

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



AGENCIA AUTOMOTRIZ BMW

México D.F Del. Coyoacán



*TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA*

PATRICIA MORA AVILA

TUTORES:

ARO.CARLOS RAFAEL RIOS LÓPEZ

ARO.EFRAIN LÓPEZ ORTEGA

ARO.JORGE GALVAN BOCHELEN



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.



AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicarle este trabajo a quienes me han heredado el tesoro mas valioso que puede darle a un hijo.

A quienes sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme.

A quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en una persona de provecho.

A quienes nunca podre pagar todos sus desvelos ni aún con las riquezas más grandes del mundo.

Por esto y más Gracias a mis padres Ernesto y Teresa por haberme guiado y haberme enseñado que para avanzar en la vida es necesario tener humildad y por enseñarme a que todo esfuerzo al final siempre tiene una recompensa.

Gracias por acompañarme en los momentos en los que más los necesite, por su apoyo, su comprensión y su incondicionalidad de padres pero sobre todo por su amor y por la confianza que depositaron a lo largo de mis estudios.

A mis hermanos Erica, Anabel y Yovany no puedo más que darles gracias por las noches de desvelo la ayuda y los ánimos que me brindaron a lo largo de mi carrera gracias por estar conmigo a toda hora. Les agradezco el entender las veces en la que no pude estar con ustedes y por los ánimos que me dieron día a día durante el proceso de este trabajo.

Agradezco a mis familiares, compañeros y a mi novio por estar conmigo este tiempo brindándome su apoyo para concluir con mis estudios.

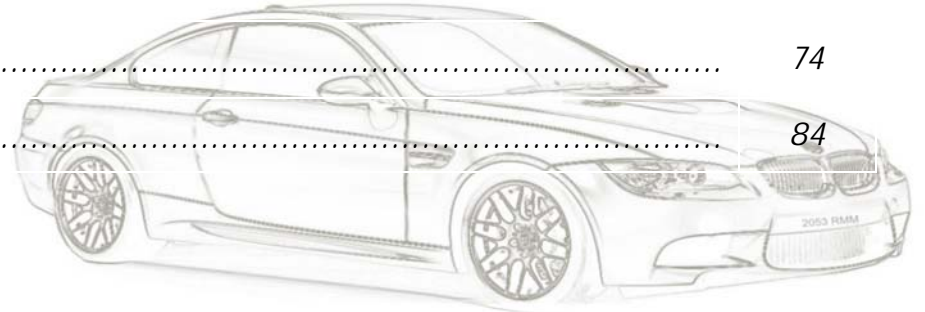




AGENCIA AUTOMOTRIZ BMW

INDICE

INTRODUCCIÓN	.....	4
MARCO TEÓRICO	.....	5
ANTECEDENTES BMW	.....	9
REGLAMENTACIÓN	.....	15
ANÁLISIS DEL SITIO	.....	20
MEDIO FÍSICO NATURAL	.....	27
INFRAESTRUCTURA	.....	30
METODOLOGÍA DEL PROYECTO	.....	36
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	.....	47
PRESUPUESTO	.....	74
BIBLIOGRAFÍA	.....	84



