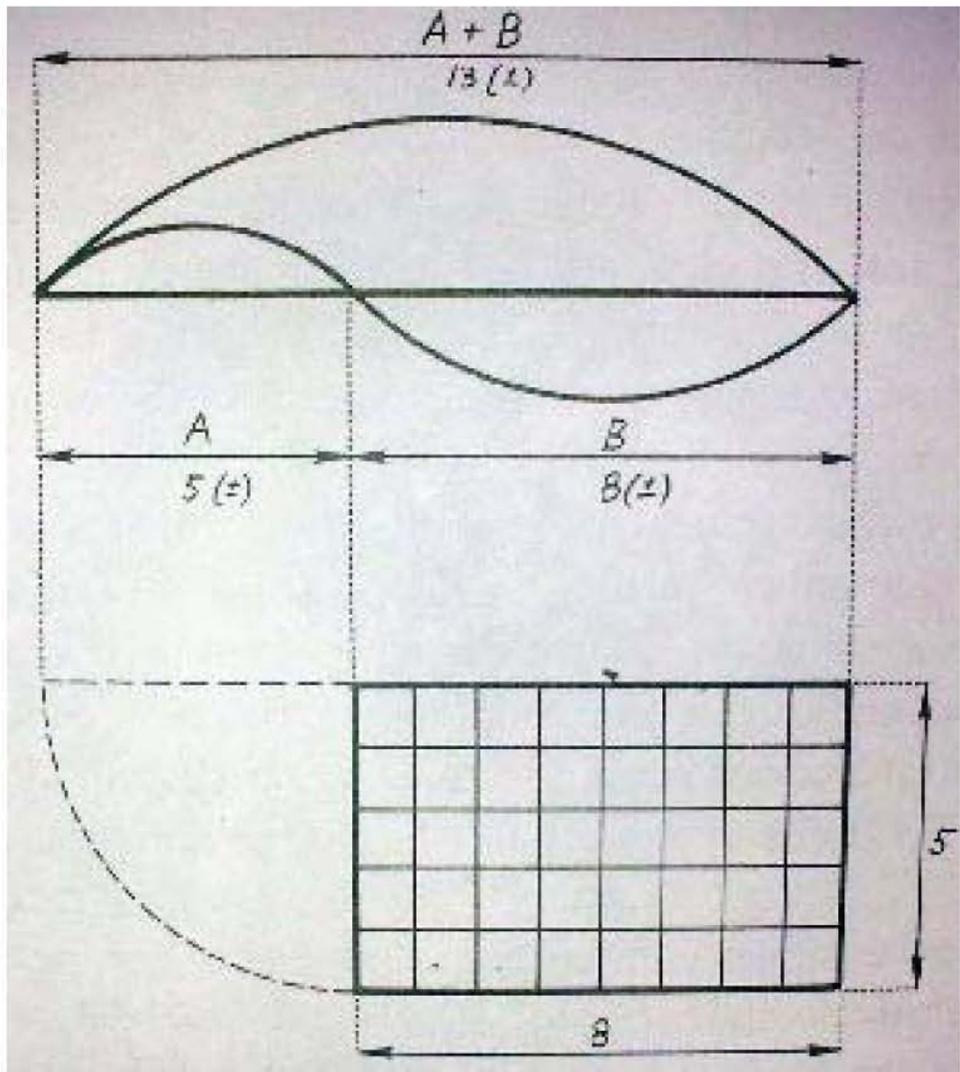
Con esto me estoy refiriendo a los patrones marcados ya sea por el llamado número de oro, sección aurea, rectángulo áureo, si, me refiero a esta proporción que es de 1 a 1.618.

Este patrón, es base del diseño en toda la naturaleza, y lo encontramos igual en plantas como en artesanías, en el arte de vivir, como en el orden cósmico, y hasta en la misma anatomía no solo de los animales sino del mismo ser humano, y esto no debe de sorprender que este orden sea la base también en la arquitectura.

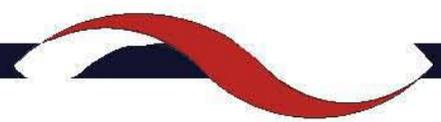
Vitrubio nos dice que los antiguos griegos diseñaban sus templos con las proporciones del ser humano; sobre esa base recomienda que la longitud del templo duplique su ancho y que las proporciones del vestíbulo de entrada, y de la habitación estén en relación 3-4-5 como se muestra en la siguiente figura.



**Proporciones del templo según Vitruvio, comparadas con ejemplos reales.*



**La forma del edificio será hecha con patrones de onda proporcionados por la sección aurea.*



Conceptualización de los automóviles

En esta parte decidí proyectar y reinterpretar el valor de la movilidad, del dinamismo y de lo moderno, valores que son característicos de los automóviles y de cada una de las marcas del grupo Volkswagen.

Pero para esto encontré la forma de involucrar estos valores en las líneas y conceptos del museo y aun cuando la planta de este es un modelo que tiene que ver directamente con la proporción áurea; de manera gráfica reinterpretar la velocidad por medio de las ondas que se generan sobre la carrocería cuando un automóvil se encuentra en un túnel de viento.

El túnel de viento es una instalación experimental que sirve para estudiar cómo actúa el viento al incidir sobre objetos de distintas formas y naturaleza. Estos estudios permiten predecir las fuerzas generadas cuando estos cuerpos se desplazan en el seno del aire (cohetes, aviones, automóviles, motocicletas) o por la acción del viento sobre cuerpos estacionarios (edificios, antenas).



**Autos en el tunel de viento*

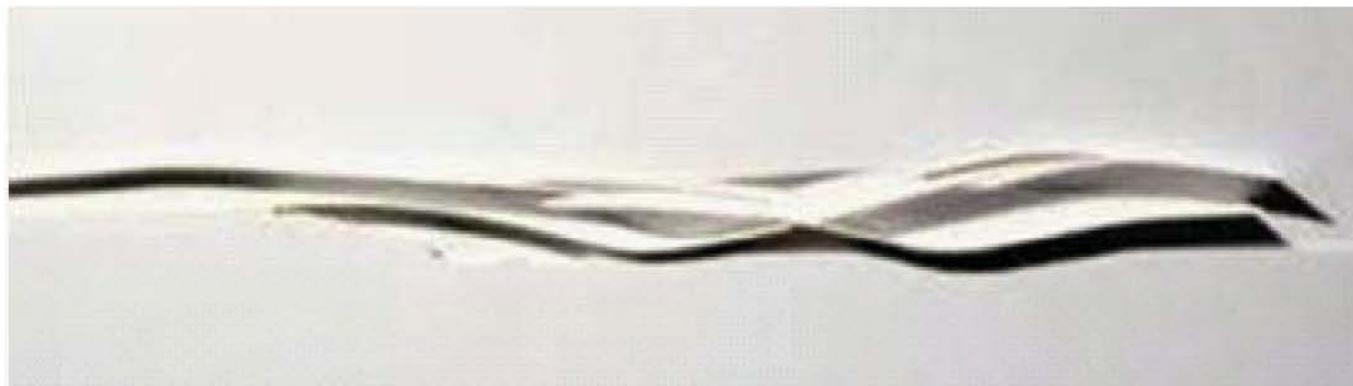


En cuestión al automovilismo, se estudian las líneas de flujo que se generan al hacer incidir el aire sobre varios modelos de coches deportivos. Se puede observar la formación de flujos turbulentos en zonas donde la aerodinámica del modelo es menos favorable.

Para poder llegar a compartir esta tipología,

(la de los flujos que provienen de un túnel de viento), resolví que eso sería cuestión directa de las cubiertas.

Si podemos llegar a convertir los claros con paneles curvos que semejen estos elementos de flujo de aire como se muestra en la siguiente figura.



**Reinterpretación de las líneas que se forman sobre la carrocería de un automóvil en el túnel de viento*



Fundamentación teórica

Alcanzar la perfección, o sea, la perfecta correspondencia entre forma, medio y fin. “José Villagrán García”

En esta etapa en particular fundamenté mi trabajo en elementos tales como:

La planta (funcionalidad)

La estructura (espacio)

La estética (lenguaje)

En la teoría de José Villagrán, que la constituye, principalmente cuatro valores que son:

Valor Útil

Valor Lógico

Valor Estético

Valor Social

Como marco comparativo entre Vitrubio y la teoría de Villagrán, donde el primero utilizaba los valores útiles, firmes y de belleza, Villagrán integra el valor lógico y social, donde tiene que haber una concordancia entre forma y función, entre forma y un destino utilitario, forma exterior además estructura interna y entre forma y tiempo histórico.

Todo proyecto debe preceder un análisis exhaustivo del “programa arquitectónico”, el cual no debe concebirse como una lista de locales, sino como el conjunto total y complejo de las exigencias del ser humano, como individuo que forma parte de una colectividad perteneciente a una época y lugar precisos, y al propio tiempo sujeto a un cuádruple orden - físico, biológico, instintivo y del espíritu; y que reclama al mismo tiempo la satisfacción de ciertas funciones específicas que son el motivo de este proyecto.



La solución arquitectónica debe satisfacer correctamente las exigencias de “lo útil conveniente”, llamado también “útil económico”.

La lógica del hacer arquitectónico debe ser satisfecha en sus cinco formas de “verdad”, que son: “Concordancia entre material de construcción y apariencia óptica y táctil; concordancia entre forma y función mecánica y utilitaria; concordancia entre forma, destino utilitario económico; concordancia entre formas exteriores y estructuras internas; concordancia entre forma y tiempo histórico.” Esto exige del arquitecto un dominio cabal de la técnica constructiva.

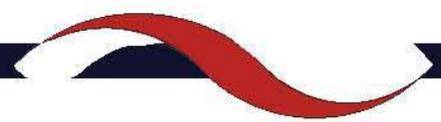
La belleza de la obra arquitectónica se obtiene por la perfecta concordancia, armonía y el conjunto de las partes, a través de unidad en la composición, claridad, contraste, axialidad, simetría, ritmo, repetición, carácter y proporción.

“Para el nuevo arquitecto la obra no tiene final, porque los grandes problemas sociales tampoco lo tienen.” Piensa que en el futuro

se dará la preferencia en la arquitectura a los grandes problemas colectivos, en donde se preferirá sacrificar la satisfacción ideal de las necesidades individuales en aras de las colectivas; al afirmar esto, sin duda tenía presente la doctrina tomista, que también afirma “la superioridad o primacía del bien común sobre el individual”; por esto prosigue diciendo que:

“Si la escasez de medios exige que la arquitectura sea de madera, de lona, de barro o de ramas, debe aceptarse siempre que el fin social así lo justifique.” “En un país pobre como México y de escasa población activa... haya que adoptar una actitud de emergencia frente a los problemas intactos que se ofrecen a la vista del observador imparcial.” “La arquitectura será pobre y severa, pero lo será en beneficio de las necesidades de las multitudes”.

“No se puede ser juez y parte”
José Villagran García



Villagrán, así, con su trabajo profesional apoyado en una sólida teoría, y que con esto lo avalaba, demostró que la profesión de arquitecto es tan digna y tan seria como cualquier otra.

Él mismo fue el ejemplo, y mediante el grupo de notables discípulos que formó, puso de manifiesto que no es necesario ir por ello al extranjero, pero, al mismo tiempo, que sí es indispensable poseer un ideal y vivir congruentemente con él, y que la profesión de arquitecto requiere de un gran rigor científico, al propio tiempo que de una formación humanística amplia.

Por otro lado también me apoye teóricamente para la utilización de la cromática tanto para los exteriores como los acabados en los pabellones de exposiciones.

Tomé los principales patrones de la Profesora Eva Heller y su Psicología del color, en donde elijo 3 de los 160 conceptos que muestra en su libro, estos conceptos son:

La velocidad – Color Plata 28%, rojo 20%, amarillo 14%, negro 11%.

Lo moderno – Color Plata 18%, negro 15%, blanco 14%, azul 12% naranja 16%.

El dinamismo – Color Rojo 24%, plata 22%, azul 20%, naranja 10%

Conceptos que son intrínsecos de los automóviles; las tres definiciones que integré llevan implícito un estudio hecho por la Profesora Heller misma que explica que cada factor que se cita en el libro fué creado por una consulta hecha a 2,000 hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 14 y los 97 años de todo tipo de profesiones, preguntándoles qué impresiones podía causarles cada uno de los colores y con cuales asociaban normalmente los distintos sentimientos y aspectos psicológicos; de aquí se establecieron 160 conceptos y sentimientos distintos con determinados colores en donde surgió como resultado una relación entre concepto y colores con porcentajes específicos.

Esto demuestra que los sentimientos y los colores no están asociados accidentalmente y no son cuestiones de gusto o preferencias, sino más bien es cuestión de una experiencia universal, una culturización enraizada desde la infancia.

“La creatividad se compone de un tercio del talento, otro tercio de influencias exteriores que fomentan ciertas dotes y otro tercio de conocimientos adquiridos sobre el dominio en el que se desarrolla la creatividad”

Eva Heller

A continuación voy a mostrar los valores cromáticos en los que me basé para la realización del proyecto del museo, y es importante resaltar que en los tres valores que se eligieron está implícito el color plateado, ya que

es el color por excelencia de la velocidad.

Los coches de carreras de Mercedes Benz son de color plata, y en alemán se les llama “flechas de plata”.

También es valor de lo moderno y esto no es porque se piense en el metal sino, en el acero, el aluminio, el cromo, el níquel, el titanio, el vanadio, en pocas palabras, el color plata nos hace pensar en los materiales del diseño moderno.



El valor de la Velocidad
-Plata 28%
-Rojo 20%,
-Amarillo 14%
-Negro 11%.



El valor de lo Moderno
-Plata 18%
-Negro 15%
-Blanco 14%
-Azul 12%
-Naranja 16%



El valor del Dinamismo
-Rojo 24%
-Plata 22%
-Azul 20%
-Naranja 10%



Argumentación teórico-práctica

Los apartados en cuanto a la normatividad que se tomaron en cuenta para este trabajo de tesis fueron:

El sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL tomo I y con el tema referente a la Educación y Cultura; en el subsistema de Cédulas Normativas para Museos de Artes que nos indica:

Museo de Artes

Inmueble constituido por un conjunto de locales y espacios abiertos adecuados para la concentración, investigación, clasificación, preservación, exhibición y difusión de colecciones de objetos con valor histórico, cultural y artístico.

Este elemento tiene el objetivo principal de estudiar y sistematizar los valores históricos culturales de los pueblos y de su exhibición al público en general; paralelamente se organizan exhibiciones temporales vinculadas al tipo, época y a autores con esta vocación, así como actividades culturales, conferencias, seminarios, talleres, etc.

Sus dimensiones, así como el número y el tipo

de locales y espacios abiertos son variables, ya que frecuentemente se aprovecha la existencia de inmuebles de valor histórico, artístico y cultural, aunque generalmente cuentan con área de exposición, administración, vestíbulo, servicios generales y sanitarios, taller de restauración, bodega de obra, área de recepción y registro, auditorio o sala de usos múltiples, y biblioteca o centro de documentación.

Complementariamente cuenta con gabinete de curaduría e investigación, taller de museografía y embalaje, librería-tienda, cafetería, área de exhibición a aire libre, estacionamiento, y espacios abiertos exteriores.

Su existencia puede ser circunstancial, independientemente del tamaño de la localidad; sin embargo, se considera, como elemento indispensable en ciudades mayores a 50,000 habitantes.

Para establecer este elemento se proponen módulos tipo de 672; 1,586 y 3,060 m² de área de exhibición, con superficie total construida de 1,100; 2,360 y 4,170 m² respectivamente.

3



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA Cultura (NSA) ELEMENTO Residencia Urbana
3. SELECCION DEL PREDIO

ESCALERA, JERARQUÍA Y NIVEL DE SERVICIO	MINIMA	MINIMA	MINIMA	MINIMA	MINIMA	OPORTUNA CON SERVICIO	
GRANDE DE POBLACION	(4) 00 100,00 IL	60,000 IL	10,000 IL	10,000 IL	10,000 IL	10,000 IL	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (M2) (1)	A 3,000	B 3,000	C 400	C 400		
	M2 CONSTRUIDO POR MODULO TIPO	4,170	3,000	1,000	1,100		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	6,270	4,000	2,000	2,000		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1 A 1:2					
	PROFUNDIDAD MINIMA RECOMENDABLE (Metros)	20	20	20	20		
	NUMERO DE FRENCOS RECOMENDABLES	2 A 4	2 A 4	2 A 2	2 A 2		
	PERIMETRO RECOMENDABLE (M)	70 A 100 (profundidad)					
	INDICIA EN ABASTA	COMPLETA	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL		
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	
		ALCANALILLADO / NO DRENAJE	●	●	●	●	
ENERGIA ELECTRICA		●	●	●	●		
ALUMBRADO PUBLICO		●	●	●	●		
SEPTICA		●	●	●	●		
PAVIMENTACION		●	●	●	●		
SENALEACION VIAL		●	●	●	●		
TRANSITO DE BICICLETAS		●	●	●	●		
CONSERVACIONES: ● FORTALECIMIENTO ● RECONSTRUCCION ● NO NECESARIO INDICACIONES: (1) Para un desarrollo sustentable en materia de conservación de recursos naturales y ambientales.							

*Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA Cultura (NSA) ELEMENTO Residencia Urbana
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODELOS TIPO	A 3,000 M2 (3)				B 3,000 M2 (3)				C 472 M2 (3)			
	USO CUBIC METROS	SUPERFICIE (M2)			USO CUBIC METROS	SUPERFICIE (M2)			USO CUBIC METROS	SUPERFICIE (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS		TOTAL	CONSTRUIDA	PROYECTADA	TOTAL	TOTAL	CONSTRUIDA	PROYECTADA	TOTAL	TOTAL	CONSTRUIDA	PROYECTADA
AREA DE EXPOSICION	1	2000			1	1,800			1	400		
PLANTA / PASADIZO	1	50			1	30			1	20		
VESTIBULO	1	200			1	100			1	50		
QUINTONALES, PASADIZOS Y UNIONES	1	150			1	20			1	20		
TALLERES DE RESTAURACION	1	200			1	100			1	50		
BOSQUE DE OMBRA Y AREA DE RECREACION Y PASEO (10)	1	240			1	100			1	30		
AREA DE ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMOVIL	1	250			1	300			1	150		
BIENESTAR O CENTRO DE SOCIALIZACION	1	700			1	700			1	150		
AREA DE LA COMPAÑIA DE LOS NIÑOS	1	80			1	40			1	20		
TALLERES DE RESTAURACION Y OMBRA (1)	1	100			1	50			1	20		
LABORATORIO	1	40			1	30			1	20		
CANTINA	1	70			1	50			1	20		
AREA DE EXPOSICION (EXPOSICIONES PERMANENTES y temporales por convocatoria)	1	470			1	700			1	150		
USO ALTERNATIVO (COMERCIO)	1	20	1,070	80	20	1,010	240	20	20	800		
AREA DE EXPOSICION (AREA DE EXPOSICION)	1	1,000			1	200			1	20		
AREA VESTIBULO	1	1,170			1	600			1	20		
SUBTOTAL TOTAL DE		4,170	4,070			3,900	3,340			1,150	1,170	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (CUBIC)	10	4,170			10	3,900			10	1,150		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	10	2,000 (3)			10	1,400 (3)			10	600 (3)		
SUPERFICIE DE TERRENO	10	6,270			10	4,000			10	2,000		
AREA RECOMENDADA CONSTRUCCION (1)	100	2 (1) SUPERFICIE TERRENO			100	2 (1) SUPERFICIE TERRENO			100	2 (1) SUPERFICIE TERRENO		
CONSUMO DE ENERGIA DEL EDIFICIO (100-1)	100	0.70 (100%)			100	0.70 (100%)			100	0.70 (100%)		
CONSUMO DE UTILIDADES DEL EDIFICIO (100-1)	100	0.40 (100%)			100	0.40 (100%)			100	0.40 (100%)		
ESTACIONAMIENTO	100	80			100	40			100	20		
INDICACION DE UTILIDAD	100	1,800			100	800			100	400		
POSICION DE UTILIDAD	100	40,000.00			100	20,000.00			100	10,000.00		
CONSERVACIONES: (1) CONSERVACION, (2) RECONSTRUCCION, (3) NO AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA, (4) AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA INDICACIONES: (1) Para un desarrollo sustentable en materia de conservación de recursos naturales y ambientales.												



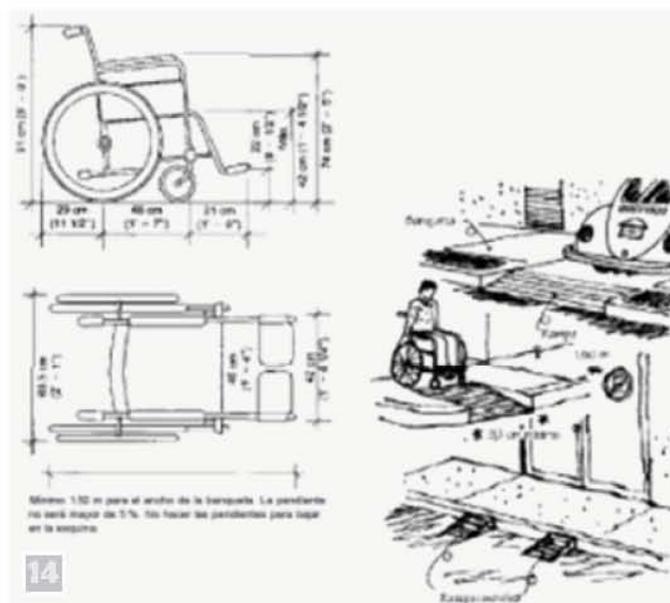
Ahora por parte del reglamento de Construcciones del Distrito federal se tomó en cuenta los siguientes puntos:

Normatividad para las sillas de ruedas en estacionamientos y banquetas:

Mínimo 1.50 m para el ancho de la banqueta.

La pendiente no será mayor de 5 %.

No hacer las pendientes para bajar en la esquina (fig.14)



Las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio de acuerdo con sus dimensiones, usos y ocupación, en: riesgos bajo, medio y alto, de conformidad con lo que se establece en las Normas.

En este artículo se incrementa la clasificación que existía de riesgos de incendio, ahora además de bajo (antes menor) y alto (antes mayor), se establece el medio.

Estas condiciones se especifican en las normas.

Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas.

En las edificaciones de riesgos bajo y medio a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

En las edificaciones de riesgo alto a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida será incrementado con otro u otros sistemas complementarios de pasillos y circulaciones verticales de salida de emergencia.

Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se considerarán rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas.

La existencia de circulaciones horizontales o verticales mecanizadas tales como bandas transportadoras, escaleras eléctricas, elevadores y montacargas se considerará adicional al sistema normal de uso cotidiano o de emergencia formado por vestíbulos, pasillos, rampas y escaleras de acceso o de salida.

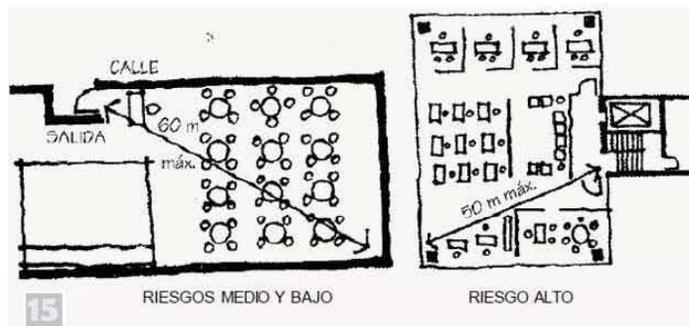
La garantía de acceso y evacuación en caso de emergencia están normadas por la anchura de puertas y pasillos, y se aclara el uso de circulaciones normales y las de emergencias añadidas a éstas en los edificios de riesgo alto. En las normas se aclaran medidas y dimensiones de acuerdo con la capacidad, altura y uso de locales.

La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública

Áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificación-

nes de riesgos medio y bajo.

En este artículo vuelve a aumentarse la distancia que hay que recorrer para ponerse a salvo en caso de un siniestro en el interior de un edificio de riesgo alto, antes era de 30 m la distancia a una escalera o circulación que condujera a la vía pública, en este reglamento se ha aumentado a 50 m, en las edificaciones de riesgo bajo esta distancia podrá ser de 60 m, cuando antes era de 40 m. Sin embargo la dificultad para llegar a las escaleras y bajar por éstas incrementa los tiempos de desalojo, por lo que deberían tener un factor de cálculo diferente. Por otro lado, este aumento en distancia se debe a que se han mejorado las condiciones de resistencia al fuego de los materiales, y a la conciencia de qué hacer y cómo hacerlo, que tiene la sociedad, entrenada constantemente en simulacros de evacuación (fig. 15).





La salida de emergencia es el sistema de circulaciones que permite el desalojo total de los ocupantes de una edificación en un tiempo mínimo en caso de sismo, incendio u otras contingencias y que cumple con lo que se establece en las Normas; comprenderá la ruta de evacuación y las puertas correspondientes, debe estar debidamente señalizado y cumplir con las siguientes disposiciones:

I. En los edificios de riesgo se debe asegurar que todas las circulaciones de uso normal permitan este desalojo previendo los casos en que cada una de ellas o todas resulten bloqueadas. En los edificios de riesgos altos se exigirá una ruta adicional específica para este fin;

II. Las edificaciones de más de 25 m de altura requieren escalera de emergencia

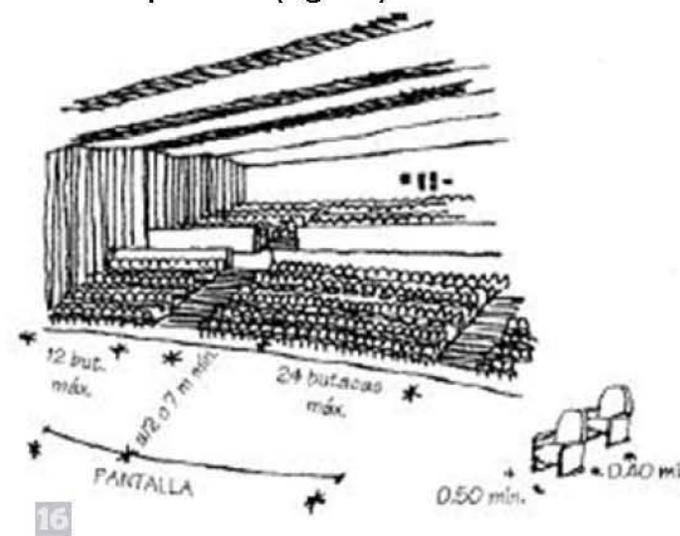
III. En edificaciones de riesgo alto hasta de 25 m de altura cuya escalera de uso normal desembarque en espacios cerrados en planta baja, se requiere escalera de emergencia.

Se define el término “salida de emergencia”, añadiendo el tiempo como factor de importancia ya que el desalojo y seguridad de las personas tiene como variable el tiempo, esto regulará las distancias y las anchuras para que todas las personas estén a salvo en caso de un incendio o sismo. Debe cuidarse principalmente que las circulaciones estén

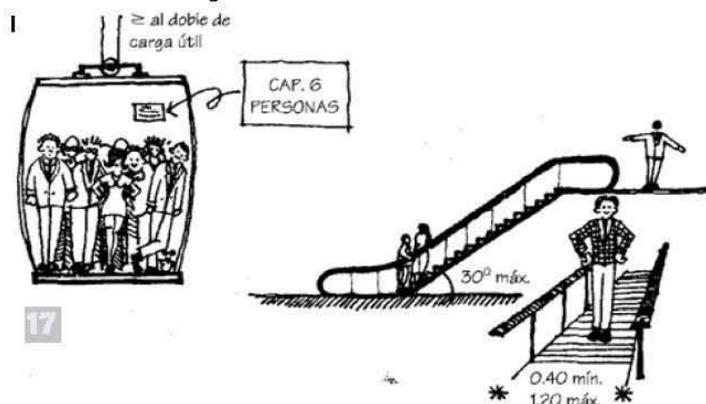
libres de obstáculos (esto deberá revisarse en los vistos buenos de seguridad y operación). Se conserva igual la altura a partir de la cual se demanda una escalera de emergencia adicional y exterior en los edificios de riesgo alto. Y se consideran como salidas de emergencia las circulaciones normales del edificio en los casos de edificios de riesgo bajo.

Las edificaciones de entretenimiento y sitios de reunión, en las que se requiera instalar butacas deben ajustarse a lo que se establece en las Normas.

Ver las normas para cálculos, isópticas, anchos de pasillos y distancia entre butacas o sillería, salidas, y número de butacas por fila entre pasillos (fig. 16).



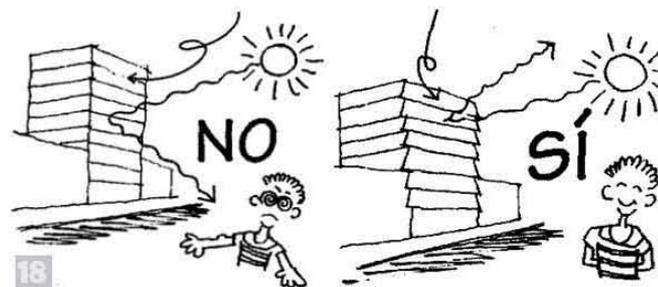
Los elevadores (fig. 17), escaleras eléctricas y bandas transportadoras deben cumplir con las Normas y las Normas Oficiales Mexicana-



El empleo de vidrios espejo y otros materiales que produzcan reflexión total en superficies exteriores aisladas mayores a 20 m² o que cubran más del 30% de los paramentos de fachada se permitirá siempre y cuando se demuestre, mediante estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocarán en ninguna época del año ni hora del día deslumbramientos peligrosos o molestos, o incrementos en

la carga térmica en edificaciones vecinas o vía pública.

Dadas las condiciones de la Ciudad de México, no se dará esta condición permisiva, ya que los rayos solares siempre incidirán en las fachadas, incluso en la fachada norte (aunque sólo unas horas y unos días al año) provocando deslumbramientos; el otro comentario se refiere a los metros cuadrados y porcentajes mencionados en el reglamento, se ven arbitrarios y sin precisión, hubiera sido más práctico prohibir los vidrios espejo (fig. 18).



En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en las siguientes tablas (19 y 20).



FIGURA 1.1-A. AUTOS GRANDES

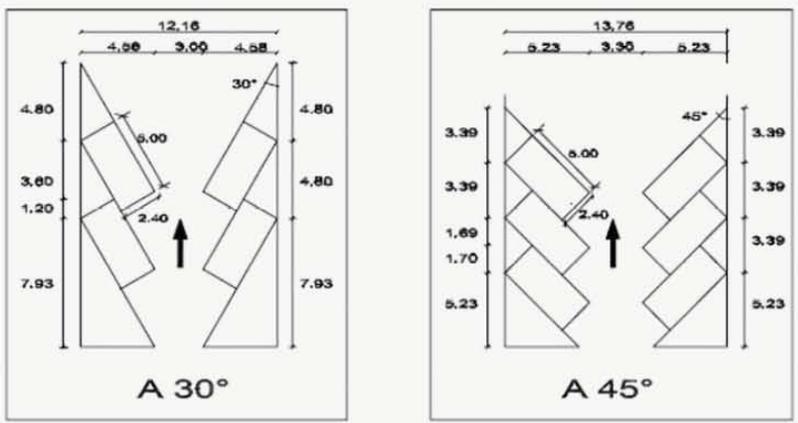


FIGURA 1.2-A. AUTOS CHICOS

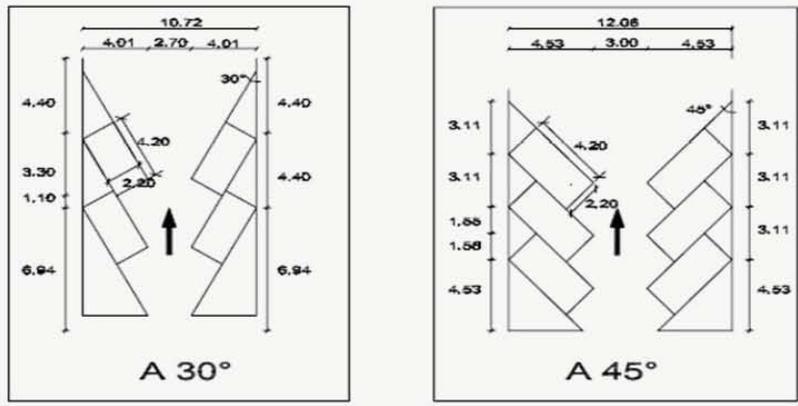


FIGURA 1.1-B. AUTOS GRANDES

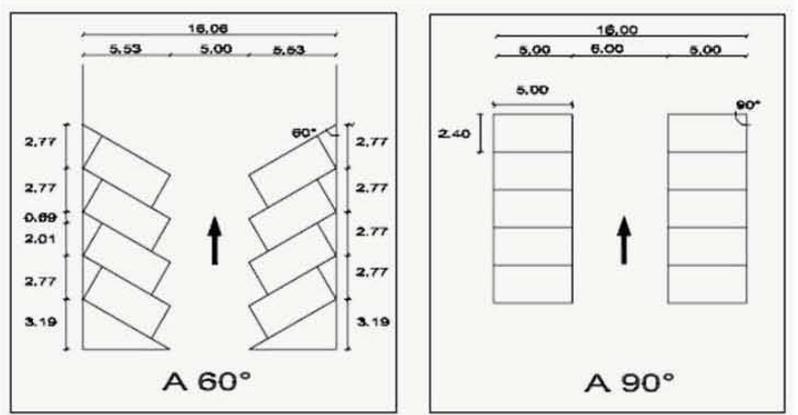


FIGURA 1.2-A. AUTOS CHICOS

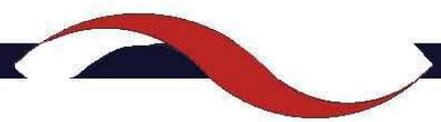
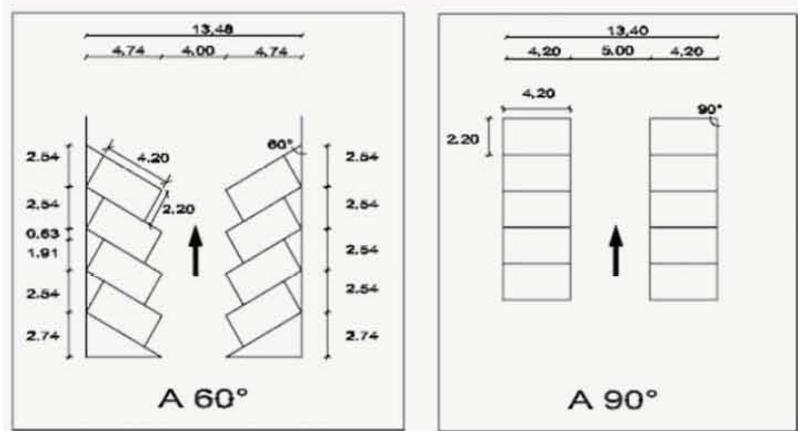


FIGURA 1.3-A.
TRANSICIÓN EN RAMPAS

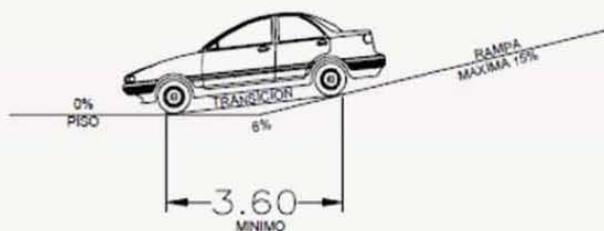
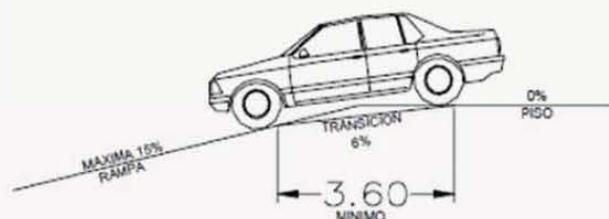


FIGURA 1.3-B.
TRANSICIÓN EN RAMPAS



20

Las características para la accesibilidad se establecen en los apartados relativos a sanitarios, vestidores, bebederos, excusados para usuarios en silla de ruedas, baños, muebles sanitarios, regaderas y estacionamientos. En el diseño y construcción de los elementos de comunicación en los edificios destinados al sector salud, se debe cumplir con la NOM-001-SSA “Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud”.

Debido a que existen muchos tipos de discapacidad, a continuación se proporciona algunas sugerencias que puedan servir como indicio. Sin embargo, se recomienda recurrir a los manuales pertinentes, como por ejemplo los editados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, los cuales contemplan mayores alternativas para cada caso.

El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

- a) Las obras o trabajos que se realicen en guarniciones y banquetas no deben obstaculizar la libre circulación de las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad;
- b) Las concesiones en vía pública no deben impedir el paso a las personas con discapacidad;
- c) Las rampas en banquetas no deben constituir un riesgo para estas personas; y
- d) Tanto postes como el mobiliario urbano y los puestos fijos y semi-fijos deben ubicarse en la banqueta, de manera que no se impida el libre uso de la misma a las personas con discapacidad.

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el

nivel de banqueta

ÁREAS DE DESCANSO

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones.

BANQUETAS

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi-fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

CAMELLONES

Se dejará un paso peatonal con un ancho mínimo de 1.50 m al mismo nivel que el arroyo, con cambio de textura para que ciegos y débiles visuales lo puedan identificar. Se colocará algún soporte, como barandal o tubo, como apoyo a las personas que lo requieran.



RAMPAS ENTRE BANQUETAS Y ARROYO

Las rampas se colocarán en los extremos de las calles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones. Tendrán un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 10% así como cambio de textura para identificación de ciegos y débiles visuales (fig.21).

Deben estar señalizadas y sin obstrucciones para su uso, al menos un metro antes de su inicio.

Adicionalmente deben cumplir con lo siguiente:

- I. La superficie de la rampa debe ser antideslizante;
- II. Las diferencias de nivel que se forman en los bordes laterales de la rampa principal se resolverán con pendientes máximo del 6%;
- III. Cuando así lo permita la geometría del lugar, estas rampas se resolverán mediante alabeo de las banquetas hasta reducir la guarnición al nivel de arroyo;
- IV. Las guarniciones que se interrumpen por la rampa, se rematarán con bordes boleados con un radio mínimo de 0.25 m en planta; las aristas de los bordes laterales de las rampas secundarias deben ser boleadas con un radio mínimo de 0.05 m;
- V. No se ubicarán las rampas cuando existan registros, bocas de tormenta o coladeras o cuando el paso de peatones esté prohibido en el cruce;

VI. Las rampas deben señalizarse con una franja de pintura color amarillo de 0.10 m en todo su perímetro;

VII. Se permiten rampas con solución en abanico en las esquinas de las calles sólo cuando la Administración lo autorice; y

VIII. Se permiten rampas paralelas a la banqueta cuando el ancho de la misma sea de por lo menos 2.00 m

TELEFONOS PÚBLICOS

En áreas de teléfonos públicos se debe colocar al menos un teléfono de teclado y pantalla a una altura de 1.20 m para que pueda ser utilizado por personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña en lugares de uso masivo colocar un teléfono de teclado y pantalla.

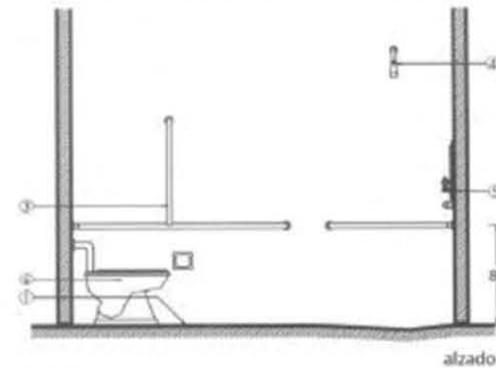
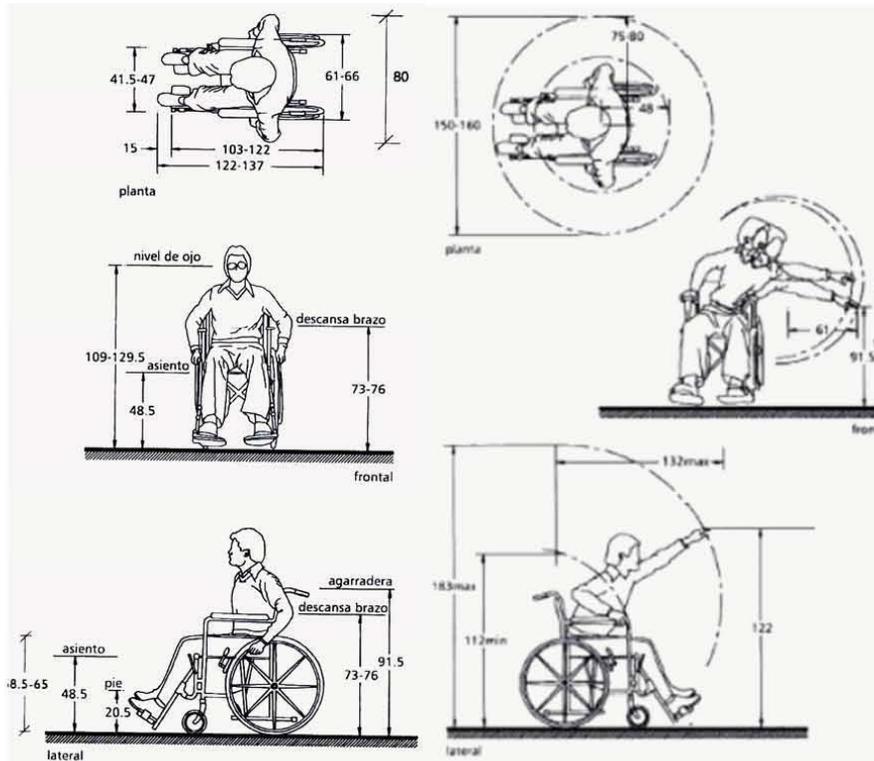
BARANDALES Y PASAMANOS

Las escaleras y escalinatas en exteriores con ancho hasta de 10.00 m en explanadas o accesos a edificios públicos, deben contar con barandal provisto de pasamanos en cada uno de sus lados, o a cada 10.00 m o fracción en caso de anchos mayores.

Los vidrios y cristales en guardas y pasamanos, incluyendo la soportería cuando es de cristal deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI, "Productos de vidrio - vidrio de seguridad usado en la construcción especificaciones y métodos de prueba"

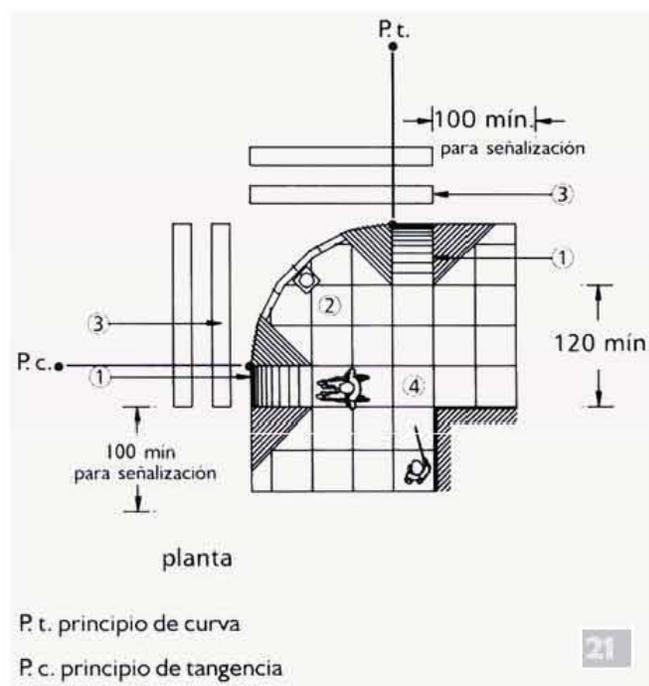


El mobiliario y señalización que sobresale de los paramentos debe contar con elementos de alerta y detección en los pavimentos, como cambios de textura; el borde inferior del mobiliario fijo a los muros o de cualquier obstáculo puede tener una altura máxima de 0.68 m y no debe reducir la anchura mínima de la circulación peatonal.



Especificaciones:

1. Piso uniforme y antiderrapante.
2. Banca fija o plegadiza.
3. Barras de apoyo en tubo de acero inoxidable, diámetro 38 mm (1 1/2").
4. Regadera fija.
5. Regadera de teléfono.
6. Wc colocado a 45 - 50 cm de altura.
7. Puerta con un ancho mínimo libre de 90 cm. Abatimiento hacia el exterior corrediza o con doble abatimiento.



PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a 10 litros por usuario por cada día.

I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día.

II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor a 4 excusados y 4 lavabos, esto por cada 400 usuarios aumentando un lavabó y un excusado por cada 200 usuarios extras.

DIMENSIONES MÍNIMAS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a 0.75m x 1.10m para excusado; 0.75m x 0.90m para lavabos y las dimensiones para excusados para discapacitados será de 1.70m x 1.70m (fig.22)



ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan las necesidades.

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Y los conocidos como locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: son los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a estas Normas, excepto las recámaras, salas, co-

medores, alcobas, salas de televisión y de costura, estancias o espacios únicos, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares y aulas de educación básica, así como las cocinas domésticas. En los locales no habitables, el Director Responsable de Obra definirá lo pertinente.

VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;
- III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;

III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;

IV. Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m;

V. La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m;

VI. El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;

VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y

VIII. Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

ELEVADORES PARA PASAJEROS

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura o profundidad vertical mayor a 13.00 m desde el nivel de acceso de la edificación, o más de cuatro niveles, además

de la planta baja. Quedan exentas las edificaciones plurifamiliares con un altura o profundidad vertical no mayor de 15.00 m desde el nivel de acceso o hasta cinco niveles, además de la planta baja, siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo 65 m² sin contar indivisos. Adicionalmente, deberán cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

I. Los edificios de uso público que requieran de la instalación de elevadores para pasajeros, tendrán al menos un elevador con capacidad para transportar simultáneamente a una persona en silla de ruedas y a otra de pie;

II. En edificios de uso público que por su altura no es obligatoria la instalación de elevadores para pasajeros, se debe prever la posibilidad de instalar un elevador para comunicar a los niveles de uso público;

III. Para unidades hospitalarias, clínicas y edificaciones de asistencia social de más de un nivel con servicio de encamados en los niveles superiores se requerirán elevadores cuya cabina permita transportar una camilla y el personal que la acompaña con una dimensión de frente de 1.50 m y fondo de 2.30 m;

IV. La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos la que permita desalojar 10% de la población total del edificio en 5 minutos; se debe indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilos cada una;

V. Los cables y elementos mecánicos deben tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación;

VI. Los elevadores contarán con elementos de seguridad para proporcionar protección al transporte de pasajeros;

VII. Para el cálculo de elevadores se considerará la mayor afluencia de personas en planta baja, y se tendrá un vestíbulo al frente cuyas dimensiones dependerán de la capacidad del elevador y del número de cabinas, considerando 0.32 m² por persona;

VIII. No deben colocarse escalones anteriores a las puertas de acceso

ESCALERAS ELÉCTRICAS.

Las escaleras eléctricas para transporte de personas tendrán una inclinación máxima

de treinta grados y una velocidad máxima de 0.60 m/seg.

BANDAS TRANSPORTADORAS PARA PERSONAS.

Las bandas transportadoras para personas tendrán un ancho mínimo de 0.60 m y máximo de 1.20 m, una pendiente máxima de 15° y una velocidad máxima de 0.70 m/seg.

RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas de evacuación y salidas de emergencia, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado.

Descriptiva, debe fundamentar sobre la base de estas disposiciones las soluciones adoptadas y vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.



RUTAS DE EVACUACIÓN

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

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Además de lo indicado en Capítulo IV del Título Quinto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en las rutas de evacuación se observarán las siguientes disposiciones:

I. Los elevadores y las escaleras eléctricas no

deben ser considerados parte de una ruta de evacuación. Los elevadores para público en todas las edificaciones, sin importar el grado de riesgo, deben contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda: “EN CASO DE SISMO O INCENDIO, NO UTILICE EL ELEVADOR, EMPLEE LA ESCALERA”. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso;

II. Se evitará que los tramos componentes de una ruta de evacuación, ya sea circulaciones horizontales o verticales, cuando están confinados o cuando tengan aberturas al exterior, funcionen como tiros de aire que provoquen la propagación del fuego. En casos especiales se permitirá la inyección inducida de aire en el sentido contrario al flujo del desalojo de personal que garantice la ventilación necesaria;

III. Los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y antiderrapantes;

IV. Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: “RUTA DE EVACUACION”, acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubicarán a una altura mínima de 2.20 m. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura hasta una distancia de 20 m. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso, en su caso, se debe cumplir según lo dispuesto en la NOM-026-STPS;

V. Cuando se trate de escaleras, el letrero “RUTA DE EVACUACION” se ubicará dentro del cubo en cada nivel de embarque. Adicionalmente, se añadirá esta otra leyenda: “ESTA USTED EN EL NIVEL. . . FALTAN . . . NIVELES PARA LA SALIDA A LA VIA PUBLICA”. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso; y

VI. Las puertas de los cubos de escaleras que forman parte de una ruta de evacuación, en cada nivel y en azoteas, deben contar con cerraduras de pánico y cierrapuertas, así como de letreros por el interior y el exterior con la leyenda escrita: “ESTA PUERTA

DEBE PERMANECER CERRADA”.
SALIDAS DE EMERGENCIA.

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

I. Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple;

II. Deben contar con letreros, con la leyenda: “SALIDA DE EMERGENCIA”. Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20.00 m, en su caso, se debe cumplir según lo dispuesto en la NOM-026-STPS;

III. En edificaciones con grado de riesgo medio y alto y en el interior de salas de reunión o de espectáculo, las leyendas de “SALIDA DE EMERGENCIA” deben estar iluminadas permanentemente, conectadas al sistema de alumbrado de emergencia, o con fuente autónoma y sistema de baterías; y

IV. En su caso, las puertas de vidrio que se utilicen en las salidas de emergencia deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI.



VISIBILIDAD

Las condiciones mínimas de visibilidad se obtendrán mediante métodos matemáticos o de trazo gráfico a partir de las visuales entre los ojos del espectador, él o los puntos más desfavorables del área o plano observados y las cabezas de los espectadores o asistentes que se encuentren frente o al lado suyo, según sea el caso.

Para asegurar condiciones de igual visibilidad para un grupo de espectadores por encima de la cabeza de los demás, se determinará una curva conforme a cuyo trazo se escalonará el piso donde se encuentran los espectadores. La curva en cuestión se denominará Isóptica Vertical.

En edificaciones que alberguen filas o gradas de más de 20.00 m de ancho, se debe estudiar la correcta visibilidad de los espectadores en sentido horizontal por medio de la Isóptica Horizontal, previendo así los movimientos hacia delante de los espectadores situados a un lado del espectador, especialmente los ubicados en las primeras filas.

CÁLCULO DE LA ISÓPTICA

El cálculo de la isóptica vertical define la curva ascendente que da origen al escalonamiento del piso entre las filas de espectadores para permitir condiciones aceptables de visibilidad.

Dicha curva es el resultado de la unión de los puntos de ubicación de los ojos de los espectadores de las diferentes filas con el punto observado a partir de una constante k , que es la medida promedio que hay entre el nivel de los ojos y el de la parte superior de la cabeza del espectador. Esta constante tendrá una dimensión mínima de 0.12 m.

Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10 m tratándose de espectadores sentados y de 1.55 m si se trata de espectadores de pie.

Para obtener la curva isóptica se deben considerar los siguientes datos:

- Ubicación del Punto Observado o Punto Base del trazo o cálculo de la isóptica.
- Las distancias en planta entre el Punto Observado y la primera fila de espectadores, así como las distancias entre las filas sucesivas.



- Las alturas de los ojos de los espectadores en cada fila con respecto al Punto Base del cálculo.

- Magnitud de la constante k empleada.

Para obtener el trazo de la isóptica por medios matemáticos, debe aplicarse la siguiente fórmula:

$$h' = (d' (h + k)) / d$$

En la cual: h' = a la altura del ojo de un espectador cualquiera.

d' = a la distancia del mismo espectador al Punto Base para el trazo.

h = a la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula.

k = es una constante que representa la diferencia de nivel entre los ojos y la parte superior de la cabeza.

d = a la distancia desde el punto base para el trazo a los espectadores ubicados en la fila anterior a la que se calcula.

Para el cálculo de la isóptica podrá optarse también por un método de trazo gráfico siempre que se desarrolle en una escala

adecuada que permita la obtención de datos confiables y que dé como resultado las condiciones óptimas de visibilidad.

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

Los anuncios, monitores o letreros sobre las áreas de espectadores no deben obstruir la visibilidad de estos hacia el área del espectáculo.

Cuando el espectáculo se desarrolle sobre planos horizontales, debe preverse que el nivel de los ojos de los espectadores en el primer plano horizontal, no podrá ser inferior en ningún caso al del plano en que se desarrolle el evento; el trazo de la isóptica debe hacerse a partir del punto extremo del proscenio, cancha o estrado más cercano a los espectadores (fig. 23).



FIGURA 4.2 TRAZO DE LA ISOPTICA EN PISO HORIZONTAL (Ilustrativa)

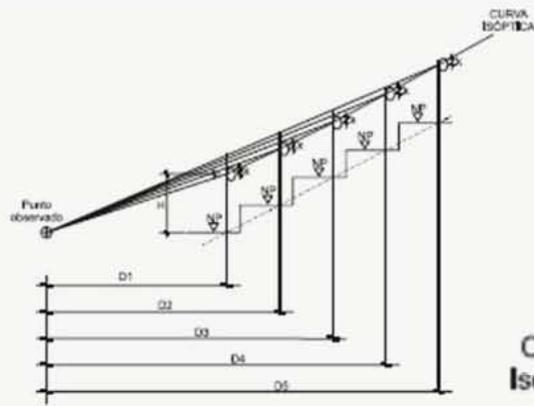


FIGURA 4.3 TRAZO DE ISOPTICA HORIZONTAL (Ilustrativa)

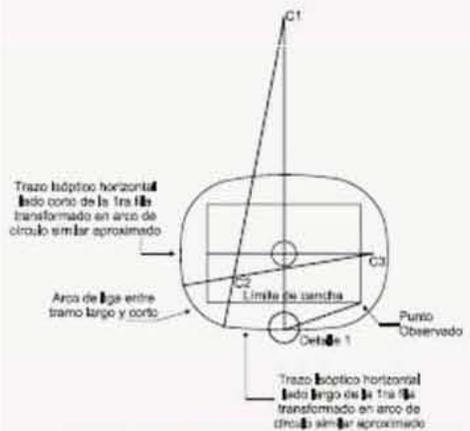
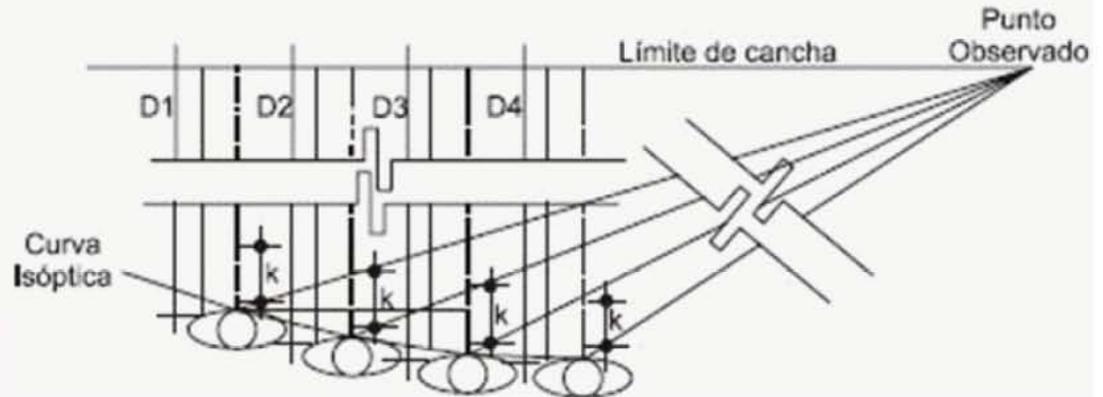


FIGURA 4.4 TRAZO DE ISOPTICA HORIZONTAL (Ilustrativa)

23

DETALLE 1



REDES DE HIDRANTES

Tendrán los siguientes componentes y características:

- I. Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lt/m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 L;
- II. Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm² en el punto más desfavorable;

III. Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios, dotadas de tomas siamesas y equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintada con pintura de esmalte color rojo;

IV. Tomas Siamesas de 64 mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta;

V. La red alimentará en cada piso, gabinetes o hidrantes con salidas dotadas con conexiones para mangueras contra incendios, las que deben ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras;

VI. Las mangueras deben ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la

toma y colocarse plegadas o en dispositivos especiales para facilitar su uso. Estarán provistas de

Pitones de paso variables de tal manera que se pueda usar como chiflones de neblina, cortina o en forma de chorro directo;

VII. Deben instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm se exceda la presión de 4.2 kg/cm²;

VIII. La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultánea de al menos 2 hidrantes por cada 3,000 m² en cada nivel o zona, y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm² en el punto más desfavorable. En dicho calculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería, tales como golpe de ariete y carga estática; y

IX. El troncal principal no debe ser menor de 3" (75mm). Los ramales secundarios tendrán un diámetro mínimo de 2" (51 mm), excepto las derivaciones para salidas de hidrante que deben ser de 1½" (38 mm) de diámetro y rematar con una llave de globo en L, a 1.85 m s.n.p.t., cople para manguera de 1½" (38 mm) de diámetro y reductor de presiones, en su caso.



REDES DE ROCIADORES

Se instalarán únicamente con el objeto de incrementar la seguridad que ofrecen las redes de hidrantes sin que puedan sustituir a estas últimas y tendrán las siguientes características:

I. Tanques o cisternas para almacenar agua en un volumen adicional a la reserva para la red de hidrantes en función al gasto nominal del 10% del total de los hidrantes instalados en un nivel, que garantice un periodo de funcionamiento mínimo de una hora;

II. Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con la presión nominal de los rociadores, en el punto más desfavorable, que pueden ser las mismas del sistema de hidrantes. Se requiere además obligatoriamente de una bomba jockey (de presurización de línea) que mantenga presión continua en la red;

III. Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente la red de rociadores, la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40 y estar pintada con pintura de esmalte color rojo;

IV. La red alimentará en cada piso, o zona, líneas de rociadores que se activarán en forma automática e independiente por detectores de temperatura integrados;

V. Deben instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier rociador se exceda la presión de trabajo de los mismos y válvulas normalmente abiertas que permitan el mantenimiento o reposición de rociadores sin suspender el funcionamiento de la red de hidrantes;

VI. La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultánea de al menos 5 hidrantes por cada 500 m² en cada nivel y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm² en el punto más desfavorable, sin reducir las condiciones de operación de la red de hidrantes. En dicho cálculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería;

VII. Las redes de rociadores automáticos deben estar provistas de sistema de alarma que permita al personal de vigilancia percatarse del evento; y

VIII. Los rociadores no deben emplearse en áreas con riesgo de shock eléctrico, como la cercanía a tableros, motores o cables eléctricos, o en la proximidad a material contraindicado para el uso de agua. El Director Responsable de

Obra y el Corresponsable en Instalaciones, en su caso, deben vigilar que el funcionamiento automático de estos sistemas, no pongan en riesgo la seguridad física de las personas.

Diagrama de flujo



Organigrama del Museo

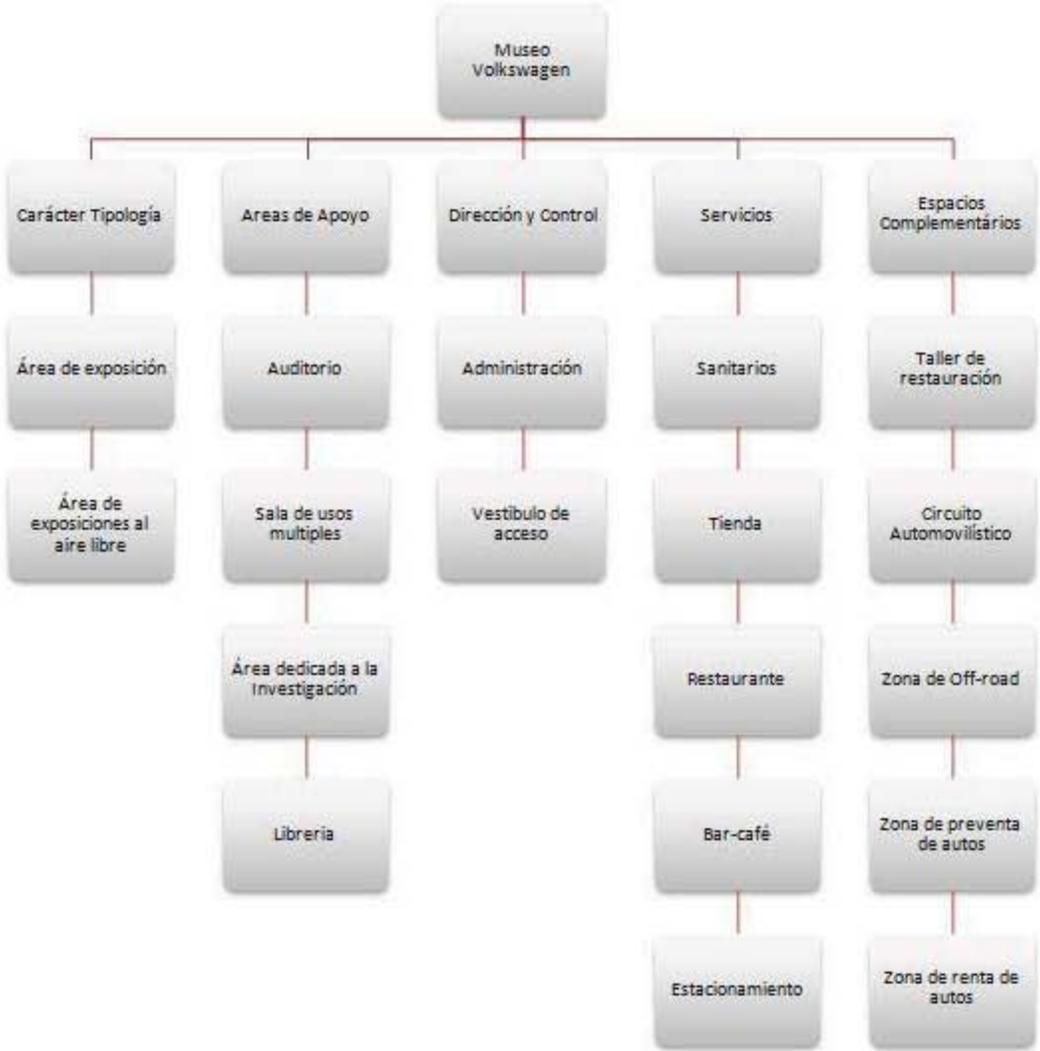
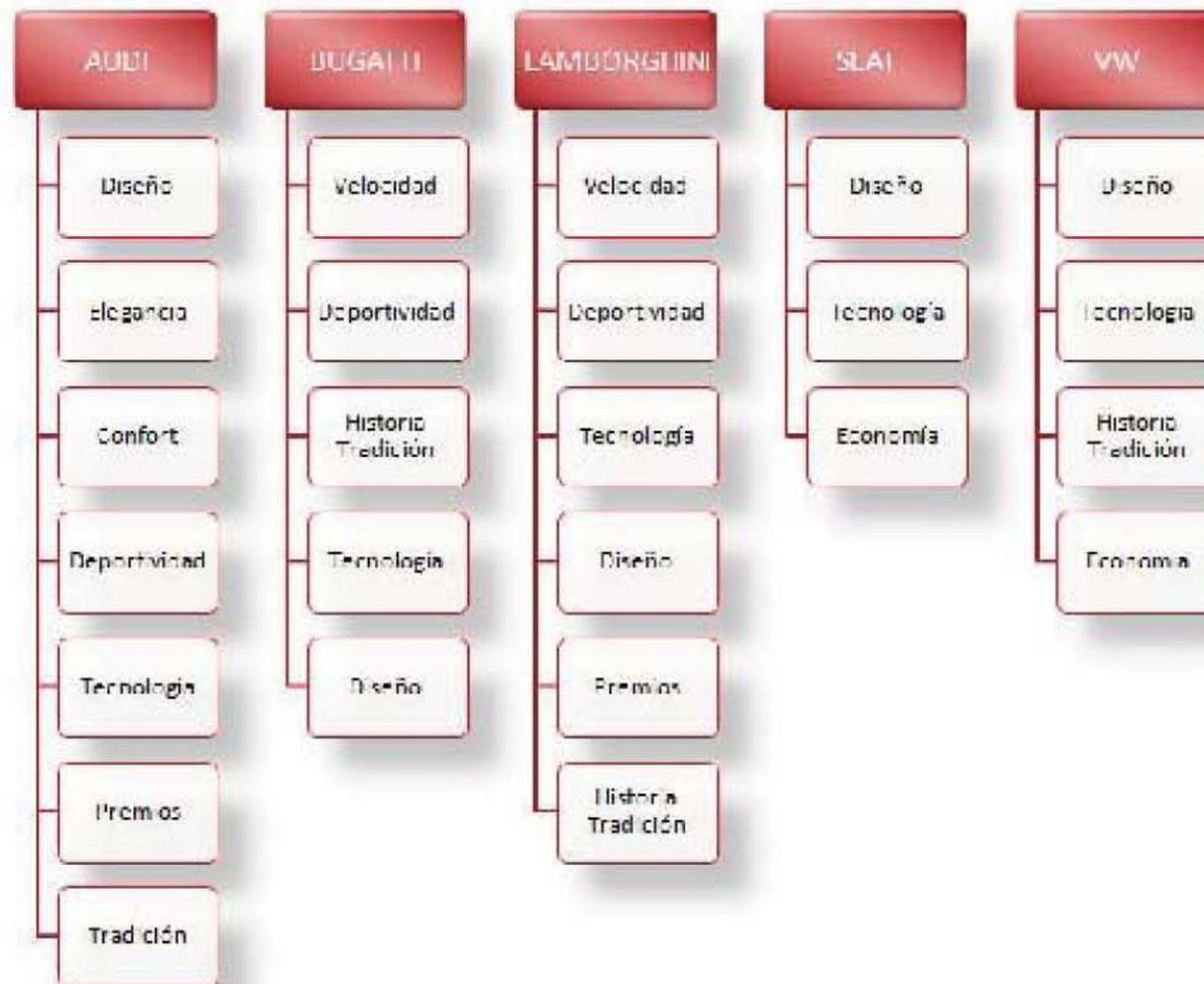


Diagrama de áreas a exponer



Programa arquitectónico

Superficie del terreno (m²)	5,872 m ²	Servicios generales y baños	200 m ²
Área de exposición total	2,000 m ²	Sanitarios hombres	30 m ²
Volkswagen	666 m ²	Sanitarios mujeres	30 m ²
Audi	532 m ²	Bodega de limpieza	10 m ²
Lamborghini	400 m ²	Área de descarga	60 m ²
Seat	266 m ²	Bodega	30 m ²
Bugatti	132 m ²	Cuarto de Máquinas	40 m ²
Administración	155 m ²	Taller de restauración	150 m ²
Dirección	25 m ²	Sala de pintura	30 m ²
Subdirección	15 m ²	Sala de hojalatería	50 m ²
Sala de juntas	35 m ²	Sala de mecánica	50 m ²
Área secretarial	25 m ²	Sala de accesorios y refecciones	20 m ²
Difusión y promoción	15 m ²	Auditorio o sala de usos múltiples	350 m ²
Sanitarios hombres (3)	20 m ²	Auditorio principal	200 m ²
Sanitarios mujeres (3)	20 m ²	Sala de usos múltiples	150 m ²
Vestíbulo	180 m ²	Área dedicada a la investigación	150 m ²
Taquillas (3)	10 m ²	Librería	60 m ²
Modulo de información	3 m ²	Tienda	60 m ²
Paquetería	17 m ²	Restaurante	150 m ²
Vestíbulo principal	150 m ²	Área de comensales	100 m ²
		Cocina	20 m ²
		Bodega	10 m ²
		Sanitarios	20 m ²



<i>Bar-café</i>	150 m ²
Área de comensales	100 m ²
Cocina	20 m ²
Bodega	10 m ²
Sanitarios	20 m ²
<i>Estacionamiento</i>	1,870 m ²
Estacionamiento dedicado	1,850 m ²
Caseta de control	20 m ²
<i>Exposiciones al aire libre</i>	1,060 m ²
<i>Circuito automovilístico</i>	*
<i>Zona off-road</i>	*
<i>Zona de preventa de automóviles</i>	50 m ²
<i>Zona de renta de automóviles</i>	30 m ²

**ELEMENTOS TENTATIVOS*

Localización

- ESTRUCTURA CLIMÁTICA -

La situación geográfica y la diversidad de alturas y regiones naturales, han conferido al Estado de Puebla una integración climatológica de las más variadas del país.

Las características climáticas promedio de la entidad con una temperatura media de 16°C, llegando en verano a 17.1°C y en invierno a 16°C, la estación de lluvias se inicia en mayo, se establece en junio y termina en octubre, con un promedio anual de precipitación de 801 milímetros

Aproximadamente 11 tipos de clima han sido precisados; sin embargo, en el Estado se distinguen principalmente cinco regiones climáticas: la parte central y sur presenta un clima templado subhúmedo con medias anuales de 858 milímetros de precipitación y 15°C de temperatura; en el suroeste el clima es cálido y semicálido.

Aunque predomina el templado húmedo, presenta casi todos los climas debido a su topografía: Cálido lluvioso hacia la llanura coste-

ra; seco con lluvias escasas en la parte norte de la región central; hasta el polar en la alta montaña en las cimas del Citlaltepetl.

Tipo e subtipo	% de la superficie estatal
Cálido húmedo con lluvias todo el año	2.30
Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano	2.60
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	17.04
Semicálido húmedo con lluvias todo el año	8.67
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	8.18
Templado húmedo con lluvias todo el año	2.53
Templado húmedo con abundantes lluvias en verano	4.58
Templado subhúmedo con lluvias en verano	33.83
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano	3.03
Semiseco muy cálido y cálido	5.37
Semiseco semicálido	2.47
Semiseco templado	6.84
Seco muy cálido y cálido	1.48
Seco semicálido	0.90
Frío	0.18

FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.

Mapa climático



M
A
R
C
O



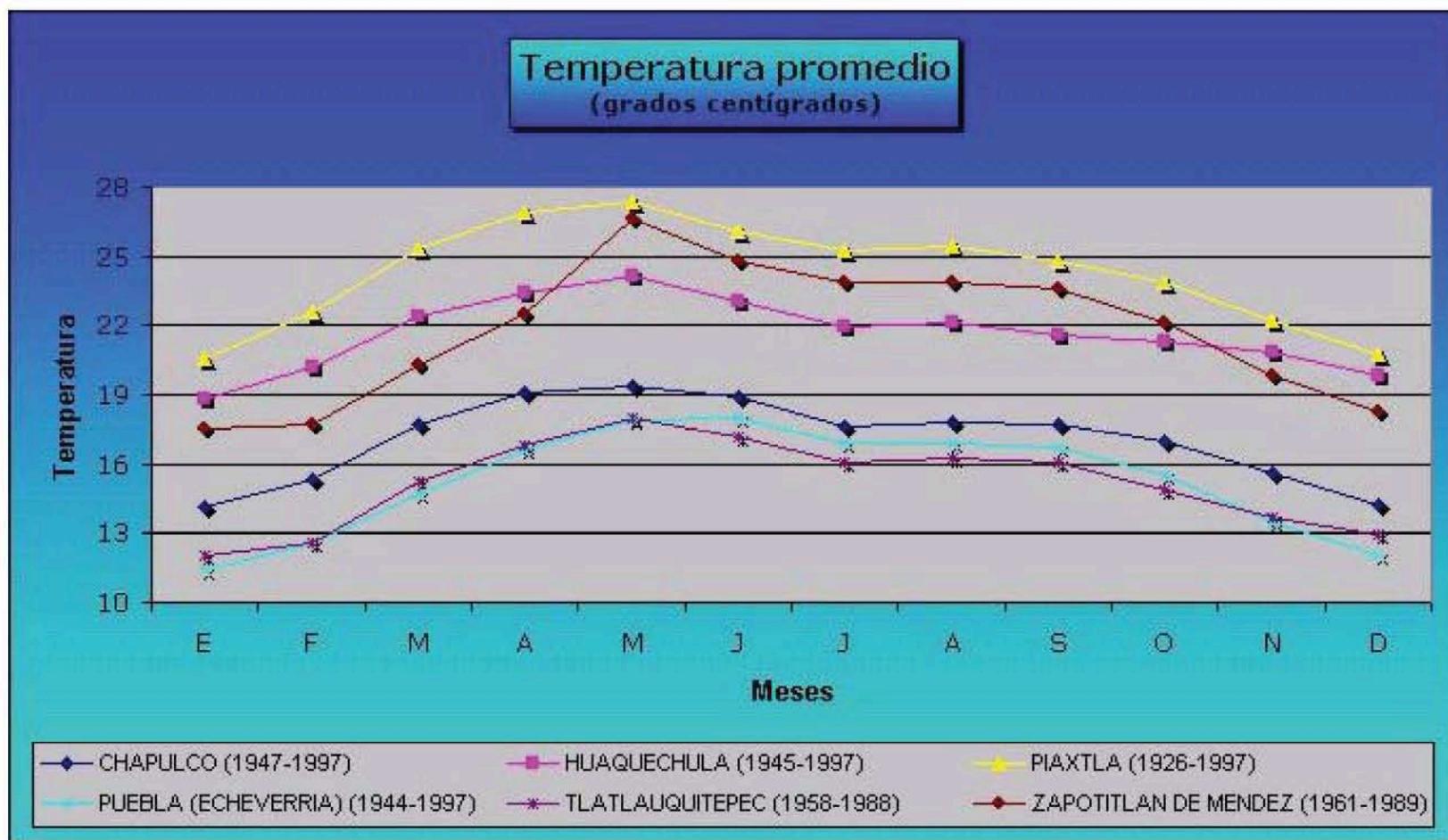
O
P
E
R
A
T
I
V
O

Temperatura media anual

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Chapulco	1947-1997	17.0	1970	15.7	1947	21.0
Huaquechula	1945-1997	21.6	1991	16.6	1953	24.0
Piactla	1926-1997	24.3	1992	22.9	1982	26.3
Puebla (Echeverría)	1944-1997	15.2	1976	13.7	1948	16.0
Tlaltlauquitepec	1958-1998	15.1	1976	14.2	1962	16.4
Zapotillán de Mérid	1961-1999	21.6	1978	20.5	1980	22.7

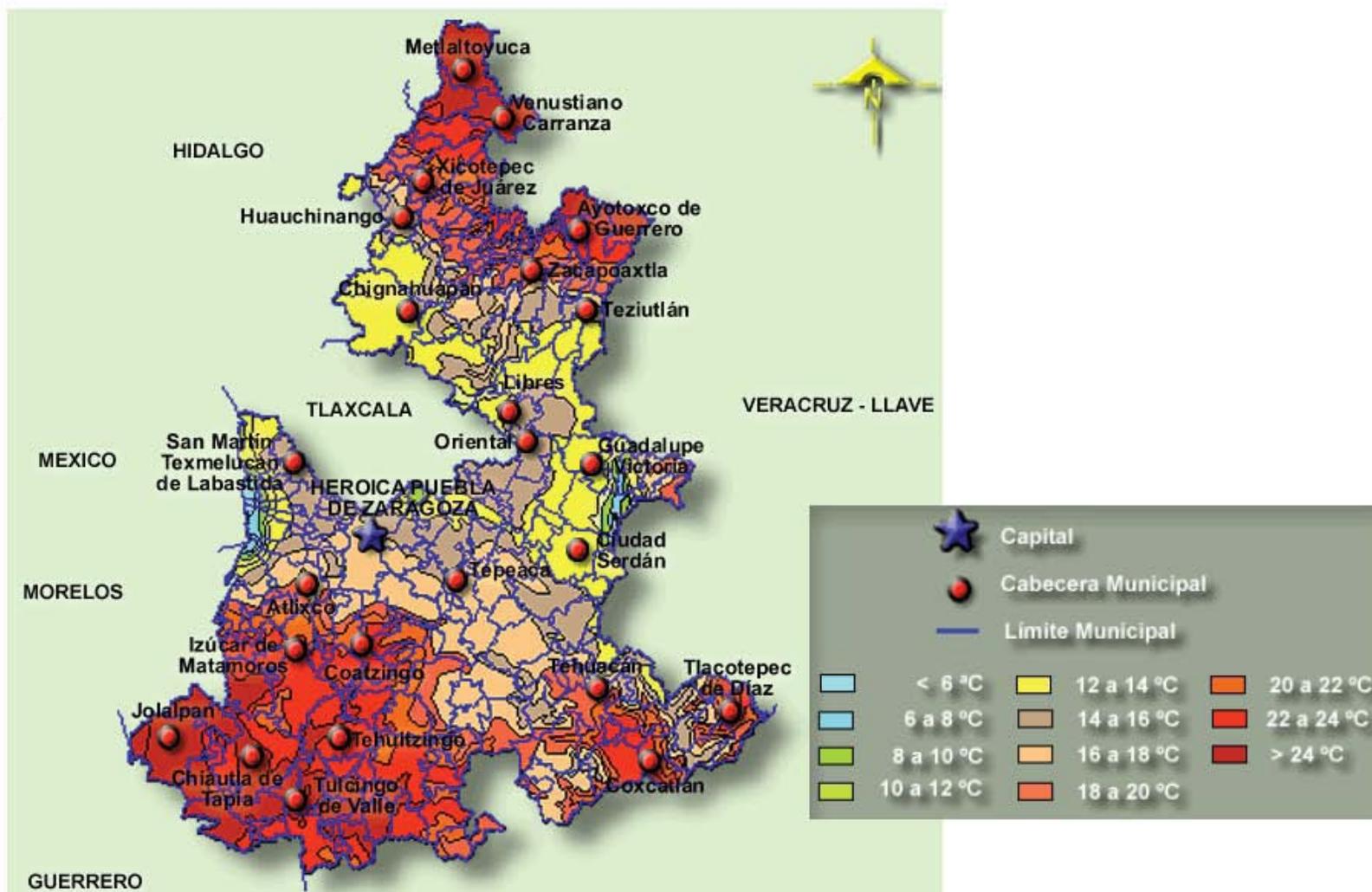
*Grados centígrados

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.



Mapa temperatura media anual

4



Temperatura media mensual

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Chapulco	1997	14.7	15.7	18.0	18.9	18.7	18.6	18.3	18.2	17.8	17.4	17.1	15.5
Promedio	De 1947 a 1997	14.1	15.3	17.7	19.1	19.4	18.9	17.6	17.8	17.7	17.0	15.6	14.2
Año más frío	1970	12.2	12.5	17.5	20.7	18.6	18.0	16.4	16.8	16.2	15.6	11.1	12.6
Año más caluroso	1947	20.4	20.1	22.2	23.7	23.1	22.8	21.5	21.4	21.3	20.9	20.6	14.0
Huaquechula	1997	17.6	20.1	21.8	22.6	22.9	22.4	22.0	21.9	21.7	20.1	20.4	19.9
Promedio	De 1945 a 1997	18.8	20.2	22.4	23.4	24.1	23.0	21.9	22.1	21.6	21.3	20.8	19.8
Año más frío	1991	12.4	13.6	15.4	17.5	18.8	18.8	16.7	22.2	16.7	15.7	19.0	12.7
Año más caluroso	1953	20.5	22.2	24.9	21.1	25.6	24.4	25.2	24.5	22.5	24.7	25.7	26.6
Pixtla	1997	20.0	23.2	25.2	26.2	26.1	26.7	26.6	26.9	25.3	23.5	23.0	20.8
Promedio	De 1926 a 1997	20.6	22.6	25.3	26.9	27.4	26.1	25.2	25.4	24.8	23.9	22.2	20.7
Año más frío a/	1992	19.2	19.6	24.5	25.3	24.9	25.4	24.3	24.2	24.1	23.1	21.2	19.5
Año más caluroso	1982	21.4	24.1	27.0	29.9	29.0	28.8	27.3	28.8	28.3	25.6	23.9	22.2
Puebla (Echeverría)	1997	9.9	13.3	14.8	16.0	16.4	17.8	16.8	17.0	16.7	15.1	14.3	12.3
Promedio	De 1944 a 1997	11.4	12.6	14.7	16.6	17.9	18.0	16.9	16.9	16.7	15.5	13.5	12.0
Año más frío	1976	8.9	9.5	14.1	15.7	16.2	16.5	15.3	15.2	15.4	14.5	11.8	11.0
Año más caluroso	1948	12.2	14.0	15.7	16.1	18.1	18.0	17.7	17.8	17.3	16.3	15.9	13.4
Tlatlauquitepec	1988	10.9	12.4	14.3	17.3	17.8	17.0	17.0	17.0	16.7	12.7	15.2	13.5
Promedio	De 1958 a 1988	12.0	12.6	15.2	16.8	18.0	17.2	16.1	16.2	16.1	14.9	13.7	12.9
Año más frío	1976	9.8	11.7	16.0	15.9	16.9	15.8	15.4	14.9	15.8	14.3	11.8	12.2
Año más caluroso	1962	13.0	14.8	17.2	17.1	16.6	18.1	17.9	17.5	18.2	17.0	15.4	14.1
Zapotitlán de Méndez	1989	19.5	18.9	21.3	23.9	26.6	26.3	25.2	25.5	23.7	22.7	21.8	16.2
Promedio	De 1961 a 1989	17.5	17.7	20.3	22.5	26.6	24.8	23.9	23.9	23.6	22.1	19.8	18.3
Año más frío	1976	16.0	16.7	20.8	22.3	23.4	24.0	23.4	23.0	23.2	20.2	16.9	16.3
Año más caluroso	1980	18.7	17.1	21.9	23.6	27.5	26.8	26.8	26.0	24.9	22.8	18.7	17.7

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.



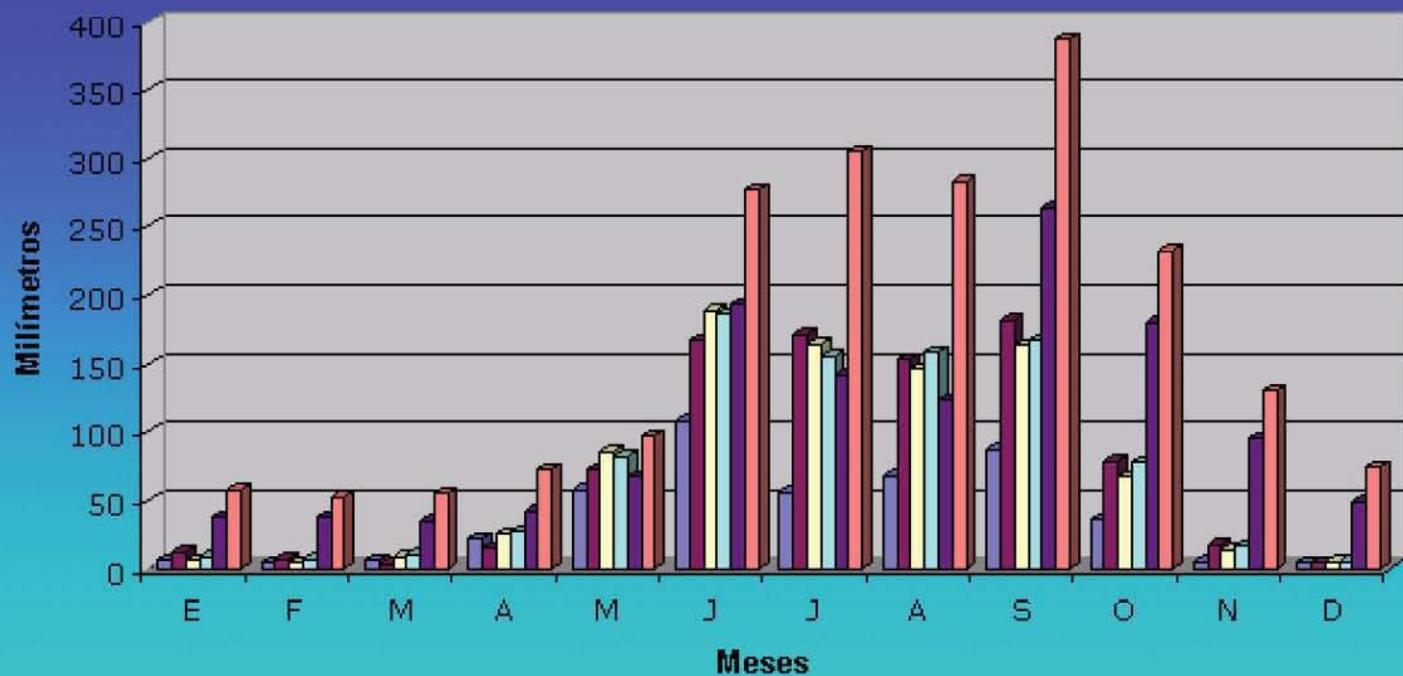
Precipitación anual

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Chapulco	1943-1997	460.7	1971	241.0	1958	657.0
Huaquechula	1944-1992	880.9	1949	384.6	1958	1,582.9
Piactla	1926-1997	877.9	1988	381.3	1973	1,548.2
Puebla (Echeverría)	1944-1997	900.8	1949	456.4	1992	1,305.2
Tlatlauquitepec	1954-1988	1,264.0	1962	956.2	1974	1,780.0
Zapotitlán de Méndez	1961-1989	2,021.1	1988	1,024.0	1976	2,818.1

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.