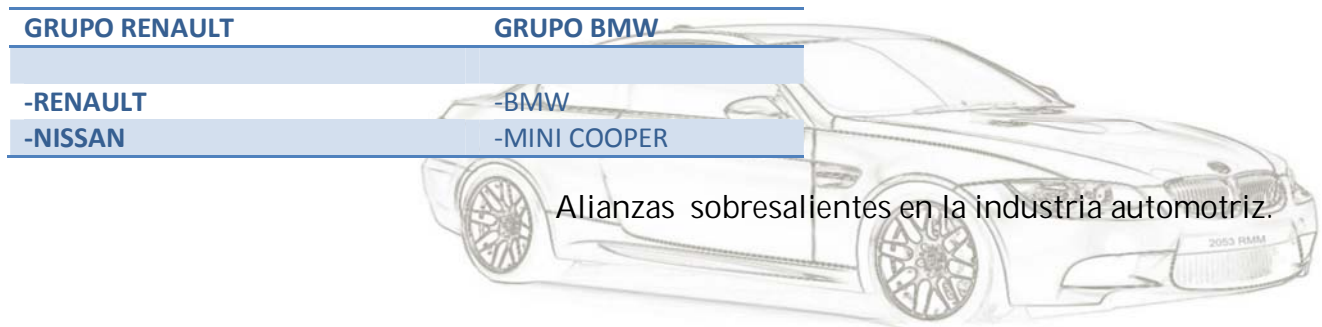


➤ INTRODUCCIÓN

La industria automotriz ha marcado la historia del mundo, no solo por haberse convertido en una de las principales generadoras de empleos, si no que ha provocado la competencia y rivalidad entre armadores y países. Ha provocado el desarrollo tecnológico y una manera segura y eficaz de transporte para la gente. Además ha contribuido de manera contundente al mundo globalizado en el que estamos viviendo.

El conocido medio de transporte denominado “automóvil” ha pasado de ser un lujo a ser una necesidad fácil de obtener, sobre todo en países como México. La industria automotriz ha pasado por distintos cambios en los últimos años como el crecimiento de las marcas americanas o el imperio que han formado las japonesas en este gremio. La industria sigue creciendo en distintas economías alrededor del mundo como la estadounidense, la china y la mexicana.

La tendencia de las armadoras de automóviles alrededor del mundo es el formar alianzas o el aprovechar el mal momento de algunos para así poder comprarlas y tenerlas como parte de su grupo. Esto ha provocado el tener conjuntos automotrices que aprovechan su alianza para reducir costos, compartir tecnología e ideas, así como tener presencia en distintos países. De tal manera que hoy en día podemos distinguir dos grupos de marcas que se han hecho independientes a lo largo de su historia.





1930 – Dixi Z



1931 – AM 4 4/20



1932 – AM 4



MARCO TEÓRICO

- *Objetivo General*
- *Objetivo Particular de Diseño*
- *Justificación*





➤ *OBJETIVO GENERAL*

Desarrollar un proyecto arquitectónico de una agencia automotriz para la marca BMW en México, cuyos espacios sean confortables y aptos para desarrollar las diferentes actividades que conllevan la venta de unidades nuevas, refacciones y accesorios propios de la marca; así como poder dar el mantenimiento óptimo a las unidades que lo requieran. Contemplando los siguientes alcances:

A) DISEÑO ARQUITECTÓNICO

B) CRITERIO GENERAL DE LAS INSTALACIONES

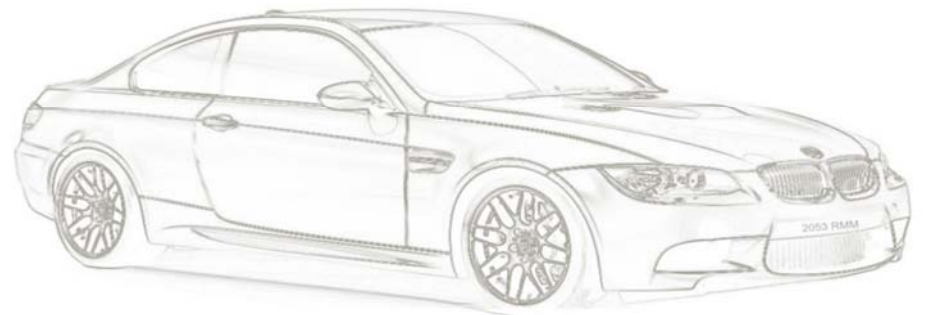
HIDRÁULICA

SANITARIA

ELÉCTRICA

C) DISEÑO ESTRUCTURAL

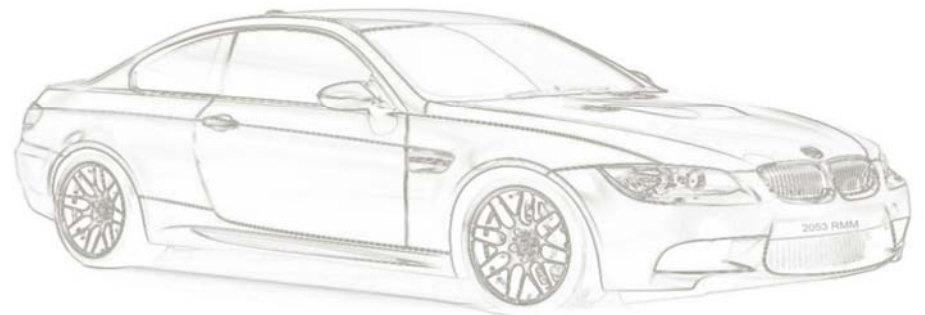
D) PROPUESTA DE ACABADOS





➤ OBJETIVO PARTICULAR DE DISEÑO

- Planos arquitectónicos, en ellos se encontrará la forma y funcionamiento ideal para realizar este proyecto llevándolo a cabo con la mejor ubicación y diseño encontrando una forma plástica que represente el concepto de elegancia propia de la marca BMW.
- Planos estructurales, representaran todo elemento estructural, los cuales pueden ser detalles de losa de entresijos, uniones de travesaños, castillos, etc., se representara la simbología necesaria en cada plano para tener una mayor precisión y entendimiento de los mismos; así mismo tendrán una nomenclatura para mayor rapidez en su identificación.
- Planos de instalaciones, en ellos se proyectara la forma en que será la instalación hidráulica, sanitaria, gas, eléctrica, contra incendio, etc. indicando las uniones y diámetros adecuados para cada una, esto será indicado por medio de una simbología, con la cual se podrá dar una mejor lectura y un mayor entendimiento de lo que se va a hacer con sus respectivas memorias de cálculo, también se dibujarán los planos de instalación eléctrica.
- Acabados, los planos contendrán la propuesta que tendrá el proyecto en cada una de sus áreas con su simbología respectivamente para su mayor entendimiento.





➤ JUSTIFICACIÓN

Se considerarán los siguientes aspectos para la realización de la justificación del proyecto que se llevará en la Delegación Coyoacán.

De acuerdo Guillermo Schnaas, la arquitectura para autos que surgió en los 60' se sustento en la vinculación de tres espacios: caja, servicio, y refaccionaria es decir, fue la funcionalidad la que influyo en la manera de hacer arquitectura para las entonces nacientes tipologías.

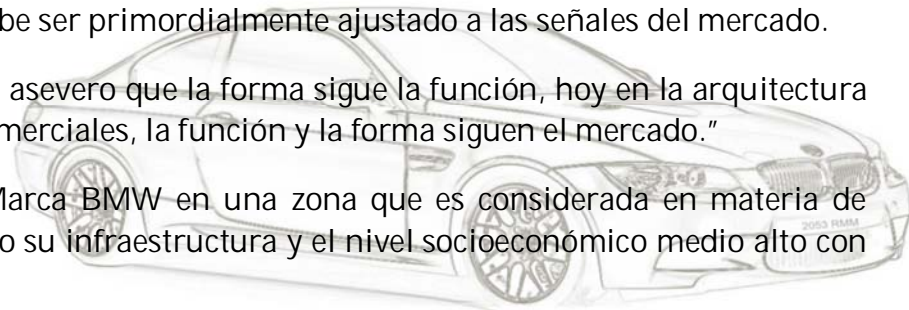
Pero en la últimas décadas del siglo XX se genero el proceso de expansión global de las diversas marcas fabricantes de automóviles y la arquitectura para la industria automotriz también se anexo a la llamada globalización.

La nueva arquitectura para automóviles, la de los albores del siglo XXI, se desarrolla pensando en el consumidor, creando atmosferas que lo seduzcan. En la mayor parte se trata de envolventes transparentes, hipervidriadas, volúmenes desmaterializados que contienen el producto exhibido –el automóvil- exaltando sus cualidades y haciendo evidente ante los ojos de su posible futuro propietario. En suma el espacio ya no está planeado pensando en el automóvil, si no en su comprador.

Se puede decir entonces que el programa arquitectónico de las agencias automotrices actuales no únicamente deben responder a las necesidades funcionales y operativas, sino debe ser primordialmente ajustado a las señales del mercado.

Según palabras de Guillermo Schnaas" si Mies Van Der Rohe asevero que la forma sigue la función, hoy en la arquitectura para agencias automotrices y para algunas otras tipologías comerciales, la función y la forma siguen el mercado."