Precipitación total promedio



■ CHAPULCO (1943-1997) ■ HUAQUECHULA (1944-1992) □ PIAXTLA (1926-1997)
□ PUEBLA (ECHEVERRIA) (1944-1997) ■ TLATLAUQUITEPEC (1954-1988) ■ ZAPOTITLAN DE MENDEZ (1961-1989)

Mapa de precipitaciones

4



Precipitación mensual



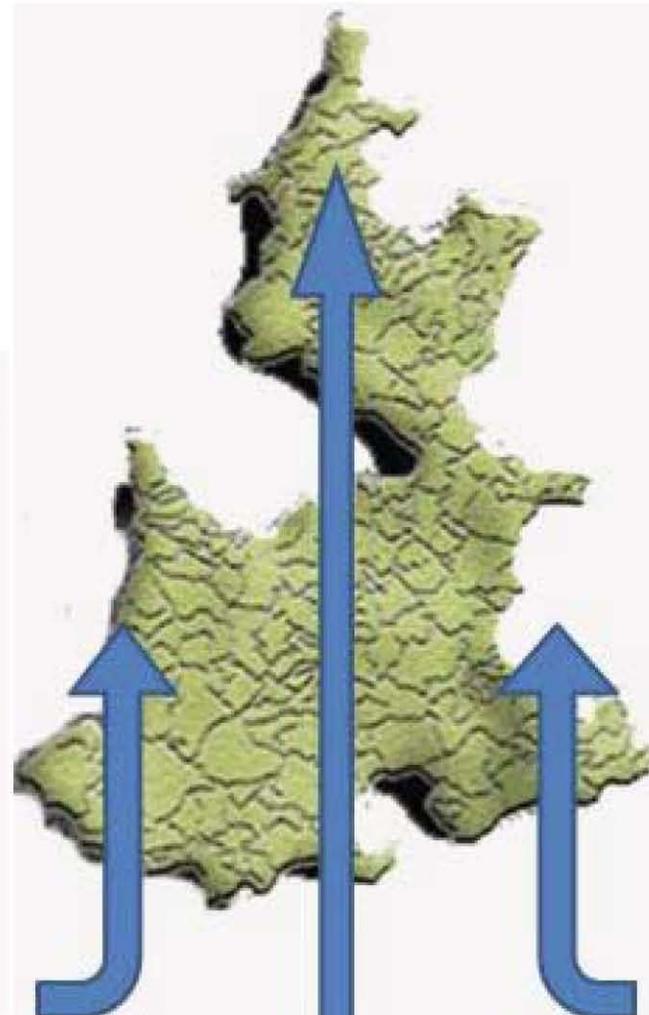
Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Chapulco	1997	0.0	0.0	0.0	41.0	78.0	32.0	20.0	22.4	48.0	0.0	0.0	0.0
Promedio	1943-1997	5.8	4.3	6.3	21.7	57.5	108.4	55.8	68.3	88.9	38.2	5.1	4.4
Año más seco	1971	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	65.0	6.0	46.0	28.0	90.0	0.0	0.0
Año más lluvioso	1958	58.0	0.0	0.0	0.0	63.0	94.0	61.0	61.0	219.0	58.0	15.0	28.0
Huaquechula	1992	0.0	14.0	5.0	4.0	177.0	101.0	107.5	132.6	116.0	157.5	74.5	8.0
Promedio	1944-1992	12.2	6.6	3.5	14.9	72.2	166.5	170.9	152.4	181.7	78.3	17.5	4.2
Año más seco	1949	1.0	0.0	0.0	2.0	60.0	119.6	121.0	49.0	1.0	31.0	0.0	0.0
Año más lluvioso	1958	111.9	35.0	0.0	17.4	33.8	273.1	288.9	237.3	278.2	151.5	116.4	39.4
Piactla	1997	1.0	0.0	17.5	76.0	98.0	130.5	84.8	83.6	120.0	72.3	36.5	20.5
Promedio	1926-1997	6.3	4.5	8.9	24.8	85.6	188.3	163.8	145.7	163.7	67.6	13.5	5.2
Año más seco	1988	1.0	0.0	0.0	0.0	8.0	171.3	83.0	78.0	35.0	3.0	2.0	0.0
Año más lluvioso	1973	4.9	1.2	0.0	91.0	40.0	357.4	318.9	376.6	289.1	50.0	18.5	2.5
Puebla (Echeverría)	1997	0.0	0.0	27.1	50.2	95.0	147.5	126.0	109.3	229.7	89.1	18.8	12.7
Promedio	1944-1997	8.4	6.9	10.5	27.0	81.9	165.8	155.4	158.0	166.9	78.1	16.8	5.1
Año más seco	1949	7.9	0.0	0.0	1.8	28.4	147.7	109.0	50.6	74.6	34.9	0.0	1.5
Año más lluvioso	1992	0.0	34.8	41.8	8.6	167.0	96.6	202.2	210.6	271.5	220.8	49.6	1.7
Tlatlauquitepec	1988	27.6	35.1	61.0	109.2	30.1	237.6	112.6	139.3	302.7	155.0	8.5	87.4
Promedio	1954-1988	37.5	37.7	35.0	41.9	67.4	193.1	141.3	122.8	264.0	179.6	94.7	49.0
Año más seco	1962	19.8	7.1	25.3	110.8	14.8	168.9	83.8	57.6	206.6	135.8	74.4	51.3
Año más lluvioso	1974	21.8	40.6	8.6	74.7	14.2	520.1	161.3	26.0	646.6	149.5	87.2	29.4
Zapotitlán de Méndez	1989	8.0	41.0	4.0	51.0	13.0	55.0	70.0	191.0	657.5	137.0	199.5	36.0
Promedio	1961-1989	57.4	52.1	55.1	72.2	96.9	276.5	305.3	283.1	386.5	232.3	130.0	73.7
Año más seco	1988	29.0	43.0	46.0	68.0	4.0	212.0	272.0	141.0	153.0	48.0	2.0	6.0
Año más lluvioso	1976	171.0	84.0	144.0	38.0	119.0	680.5	287.5	361.5	437.0	379.6	89.0	47.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Anemometría, heliometría y humedad relativa

Día	Noche	Temperatura
		 23°C 11°C
Sensación térmica: 17°C / 62°F		
Humedad: 63%		
Precipitaciones: 40%		
Viento: 13 km/h / 8 mph		
Dirección Viento: NorEste		
Hora Amanecer: 7:16 AM		
Hora Anochecer: 7:54 PM		

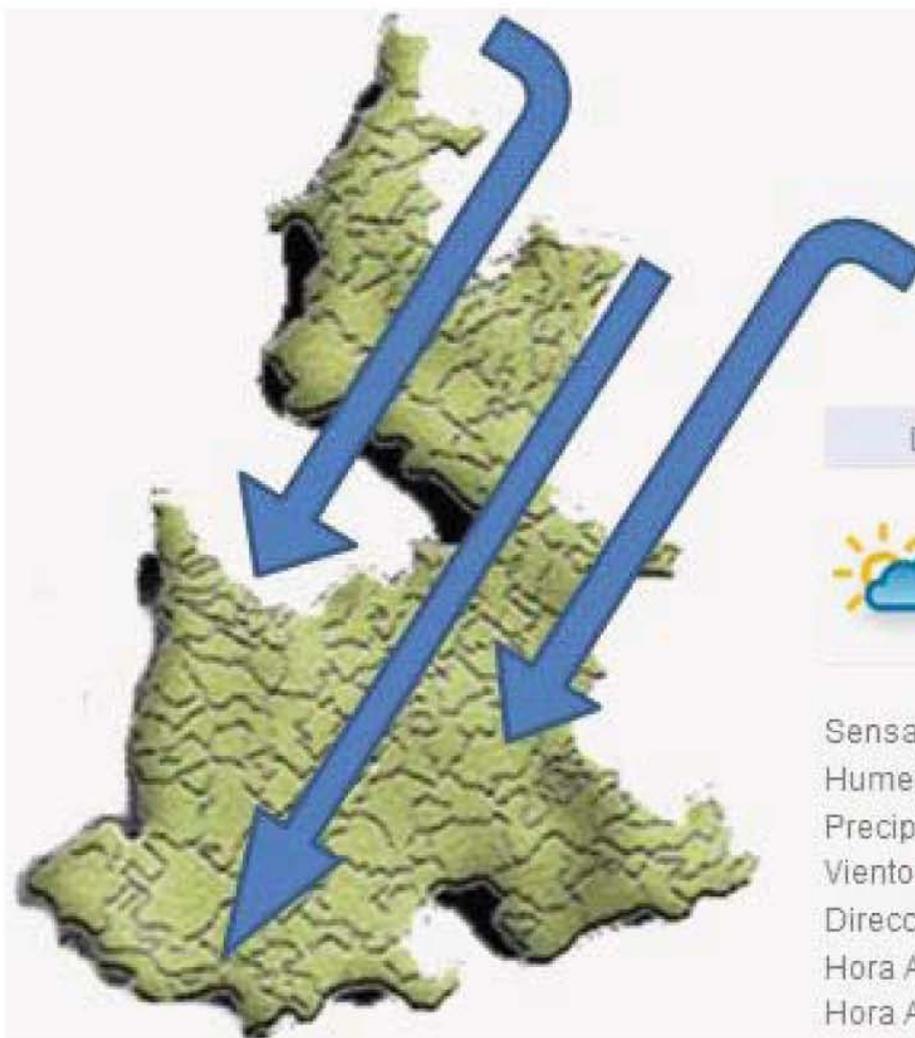
**Vientos dominates del sur en invierno y primavera*





M
A
R
C
O

O
P
E
R
A
T
I
V
O



Día	Noche	Temperatura
		22°C 13°C
Sensación térmica:	17°C / 63°F	
Humedad:	78%	
Precipitaciones:	30%	
Viento:	11 km/h / 7 mph	
Dirección Viento:	Sur SurEste	
Hora Amanecer:	7:17 AM	
Hora Anochecer:	7:53 PM	

**Vientos dominantes del noreste en verano*

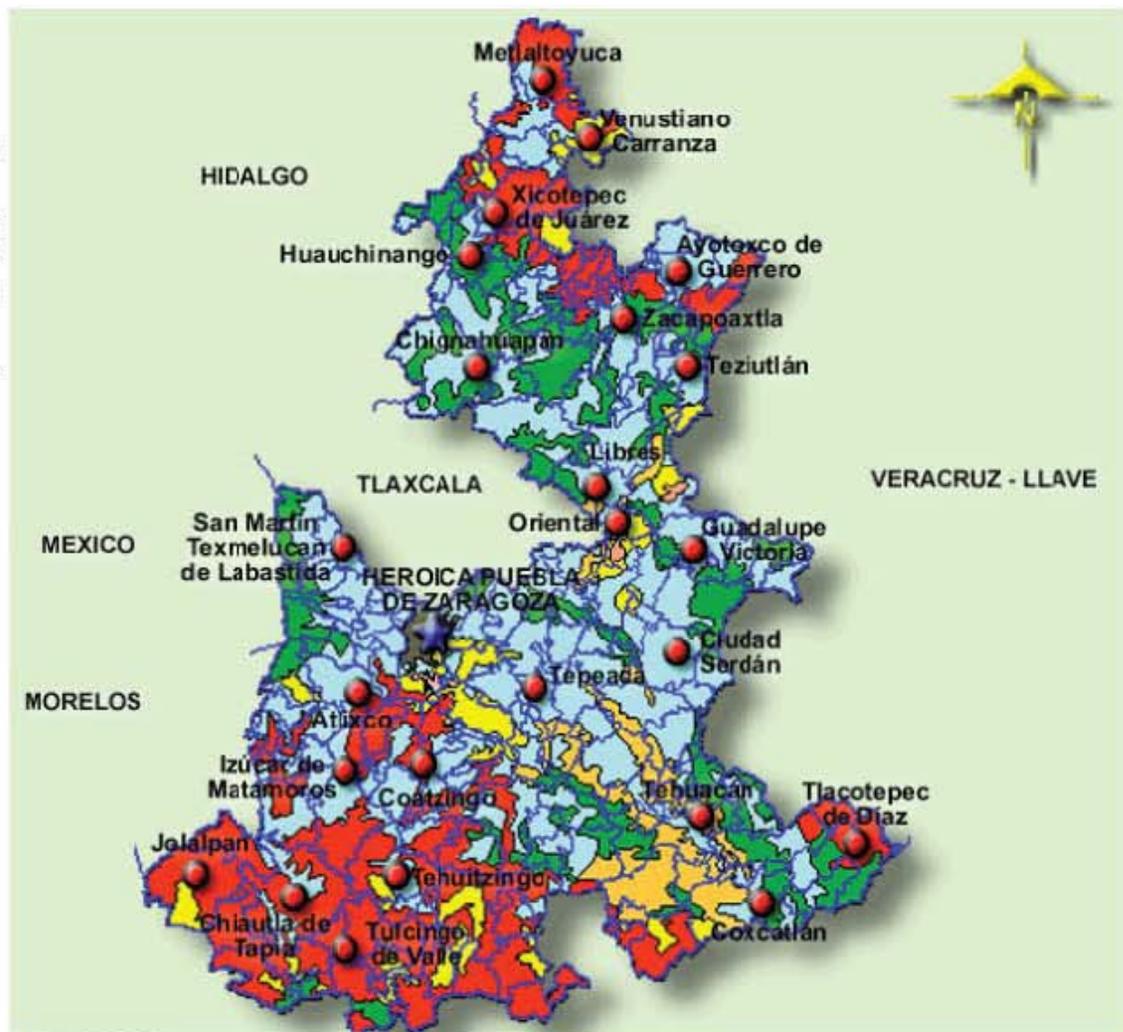


Ubicación

MODALIDAD GEOGRÁFICA

Ésta considera el tipo de ubicación y características geográficas de la región como lo son:

Desierto, valle, montaña, bosque, costa, etc.





UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas geográficas extremas Al norte 20°50', al sur 17°52' de latitud norte; al este 96°43', al oeste 99°04' de longitud oeste.

Porcentaje territorial El estado de Puebla representa el 1.7% de la superficie del país.

Colindancias Puebla colinda al norte con Hidalgo y Veracruz-Llave; al este con Veracruz-Llave y Oaxaca; al sur con Oaxaca y Guerrero; al oeste con Guerrero, Morelos, México, Tlaxcala e Hidalgo.

FUENTE: (a) INEGI. *Marco Geoestadístico, 2000.* (b) INEGI. *Superficies Nacional y Estatales. 1999.*



Ubicación territorial

El predio se encuentra en carretera México-Puebla s/n, Col. Unidad Deportiva, Puebla, Puebla, C.P. 72220; entre carretera federal a Tehuacan y calle L; a un costado del Estadio Cuauhtémoc.



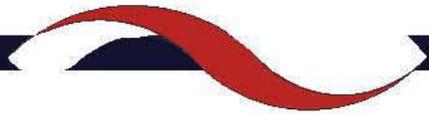


M
A
R
C
O



O
P
E
R
A
T
I
V
O

**Vistas tomadas desde el noroeste*



4



**Imágenes tomadas desde diferentes puntos*





**Imágenes tomadas desde diferentes puntos*



MARCO



OPERATIVO



Características topográficas

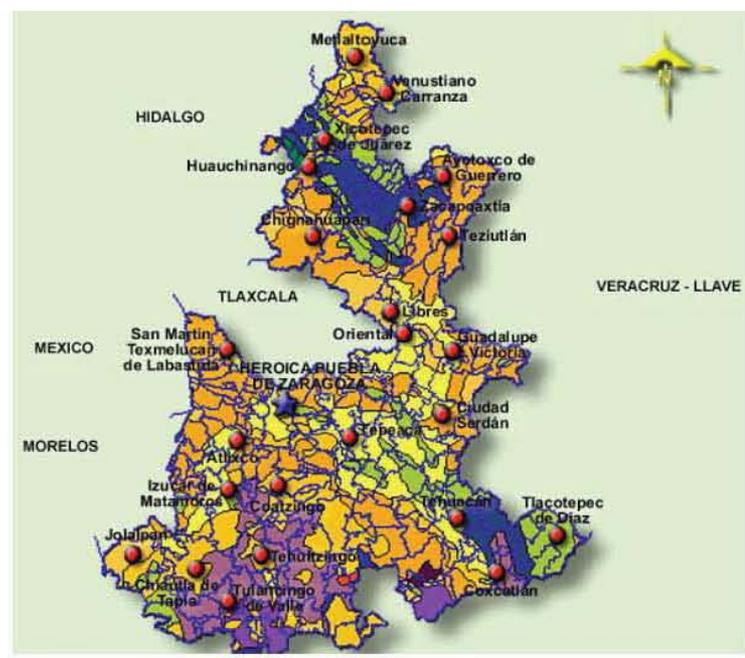
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Hacia la parte norte del estado, las estructuras se manifiestan en anticlinales y sinclinales -recostados hacia el noreste-. Los pliegues forman parte del anticlinorio de Huayacocotla, que es una gran megaestructura que se extiende desde los estados vecinos de Hidalgo y Veracruz, con una orientación noroeste-sureste y remata en Puebla al intersectarse con el Eje Neovolcánico. Los cuerpos intrusivos que afectan la secuencia del Mesozoico fueron inyectados durante el período más activo de la fase orogénica laramídica que tuvo lugar desde fines del Cretácico hasta mediados de la era terciaria. Las fallas y fracturas de tipo normal se asocian con las fases neotectónicas, y afectan tanto a las rocas del Mesozoico, como a las del Terciario, que se extienden hacia la Planicie Costera del Golfo Norte, propiciando el aspecto escalonado de la llanura. La Faja Volcánica Mexicana o Eje Neovolcánico, se formó en una zona de fallas de tensión de orientación norte-sur y noroeste-sureste y noreste-suroeste, que dieron lugar a grandes fosas tectónicas y aparatos volcánicos. En esta región se presentan rasgos de grandes estructuras de dislocación, que han cortado

el territorio poblano en varios cientos de kilómetros. Los principales volcanes que la entidad comparte con los estados vecinos son estratovolcanes de grandes dimensiones, como el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, el Pico de Orizaba, y la Malinche. Los dos primeros aparatos se alinean notoriamente en dirección norte-sur, al igual que el Pico de Orizaba y Cofre de Perote. Estas grandes estructuras fueron formadas por emisiones alternadas de productos piroclásticos y derrames lávicos. Además, muestran evidencias de emisiones fisurales, y numerosos conos adventicios que se han desarrollado en sus laderas. La caldera de Los Humeros es otra gran estructura volcánica, con cerca de 21 km de diámetro, que muestra actividad reciente, con grandes derrames lávicos, zonas de colapso y emisiones piroclásticas de gran escala. Otras estructuras importantes, son los conos cineríticos dispersos por toda la provincia, así como los amplios cráteres de explosión de la cuenca de Oriental, conocidos como xalapazcos y axalapazcos, de los cuales destaca el de Alchichica, con un diámetro aproximado de 1 km.



La porción sur del estado es de alta complejidad estructural, en la que se presentan varios dominios tectónicos yuxtapuestos. Las rocas más antiguas manifiestan varias etapas de deformación, intrusión y metamorfismo de tipo regional y cataclástico. Las estructuras de mayor relevancia son las que reflejan las etapas de deformación plástica y cataclástica, como son plegamientos y fallas normales e inversas, y diversos sistemas de fracturas orientados generalmente noroeste-sureste. Las estructuras plegadas son simétricas y recostadas, principalmente en la sierra Mazateca, donde se encuentran dislocadas conforme a una serie de escalas definidas por fallas inversas que yuxtaponen bloques de diversas características. Las fallas normales definen pilares y cuencas. Las secuencias de rocas del Jurásico y Cretácico forman pliegues asimétricos, recumbentes y disarmónicos, con fallas inversas y normales.



**Mapa geológico del estado de Puebla*

Aspectos hidrológicos

Los recursos hidrológicos con que cuenta el estado de Puebla, incluyen a fuentes de agua superficial y subterránea. Entre las primeras, se cuentan los ríos, arroyos y cuerpos de agua, como son lagos y presas. Las fuentes de agua subterránea comprenden el agua que se infiltra y se almacena en los materiales porosos y permeables del subsuelo. El agua subterránea puede circular lentamente a través de estos materiales y eventualmente, aflorar a la superficie en forma de manantiales.

El balance hidrológico global para el estado, en el que se estima la cantidad total de agua que ingresa en éste (en forma de lluvia y de flujos, tanto superficiales como subterráneos provenientes de otras entidades), así como el volumen que sale de él o se pierde (a través de corrientes, evapotranspiración, extracción y flujos subterráneos hacia otros estados), revela, según estimaciones de la Comisión Nacional del Agua (CNA), un excedente disponible de agua, superior a los 5 000 Mm³ anuales. Este volumen, sin embargo, no se

encuentra uniformemente distribuido, pues mientras algunas zonas, como la sierra Norte, cuentan con abundantes corrientes superficiales, en la porción sur, y área de la mixteca, estas son escasas, de poco caudal y son casi totalmente aprovechadas o presentan problemas de contaminación.

Así mismo, mientras algunos acuíferos, como el de la cuenca de Oriental o la zona noroccidental del valle de Puebla, contienen agua subterránea disponible, los acuíferos de Tecamachalco, Palmar de Bravo y Tehuacán, presentan problemas de sobreexplotación.

Además, cabe señalar, que debido a lo accidentado del terreno, los escurrimientos de la región norte no pueden ser aprovechados extensivamente para la agricultura y en su mayor parte, escapan hacia el estado de Veracruz, por lo que en gran parte el desarrollo futuro de la entidad dependerá de las fuentes subterráneas

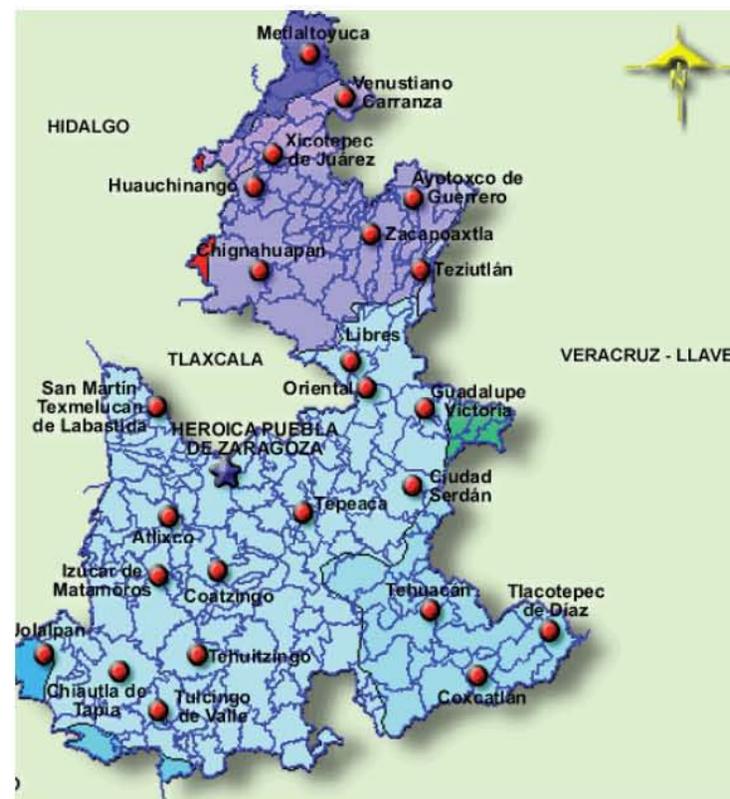


HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La totalidad del territorio de Puebla, se encuentra comprendido dentro de cuatro grandes regiones hidrológicas, de las 37 en que está dividido el territorio mexicano.

Estas regiones son, en orden de extensión dentro de la entidad: RH18 Río Balsas; RH27 Ríos Tuxpan-Nautla; RH28 Río Papaloapan y la RH26 Río Pánuco. De éstas, las tres primeras abarcan casi la totalidad del estado, mientras que la última ocupa tan solo unas pocas decenas de km². Solamente la región del Balsas pertenece a la vertiente del Pacífico; las restantes descargan sus captaciones, hacia el Golfo de México.

La entidad cuenta con 11 presas almacenadoras, 8 derivadoras y 40 bordos, que suman en conjunto una capacidad total de almacenamiento de 643 mm³.



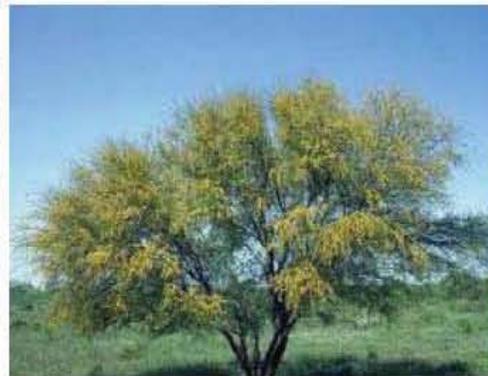
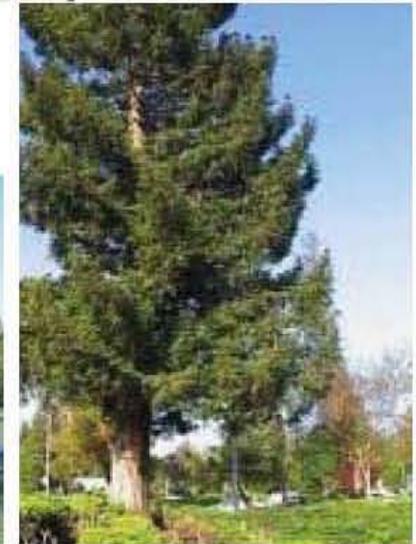
**Mapa hidrológico del estado de Puebla*

Estructura ecológica

• Flora

Selva alta (en la ladera oriental de la Sierra Madre)	Canchán, ojob y palo de agua.
En las partes altas de la sierra de Puebla y el Sistema Volcánico Transversal	Palo mulato, bosques de pino, encino y oyamel.
En las partes más secas de la meseta	Matorrales espinosos, mezquite y huisache.
En los valles de las sierras semicálidas	Árboles y arbustos de hoja caediza como cuajote, copal y cuachalalate.

FUENTE: Secretaría de Educación Pública, Atlas de México, Educación primaria, México, 2002.



• Fauna

Jabalí, leopardo, lobo, puerco espín, tejón, ardilla, nutria, cenizote, jilguero y variedad de aves de vistosos colores, víbora de cascabel y coralillo.

FUENTE: Secretaría de Educación Pública. Atlas de México. Educación primaria. México, 2002.



Costos y Honorarios

Para poder llegar a tomar un parámetro de costos se tomó en cuenta el siguiente manual: Valuador, Costos de Construcción por m², edición #9 de BIMSA REPORTS S.A. de C.V. En este manual nos proporciona un costo por metro cuadrado, que es de \$ 4,746.42 pesos para un nivel medio alto.

RESUMEN DE ÁREAS EN m²

PLANTA BAJA	3,000 m ²
PLANTA SÓTANO	1,700 m ²
PRIMER NIVEL	1,200 m ²
SEGUNDO NIVEL	1,200 m ²
TERCER NIVEL	1,200 m ²
TOTAL	8,300 m²

$$4,746.42 \times 8,300 = 39,395,286$$

El costo paramétrico del Museo del Grupo Volkswagen será de \$39,395,286.00 Pesos Moneda Nacional



Honorarios

Según el CAM –SAM y los aranceles que maneja como parámetro de los honorarios “H” de los servicios para la Gerencia de Proyectos, Supervisión de obra y Asesoría Administrativa, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo directo de la obra, con arreglo a la siguiente fórmula:

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

En la que: H.- Importe de los honorarios en moneda nacional.

S.- Superficie total por construir en metros cuadrados.

C.- Costo Directo por metro cuadrado de la construcción.

CD. -Costo Directo total de la construcción.

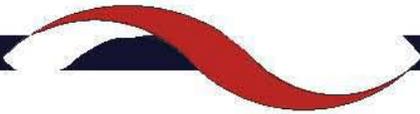
F.- Factor para la superficie por construir.

I.- Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).

K.- Factor correspondiente a cada una de las actividades del encargo contratado.

S.- 8,300 m2
C.- \$ 4,746.42
F.- 1.17
I.- 1.05
K.- 3.1667

HONORARIOS = \$1,532,591.20 PESOS MONEDA NACIONAL



Memoria estructural

Descripción General

Dada la complejidad de la estructura no se realizará un análisis detallado de la misma, sólo se hará una propuesta, con base a criterios establecidos en libros de texto especializados.

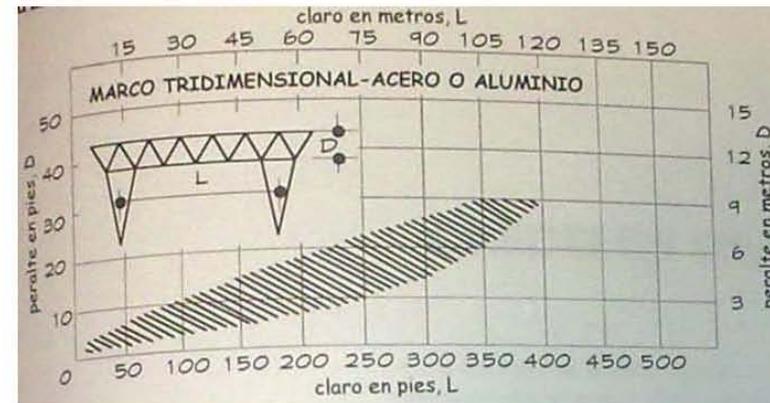
Se trata de un edificio de 5 niveles, planta baja y cuatro niveles adicionales, encerrados en una cubierta con forma de cúpula, que en planta está conformado por dos formas elípticas, cuyas dimensiones máximas en el sentido longitudinal son de 106m y en el transversal de 69m y apoyada en los extremos y en los elementos verticales de la estructura. Los niveles tienen una altura de entrepiso de 4m. Dicho edificio se estructuró a base de losa reticular en un sentido la cual descarga a elementos verticales.

En tanto que para la cubierta se propone una tridilosa.

Parámetros de la Cubierta

Debido a que se tenía que librar grandes claros y la estructura tenía que ser sumamente

flexible por la forma de la cubierta se decidió proponer una estructura de tridilosa; tomándose como base del dimensionamiento de la estructura la siguiente tabla:



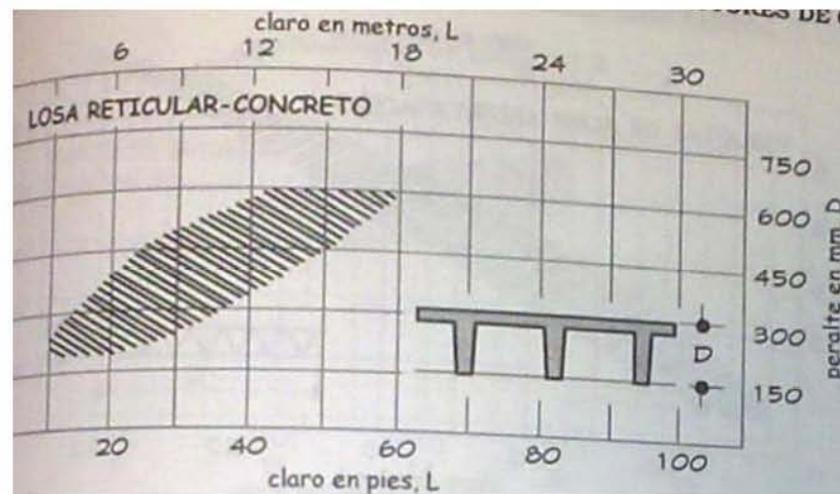
Tomando como auxiliar esta tabla; y teniendo un claro máximo de 16m se propuso un dimensionamiento de 1.5m x 1.5m en planta, y 1.5m de peralte.

Todos los elementos que conforman la estructura de la tridilosa son de acero.

La losa tridimensional va a ser cubierta por una lámina sólida de policarbonato blanco de 6mm de espesor.



Debido a que se tenía que librar grandes claros y se tenía que mantener un espacio libre de columnas se decidió proponer una losa reticular; tomándose como base del dimensionamiento de la estructura la siguiente tabla:



Teniéndose un claro máximo entre apoyos de 16m se propuso un peralte de .55m.

La dimensión de la nervadura es de .15m x .55m

La dimensión del casetón es de .60 x .60m.

Las zonas macizas de la losa reticular en el contacto con los elementos estructurales verticales son de 1m x 2m x .15m de espesor.

Cimentación

Consideración de diseño

Estimación del peso de la estructura.

Losa nervada de concreto armado con casetones de poliestireno con plafón falso de "tablaro-ca" y loseta de cerámica en piso.

CARGA MUERTA							
Material	Cantidad	Longo	Ancho	Alto	Volumen	Peso específico	Peso / m ²
Loseta de cerámica	1	1m	1m	0.015m	0.015m ³	1800kg/m ³	27kg/m ²
Mostero de cemento arena	1	1m	1m	0.02m	0.02m ³	2000kg/m ³	40kg/m ²
Capa de compresión de concreto armado	1	1m	1m	0.1m	0.1m ³	2400kg/m ³	240kg/m ²
Nervaduras de 1.5m x 0.075m x 0.45m	4	*1.5m	0.075m	0.45m	0.20m ³	2400kg/m ³	*480kg/m ²
Nervaduras de 1.5m x 0.15m x 0.45m	2	*1.5m	0.15m	0.45m	0.20m ³	2400kg/m ³	*480kg/m ²
Nervaduras de 1.5m x 0.075m x 0.45m	4	*1m	0.075m	0.45m	0.13m ³	2400kg/m ³	*320kg/m ²
Nervaduras de 1.5m x 0.15m x 0.45m	2	*1m	0.15m	0.45m	0.13m ³	2400kg/m ³	*320kg/m ²
Plafón panel de yeso (Tablaroca) 1/2"	1	1m	1m	0.012m	0.012m ³	7.98kg/m ³	0.10kg/m ²
						TOTAL	947.10 kg/m ²



Carga Viva

C. M. + C. V.*

*C.V. (Carga viva) según R.C.D.F. es de 350kg/m²

$$947.10 \text{ kg/m}^2 + 350 \text{ kg/m}^2 = 1,297 \text{ kg/m}^2$$

$$1,297 \text{ kg/m}^2 \times \text{metros construidos (4,800m}^2) = 6,225,600 \text{ kg/m}^2 = 6,226 \text{ ton}$$

Pretil

$$1 \text{ m} \times 0.13 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 2,400 \text{ kg/m}^3 = 312 \text{ kg/m}$$

$$\text{Pretil} = 312 \text{ kg/m} \times \text{perímetro (324m)} = 101,088 \text{ kg (peso total pretil)} = 101 \text{ ton}$$

Muro

	ESPESOR	P.E.	
APLANADO MORTERO:	.025 m	→ 2000 K/m ³	= 1.00 m X 1.00 m X .025 m X 2000 K/m ³ = 50 K/m ²
TABIQUE BARRO:	0.13 m	→ 1500 K/m ³	= 1.00 m X 1.00 m X 0.13 m X 1500 K/m ³ = 195 K/m ²
YESO:	0.02 m	→ 1380 K/m ³	= 1.00 m X 1.00 m X 0.02 m X 1380 K/m ³ = 27.6 K/m ²
			(*) <u>272.6 K/m²</u>

$$140 \text{ metros lineales} \times \text{altura (3m)} = 420 \text{m}^2$$

$$420 \text{m}^2 \times 273 \text{ k/m}^2 = 114,660 \text{ kg peso total de los muros} = 115 \text{ ton}$$

Considerando el peso propio de la cimentación se calcula el 12% del peso total (6,441 t)

$$6,441 \text{ ton} \times 12\% = 773 \text{ ton}$$

$$6,226 \text{ ton} + 101 \text{ ton} + 115 \text{ ton} + 773 \text{ ton} = 7,215 \text{ toneladas.}$$

Zona I A = 7,215 toneladas = 288.6 m²
25t/m²

Memoria de instalación eléctrica

El criterio general para el suministro de energía eléctrica al inmueble será el siguiente:

Se tendrá un servicio de acometida en media tensión de 23,000 volts, por parte de Luz y Fuerza.

Dicha acometida en media tensión llegará a una subestación principal en la cual se alimentarán un transformador en aceite; de 750 KVA.

El transformador de 750 KVA será para proporcionar servicio a tableros que alimentan cargas de alumbrado y contactos y equipos de bombeo, mediante un sistema trifásico, cuatro hilos, 220/127 Volts, 60 Hz.

La alimentación de los tableros derivados se realizará a partir de un tablero general en baja tensión que estará localizado en el local de cuarto de máquinas.

Los tableros derivados estarán localizados en cuartos de tableros ubicados en cada uno de los niveles.

Para lograr tener una flexibilidad en la operación de las cargas eléctricas, por cada nivel del edificio, se tendrán dos cuartos de tableros, los cuales contendrán los siguientes equipos:

- 1 tablero de alumbrado y contactos en servicio normal.
- 1 tablero de alumbrado y contactos en servicio de emergencia.
- 1 tablero de contactos con voltaje regulado.

El suministro de energía eléctrica en servicio de emergencia será proporcionado de la siguiente manera:

Nivel de iluminación propuesto



AREA / LOCAL	LUMINARIA PROPUESTA	NIVEL LUMINOSO PROPUESTO (LX)
ADMINISTRACIÓN	FLUORESCENTE	250 LUXES
SANITARIOS	FLUORESCENTE	200 LUXES
ÁREA DE EXPOSICIÓN	FLUORESCENTE	250 LUXES
VESTÍBULOS	FLUORESCENTE	200 LUXES
PASILLOS	FLUORESCENTE	200 LUXES
SALA DE JUNTAS	FLUORESCENTE	250 LUXES
ESCALERAS	FLUORESCENTE	250 LUXES
BAR	FLUORESCENTE	200 LUXES
COCINAS	FLUORESCENTE	200 LUXES
RESTAURANTE	FLUORESCENTE	200 LUXES
CUARTO DE MAQ.	FLUORESCENTE	200 LUXES
SUBESTACION	FLUORESCENTE	200 LUXES
AUDITORIO	FLUORESCENTE	200 LUXES

**Parámetros mínimos del Reglamento de construcciones para el D.F.*

Una planta de emergencia a 220/127 volts, 60 Hz, que alimentará cargas de servicio de alumbrado y equipos de bombeo.

Una planta de emergencia de 220/127 volts, 60 Hz, que alimentará cargas de contactos con voltaje regulado, respaldados a su vez mediante un sistema ininterrumpible de energía (UPS), localizados en los locales de cuarto de máquinas en el nivel sótano.

TIPOS DE LUMINARIAS

Básicamente los tipos de luminarias a utilizar serán los siguientes:

Fluorescente para empotrar en plafón, con lámparas del tipo ahorrador de energía y balastro electrónico, de 2 x 40 Watts, con difusores de acrílico, para operar a una tensión de alimentación de 127 Volts, 60 Hz.

Sistema de carril con perfil de aluminio anodizado, de longitud 1.5 metros con dos spots de 2 x 50 Watts,

CONTACTOS DE SERVICIO NORMAL

Se instalarán contactos monofásicos dobles polarizados, alojados en cajas de conexión normales ahogadas en muros, cat. M-5250-M, color marfil y placas de aluminio anodizado color blanco, cat. 92-101-B, marca Arrow Hart ó equivalente.

La altura de montaje de los contactos será de 0.30 M.S.N.P.T, excepto en áreas de baños y cocinas que será de 1.20 M.S.N.P.T

La capacidad de los contactos será de 125 Watts, 15 Amps, para operar a un voltaje de 127 Volts, 60 Hz.

EQUIPOS DE BOMBEO

Se utilizarán equipos de bombeo para agua potable y agua tratada.

Los motores eléctricos de las bombas operarán mediante un sistema trifásico a 220 Volts, 60 Hz.

El control y operación de los equipos se hará a través de Tableros de Control Automático localizados en la Bodega y Cuarto de Máquinas.

Memoria de instalación hidráulica y sanitaria

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

- La cisterna para agua potable contará con capacidad de almacenamiento mínimo para dos días de consumo (43,500 litros), tendrá una toma que dará servicio únicamente a los lavabos, y fregaderos por medio de un equipo hidroneumático, tendrá un equipo de filtración para garantizar que el agua no contenga impurezas y turbiedad.
- La cisterna para agua tratada contará con capacidad de almacenamiento mínimo para dos días de consumo y la reserva contra incendio (170,000 litros), y dará servicio únicamente a los inodoros, llaves de nariz y mingitorios por medio de un equipo hidroneumático, tendrá un equipo de filtración para garantizar que el agua no contenga impurezas, turbiedad o mal olor.

El sistema de alimentación general será a presión por medio de una línea general la cual se distribuye por el plafón de la plan-

ta sótano hacia 2 columnas principales las cuales contarán con una válvula por columna y por nivel para facilitar las obras de mantenimiento futuras, las alimentaciones a los núcleos sanitarios será bajo la losa de piso del nivel servido como se muestra en los planos de proyecto.

A) INSTALACIÓN SANITARIA.

I- AGUAS NEGRAS

Las aguas negras se generan en las descargas de los muebles sanitarios a una planta para tratamiento de aguas, para llegar a las columnas de descarga. Los diámetros para tuberías de desagüe serán los siguientes:

<i>MUEBLE</i>	<i>DIÁMETRO</i>
EXCUSADO	100 MM.
LAVABO	38 MM.
MINGITORIO	50 MM.
FREGADERO	50 MM.
VERTEDERO DE ASEO	50 MM.



II AGUAS PLUVIALES.

En la azotea, las aguas pluviales se recolectaran por medio de cuatro bajadas pluviales ubicadas estratégicamente para su buen funcionamiento, las cuales serán conducidas hasta el sótano por medio de tuberías hasta una cisterna de tratamiento con la capacidad requerida la cual contará con un equipo de bombeo para su posterior distribución y aprovechamiento.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LAS CISTERNAS PARA AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA.

PARÁMETROS DE DISEÑO:

El número de empleados se considero de 4,350 visitantes. Tomando en cuenta los requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento, del reglamento de construcciones para el Distrito Federal que es de 10 lts por usuario al día.

☐ **NÚMERO DE USUARIOS**

4,350*

*este dato surge de usuarios por m2 según normas de SEDESOL

☐ **DOTACIÓN DIARIA DE AGUA EN LTS. POR USUARIO**
10

☐ **CONSUMO DIARIO DE AGUA EN LTS. POR USUARIO**

$4,350 \times 10 = 43,500$ LITROS

Como las cisternas contarán con capacidad para dos días de consumo, tenemos:
 $43,500 \text{ LTS.} \times 2 \text{ DÍAS} = 87,000 \text{ LTS.}$

Como el servicio total de alimentación de agua será con agua potable y agua tratada la capacidad de estas se consideró del 50% de la capacidad total, tenemos:

- **CAPACIDAD DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE: 43,500 LTS.**
- **CAPACIDAD DE LA CISTERNA DE AGUA TRATADA: 43,500 LTS.**



La cisterna de agua tratada contara con la reserva contra incendio (110,000 lts), por lo cual la capacidad total de esta será de 153,500 lts.

Se recomienda que el diámetro de la tubería se aumente a 38 mm después de la toma domiciliaria para evitar grandes pérdidas por fricción ya que la trayectoria para la alimentación a las cisternas es muy grande.

CRITERIO DE USO DE LOS MUEBLES SANITARIOS

Los inodoros públicos contarán con fluxómetros que no consuman más de diez litros por descarga.

Los mingitorios tendrán fluxómetros con una descarga máxima de diez litros por uso.

Los lavabos tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto, ahorro de agua.

Los vertederos de aseo contarán con una llave de nariz con un gasto máximo de diez litros por minuto.

TOTAL DE MUEBLES SANITARIOS ALIMENTADOS POR AGUA POTABLE

MUEBLE	PLANTA SOTANO	PLANTA BAJA	PLANTA 1er. NIVEL	PLANTA 2do. NIVEL	PLANTA 3do. NIVEL	TOTALES
LAVABO	4	16	4	4	4	32
FREGADERO	0	2	0	0	0	2

TOTAL DE MUEBLES SANITARIOS ALIMENTADOS POR AGUA TRATADA

MUEBLE	PLANTA SOTANO	PLANTA BAJA	PLANTA 1er. NIVEL	PLANTA 2do. NIVEL	PLANTA 3do. NIVEL	TOTALES
INODORO	3	16	3	3	3	28
MINGITORIO	2	10	2	2	2	18
LLAVE DE NARIZ	2	0	0	0	0	2

4

Diámetros y control de tubería hidráulica

MUEBLE	SERVICIO	CONTROL	DIAMETRO
INODORO	PRIVADO	FLUXOMETRO	32 MM.
INODORO	PUBLICO	FLUXOMETRO	32 MM.
LAVABO	PRIVADO	LLAVE	13 MM.
LAVABO	PUBLICO	LLAVE	13 MM.
MINGITORIO	PRIVADO	FLUXOMETRO	32 MM.
MINGITORIO	PUBLICO	FLUXOMETRO	32 MM.
IRREGADERO	PRIVADO	LLAVE	13 MM.
VERTEDERO	ASEO	LLAVE	13 MM.
LLAVE NARIZ	ASEO	LLAVE	13 MM.

Diámetros y control de tubería sanitaria

DESAGÜE MUEBLE	TIPO DE USO	DIAMETRO MM
INODORO	FLUXOMETRO	100
MINGITORIO	FLUXOMETRO	50
LAVABO	LLAVE	38
FREGADERO	LLAVE	50
VERTEDERO	ASEO	50
COLADERA DE PISO	ASEO	50

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

$4,350 \text{ PERSONAS} \times 10 \text{ LTS/DIA} = 43,500 \text{ LTS/DIA}$

$43,500 \text{ LTS/DIA} \times 80\% = 34,800 \text{ LTS/DIA}$

$34,800 \text{ LTS} \times 1.50 = 52,200 \text{ LTS}$

$52,200 \text{ LTS} / 16 \text{ HRS. DE OPERACIÓN} = 3,300 \text{ LTS / HR.}$

$3,300 \text{ LTS / HR} \times 8 \text{ HRS DE RETENCIÓN} = 2 \text{ LTS}$

$36,000 \text{ LTS} / 7,000 \text{ LTS DE CAPACIDAD} \times \text{BIODIGESTOR} = 5 \text{ BIODIGESTORES MARCA ROTOPLAS}$

EQUIPO DE TRATAMIENTO PARA AGUAS NEGRAS

5 Biodigestores para el tratamiento de aguas negras con el fin de que los sanitarias tengan una recirculación de la misma agua tratada para el máximo ahorro de agua posible con capacidad para 7,000 lts / día.

CÁLCULO PARA CISTERNA DE AGUAS NEGRAS

$4,350 \text{ PERSONAS} \times 10 \text{ LTS/DIA} = 43,500 \text{ LTS/DIA}$

$43,500 \text{ LTS} = 45 \text{ METROS CÚBICOS}$



Bibliografía

María Dolores Fígares
La antigua Biblioteca de Alejandría
Esfinge núm. 25 - Junio 2002

György Doczi
El poder de los límites, Proporciones armónicas en la naturaleza, el arte y la arquitectura
Editorial Troquel. Buenos Aires, Argentina 1996

Eva Heller
Psicología del color, Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón
Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, 2004

Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
Editorial Trillar, México D.F. 2007

Rafael G. Martínez Zárate
Manual de tesis
México, 2006

Eduard Broto
Arquitectura para la Cultura
Edit. Links, 2006

Enríquez Harper
El ABC de las instalaciones eléctricas
Editorial Limusa, México D.F. 2009

BIMSA REPORTS S.A. de C.V.
Edición #9

Bibliografía electrónica

<http://arte.laguia2000.com/museos>

<http://www.icom.org/>

<http://www.mcu.es/>

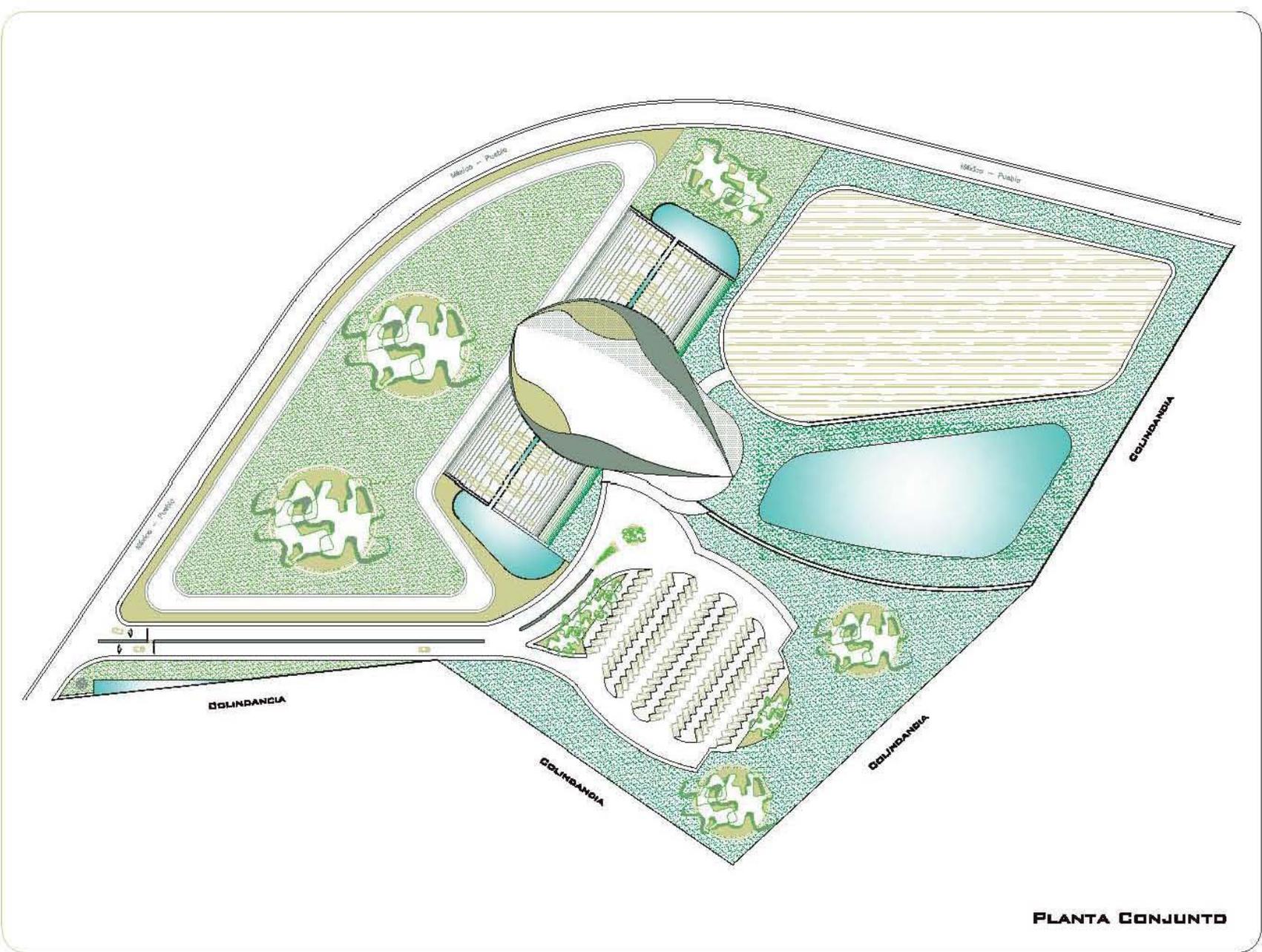
<http://mx.volkswagen.com/>

<http://www.mercedes-benz.com>

<http://www.porsche.com/international/aboutporsche/porschemuseum/>

<http://www.bmw-museum-gruesst-muenchen.de/>





PLANTA CONJUNTO

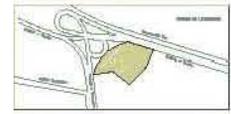
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MEXICO

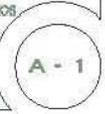


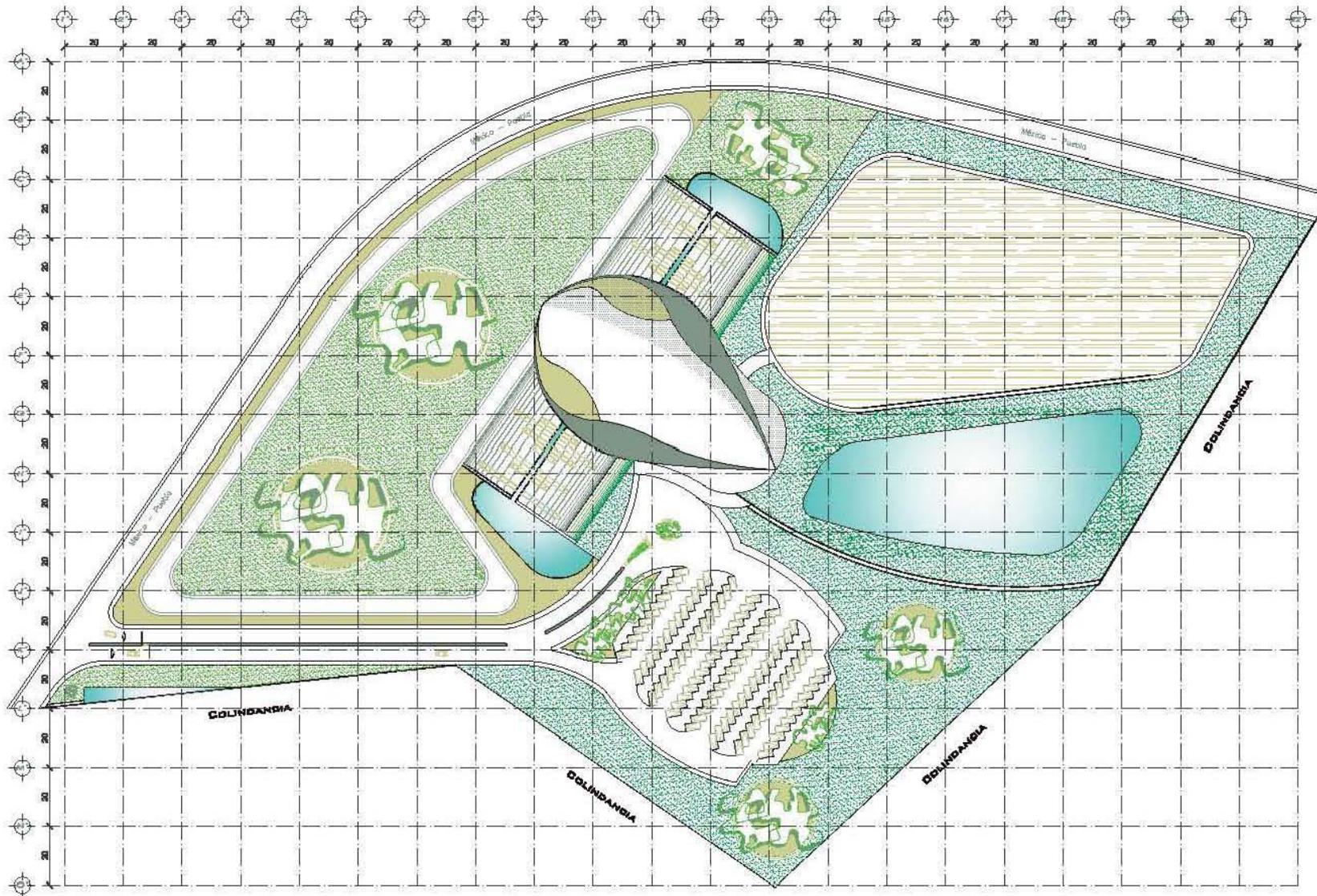
ARQ. EMMA GARCÍA FICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ RACHE
ARQ. MARIEL CHEN ALTIER

EDIFICIO HÚREZ CESAR DAVID

PLANTA DE TECHOS

1:500
Metros
Diciembre 2010





PLANTA CONJUNTO

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DE
L
VOLKSWAGEN
EN
PUEBLA
MÉXICO



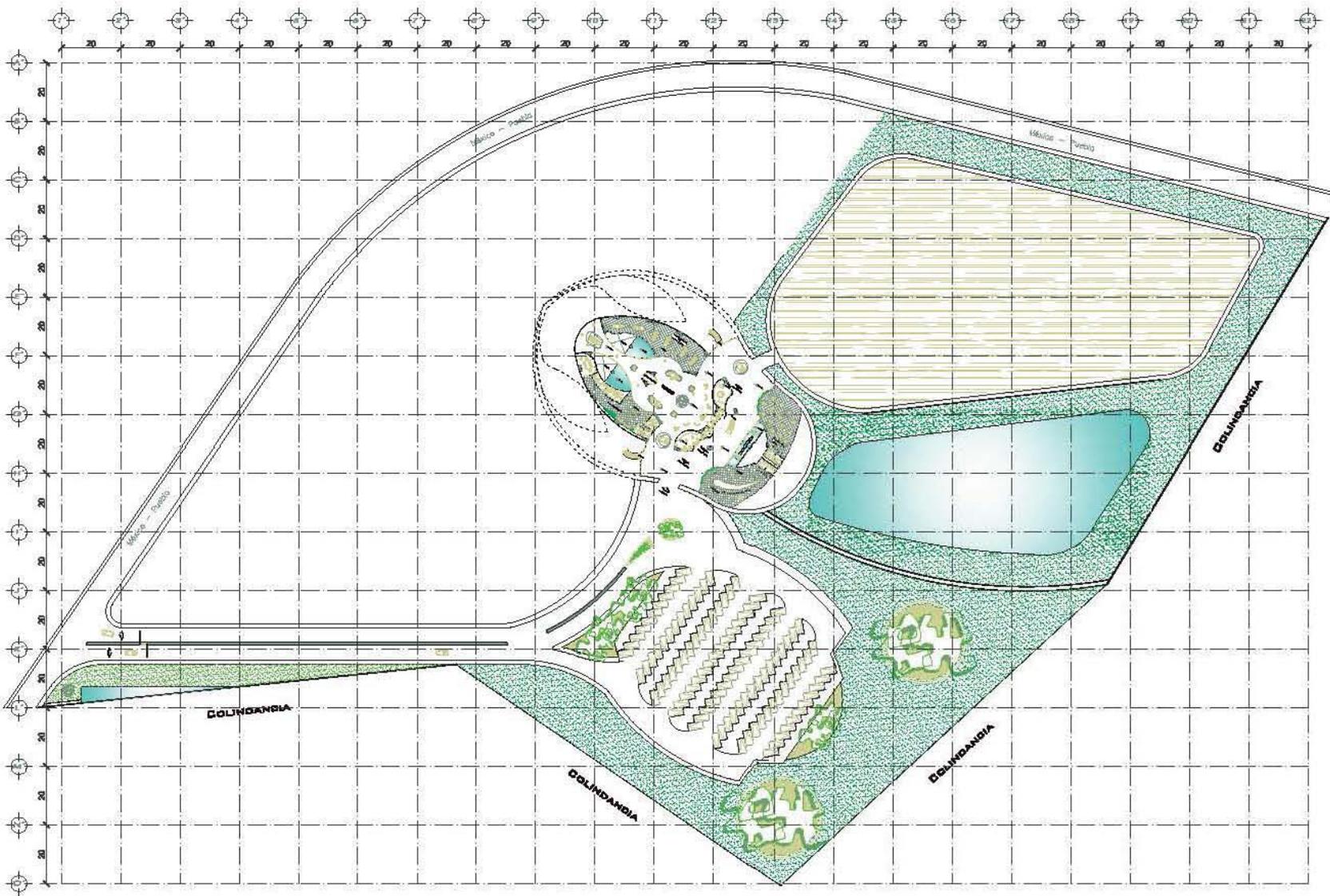
ARQ. EMMA GARCÍA FICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁCHES
ARQ. MARIBEL CHEN AITVEN

EDIFICIO: EDIFICIO NÚÑEZ CESAR DAVID

PLANTA CONJUNTO

1:500
Metros
Diciembre 2010

A - 2



PLANTA CONJUNTO NIVEL +/- 0.00

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO DE LA
 VOLKSWAGEN
 PUEBLA PUEBLA MEXICO

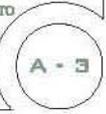


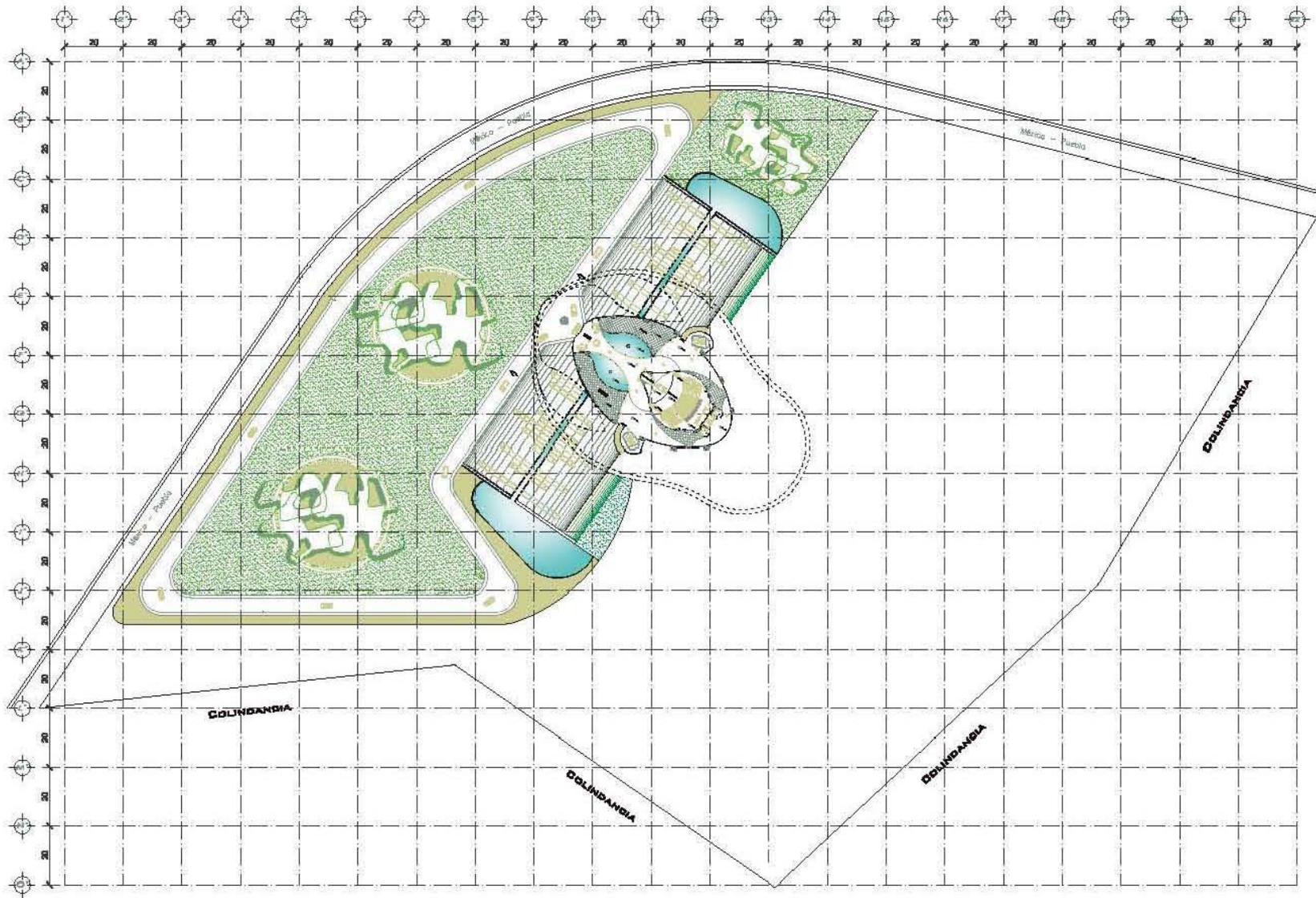
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
 ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁCELES
 ARQ. MARIBEL CHIH ALIYEM

C.A.S.
 BIPINO HÓRREZ CESAR DAVID

PLANTA CONJUNTO
 NIVEL +/- 0.00

1:600
 Metros
 Diciembre 2010





PLANTA CONJUNTO NIVEL -4.0

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO DE LA VOLKSWAGEN DE LA CIUDAD DE PUEBLA MEXICO



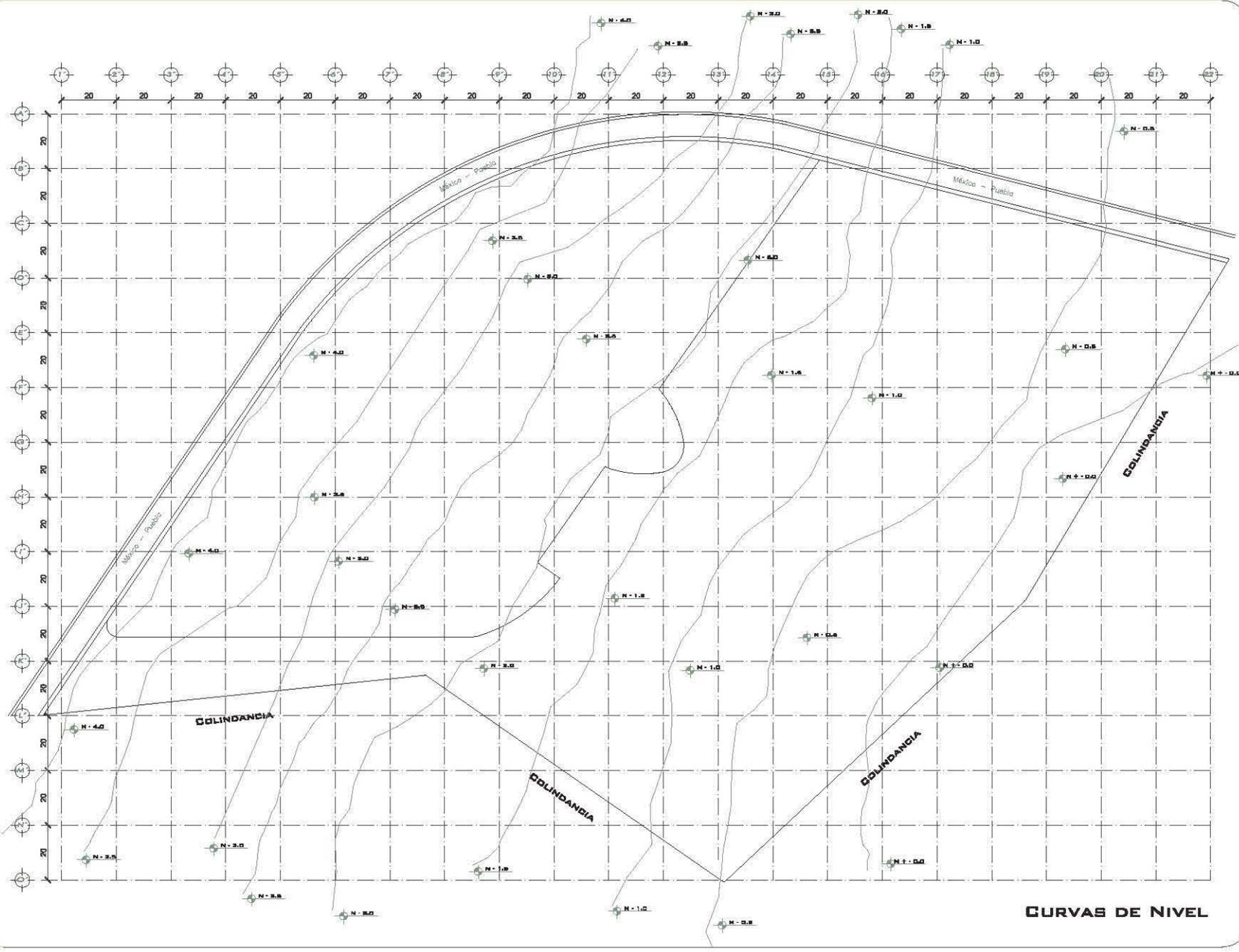

ARQ. EMMA GARCÍA FICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁCHES
ARQ. MARIBEL CHÉN ALTIERI

EDIFICIO: EDIFICIO NÚMERO 1000

PLANTA CONJUNTO
NIVEL: -4.00

1:500
México
Diciembre 2010

A - 4



CURVAS DE NIVEL

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO DE LA VOLKSWAGEN PUEBLA PUEBLA MEXICO



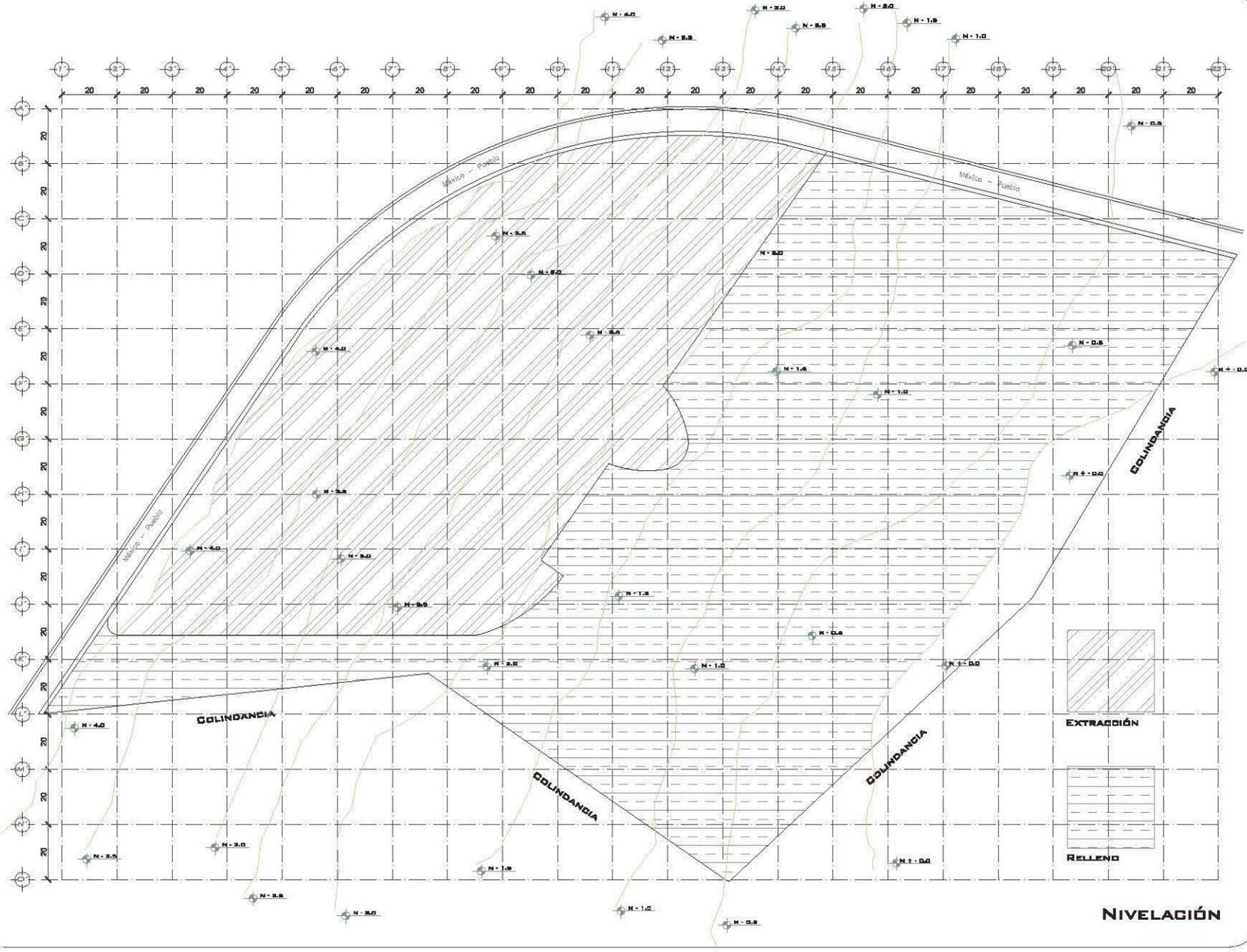

ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ SÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÓREZ CESAR DAVID

CURVAS DE NIVEL

1:600
Metros
Diciembre 2010

A - 5



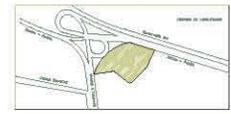
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
 PUEBLA PUEBLA MEXICO



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
 ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
 ARQ. MANUEL CHIN AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PLANO DE NIVELACIÓN
 Escala: 1:500
 Mes: Diciembre
 Año: 2010

A - 6

NIVELACIÓN

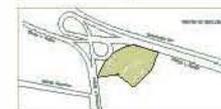
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO DEL GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MÉXICO



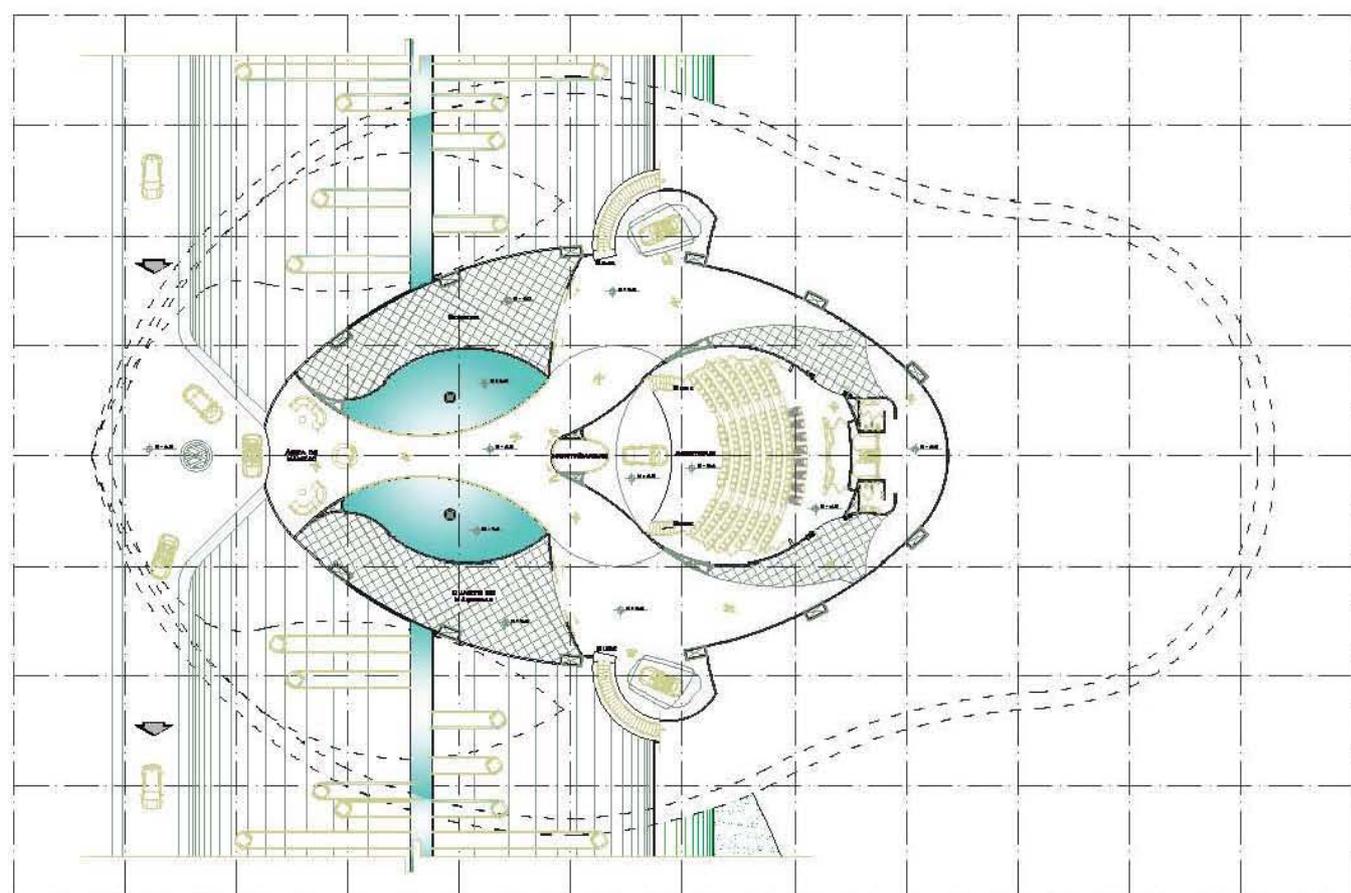
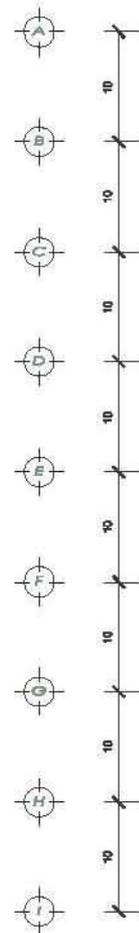
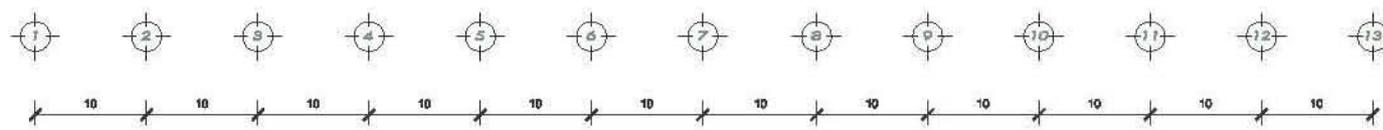
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACEDZ
ARQ. MARIBEL CHYU ALIYUN

RODOLFO NÚÑEZ CISAR DAVID

PLANTA SÓTANO

1:200
Metros
Diciembre 2010

A - B



PLANTA SÓTANO

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
MÉXICO



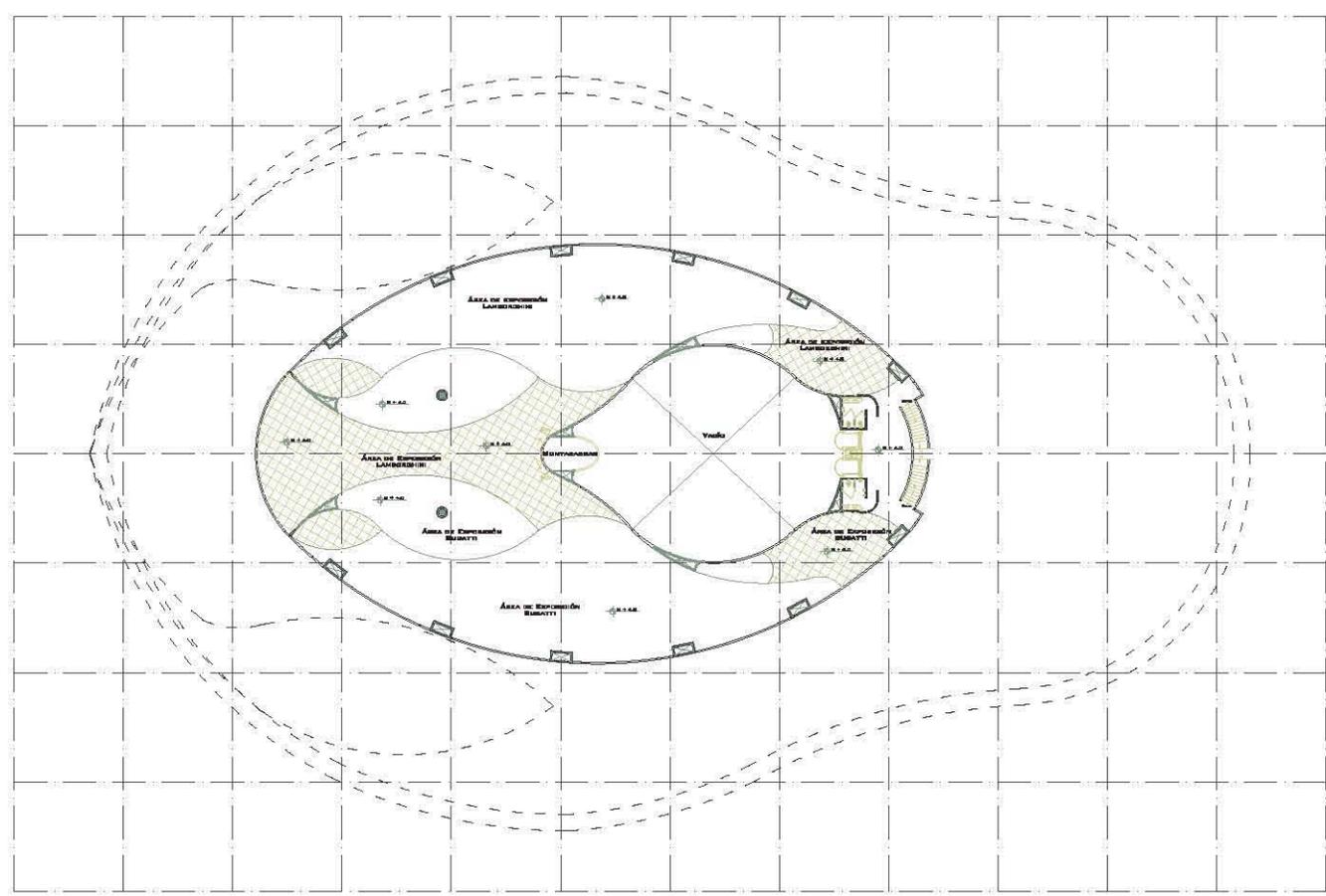
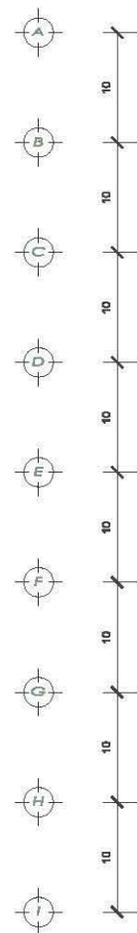
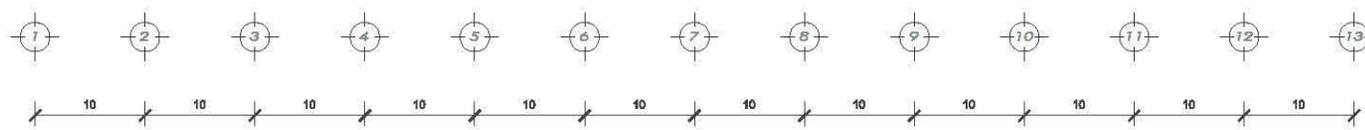
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ SÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTÓN

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PISO 1

1:200
Metros
Diciembre 2010

A - 9



PISO 1

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DE
L
BUR
OP
P
V
O
L
K
S
W
A
G
E
N
P
U
E
B
L
A
M
É
X
I
C
O



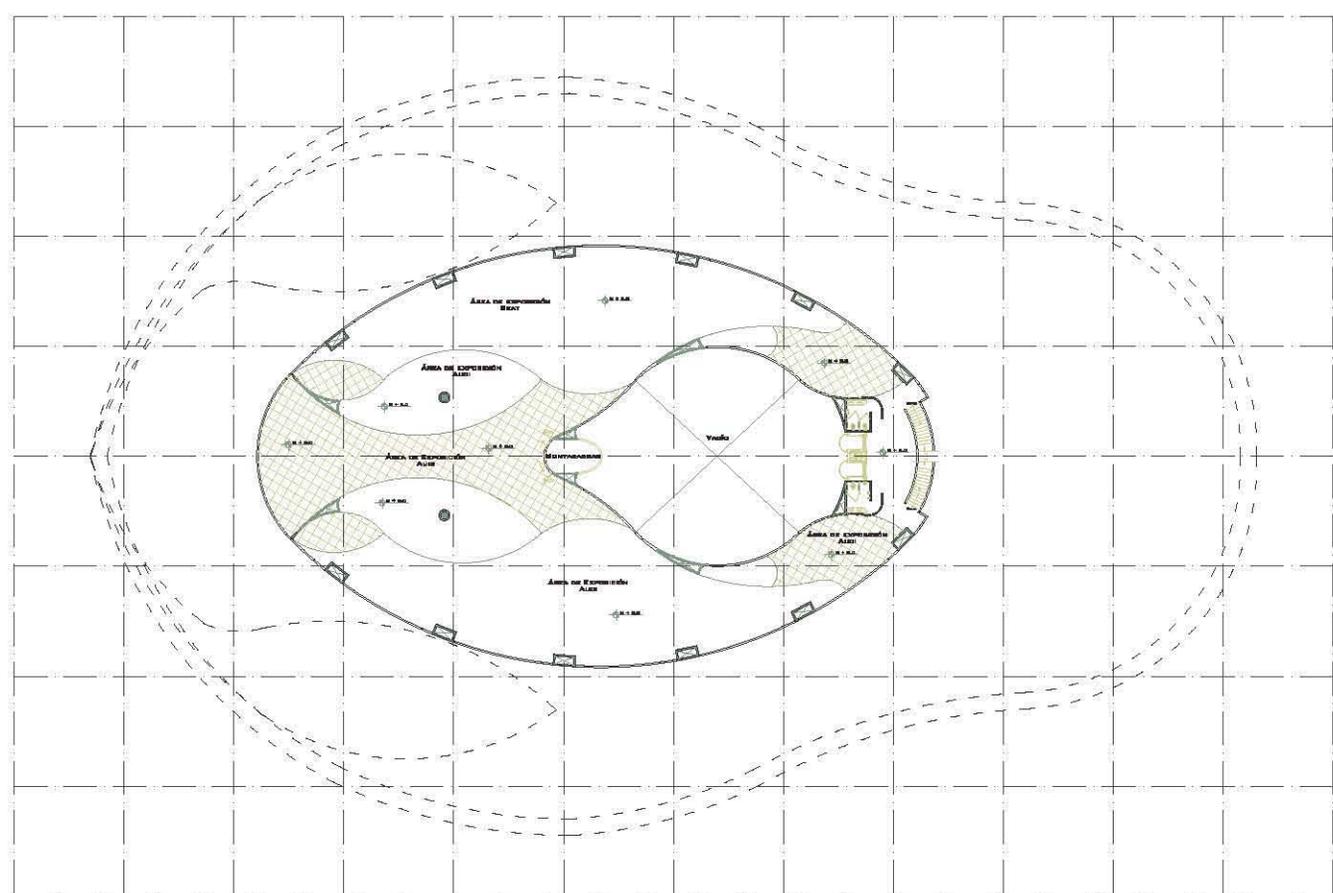
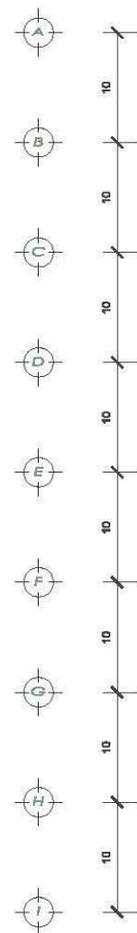
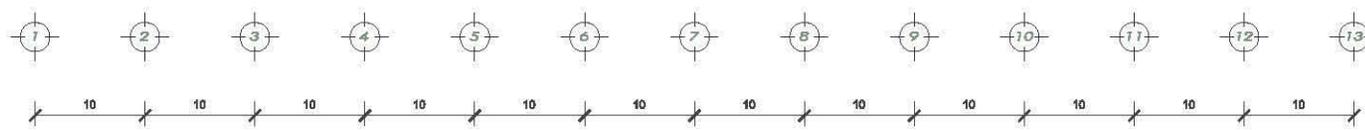
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚREZ CESAR DAVID