Por lo tanto se plantea una Agencia Automotriz para la Marca BMW en una zona que es considerada en materia de equipamiento como una de las mejores servidas considerando su infraestructura y el nivel socioeconómico medio alto con el que se identifica la zona.





1937 – 327 Cabriolet



1937 – 327 Coupe



1937 – 328

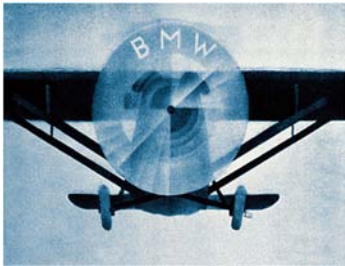
ANTECEDENTES BMW

- *Antecedentes Históricos BMW.*
- *Primera Producción de Automóviles.*
- *Proceso Durante la Segunda Guerra Mundial.*
- *Posguerra.*
- *BMW en México.*





➤ ANTECEDENTES HISTORICOS BMW



BMW es un fabricante alemán de automoviles y motocicletas. Tiene su sede principal en Munich, el estado federal de Baviera en Alemania.

La compañía fue fundada en el año de 1913 como fábrica de motores de aviones. De ahí que el logotipo de BMW sea la abstracción de una hélice girando ante el cielo azul.

Las iniciales BMW significan Bayerische Motoren Werke, es decir, fábrica bávara de motores.

➤ PRIMERA PRODUCCIÓN DE AUTOMOVILES

En 1928 BMW compró la empresa VEB Automobilwerk Eisenach, el fabricante del pequeño automóvil DIXI, convirtiéndose así en fabricante de automóviles. El 22 de marzo de 1929 BMW produjo su primer automóvil en serie en Eisenach, en el land alemán de Thüringen. El modelo se denominó 3/15 PS, o también DA 2, y fue fabricado bajo licencia del británico Austin Seven. El vehículo se ensambló en Berlín con una carrocería de la empresa Ambi-Budd, que recordara al Rosengart, también fabricado con una licencia de Austin. En 1932 llegaría el primer "auténtico" BMW denominado AM1. El AM1 era un vehículo de mayor tamaño y técnica más avanzada que el DIXI. El primer vehículo de nueva construcción llevada a cabo íntegramente por los propios técnicos de BMW fue el 303, lanzado en 1933. Fue obra de Fritz Fiedler (1899–1972) y estaba equipado con un motor de 6 cilindros y 1,2 litros de capacidad. Debido a la ampliación de la construcción de

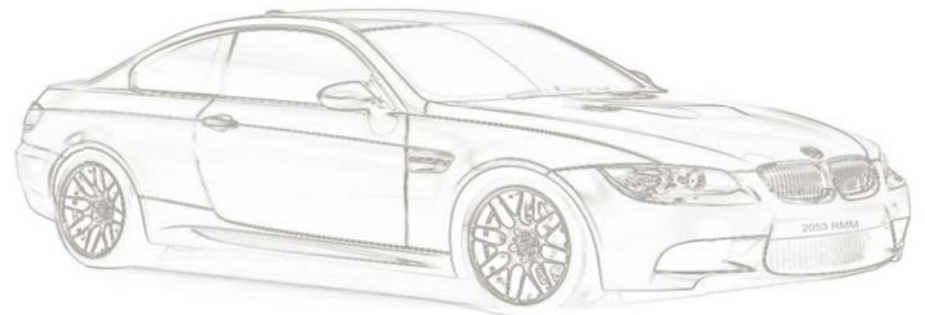




motores de avión a partir de 1933, la división de vehículos y motocicletas pasó a ser un negocio menor. Antes del comienzo de la Segunda Guerra Mundial BMW fabricaba el 327, un automóvil amplio y lujoso, y el 328, un deportivo descapotable. Ambos modelos estaban equipados con un motor de 2 litros y fueron muy avanzados en su época.



El 328 destacó no solo por su construcción sino también por los numerosos éxitos en los circuitos de carreras, entre ellos la Mille Miglia celebrada en Italia en 1940. Este modelo consolidó la imagen de BMW como fabricante de modelos deportivos, que perdurara tras la Segunda Guerra Mundial. En Gran Bretaña fue tan popular que se comercializó en su mercado bajo licencia de BMW por Frazer-Nash, empresa que desde 1934 venía importando motores de BMW para sus propios modelos.