PISO 2

1:200
Metros
Diciembre 2010

A - 10



PISO 2

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MEXICO



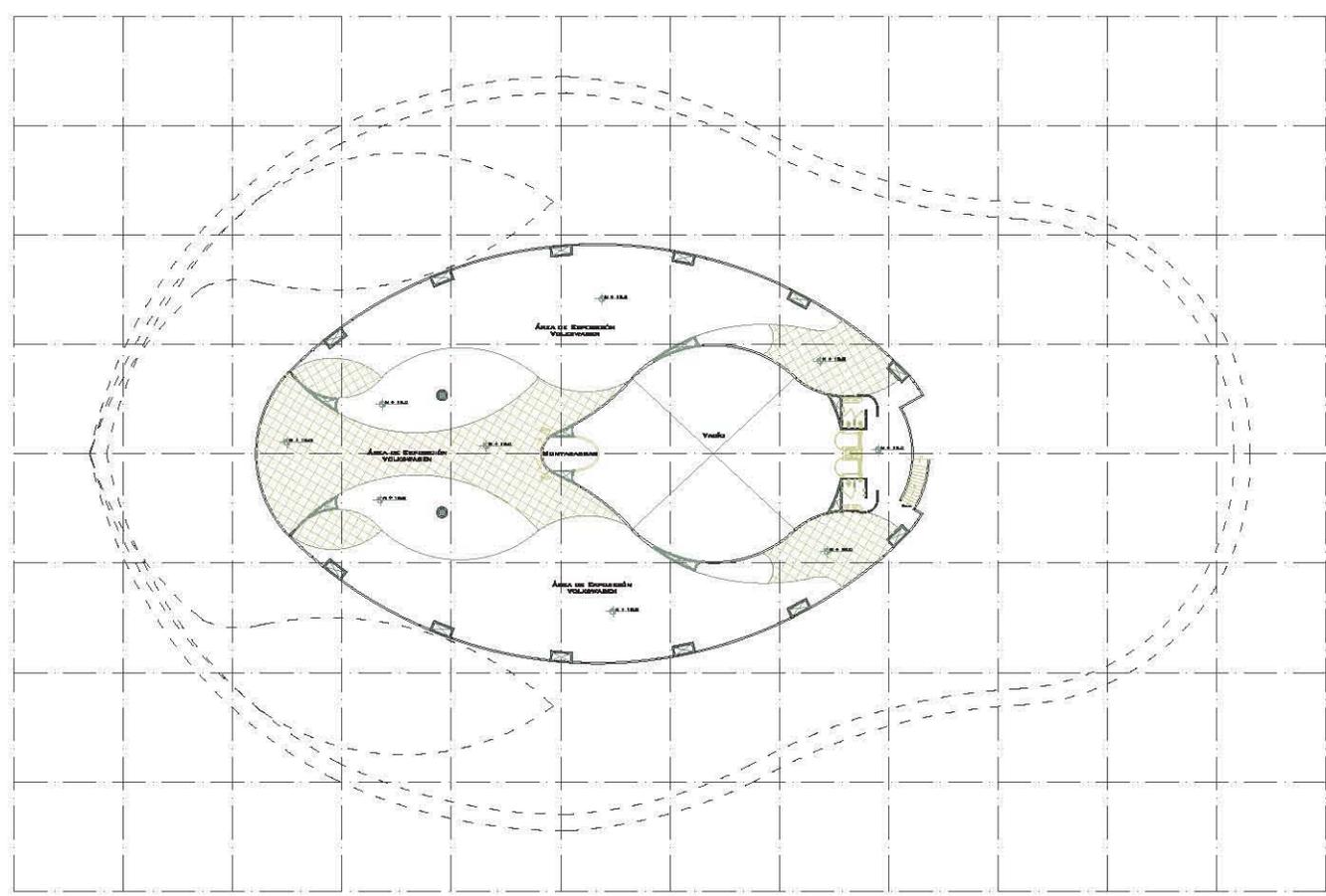
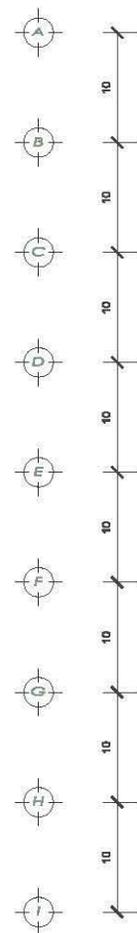
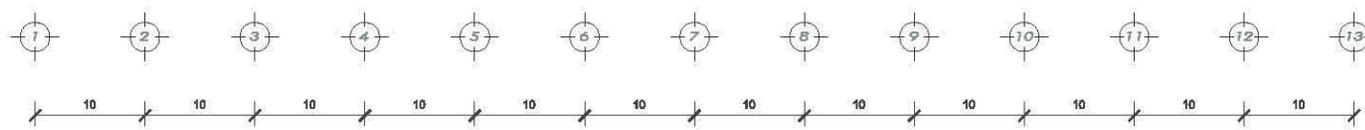
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PISO 3

1:200
Metros
Diciembre 2010

A - 11



PISO 3

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKS
WAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO



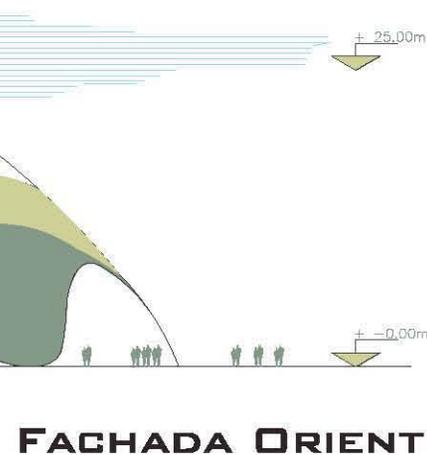
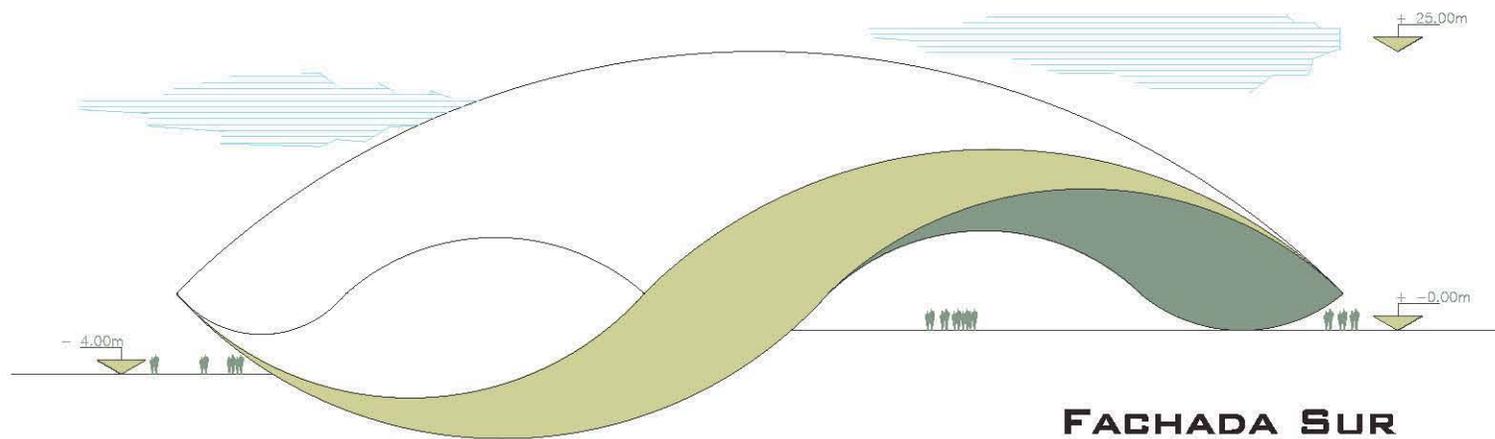
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

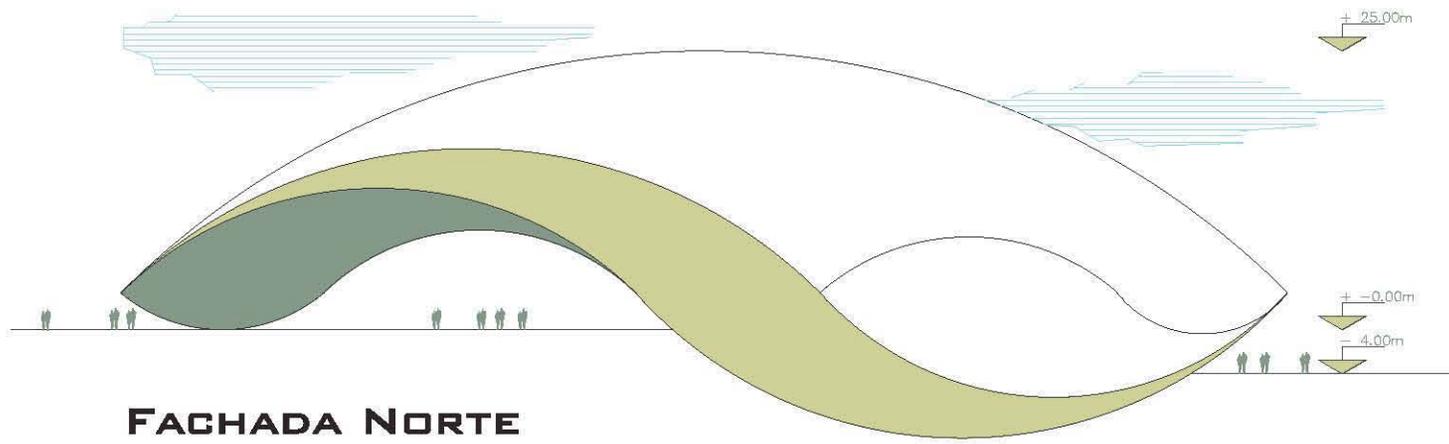
RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

FACHADAS

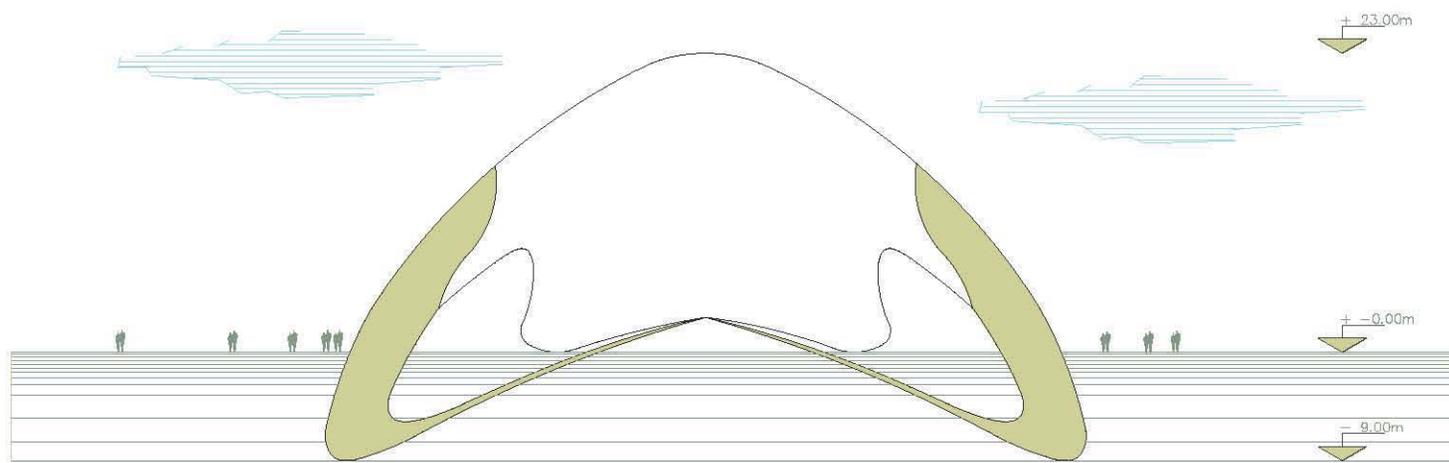
1:200
Metros
Diciembre 2010

A - 12





FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO

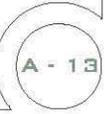


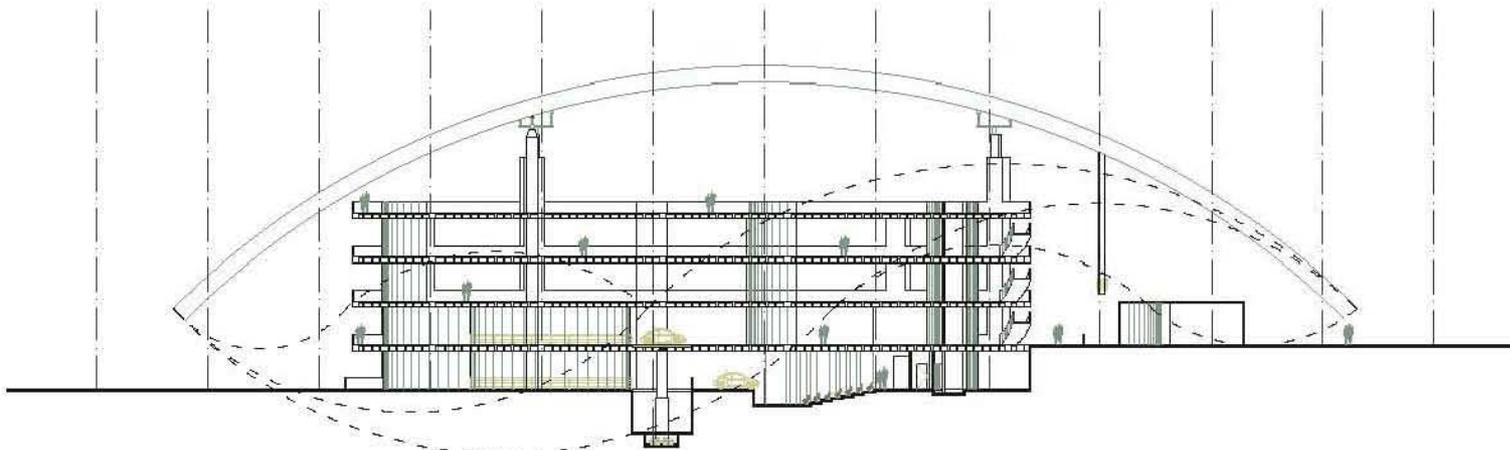
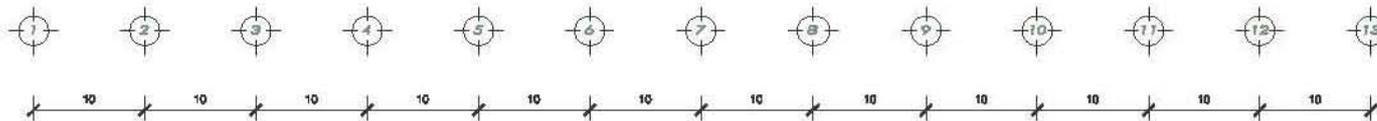
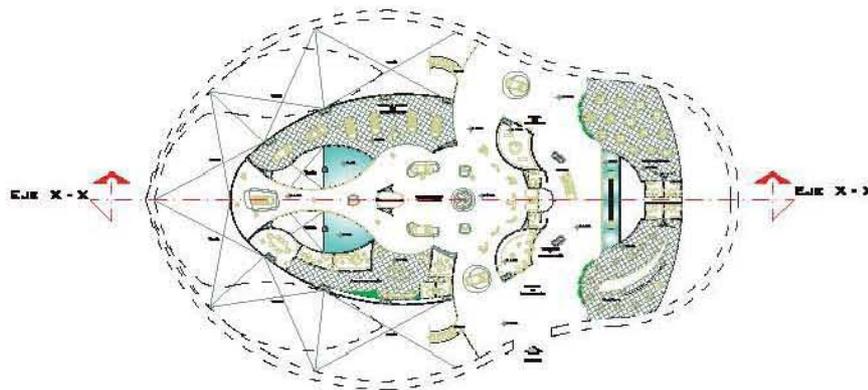
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

FACHADAS

1:200
Metros
Diciembre 2010





CORTE X - X

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
PUEBLA
MÉXICO
VOLKSWAGEN



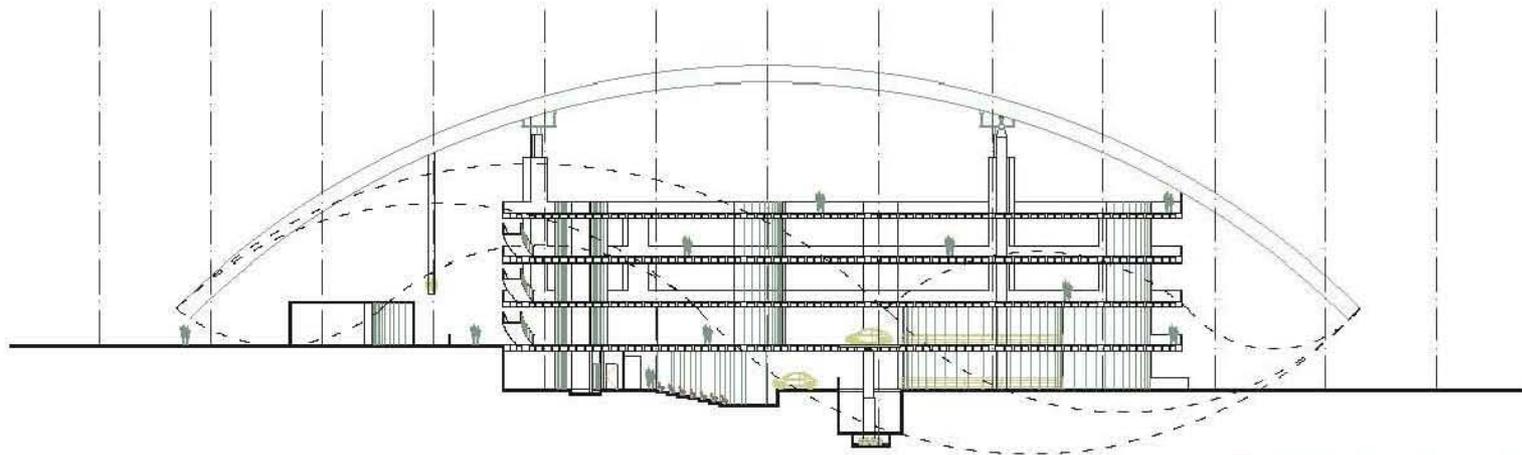
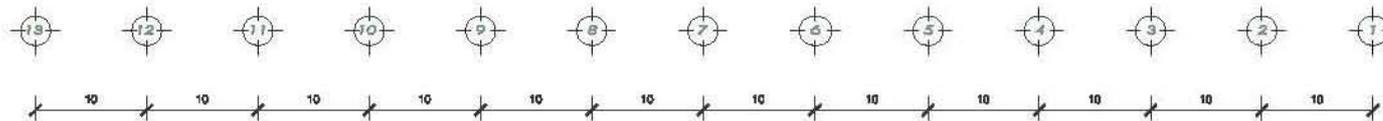
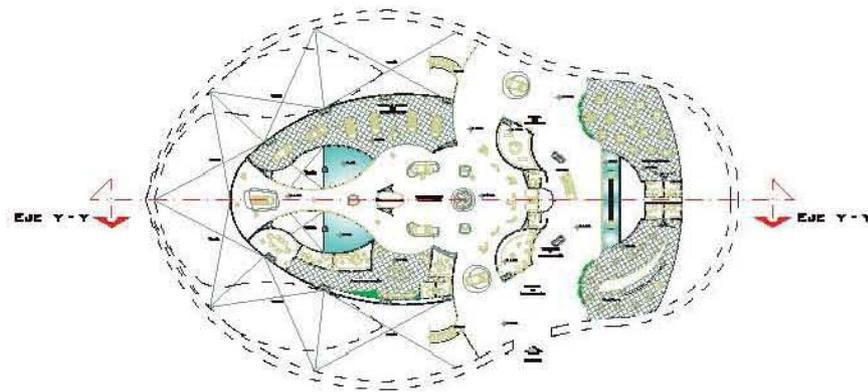
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACEDZ
ARQ. MARIEL CHY ALIYUN

RODOLFO NÚÑEZ CISAR, DAVID

CORTE

1:200
Metros
Diciembre 2010

A - 14



CORTE Y - Y

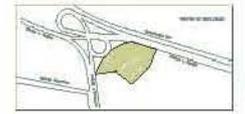
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
MÉXICO

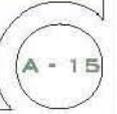


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACEDZ
ARQ. MARIEL CHY ALIYUN

RODOLFO HERNÁNDEZ CARRASQUILLA

CORTE

1:200
Metros
Diciembre 2010



UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO DEL GRUPO VOLKSWAGEN PUEBLA MEXICO



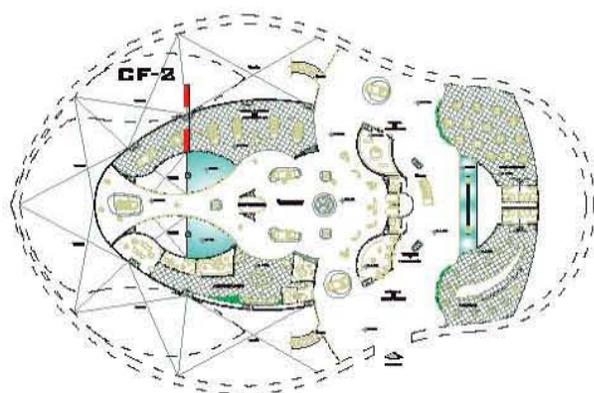
ARQ. EMMA GARCÍA FICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ SÁNCHEZ
ARQ. MANUEL CEBAN AUTREY

ING. BUENO HÓRREZ CISAR DAVID

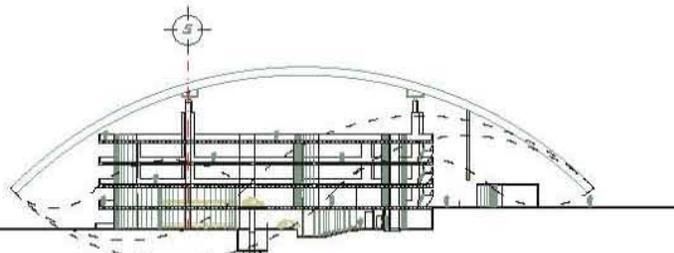
CORTE POR
FACIADA

8 / 8
Metros
Diciembre 2010

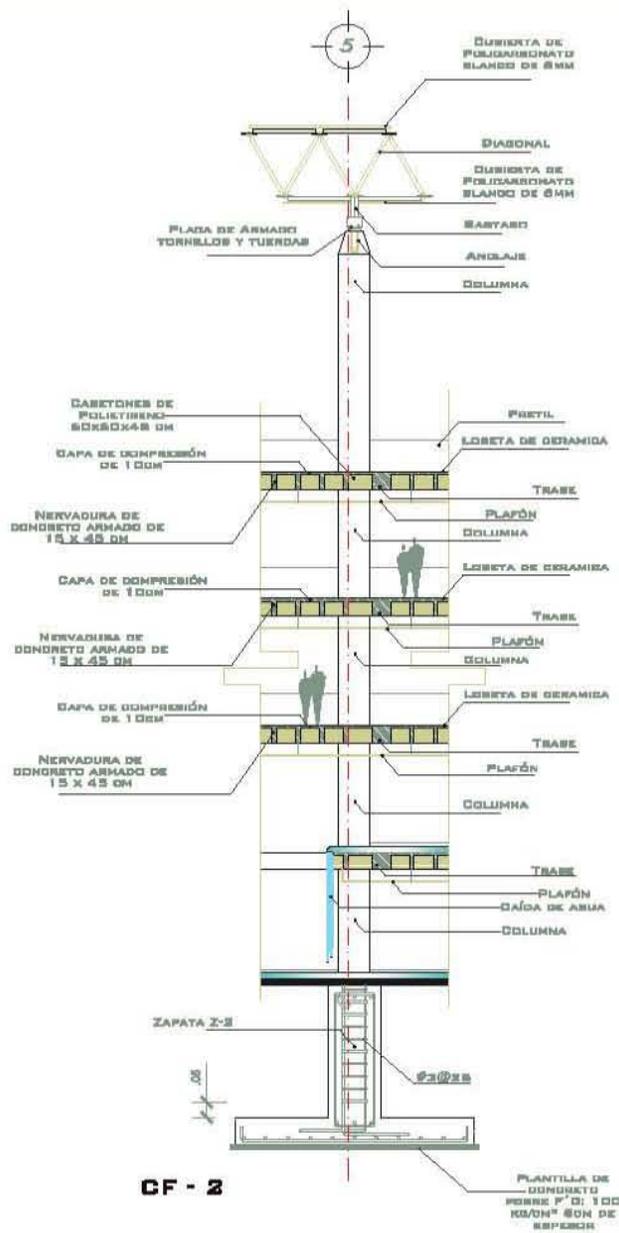
A - 17



CF-2



CF-2



CF - 2

PLANTILLA DE CONCRETO
PORRE P D: 100
100/0H* 80H DE
REFUERZO

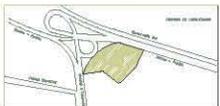
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN PUEBLA PUEBLA MEXICO DEL GRUPO

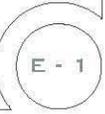


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ SÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTÓN

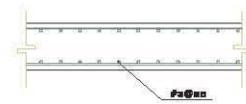
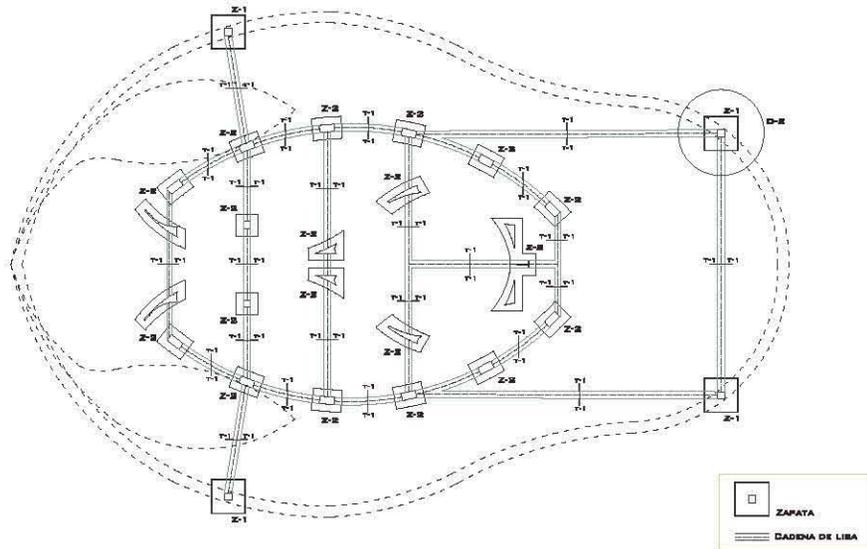
KUFINO NÓREZ CESAR DAVID

ESTRUCTURAL
CIMENTACIÓN

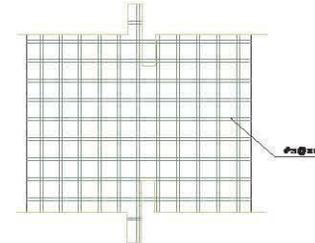
1:300
Metros
Diciembre 2010



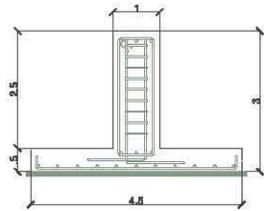
DETALLE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES



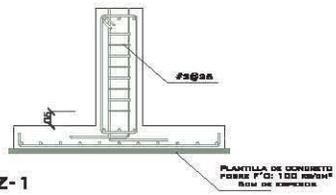
PLANTA



ALZADO

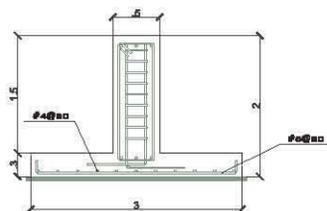


ZAPATA Z-1

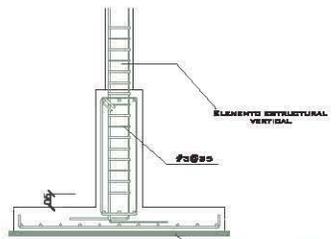


ZAPATA Z-1

PLANTILLA DE CONCRETO
FORMA F'c: 100 MPa/cm²
Baja de espesura.

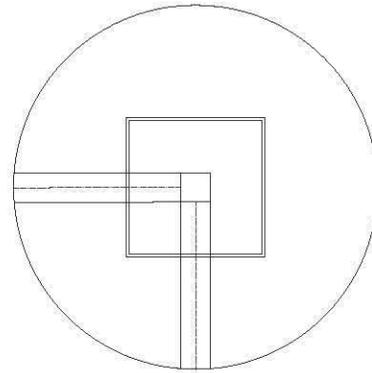


ZAPATA Z-2

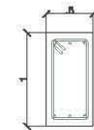


ZAPATA Z-2

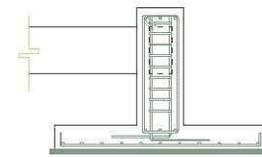
PLANTILLA DE CONCRETO
FORMA F'c: 100 MPa/cm²
Baja de espesura.



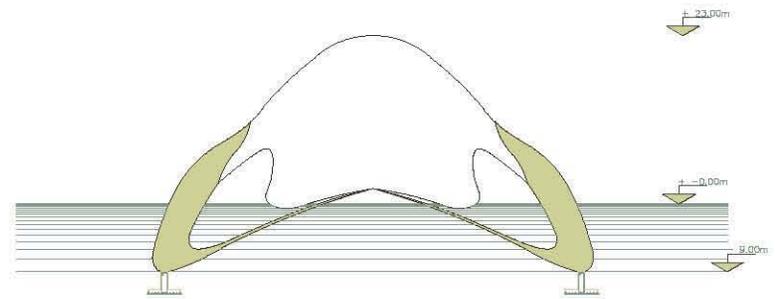
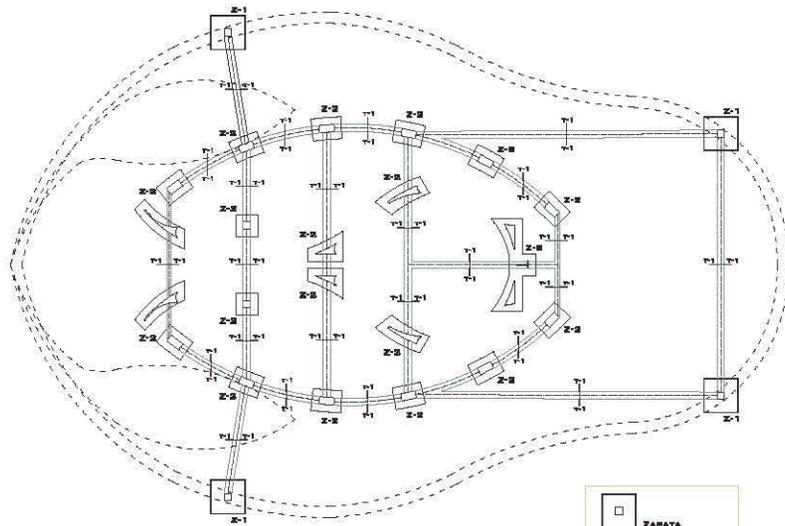
DETALLE 2
PLANTA



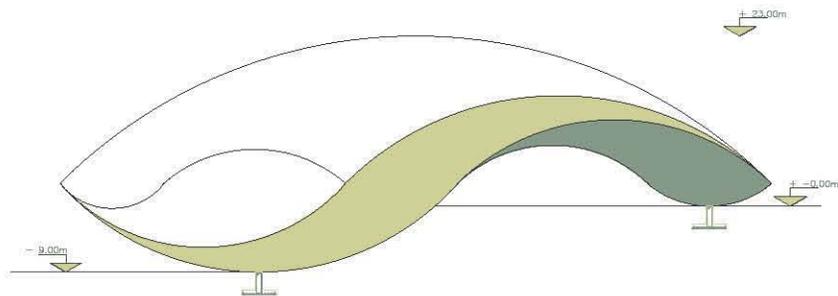
CADENA DE LIGA T-1



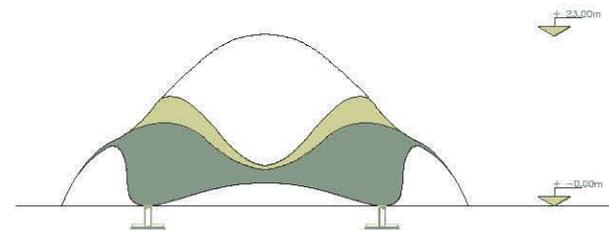
DETALLE 2
ALZADO



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

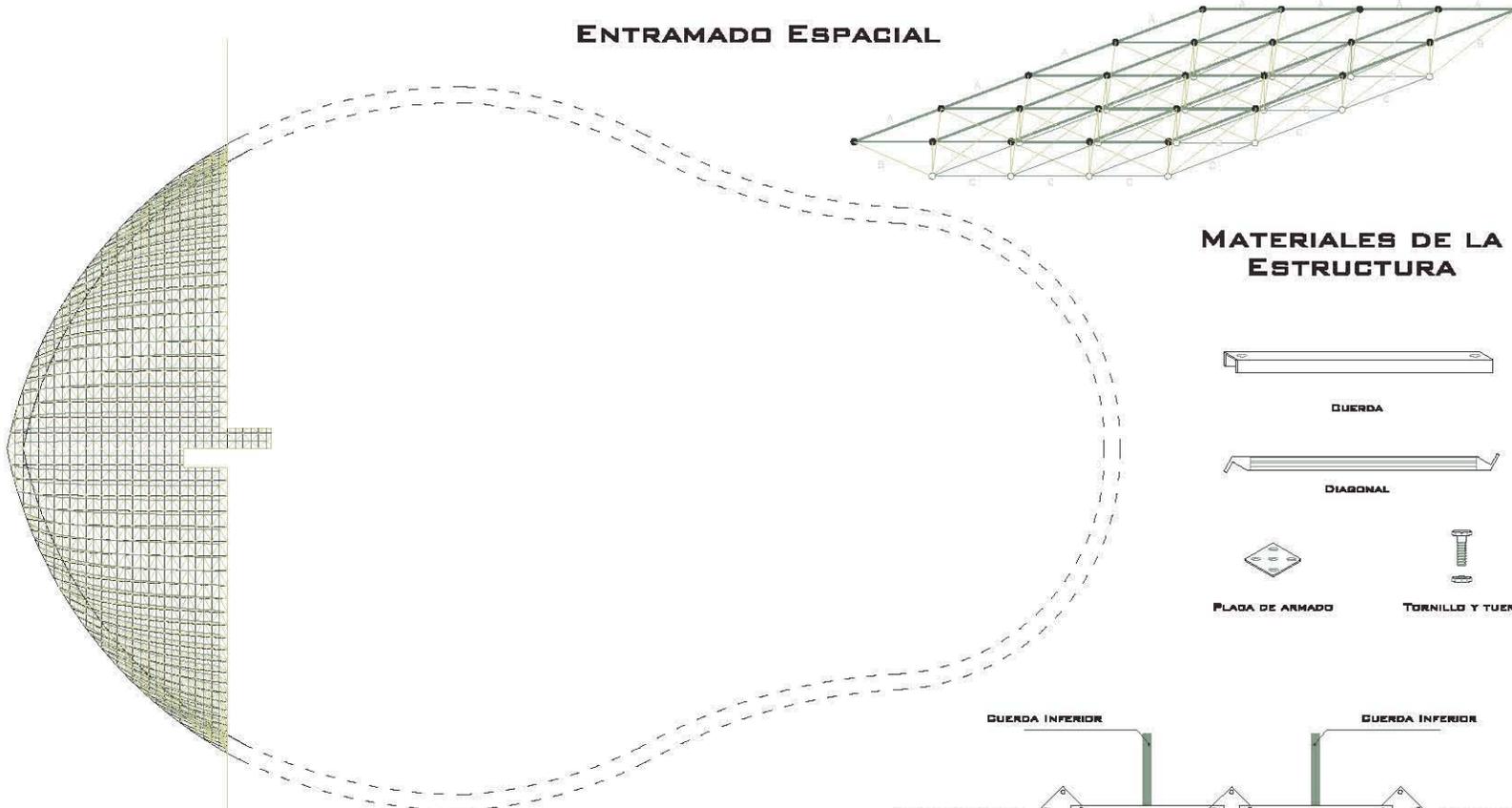
RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

ESTRUCTURAL
CIMENTACIÓN

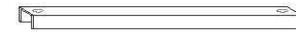
1:300
Metros
Diciembre 2010

E - 2

ENTRAMADO ESPACIAL



MATERIALES DE LA ESTRUCTURA



QUERDA



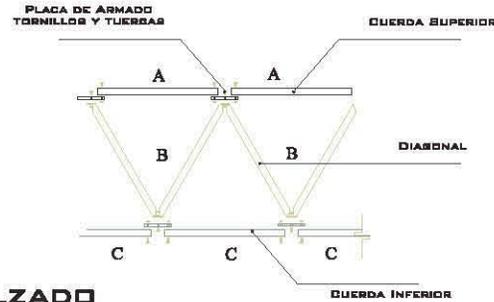
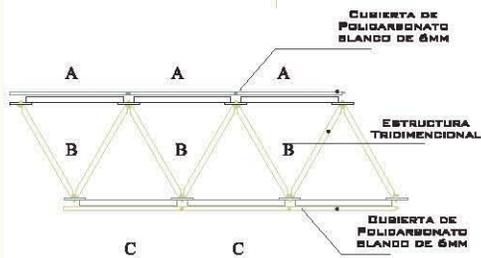
DIAGONAL



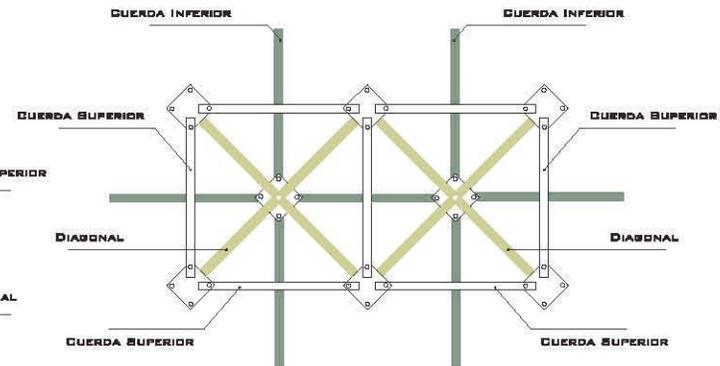
PLACA DE ARMADO



TORNILLO Y TUERCA



ALZADO



PLANTA

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MÉXICO
DEL GRUPO



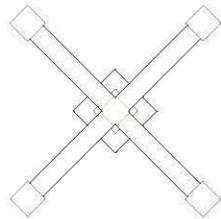
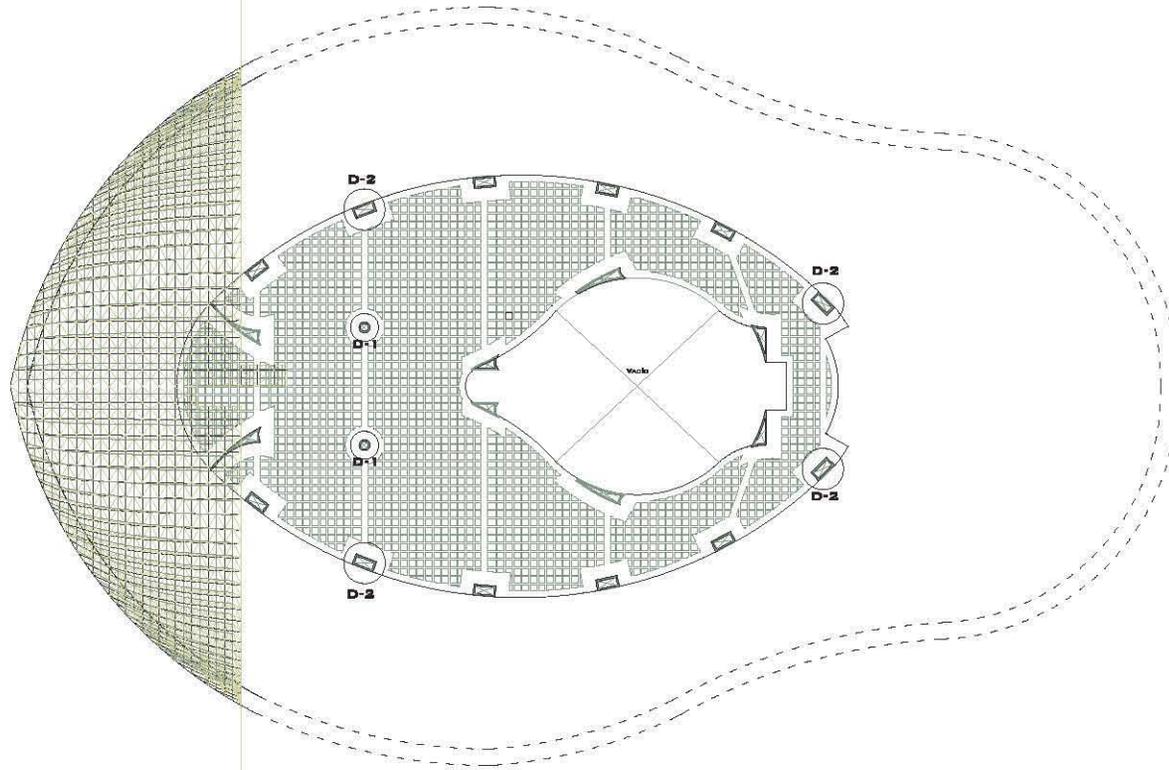
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

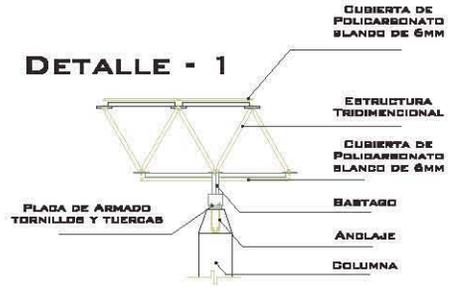
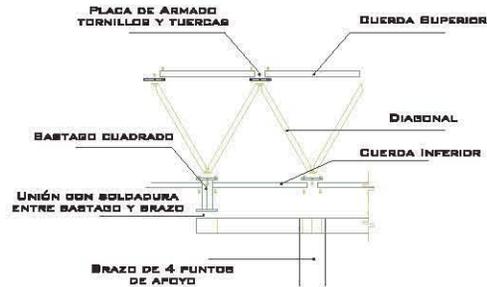
CUBIERTA
DETALLES DE
TRIDILOSA
1:200
Metros
Diciembre 2010