➤ PROCESO DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

En 1944 la empresa alcanzó unas ventas de 750 mil. RM en ventas y 56.000 empleados, de los cuales aproximadamente la mitad eran trabajadores a la fuerza.

BMW se sirvió de grandes cantidades de trabajadores forzosos y de presos con base en el campo de concentración de Dachau para la producción de motores de avión en la planta de Allach.

El motor de avión BMW 801 fue uno de los más importantes de la industria alemana, contaba con 1.467 kW (2.000 CV) y era un motor doble BMW 801. Se instaló, entre otros modelos, en los aeroplanos Focke-Wulf Fw 190 y Junkers Ju 88. Otros motores de avión de la casa BMW fueron el BMW 132, BMW 802 y el BMW 803. En las plantas más tradicionales de BMW se fabricó el "Wehrmachtsgespann" (una motocicleta pesada con sidecar para el Wehrmacht), y entre 1937 y 1942 el automóvil 325. Finalmente tuvieron que producir un vehículo ligero individual según los requisitos de la Wehrmacht de las mismas características que los fabricados por Stoewer y Hanomag.

Durante la Segunda Guerra Mundial, BMW suministró un número importante de vehículos al ejército, sobre todo motocicletas, y también motores de aviación a las fuerzas aéreas. Hacia finales de la guerra, BMW perdió sus tres fábricas situadas en la Alemania oriental y sus instalaciones en Múnich quedaron destruidas por las bombas.



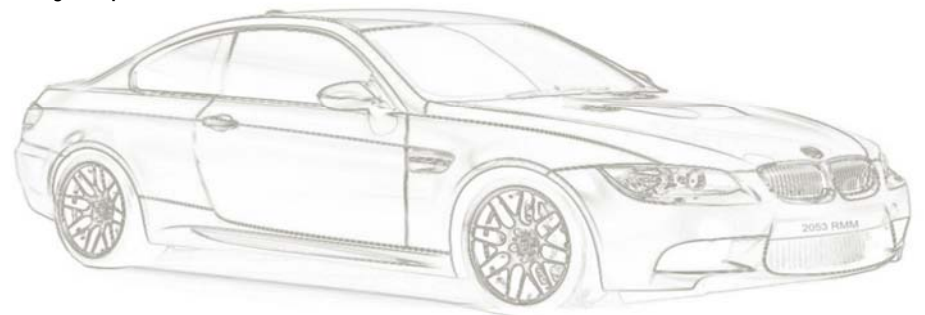


➤ POSGUERRA

En 1945 la tradicional planta en Múnich estaba casi totalmente destruida, y la planta Automobilwerk Eisenach estaba ocupada por los soviéticos (a través de la República Democrática Alemana.) Debido al hecho de que todas las herramientas de producción se encontraban en la planta de Eisenach, inmediatamente después de la guerra la empresa estaba en condiciones de seguir produciendo los mismos modelos que antes de la guerra bajo la marca "BMW". Dado que BMW en Múnich no estaba dispuesto a que se produjeran vehículos bajo su marca sin tener control alguno sobre la producción, en 1951 consiguieron en las cortes prohibir a la fábrica de Eisenach que produjeran vehículos bajo el nombre "BMW".

Hasta entonces nunca se habían producido automóviles en la planta de Múnich, además la planta fue devastada por las bombas aliadas. BMW consiguió mantenerse a flote gracias a la fabricación de motocicletas, ollas y frenos.

Por mandato de las fuerzas de ocupación aliadas, BMW no pudo fabricar vehículos durante 3 años después de la guerra. Fue finalmente en 1951 cuando consiguió producirse el primer vehículo de la posguerra. Fue el BMW 501, un modelo de lujo inicialmente con motores de 6 cilindros, y posteriormente de 8 cilindros en V. Este modelo pronto se ganó el apodo de Barockengel (del alemán, "Ángel del barroco") por su alargada carrocería. La producción de este vehículo era tan costosa que BMW perdía aproximadamente 4.000 DM por cada ejemplar vendido





➤ *BMW EN MÉXICO*

BMW llegó a México a finales de 1994, momento de profunda crisis económica. Actualmente, BMW México recurre al sistema CKD (Completely Knocked Down) para el ensamble de la Serie 3. Para las demás series, BMW México utiliza el sistema CBU (Completely Built Up o unidades acabadas).