E - 3

DETALLES DE ANCLAJE DE TRIDILOSA

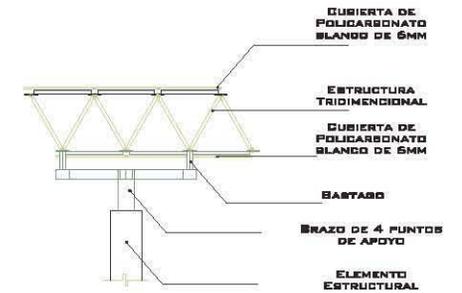
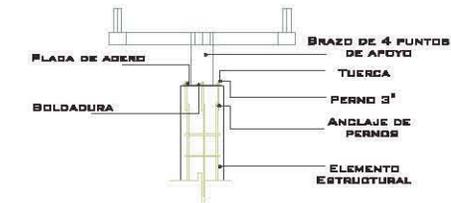


BRAZO DE 4 PUNTOS DE APOYO



DETALLE - 1

DETALLE - 2



UNAM



ARQUITECTURA



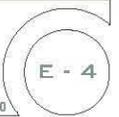
MUSEO VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MÉXICO
DEL GRUPO



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

RUFINO NÓREZ CESAR DAVID

CUBIERTA
DETALLES DE
TRIDILOSA
1:200
Metros
Diciembre 2010



UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MEXICO



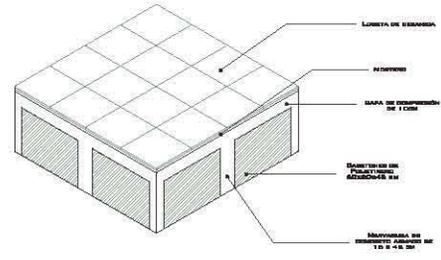
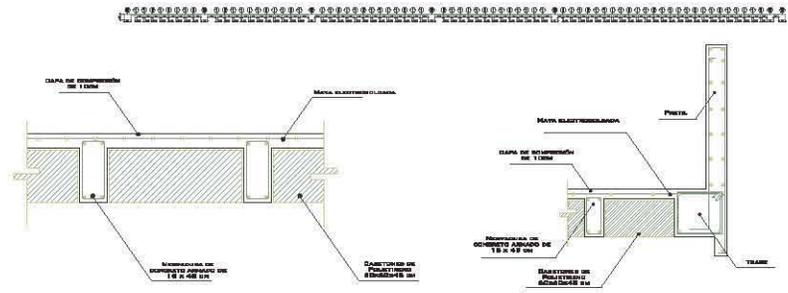
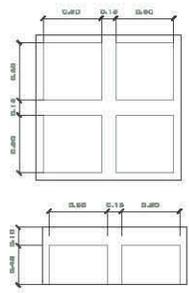
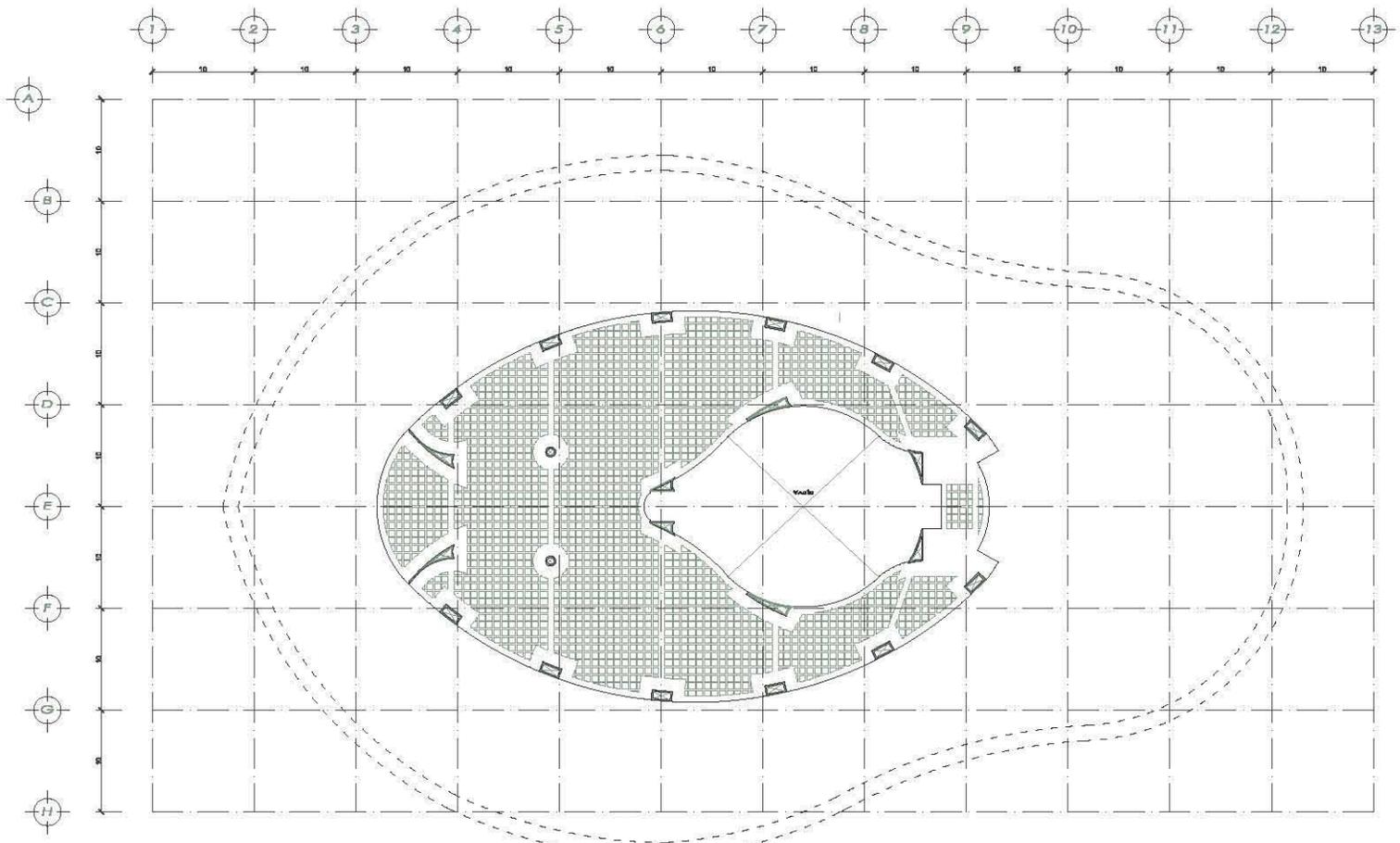
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

DETALLES DE
ENTRERPISO

1:200
Metros
Diciembre 2010

E - 5



UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO

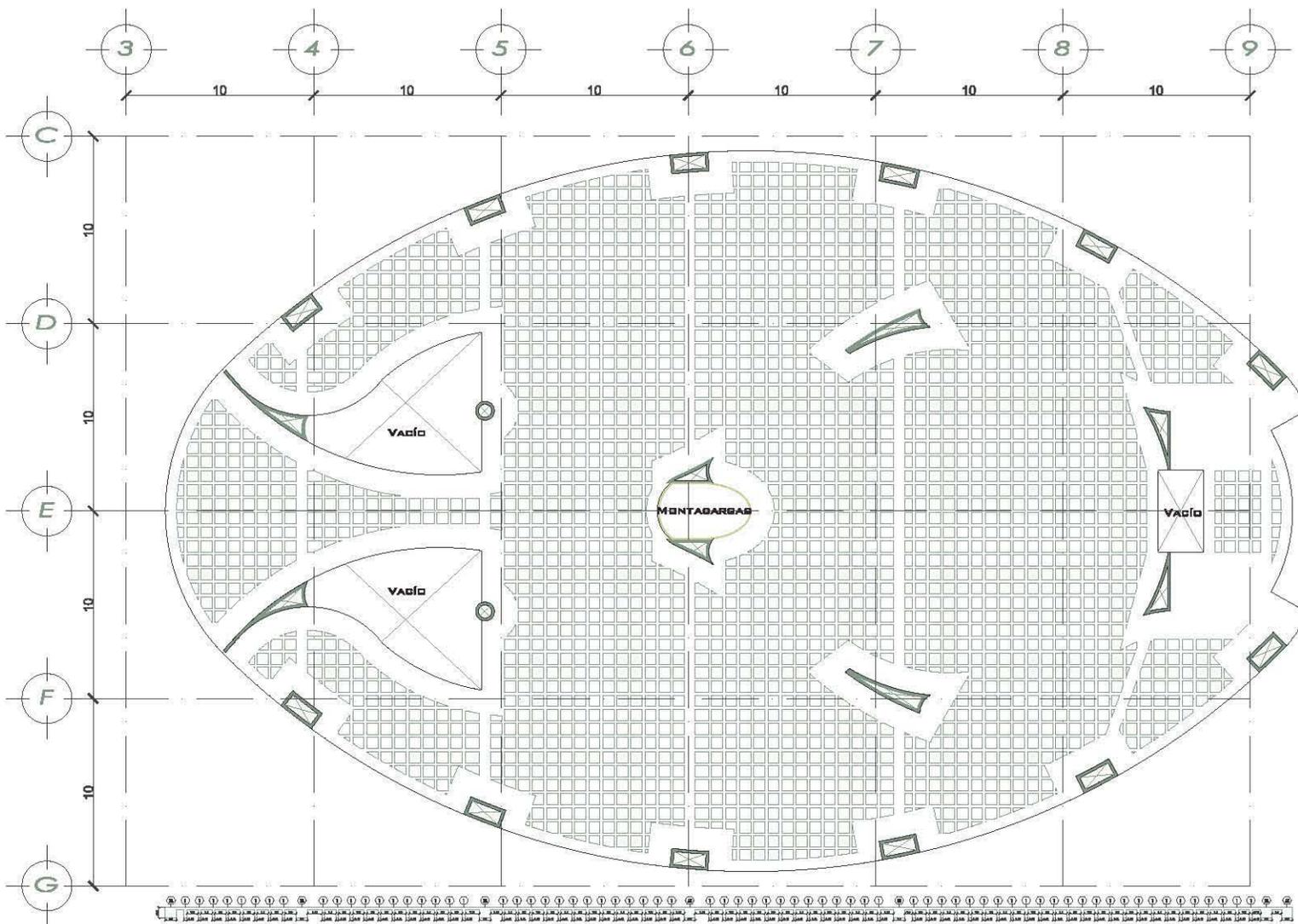


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

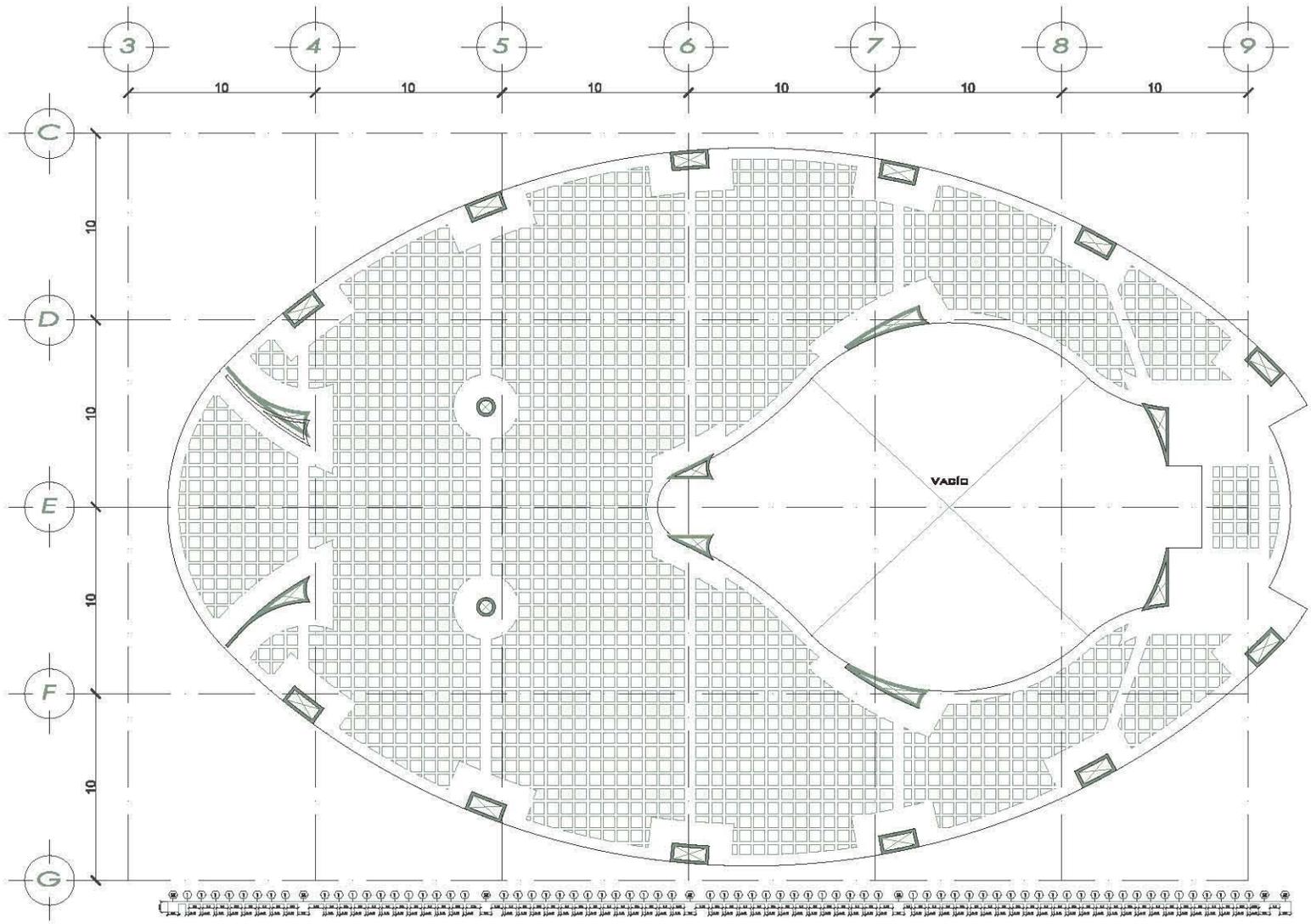
KUFINO NÓREZ CESAR DAVID

LOSA DE
ENTREPISO
PLANTA BAJA
1:100
Metros
Diciembre 2010

E - 6



LOSA DE ENTREPISO
PLANTA BAJA



**LOSA DE ENTREPISO
NIVEL 1**

UNAM



ARQUITECTURA



**MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA GRUPO
PUEBLA PUEBLA MEXICO**

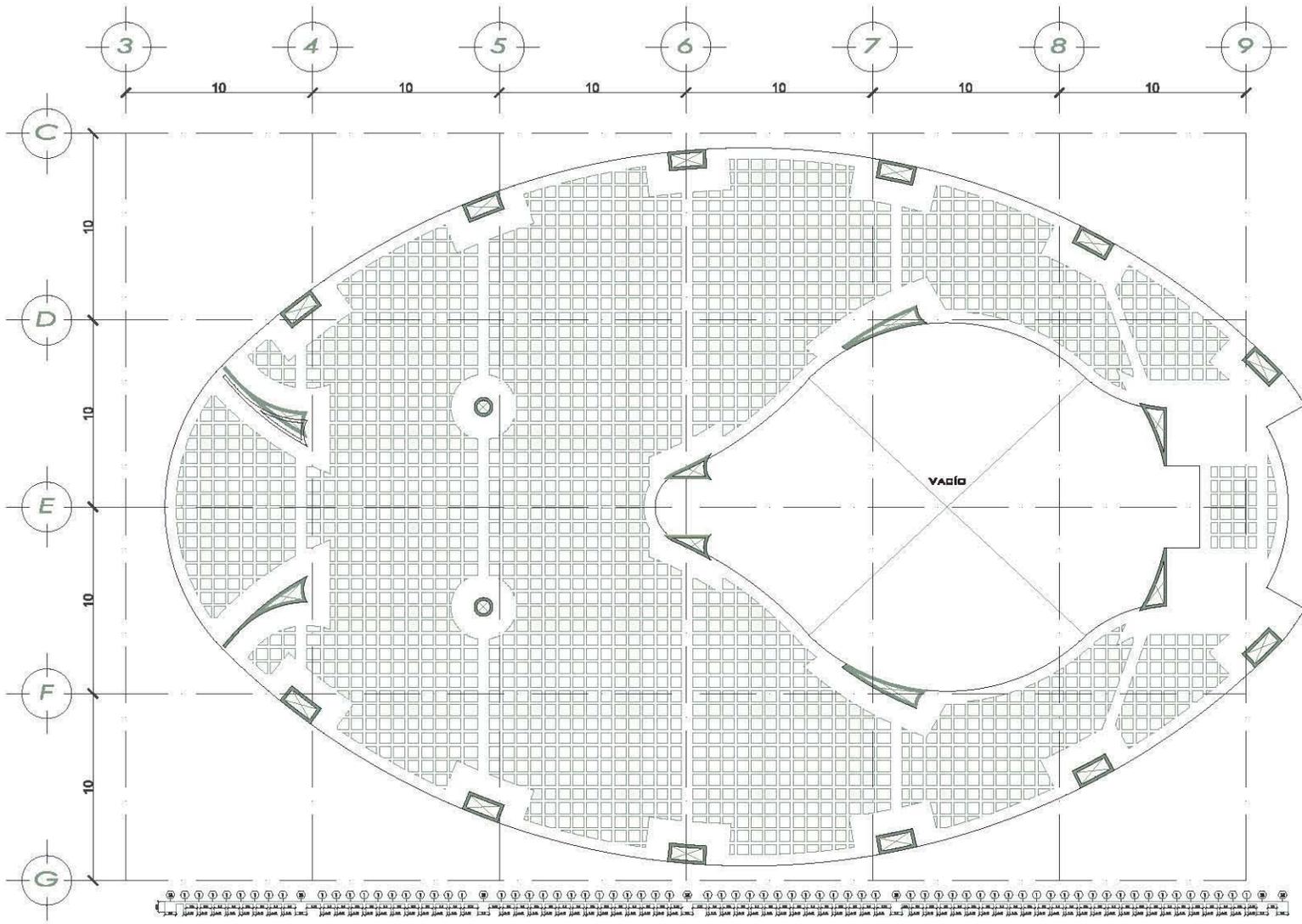



ARQ. EMMÁ GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

KUFINO NÓREZ CESAR DAVID

LOSA DE ENTREPISO NIVEL 1
1:100
Metros
Diciembre 2010

E - 7



**LOSA DE ENTREPISO
NIVEL 2**

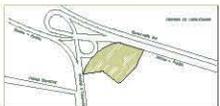
UNAM



ARQUITECTURA



**MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA CIUDAD DE PUEBLA
DEL GRUPO PUEBLA MEXICO**

ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

KUFINO NÓREZ CESAR DAVID

LOSA DE ENTREPISO NIVEL 2

1:100
Metros

Diciembre 2010

E - 8

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO

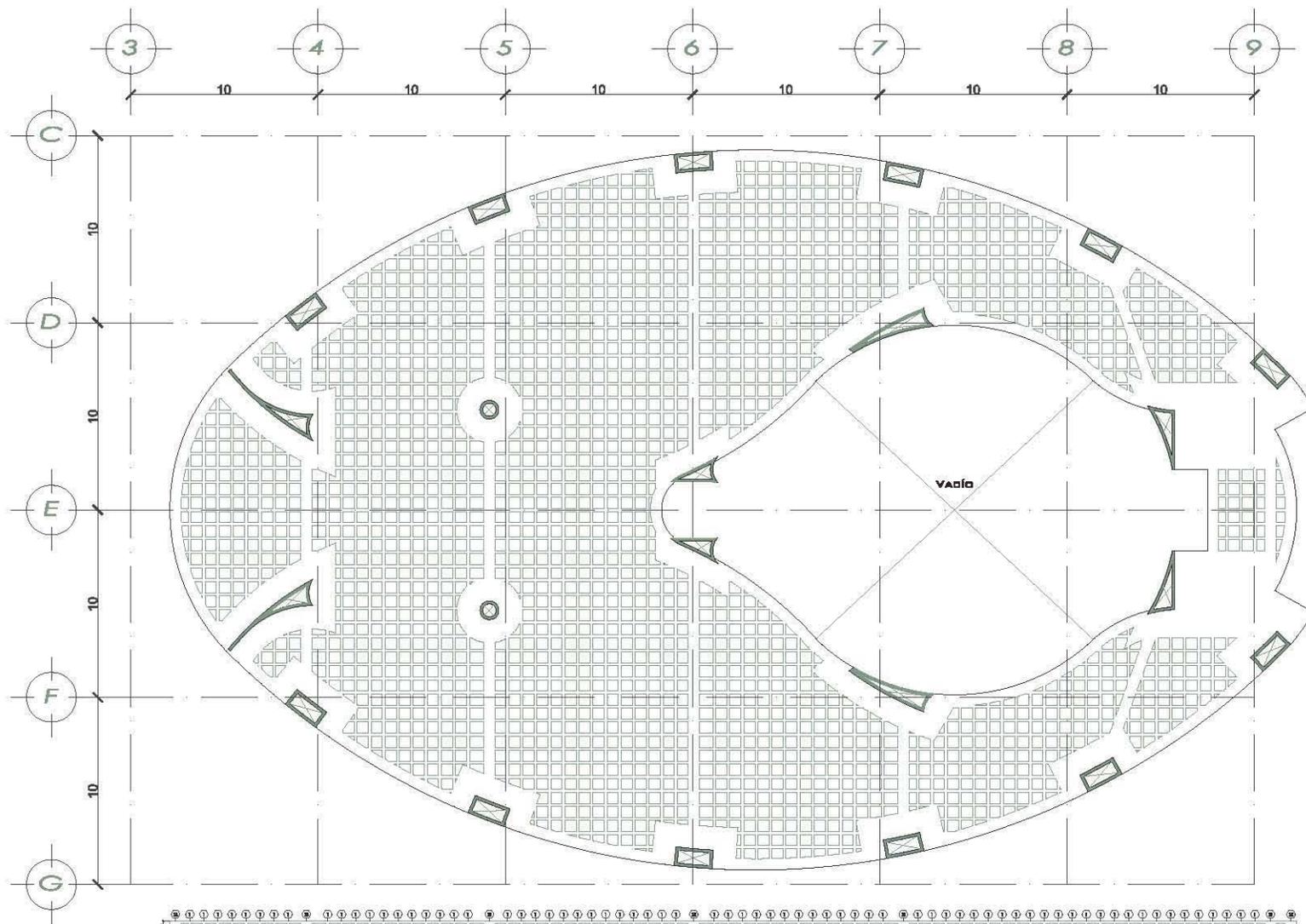


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

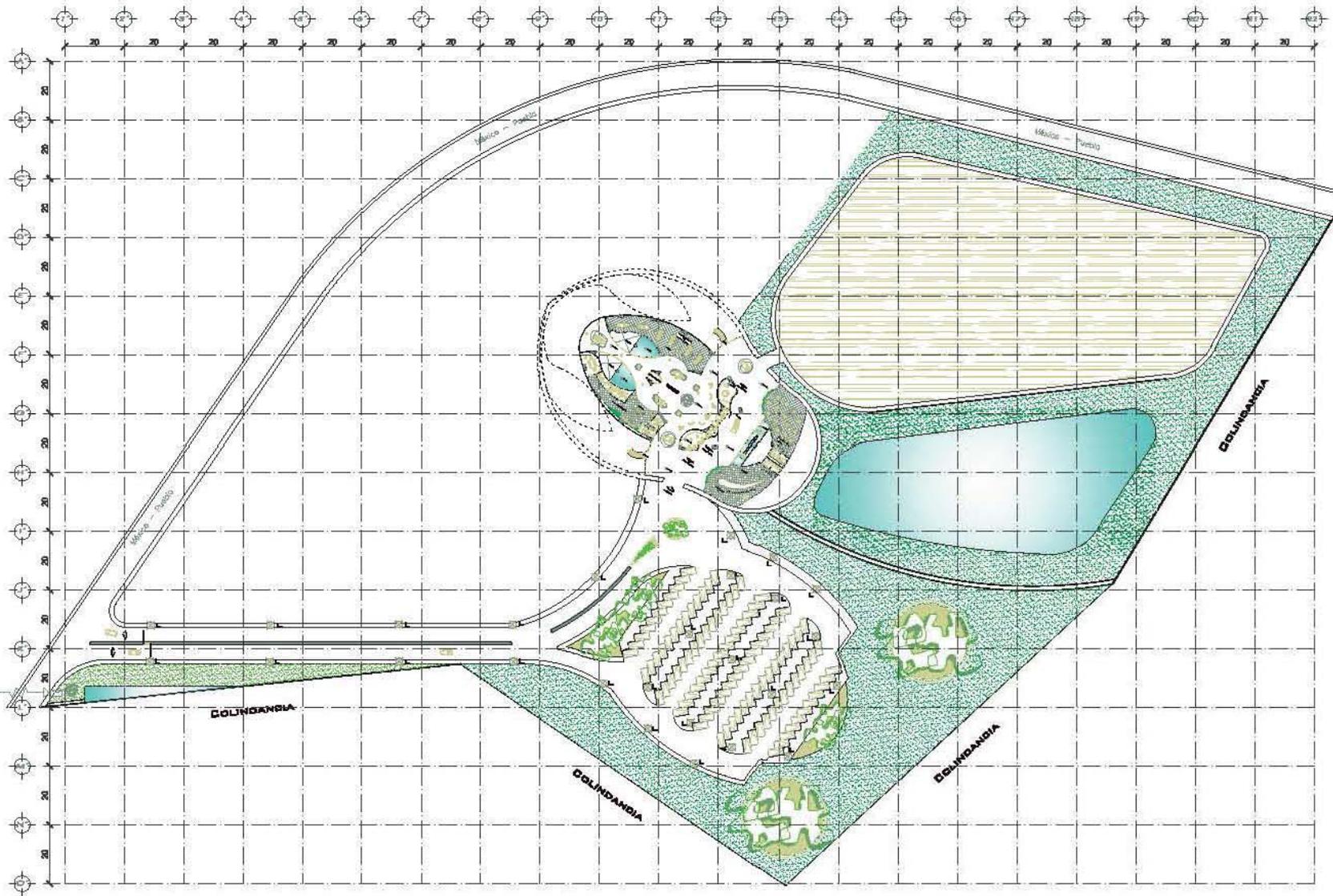
KUFINO NÓREZ CESAR DAVID

LOSA DE
ENTREPISO
NIVEL 3
Escala: 1:100
Metros
Diciembre 2010

E - 9



LOSA DE ENTREPISO NIVEL 3



AMBIENTE EXTERIOR
 ADONETIDA
 MEDIDAS

PLANTA CONJUNTO NIVEL + - 0.00

UNAM



ARQUITECTURA



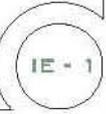
MUSEO VOLCANES DE PUEBLA
 DEL MUSEO DE PUEBLA MEXICO
 DE BERG SWABEN

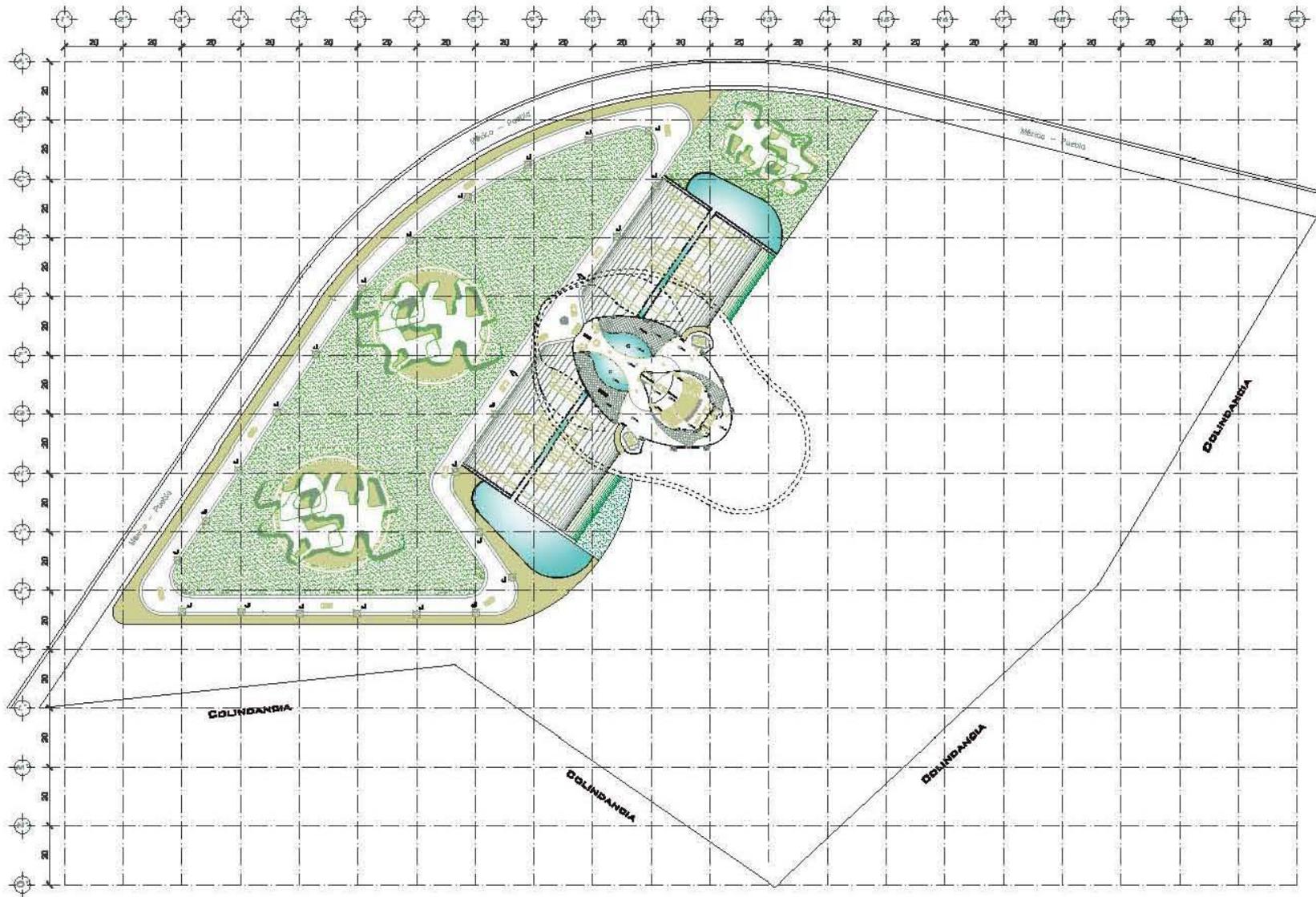


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
 ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁBILES
 ARQ. MANUEL CHIN ALVAREZ

C.A. BIPINO HÓRREZ CESAR DAVID

NIVEL + - 0.00
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 1:500
 Metros
 Diciembre 2010





☒ ARBITANTE EXTERIOR

PLANTA CONJUNTO NIVEL -4.0

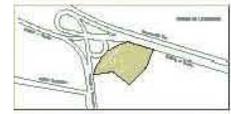
UNAM



ARQUITECTURA



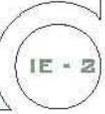
VOLKSWAGEN
MUSEO DE LA PUEBLA MEXICO
DE LA PUEBLA MEXICO



ARQ. EMMA GARCÍA FICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁCHES
ARQ. MARIBEL CHÉN AITVEN

EDIFICIO NÚMERO CESAR DAVID

NIVEL - 4.00
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
1:500
México
Diciembre 2010



UNAM



ARQUITECTURA



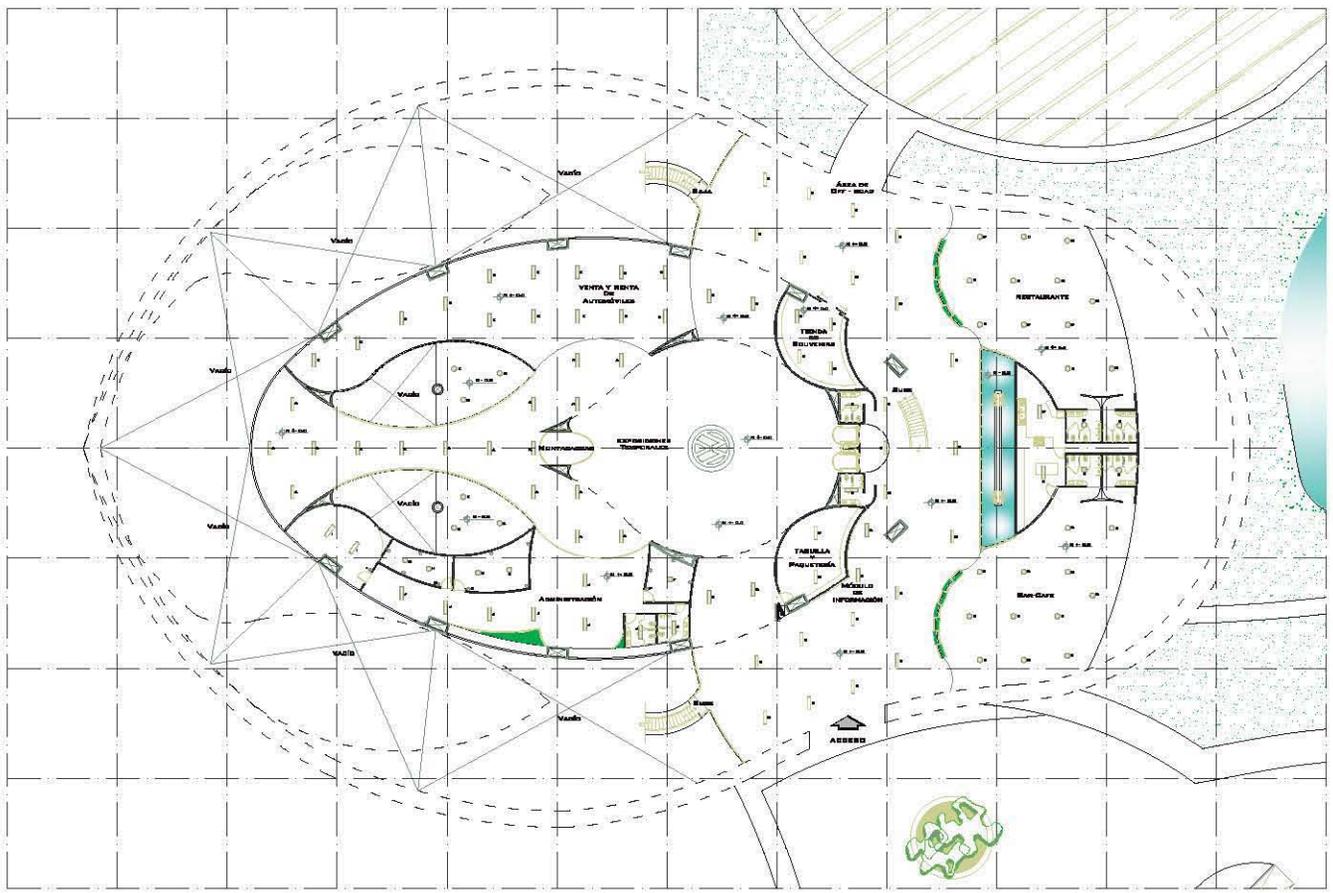
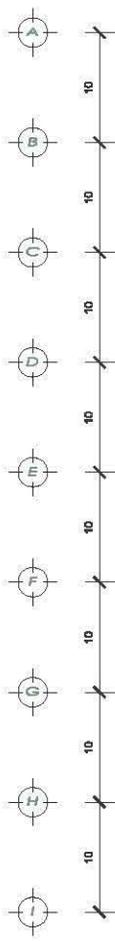
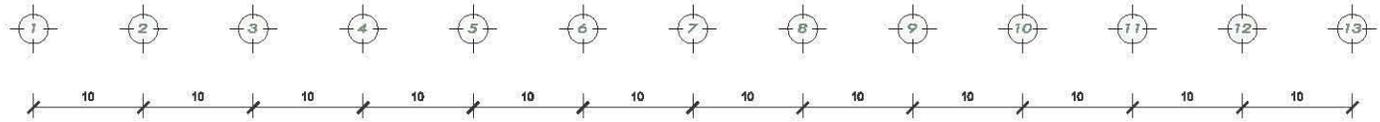
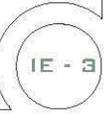
MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA GRUPO PUEBLA PUEBLA MEXICO



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACHÉZ
ARQ. MANUEL CHÉN AUTÓN

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

PLANTA BAJA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
1:200
Metros
Diciembre 2010



- SIMBOLOGÍA**
- LUMINARIA FLUORESCENTE
 - REL. CON REFLECTOR TIPO SPOT MÓVIL.
 - CONTACTO MONOFÁSICO
 - APARADOR BOMBILLO
 - TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
 - MOTOR DE BATERÍA
 - INTERRUPTOR GENERAL DE SEVALE

PLANTA BAJA

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA CIUDAD DE PUEBLA
DEL GRUPO PUEBLA MEXICO

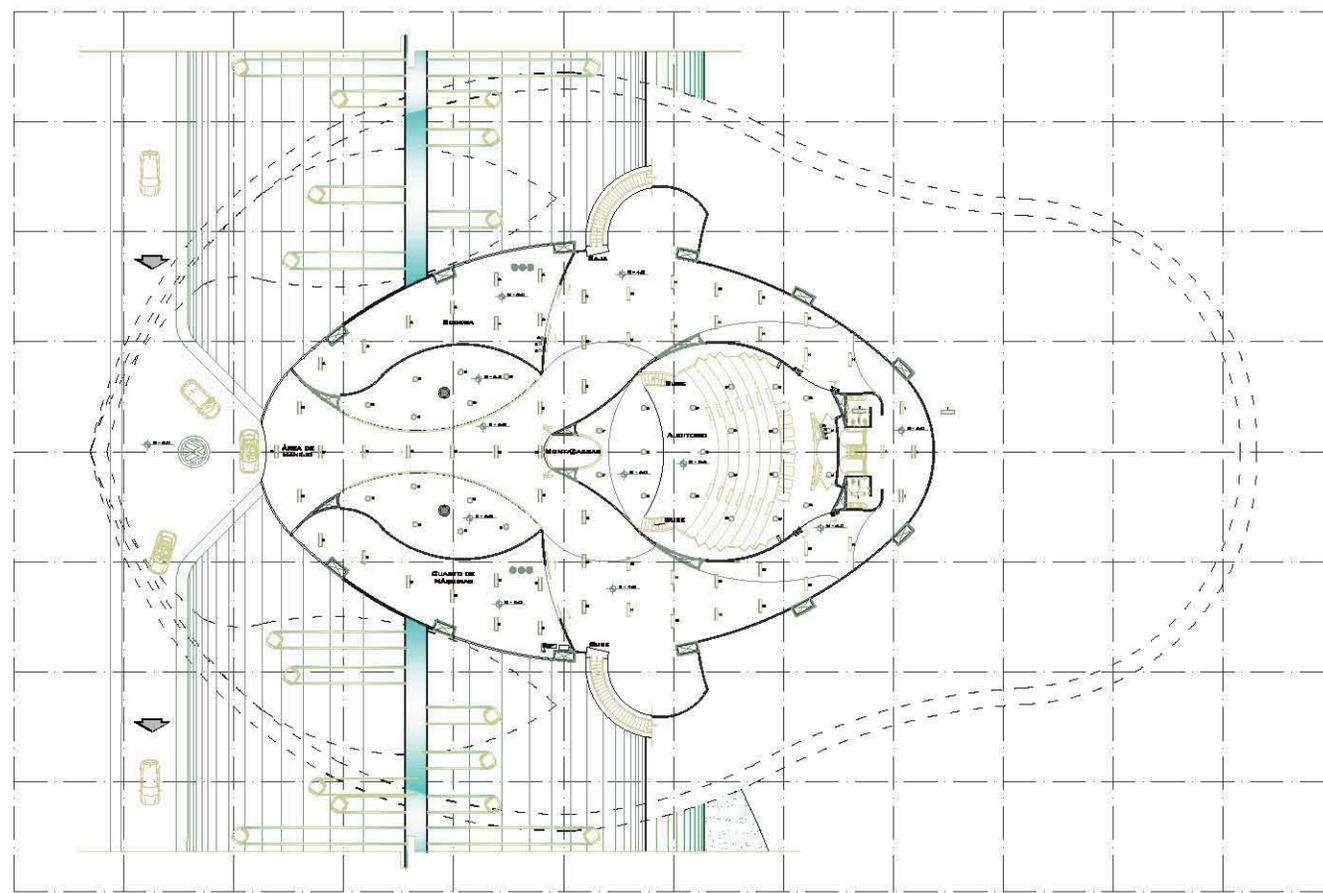
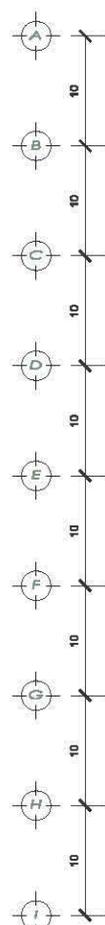
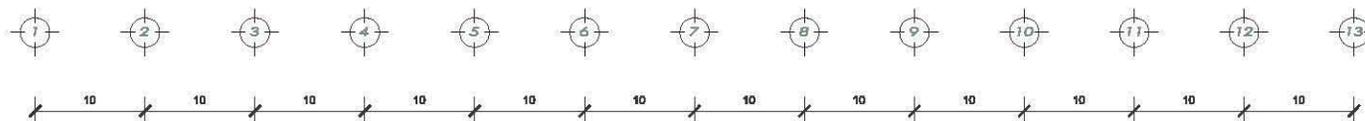


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACHÉZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

PLANTA SÓTANO
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
Escala: 1:200
Metros
Diciembre 2010

IE - 4



- SIMBOLOGÍA**
- LUMINARIA FLUORESCENTE
 - REJ. CON REFLECTOR TIPO SPOT MÓVIL
 - CONTACTO MONOFÁSICO
 - APARADOR BOMBILLO
 - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
 - MOTOR DE BOMBINA
 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE RESIDUAL

PLANTA SÓTANO

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
BURBU
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO
VOLKSWAGEN

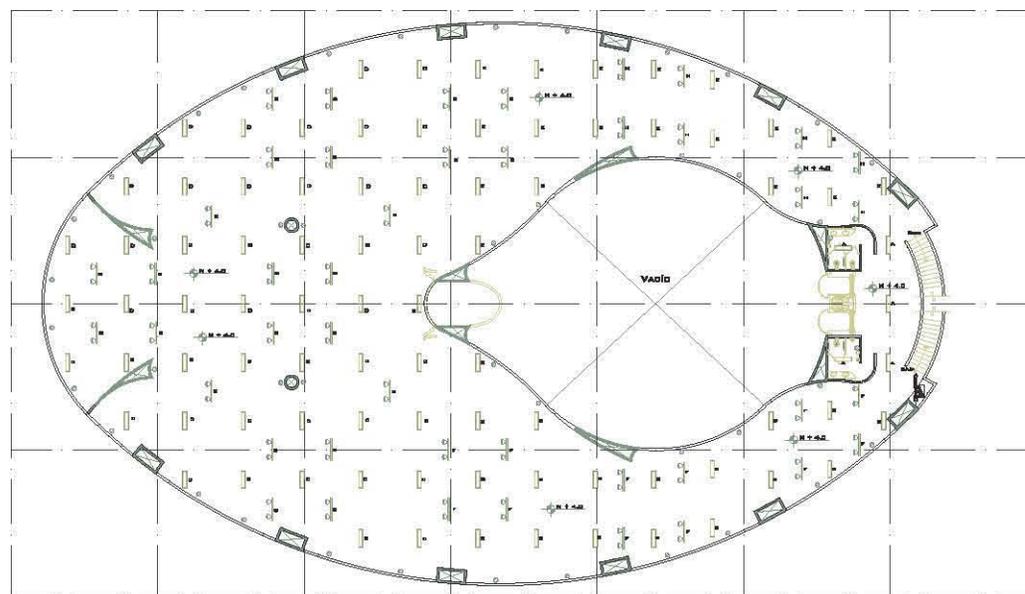


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTÓN

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PISO 1
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
1:150
Metros
Diciembre 2010