BMW, que ha realizado en México programas con proveedores de autopartes nacionales, incrementó en 50% las exportaciones de autopartes para las otras plantas de BMW en el mundo, convirtiendo a México en uno de sus principales fuentes de suministro de autopartes de alta tecnología.

La planta de BMW en Toluca fue inaugurada en 1996 y cuenta con unas instalaciones de 80.000 m² que incluyen un edificio administrativo, tres naves de producción, almacenes de producción y refacción, una escuela internacional de servicios al cliente y un taller para vehículos especiales. Desde 1995, BMW trabaja con el sistema CKD que ha colaborado para el desarrollo de la industria autopartista local con la producción de piezas con alta tecnología, no sólo para el mercado local sino también para las plantas ubicadas en otros países.

La industria automotriz básicamente está compuesta por dos grandes pilares; los fabricantes y los distribuidores. El primero se encarga de tener la mano de obra y material necesario para construir un número determinado de vehículos. El segundo se encarga de distribuir, dar servicio y refacciones así como cualquier detalle que resulte inherente al funcionamiento del vehículo en representación de la armadora.





1968 – 2800 CS



1968 – Glas 3000 V8



1969 – 1602





➤ REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Los servicios para el proyecto de la agencia siempre deberán ser diseñados para cumplir con los siguientes requerimientos.

- Condiciones ambientales locales.
- Reglamentación de construcción local.
- Configuración interna de la distribución.

Los servicios para el edificio deben ser:

- Integrados con la estructura que componen el proyecto.
- En el caso de que tengan que instalarse líneas expuestas, estas deberán complementarse con el concepto arquitectónico del edificio.

➤ Instalación Hidráulica

-Es importante considerar que se debe calcular un suministro de agua adecuado para alimentar módulos de sanitarios, regaderas, cafetería y taller mecánico.

-Los equipos de estos sistemas deberán ser instalados alejados discretamente de las fachadas principales del edificio.

-Las tuberías preferentemente deberán ser confinadas en ductos o bien ahogadas en muros de lo contrario deberán ser tratadas de acuerdo al espacio por el cual sean expuestas.





➤ Instalación Sanitaria

- Las estancias para clientes deben contar con sanitarios exclusivos para damas y caballeros, mismos que deben ser independientes del módulo para técnicos.
- Considerar el reglamento de construcción del Distrito Federal para determinar la cantidad de muebles sanitarios así como los requerimientos para discapacitados.
- Deberán evitarse las tuberías expuestas, confinándolas en plafón o en ductos. Si no es posible ocultar las tuberías, estas deberán pintarse en colores que igualen a los colores aprobados.
- En cuanto a las líneas de drenaje deberán ser evitadas todas las rutas que crucen por las áreas dedicadas a los clientes, incluyendo descargas pluviales. En caso de que sea imposible evitar que las tuberías mencionadas atraviesen áreas dedicadas a clientes confinar en cajillos las tuberías.
- En cuanto al área de taller de servicio tener en consideración el drenaje en piso para efectos de limpieza y derrames. Podrían instalarse en las losas de piso trampas de aceite/grasas de ser necesarios.

➤ Instalación Eléctrica.

- Los suministros de energía eléctrica e interruptores principales de corriente, deben ser ubicados lejos de los puntos de contacto con clientes, para evitar que las operaciones de mantenimiento les incomoden.





-Un sistema de alumbrado general normal y su respectivo soporte de emergencia, contribuyen a brindar seguridad y confort, proporcionando alumbrado a las áreas públicas y en caso de tener una falla eléctrica.

-La iluminación en el área de exhibición deberá ser complementada con luminarias de haz vertical, debidamente distribuidas, de acuerdo a los requerimientos.

-En áreas de oficinas y estancia de clientes las luminarias deben proporcionar una estancia relajante y deben ser integradas en los plafones. Considerando un alumbrado sutil para el área de caja mostrador de repuestos originales y los exhibidores para accesorios y artículos promocionales.

-En el espacio de taller de servicio, las luminarias deben proporcionar un alumbrado tipo industrial, pero agradable. Debido a que en este caso regularmente se tendrán instalaciones expuestas, se debe tener especial cuidado con el manejo del sistema de cableado. En esta área debe considerarse un alumbrado para enfatizar los podios de servicio y los elementos auxiliares (pizarrón de precios y banderolas). Brindar atención especial al alumbrado de áreas de tráfico peatonal hacia la sala de exhibición y estancia de clientes.

-En cuanto al suministro de alumbrado en los exteriores este debe resaltar y enfatizar las áreas de exhibición exterior, así como el concepto arquitectónico de la distribuidora, incluso en horarios en que la distribuidora se encuentre cerrada. Este alumbrado debe completar la seguridad operacional del lugar.

➤ Consideraciones Estructurales.

-La soportería estructural en la fachada debe dar la debida consideración a la fijación de los elementos de identificación exterior, el elemento de acceso y la fachada de cristal en la sala de exhibición.





- El arreglo en la sala de exhibición debe ser lo más libre posible para permitir una visibilidad total.
- La ubicación de columnas en la fachada principal debe ser diseñada de tal forma que se tenga la máxima visibilidad desde el interior hacia el exterior, así como la máxima visibilidad hacia los vehículos en exhibición, desde el estacionamiento.
- La disposición de la estructura en el área de estancia de clientes debe procurar ser libre de columnas, para lograr la máxima visibilidad desde la entrada a la sala de exhibición.
- En el área de taller de servicio la altura libre de la estructura debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:
 - Características de los vehículos BMW
 - Altura total de las maniobras de izaje de automóvil.
 - Servicios suministrados al taller.
 - Para lo claros de las puertas se debe tomar en cuenta lo siguiente:
 - Características de los vehículos BMW
 - Radios de giro.
 - La puertas de acceso de vehículos a la sala de exhibición debe ser de un tamaño mínimo: 2.47 m de altura, 2.60 m de ancho y 6.38 m de longitud.





1958 - 502



1958 - 503



1958 - 507 Roadster



ANÁLISIS DEL SITIO

- *Ubicación del Proyecto*
- *Estado Actual del Terreno*



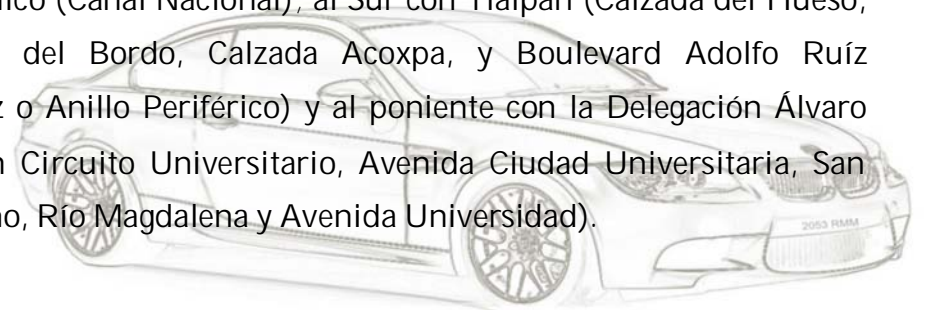
➤ UBICACIÓN DEL PROYECTO

México Distrito Federal
Delegación Coyoacán.



Coyoacán, una de las 16 delegaciones políticas en las que se divide el Distrito Federal, se ubica en el centro geográfico de esta entidad, al suroeste de la cuenca de México y cubre una superficie de 54.4 kilómetros cuadrados que representan el 3.6% del territorio de la capital del país.

Al norte colinda con la Del. Benito Juárez (Avenida Río Churubusco y Calzada Ermita Iztapalapa), al noroeste con Iztapalapa (Calzada Ermita Iztapalapa); al oriente también con Iztapalapa, al sureste con Xochimilco (Canal Nacional); al Sur con Tlalpan (Calzada del Hueso, Avenida del Bordo, Calzada Acoxta, y Boulevard Adolfo Ruíz Cortínez o Anillo Periférico) y al poniente con la Delegación Álvaro Obregón Circuito Universitario, Avenida Ciudad Universitaria, San Jerónimo, Río Magdalena y Avenida Universidad).