IE - 5



SIMBOLOGÍA

- LUMINARIA FLUORESCENTE
- RIEL CON REFLECTOR TIPO SPOT MÓVIL
- CONTACTO MONOFÁSICO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

PISO 1

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
BURBU
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO
VOLKSWAGEN

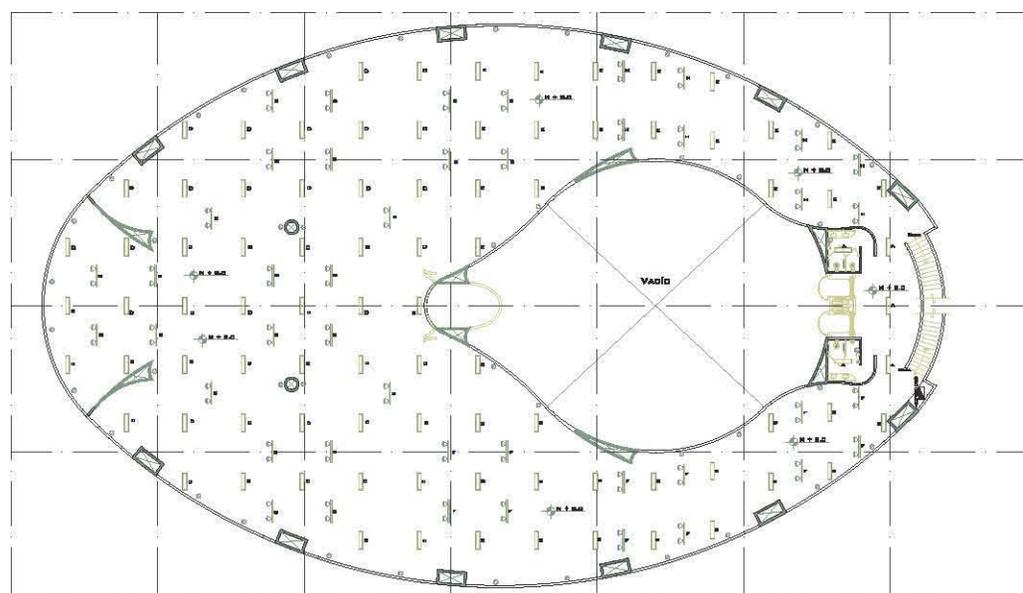
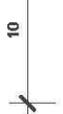


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTÓN

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

PISO 2
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
1:150
Metros
Diciembre 2010

IE - 6



SIMBOLOGÍA

- LUMINARIA FLUORESCENTE
- RIEL CON REFLECTOR TIPO SPOT MÓVIL
- CONTACTO MONOFÁSICO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

PISO 2

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA CIUDAD DE PUEBLA
PUEBLA MEXICO

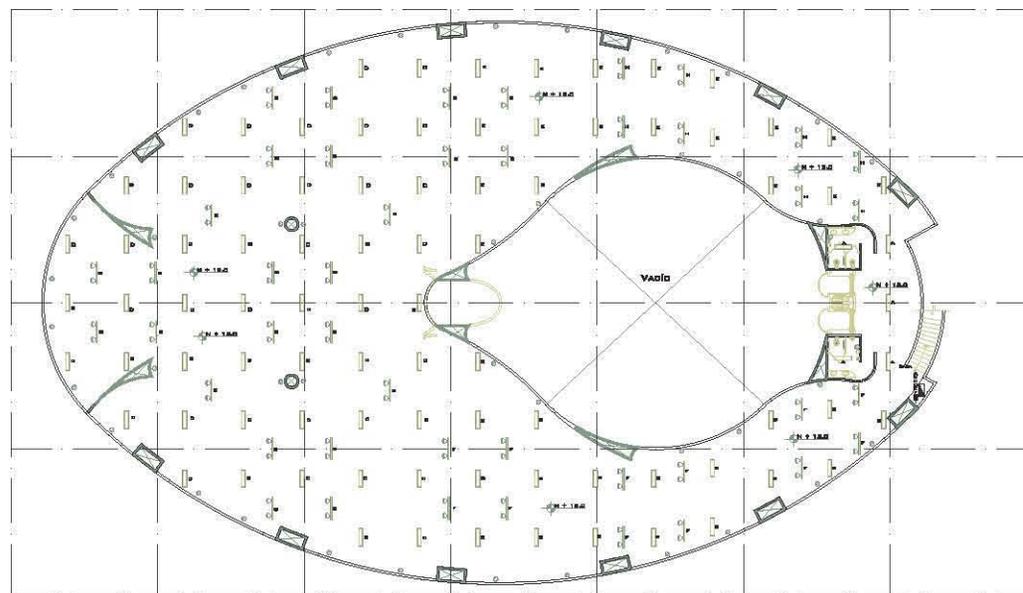


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTÓN

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

PISO 3
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
Escala: 1:150
Metros
Diciembre 2010

IE - 7



- SIMBOLOGÍA**
- LUMINARIA FLUORESCENTE
 - RIEL CON REFLECTOR TIPO SPOT MÓVIL
 - CONTACTO MONOFÁSICO
 - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

PISO 3

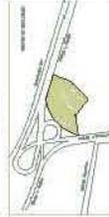
UNAM



ARQUITECTURA



PUEBLA PUEBLA MEXICO
VOLKSWAGEN
MUSEO DEL GRUPO



ARQ. TERESA GARCÍA TICHAO
ARQ. ALBERTO LOPEZ HACHEZ
ARQ. MARIBEL CORTI AUYAN

MUNICIPIO DE CHIAPADE VIENTO

INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

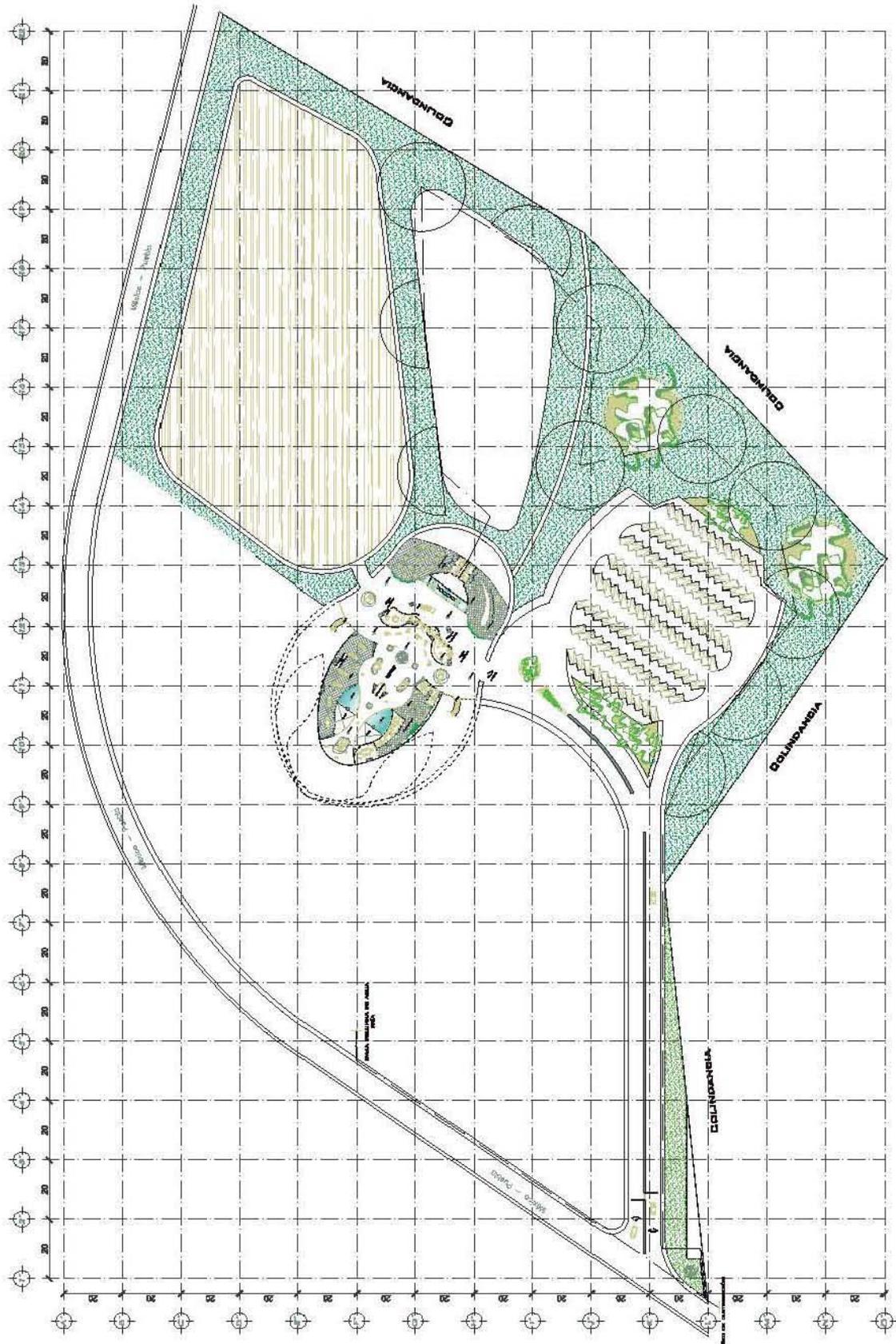
NIVEL: + 0.00

1:500

Maqueta

Diciembre 2010

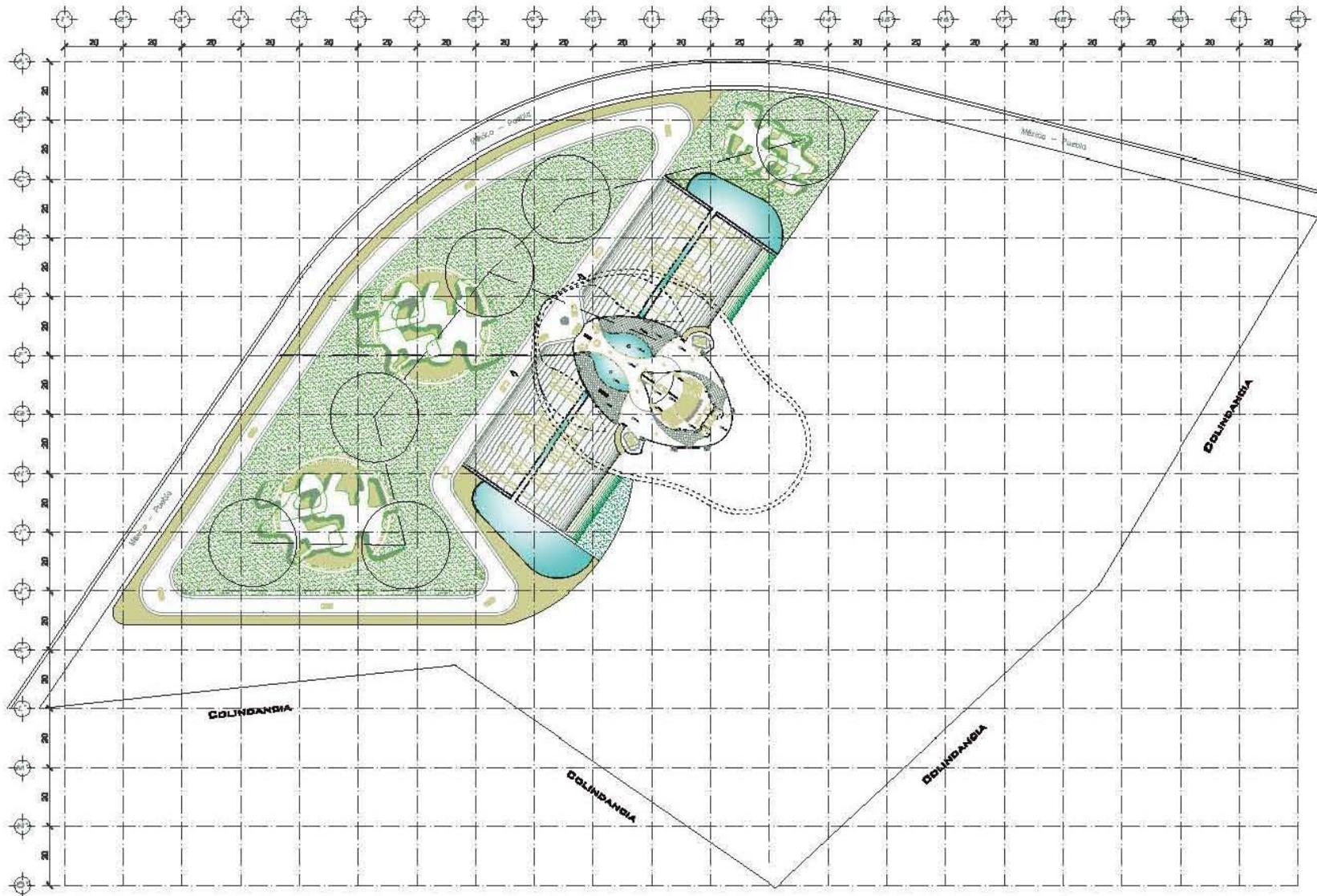
IH - 1



PLANTA CONJUNTO NIVEL + - 0.00

ASPEROS PARA RIEGO
RADIO 30M 'AGUA TRATADA'

DIÁMETRO DE AGUA



— — — — —
SUMINISTRO DE AGUA

○ ASPERSOR PARA RIEGO
RADIO 30M 'AGUA TRATADA'

PLANTA CONJUNTO NIVEL -4.0

UNAM



ARQUITECTURA



VOLKSWAGEN
MUSEO DE LA PUEBLA MEXICO
DE LA PUEBLA MEXICO



ARQ. EMMA GARCÍA FICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁCHES
ARQ. MARIBEL CHÉN AITVEN

EDIFICIO: EDIFICIO NÚMERO 2000

INSTALACIÓN
HIDRÁULICA
NIVEL: -4.00

1:500
México
Diciembre 2010

IH - 2

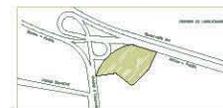
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO

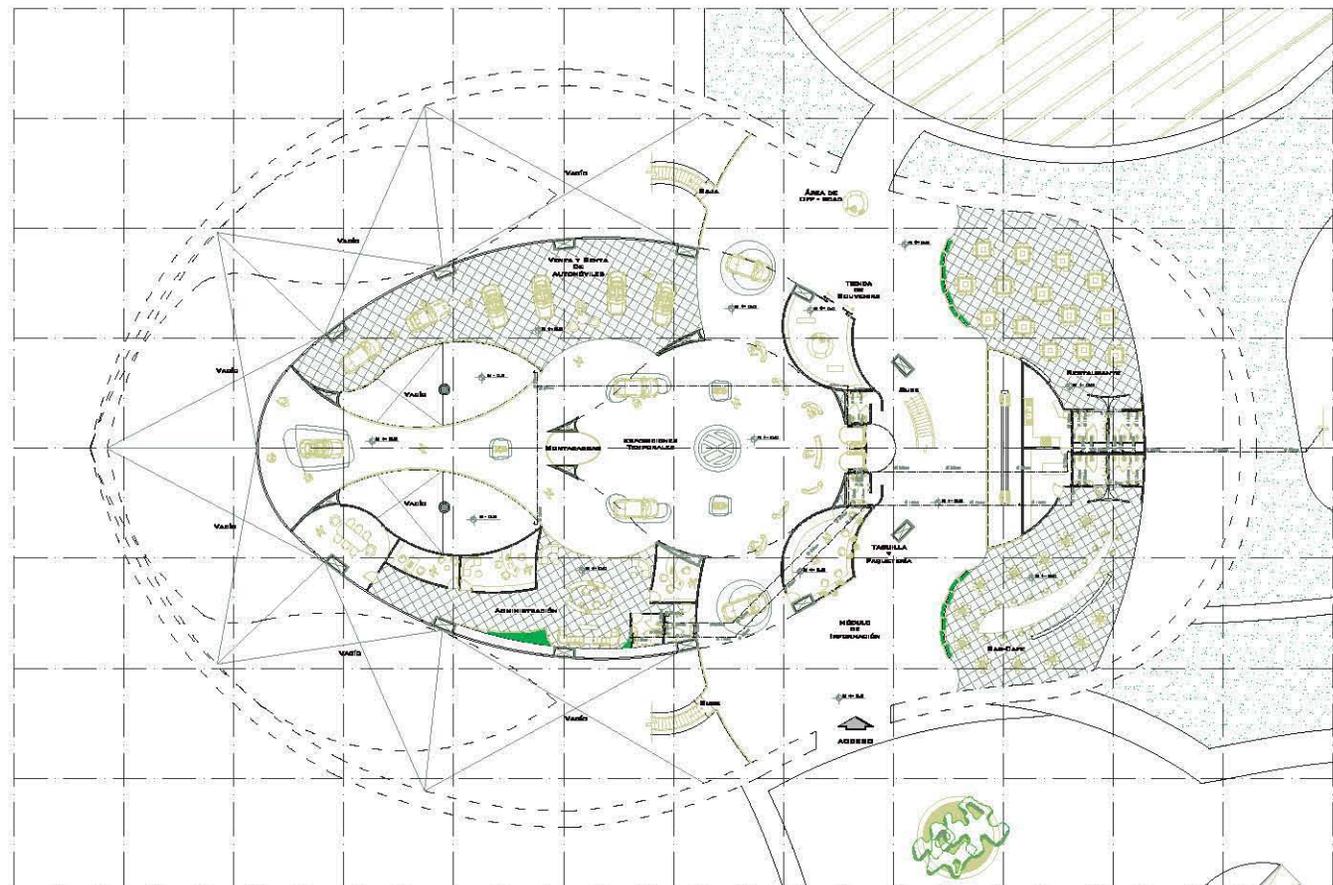
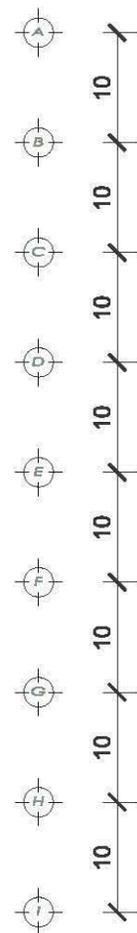
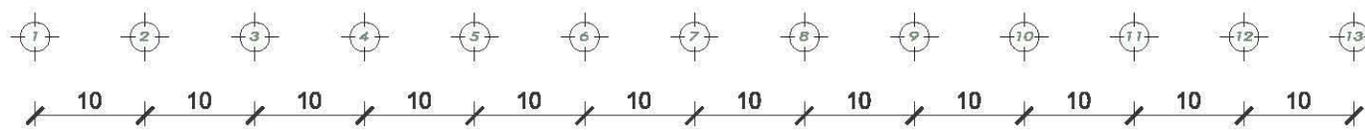


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PLANTA BAJA
INSTALACION
HIDRÁULICA
1:200
Metros
Diciembre 2010

IH - 3



PLANTA BAJA

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO

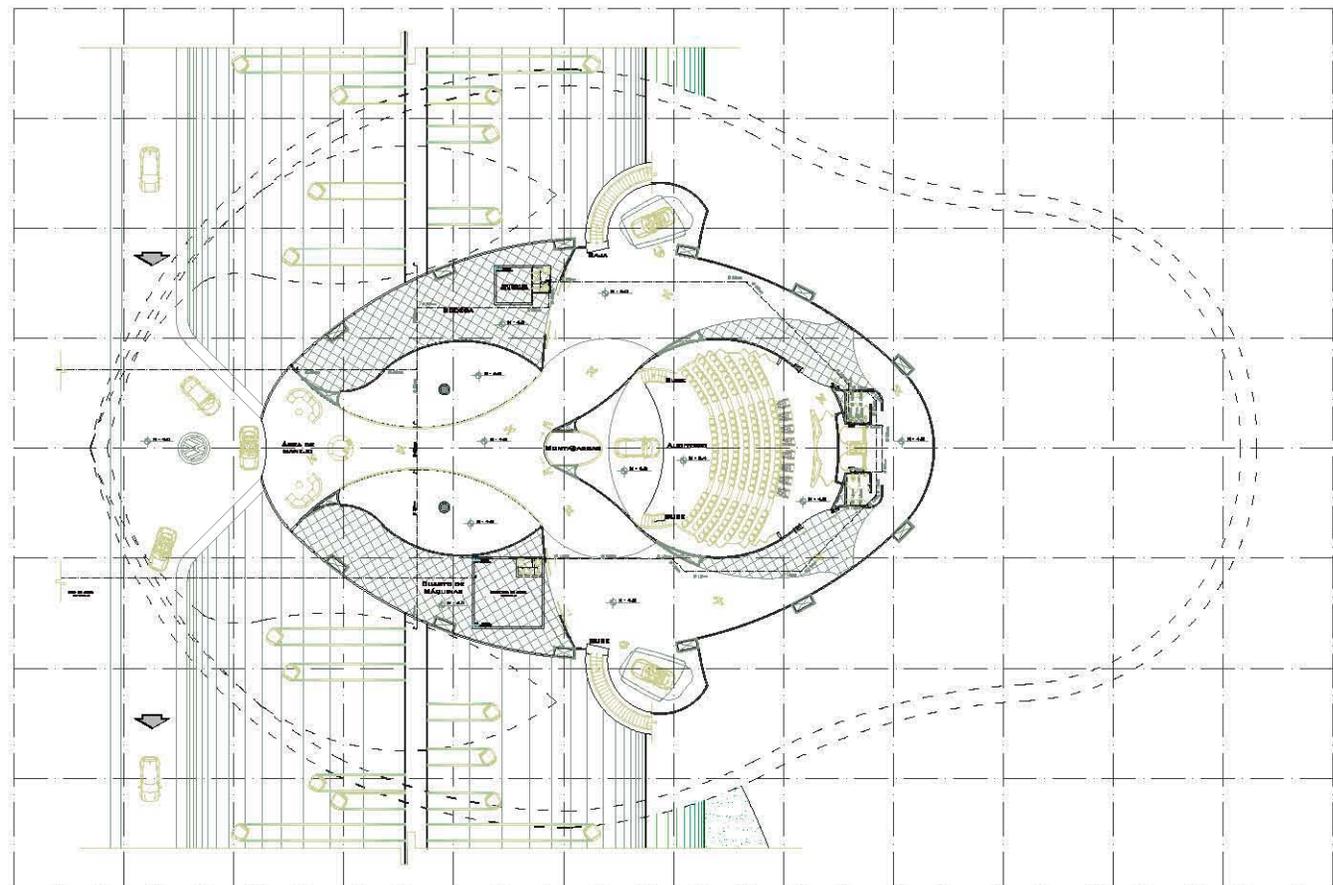
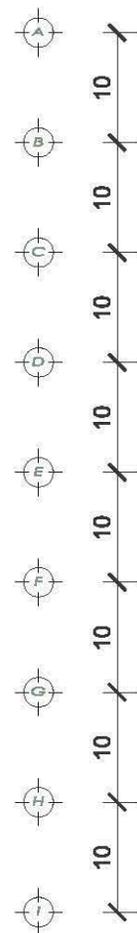
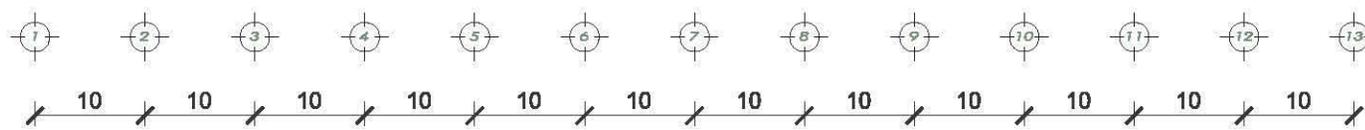


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PLANTA SÓTANO
INSTALACION
HIDRÁULICA
Escala: 1:200
Metros
Diciembre 2010

IH - 4



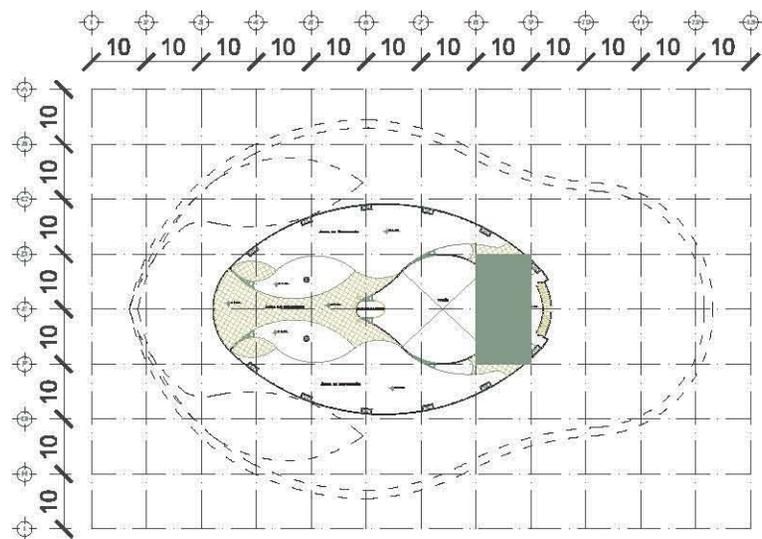
PLANTA SÓTANO



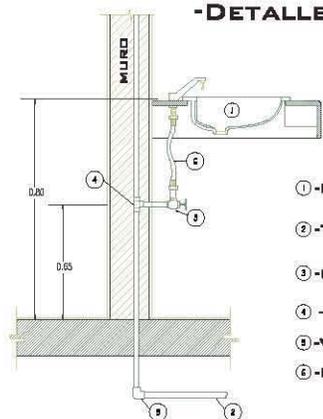
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACHES
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

KUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PISO 1
INSTALACION
HIDRÁULICA
1:50
Metros
Diciembre 2010

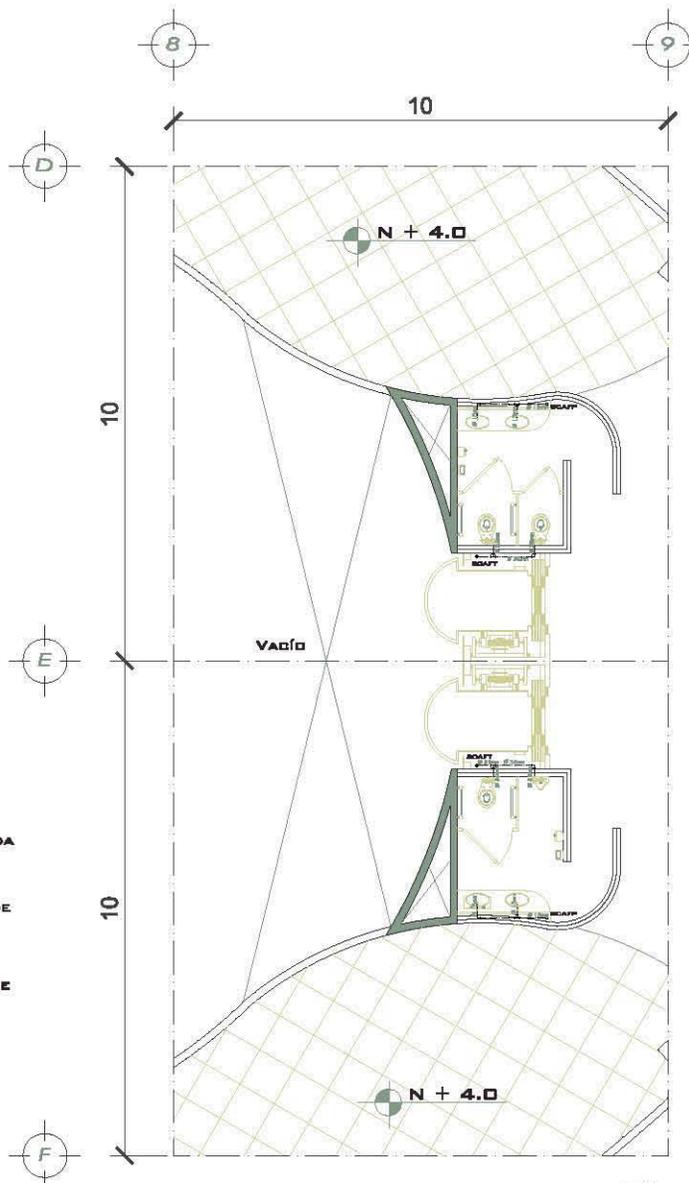


-DETALLE DEL LAVABO-



- ① -LAVABO CON LLAVE ECONOMIZADORA
- ② -TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE Ø 13MM
- ③ -CODO DE COBRE 90°
- ④ -TEE DE COBRE
- ⑤ -VÁLVULA
- ⑥ -MANQUERA FLEXIBLE

- SECCIÓN AMPLIADA
- SCAFT SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA TRATADA
- SCAFT SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA POTABLE
- SUMINISTRO DE AGUA FRÍA



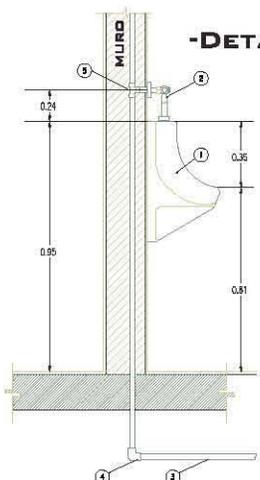
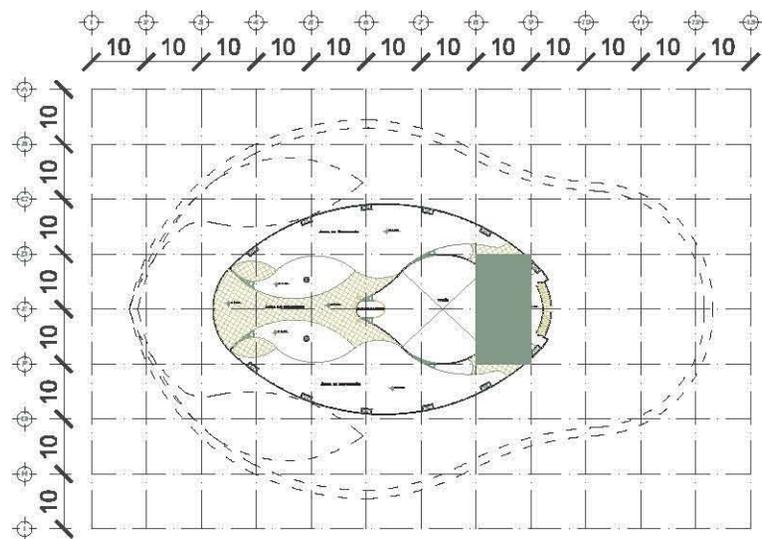
PISO 1



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

KUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

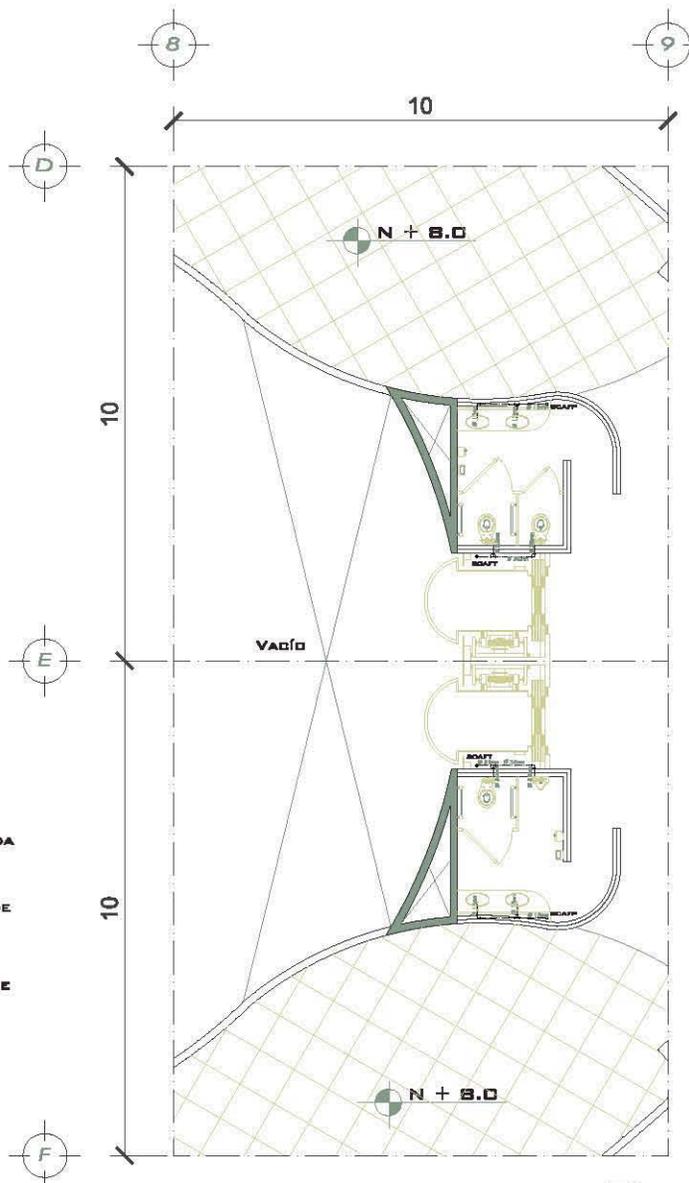
PISO 2
INSTALACION
HIDRÁULICA
Escala: 1:50
Meses: Diciembre 2010



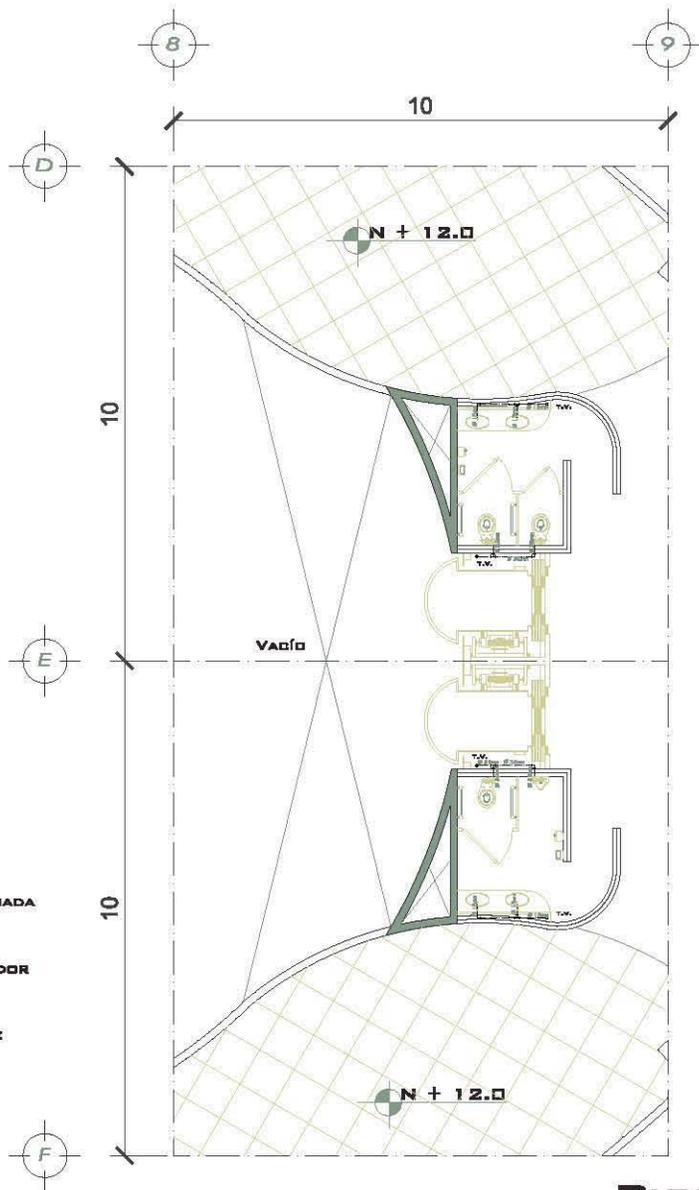
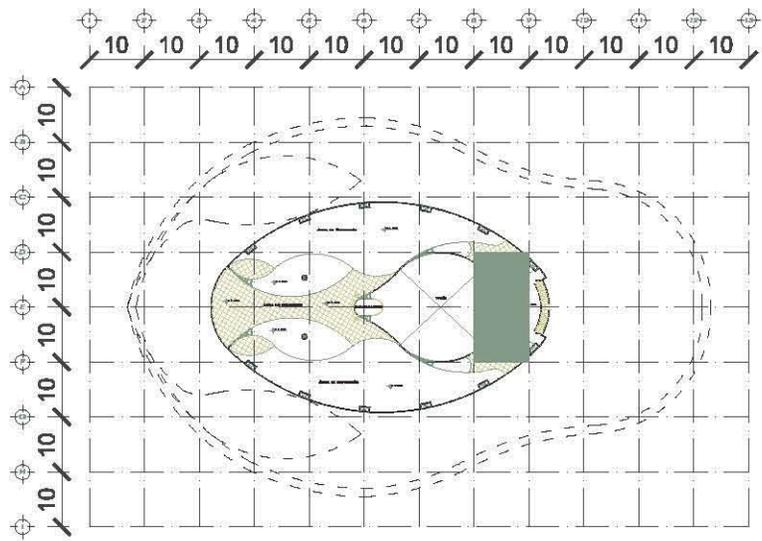
-DETALLE DEL MINGITORIO-

- 1 -MINGITORIO
- 2 -FLUXÓMETRO DE MANIJA
- 3 -TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DE Ø32MM
- 4 -CODO CONECTOR 90°
- 5 -TEE DE COBRE

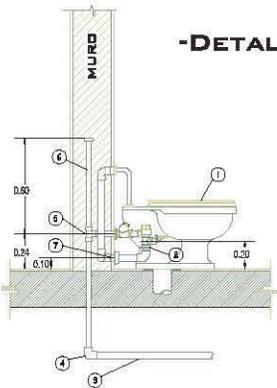
- SECCIÓN AMPLIADA
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA TRATADA
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA POTABLE
- SUMINISTRO DE AGUA FRÍA



PISO 2



-DETALLE DEL INODORO-



- ① - INODORO DE ALIMENTACIÓN SUPERIOR
- ② - FLUXÓMETRO DE PEDAL
- ③ - TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DE Ø32MM
- ④ - CODO CONECTOR
- ⑤ - TEE DE COBRE
- ⑥ - TUBO VENTILADOR
- ⑦ - CODO DE COBRE

- SECCIÓN AMPLIADA**
- T. V.** **TUBO VENTILADOR**
- SUMINISTRO DE AGUA FRÍA**

PISO 3

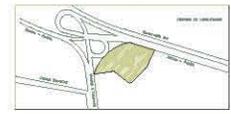
UNAM



ARQUITECTURA



**MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA GRUPO PUEBLA PUEBLA MEXICO**



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
 ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
 ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÓREZ CESAR DAVID

PISO 3
 INSTALACION
 HIDRÁULICA
 1:50
 Metros
 Diciembre 2010



UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
PUEBLA PUEBLA MÉXICO
DEL GRUPO

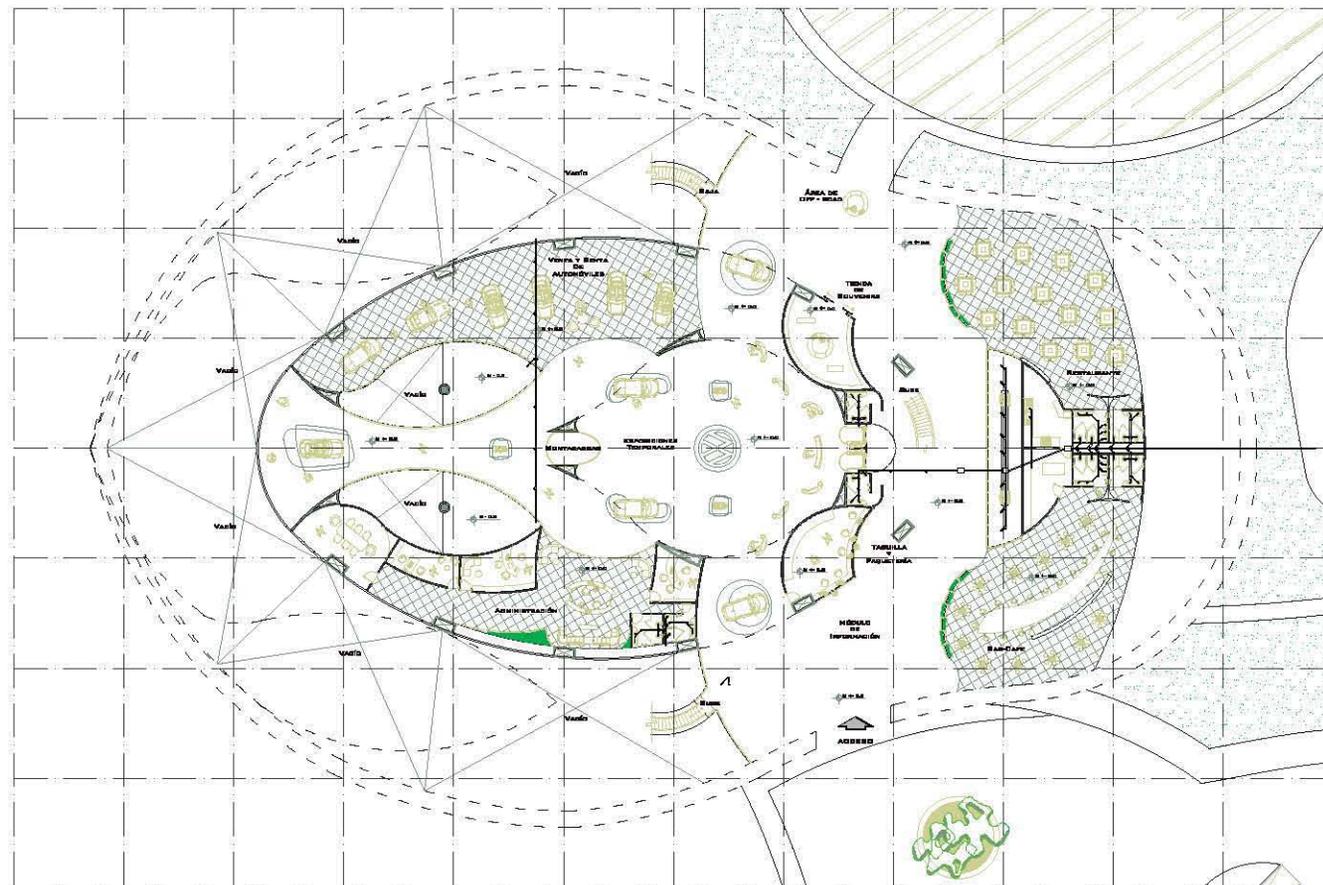
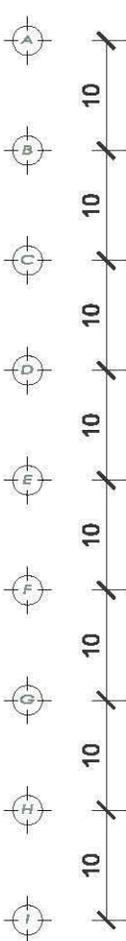
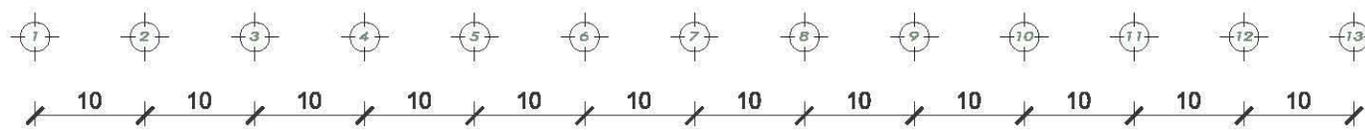


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PLANTA BAJA
INSTALACIÓN
SANTARIA
Escala: 1:200
Metros
Diciembre 2010

IS - 1



PLANTA BAJA

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO
DEL
GRUPO
VOLKSWAGEN
PUEBLA
PUEBLA
MÉXICO

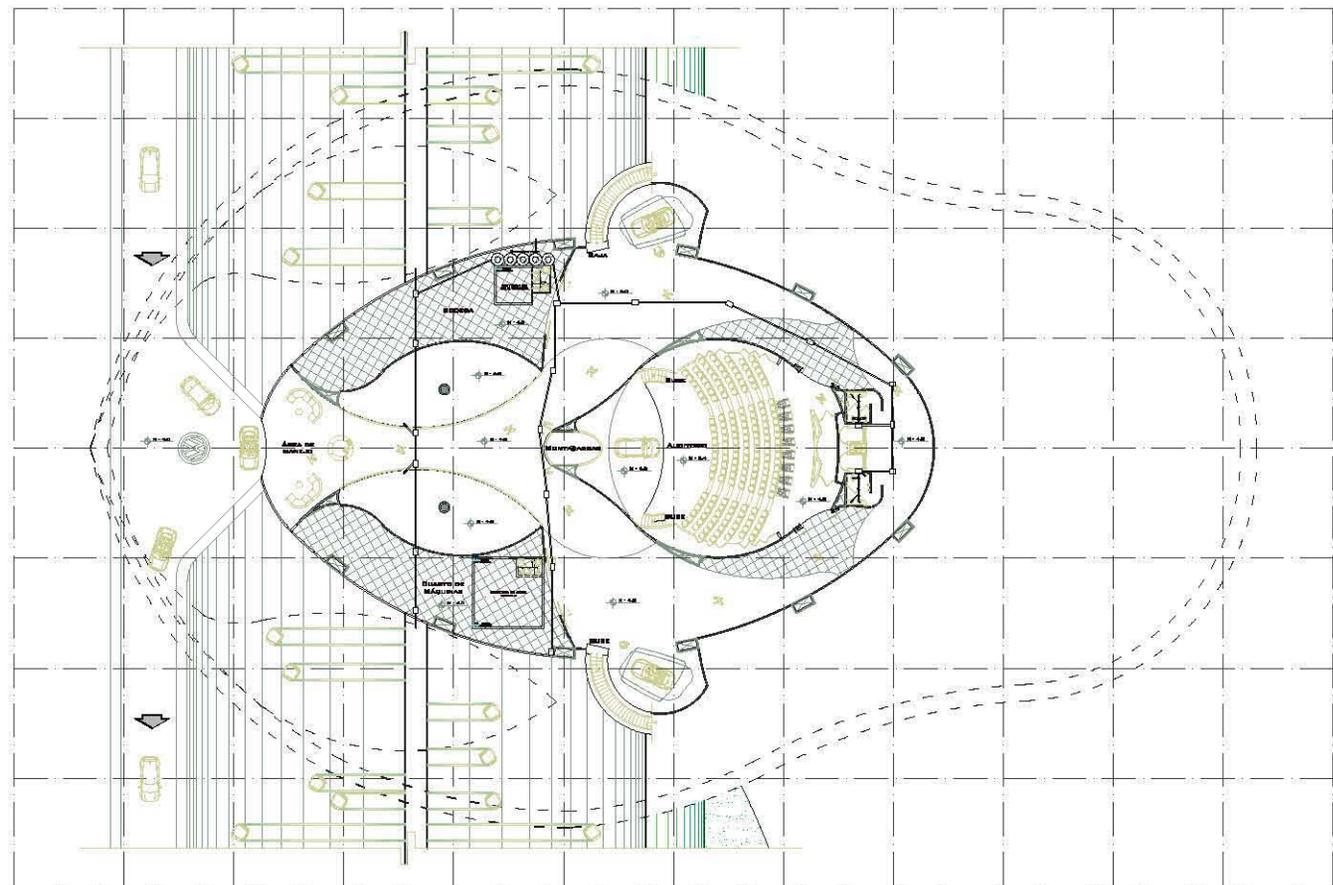
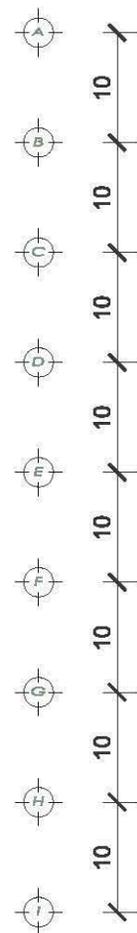
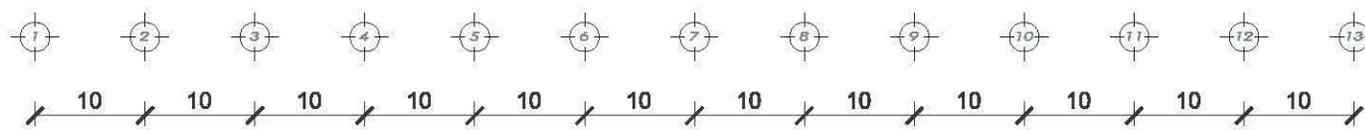


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIN AUTYON

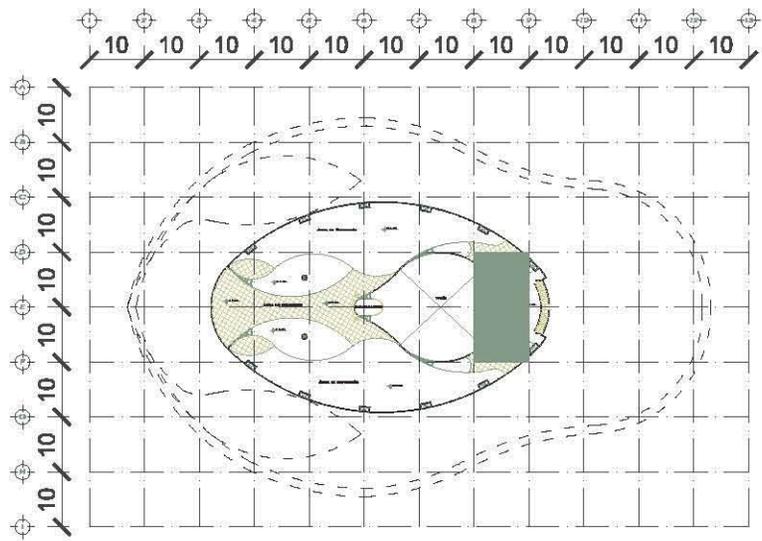
RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PLANTA SÓTANO
INSTALACIÓN
SANTARIA
Escala: 1:200
Meses: Diciembre 2010

15 - 2

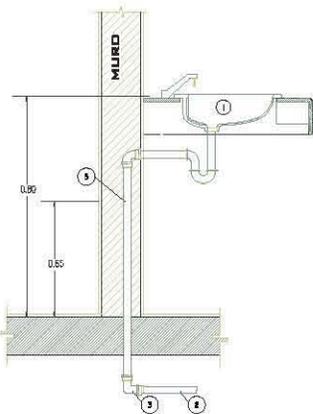


PLANTA SÓTANO

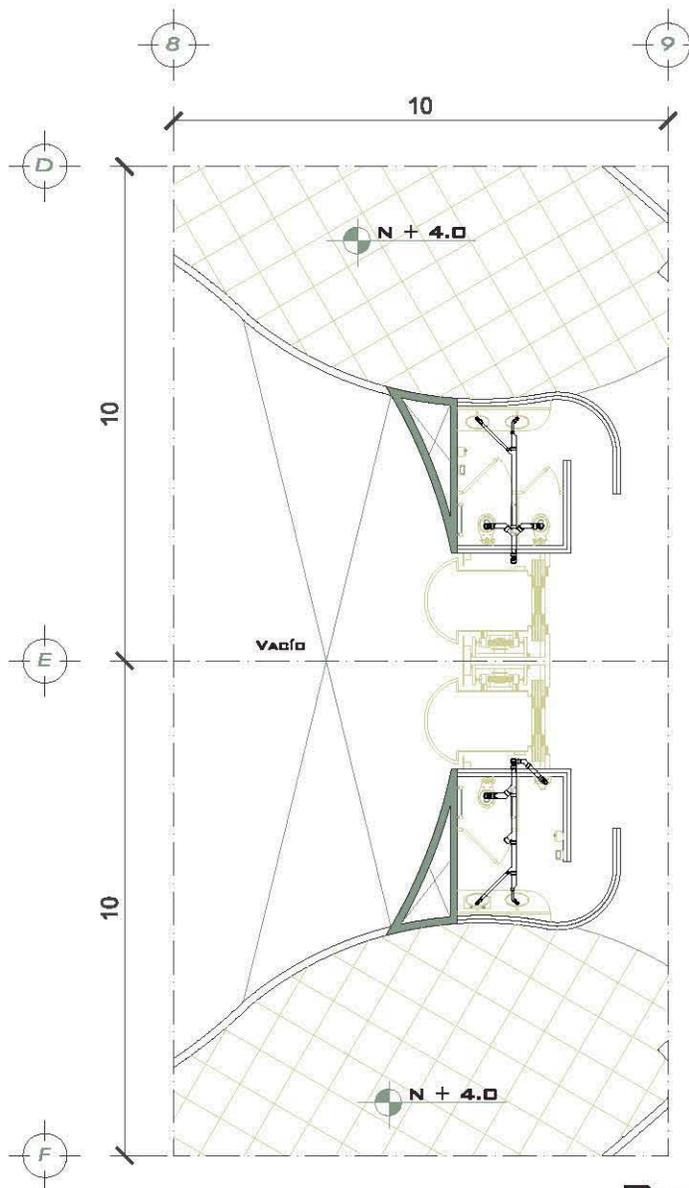


SECCIÓN AMPLIADA

-DETALLE DEL LAVABO-



- ① -LAVABO CON LLAVE ECONOMIZADORA
- ② -TUBERÍA DE PVC DE $\varnothing 32\text{MM}$
- ③ -CODO 90°
- ④ -TUBERÍA DE PVC DE $\varnothing 32\text{MM}$



PISO 1

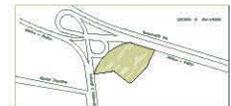
UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
 DE LA CIUDAD DE PUEBLA
 PUEBLA MEXICO

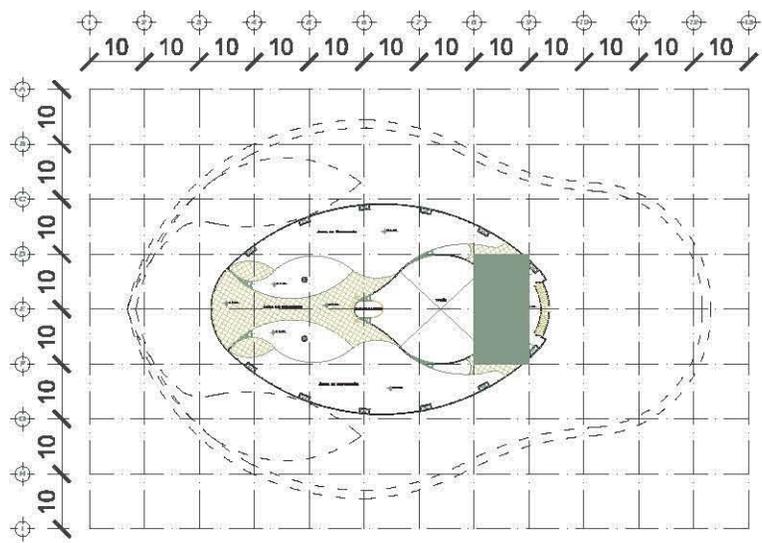


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
 ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACHEZ
 ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

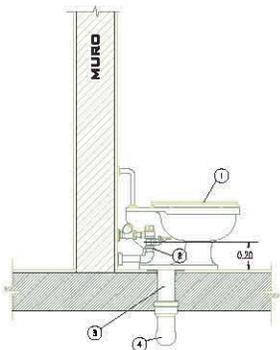
PISO 1
 INSTALACIÓN
 SANITARIA
 1:50
 Metros
 Diciembre 2010

15 - 3

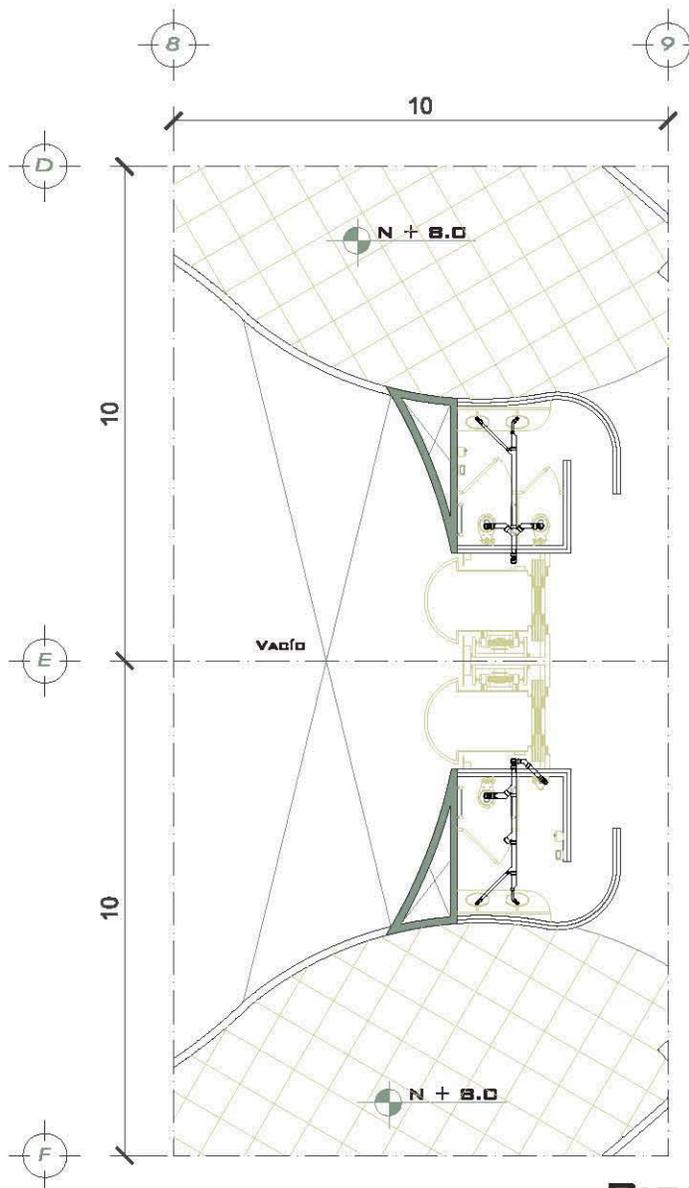


SECCIÓN AMPLIADA

-DETALLE DEL INODORO-



- ① -INODORO DE ALIMENTACIÓN SUPERIOR
- ② -FLUXÓMETRO DE PEDAL
- ③ -TUBERÍA DE PVC DE Ø 100MM
- ④ -CODO CONECTOR 90°



PISO 2

UNAM



ARQUITECTURA



MUSEO VOLKSWAGEN
DE LA GRUPO PUEBLA PUEBLA MEXICO

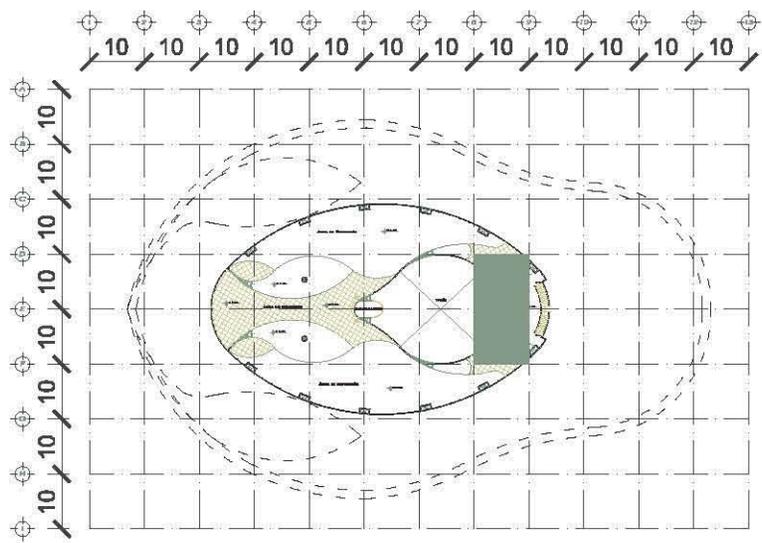


ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

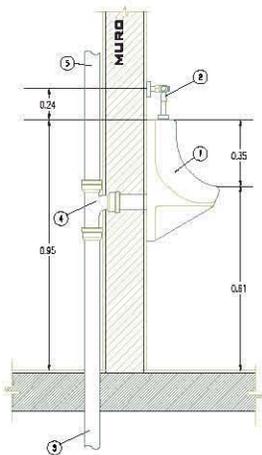
RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PISO 2
INSTALACIÓN
SANTARIA
Escala: 1:50
Metros
Diciembre 2010

IS - 4

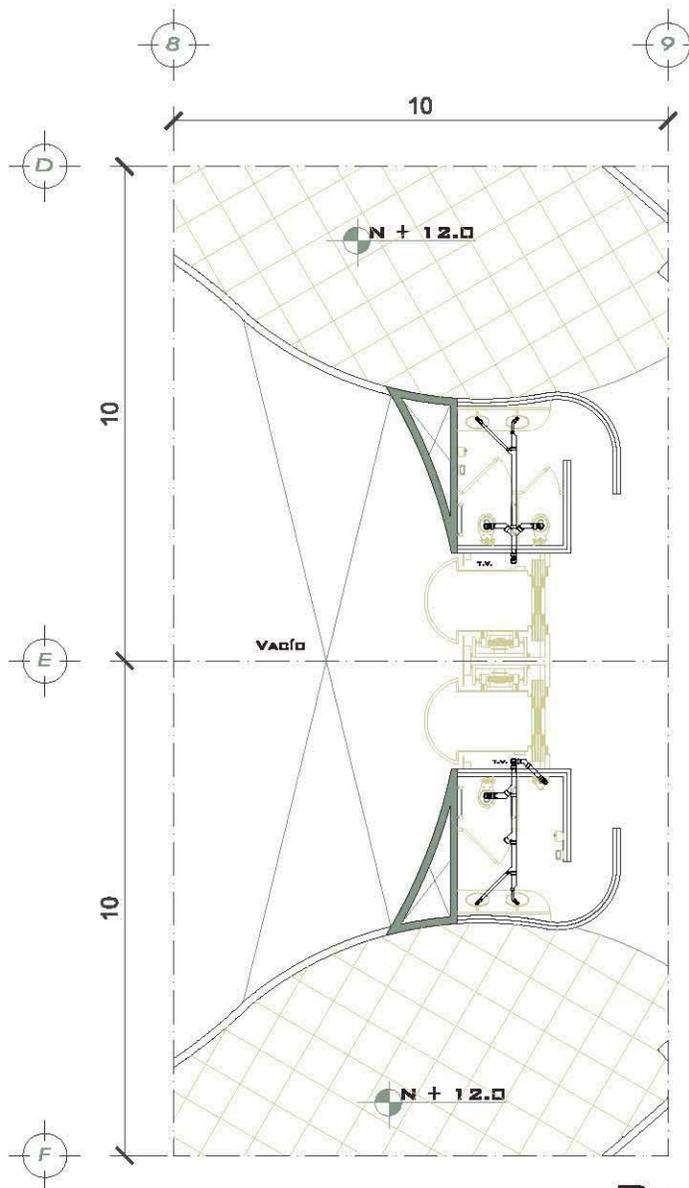


■ SECCIÓN AMPLIADA
 T. V. TUBO VENTILADOR



-DETALLE DEL MINGITORIO-

- ① -MINGITORIO
- ② -FLUXÓMETRO DE MANIJA
- ③ -TUBERÍA DE PVC DE Ø50MM
- ④ -YEE DE 45°
- ⑤ -AL SISTEMA DE VENTILACIÓN



PISO 3

UNAM



ARQUITECTURA



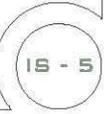
MUSEO VOLKSWAGEN
 DE LA BURBUJA
 PUEBLA PUEBLA MEXICO



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
 ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
 ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

PISO 3
 INSTALACIÓN
 SANITARIA
 1:50
 Metros
 Diciembre 2010





ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ RÁCHES
ARQ. MANUEL CHÉN AILYEN

ELIYHO NÓRREZ CÉSAR DAVID

PLANTA BAJA
ACABADOS

1:200
México
Diciembre 2010

AC - 1

ACABADOS EN PISOS

P-1	Acabado inicial: Capa de concreto
	Acabado medio: Forno de marisco, concreto, y arena para aliviar propósitos 1-3
	Acabado final: Lantea cerámica modelo Elemental 80cm x 80cm Paralelismo Intencionalmente estilo sólido color blanco

P-2	Acabado inicial: Capa de concreto
	Acabado medio: Forno de marisco, concreto, y arena para aliviar propósitos 1-3
	Acabado final: Lantea cerámica modelo Elemental 80cm x 80cm Paralelismo Intencionalmente estilo sólido color negro

P-3	Acabado inicial: Capa de concreto
	Acabado medio: Forno de marisco, concreto, y arena para aliviar propósitos 1-3
	Acabado final: Lantea cerámica modelo Elemental 80cm x 80cm Paralelismo Intencionalmente estilo sólido color gris

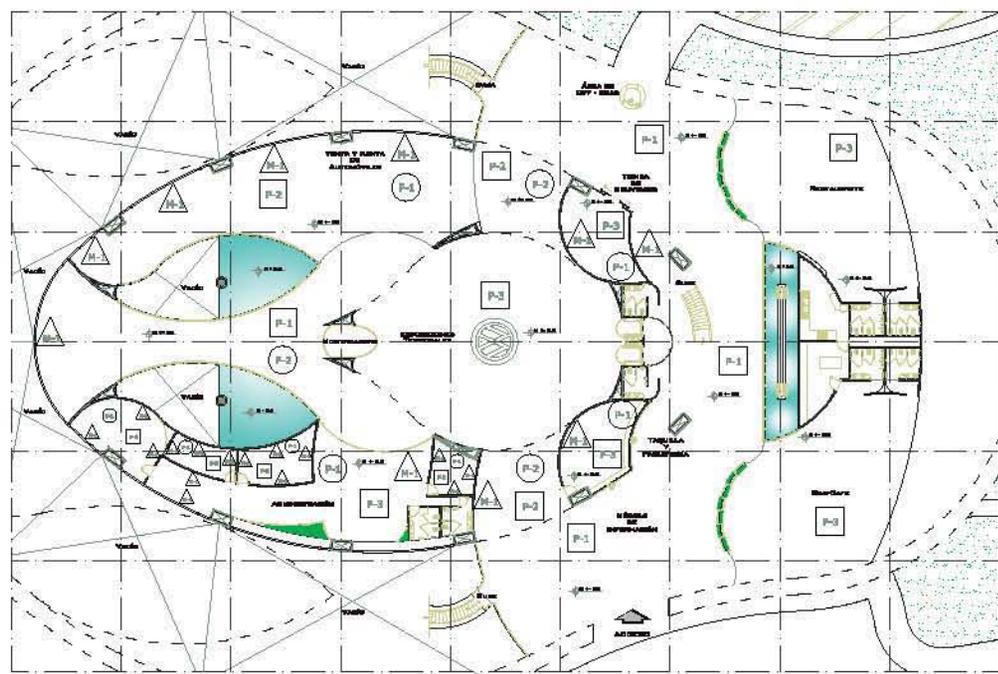
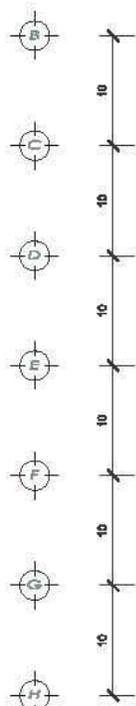
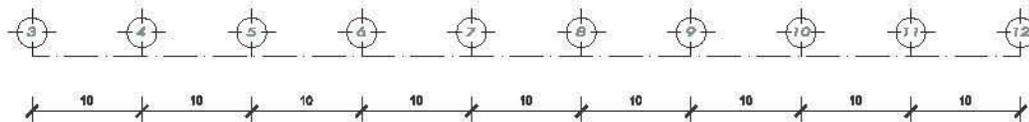
ACABADOS EN PLAFONES

P-1	Acabado inicial: Acabado lisa suavada de concreto armado
	Acabado medio: Peltin Blau de panel de yeso "Tubiferos"
	Acabado final: Pintura vinílica color blanco Crema

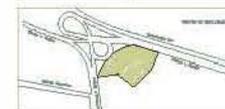
P-2	Acabado inicial: Acabado lisa suavada de concreto armado
	Acabado medio: Peltin Blau de panel de yeso "Tubiferos"
	Acabado final: Pintura vinílica color negro Crema

ACABADOS EN MURD

M-1	Acabado final: Muro de concreto aparente
-----	--



PLANTA BAJA



ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BACEDZ
ARQ. MARIEL CHYI ALIYEV

RODOLFO HERNÁNDEZ CÉSAR DAVID

PLANTA BÓLANO
ACABADOS

1:200
Metros
Diciembre 2010

AC - 2

ACABADOS EN PISOS

P-1
Acabado inicial: Capa de cemento
Acabado medio: Fijado de cerámico, marmoles, y arena para nivelar proporción 1-4
Acabado final: Losas cerámicas modelo Simondi 60cm x 60cm
Perforación: Incremento en filo sólido color blanco

P-2
Acabado inicial: Capa de cemento
Acabado medio: Fijado de cerámico, marmoles, y arena para nivelar proporción 1-4
Acabado final: Losas cerámicas modelo Simondi 60cm x 60cm
Perforación: Incremento en filo sólido color negro

P-3
Acabado inicial: Capa de cemento
Acabado medio: Fijado de cerámico, marmoles, y arena para nivelar proporción 1-4
Acabado final: Losas cerámicas modelo Simondi 60cm x 60cm
Perforación: Incremento en filo sólido color gris

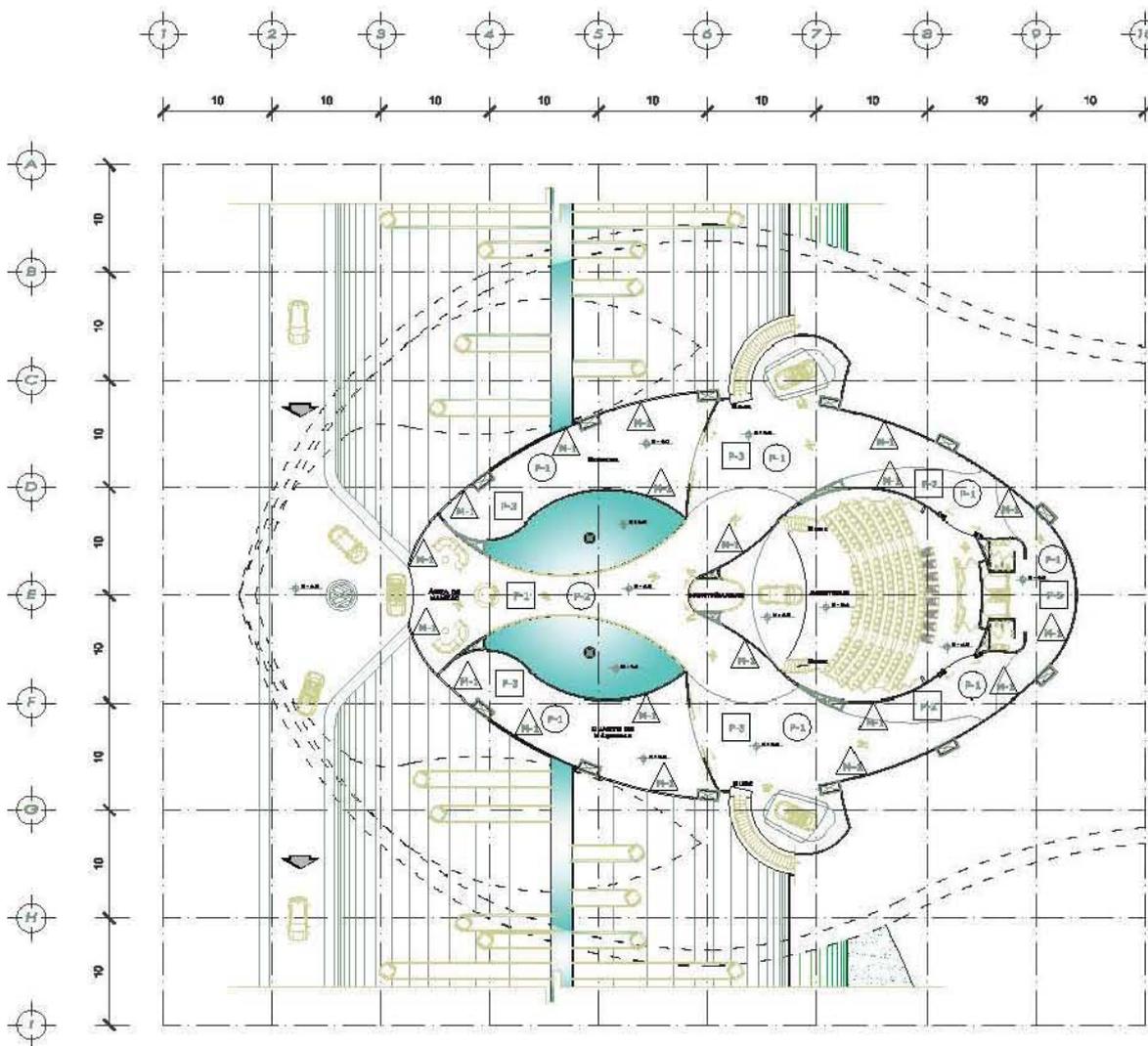
ACABADOS EN PLAFONES

PL-1
Acabado inicial: Acabado liso, servido de cemento armado
Acabado medio: Plafón falso de yeso "Habasco"
Acabado final: Pintura vinílica sobre Marco Cassini

PL-2
Acabado inicial: Acabado liso, servido de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de yeso "Habasco"
Acabado final: Pintura vinílica sobre marco Cassini

ACABADOS EN MUROS

M-1
Acabado final: Sistema de concreto expuesto



PLANTA SÓTANO



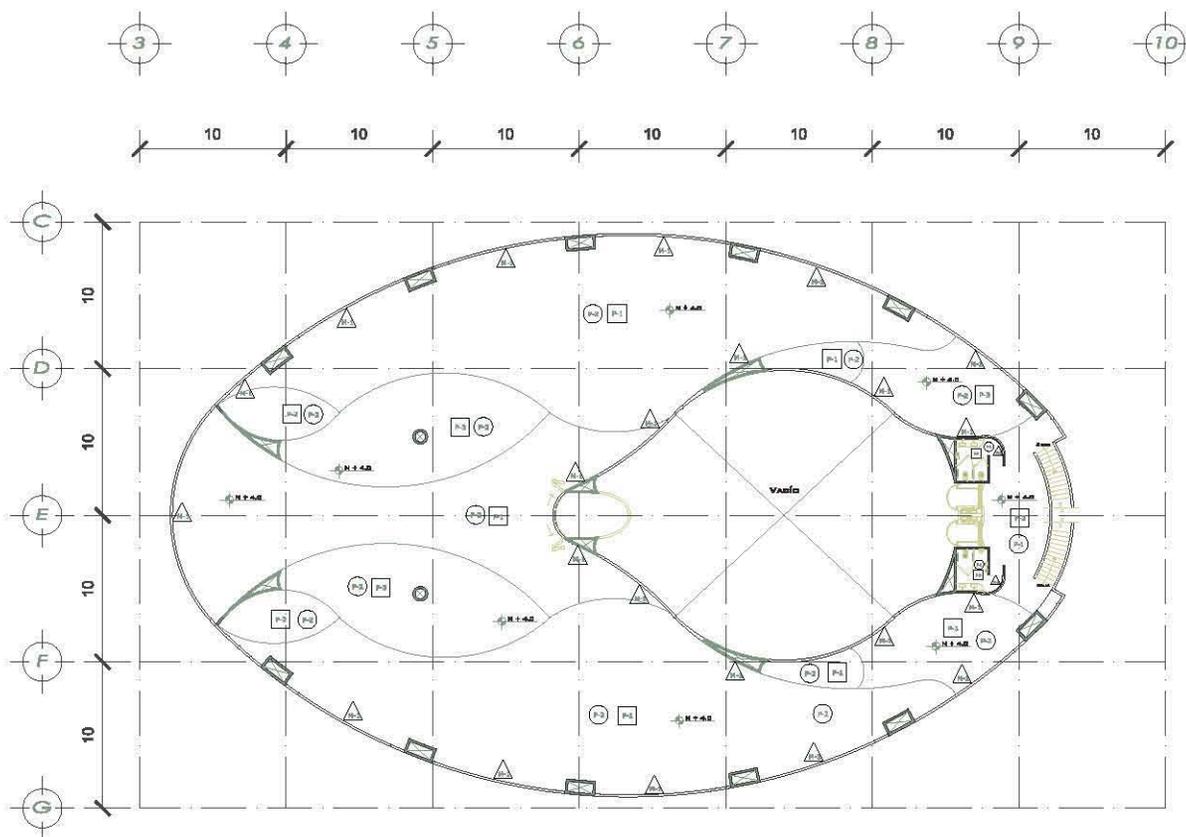
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CESAR DAVID

ACABADOS
FISO 1

1:150
Metros
Diciembre 2010

Ar - 3



ACABADOS EN PISOS

P-1
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Inter ceramic estilo sólido color blanco

P-2
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Inter ceramic estilo sólido color negro

P-3
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Inter ceramic estilo sólido color gris

ACABADOS EN PLAFONES

P-1
Acabado inicial: Acabado losa nervada de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de panel de yeso "Tablaroca"
Acabado final: Pintura vinílica color blanco Cemex

P-2
Acabado inicial: Acabado losa nervada de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de panel de yeso "Tablaroca"
Acabado final: Pintura vinílica color negro Cemex

ACABADOS EN MUROS

M-1
Acabado final: Muro de concreto aparente

PISO 1



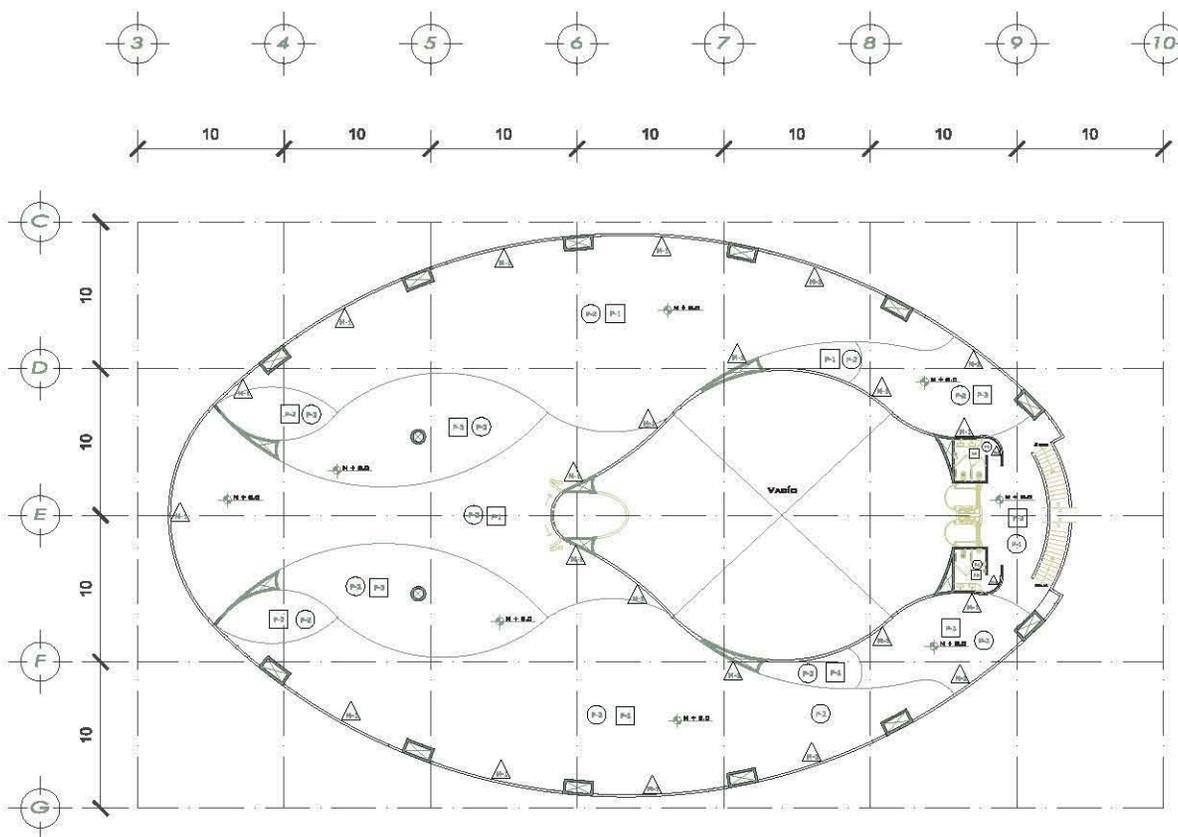
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ SÁCHEZ
ARQ. MANUEL CHIH AUTON

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

ACABADOS
FISO 3

1:150
Metros
Diciembre 2010

AO - 4



ACABADOS EN PISOS

P-1
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Inter ceramic estilo sólido color blanco

P-2
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Inter ceramic estilo sólido color negro

P-3
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Inter ceramic estilo sólido color gris

ACABADOS EN PLAFONES

P-1
Acabado inicial: Acabado losa nervada de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de panel de yeso "Tablaroca"
Acabado final: Pintura vinílica color blanco Comex

P-2
Acabado inicial: Acabado losa nervada de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de panel de yeso "Tablaroca"
Acabado final: Pintura vinílica color negro Comex

ACABADOS EN MUROS

M-1
Acabado final: Muro de concreto aparente

PISO 2



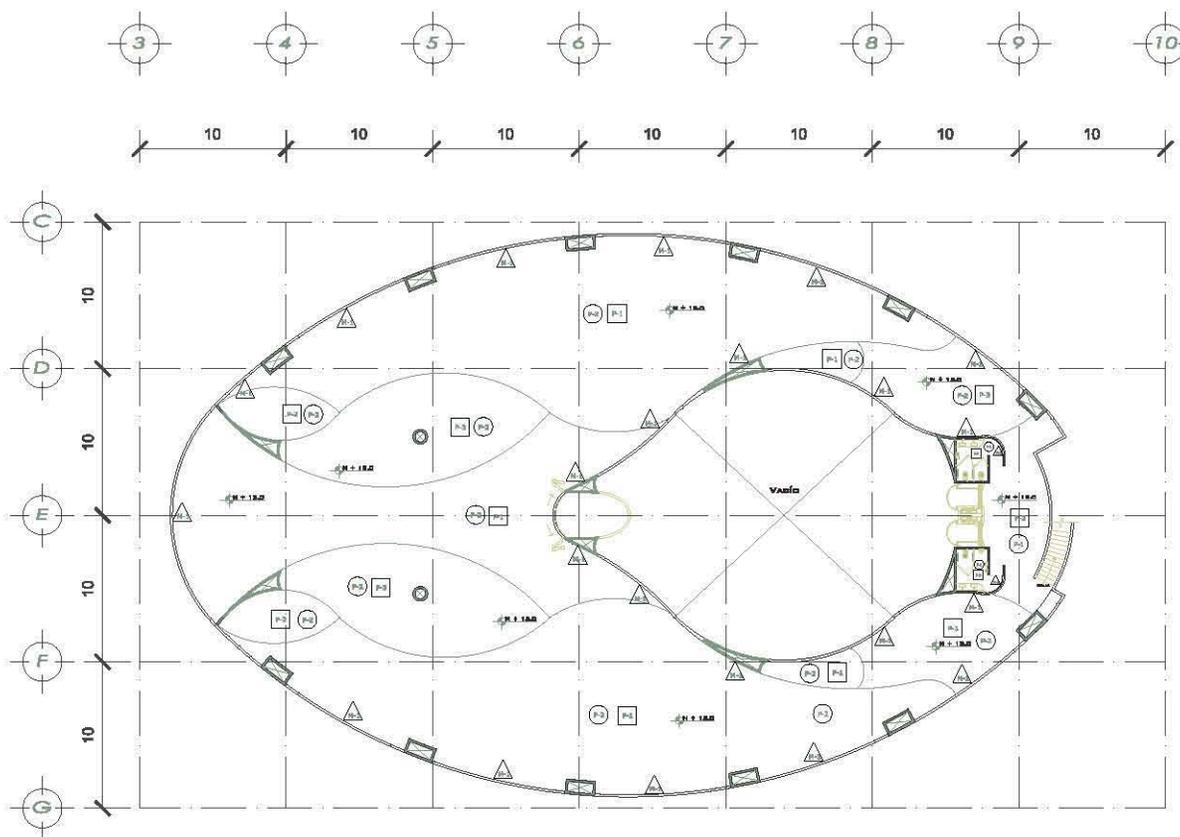
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO
ARQ. ALBERTO LÓPEZ BÁCHES
ARQ. MANUEL CHIN AUTON

RUFINO NÚÑEZ CÉSAR DAVID

ACABADOS
FISO 3

1:150
Metros
Diciembre 2010

AD - 5



ACABADOS EN PISOS

P-1
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Interceramic estilo sólido color blanco

P-2
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Interceramic estilo sólido color negro

P-3
Acabado inicial: Capa de concreto
Acabado medio: Firme de mortero, cemento, y arena para nivelar proporción 1-3
Acabado final: Loseta cerámica modelo Essential 80cm x 80cm Porcelánico Interceramic estilo sólido color gris

ACABADOS EN PLAFONES

P-1
Acabado inicial: Acabado losa nervada de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de panel de yeso "Tablaroca"
Acabado final: Pintura vinílica color blanco Cemex

P-2
Acabado inicial: Acabado losa nervada de concreto armado
Acabado medio: Plafón falso de panel de yeso "Tablaroca"
Acabado final: Pintura vinílica color negro Cemex

ACABADOS EN MUROS

M-1
Acabado final: Muro de concreto aparente

PISO 3