El terreno se encuentra en la parte Sur de la Ciudad de México, sobre Av. Insurgentes, Calle Praderas y Calle Barranca, teniendo como frentes importantes Av. Insurgentes.

Ubicado a espaldas del centro comercial Perisur, en la colonia Jardines del Pedregal de San Ángel Delegación Coyoacán.

Principales Calles que rodean el terreno.

-  **INSURGENTES SUR**
-  **LAS PRADERAS**
-  **DE LAS ARBOLEDAS**
-  **LA BARRANCA**





➤ ESTADO ACTUAL DEL TERRENO

Croquis de localización de fotografías.





1



2



3



4



5



6

Foto 1: En esta imagen se puede apreciar la Calle Praderas que es una limitante del terreno, esta cuenta con dos sentidos facilitando el acceso vehicular.

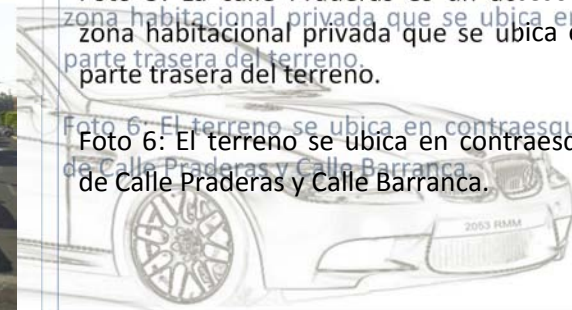
Foto 2: La calle Praderas permite el acceso de coches particulares y de tránsito pesado. Así como la salida para incorporarse a la Av. Insurgentes.

Foto 3: El terreno actualmente está en proceso de construcción por lo cual está rodeado por láminas.

Foto 4: La foto representa la amplitud de la calle y un costado de la tienda departamental Wal-Mart.

Foto 5: La calle Praderas es un acceso a la zona habitacional privada que se ubica en la parte trasera del terreno.

Foto 6: El terreno se ubica en contraesquina de Calle Praderas y Calle Barranca.





7



8



9



10



11



12

Foto 7: En la imagen se observa la Calle Barranca en la cual el flujo vehicular es muy fluido ya que es por donde circulan los automóviles particulares de la zona habitacional.

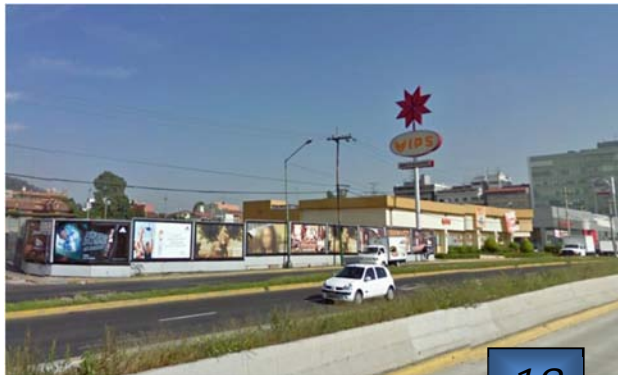
Foto 8: La foto nos muestra la amplitud de la Calle Barranca.

Foto 9: En la esquina de la Calle Barranca y Calle de las Arboledas se encuentra un estacionamiento el cual delimita por la parte Norte del Terreno.

Foto 10: Ubicación de la Calle las Arboledas en la cual se encuentra el acceso al estacionamiento que esta al costado del terreno.

Foto 11: Visualización del estacionamiento que delimita al terreno.

Foto 12: La calle las Praderas es el medio de acceso a un taller de servicio que es parte de la concesionaria Volkswagen ubicada sobre Av. Insurgentes.



13



14



15

Foto 13: El terreno tiene como limitante norte el Restaurante Vips el cual se encuentra sobre la Av. Insurgentes Sur que es la vista principal del terreno.

Foto 14: En la imagen se observa el Instituto Nacional de Pediatría que esta frente al terreno sobre la Av. Insurgentes.

Foto 15: Vista principal al terreno sobre Av. Insurgentes Sur.



1972 – 2002 Ti



1973 – 3.0 CSL



1973 – 3.0 CSL Racing



MEDIO FÍSICO NATURAL

- *Clima*
- *Precipitación Pluvial*
- *Tipo de Suelo*





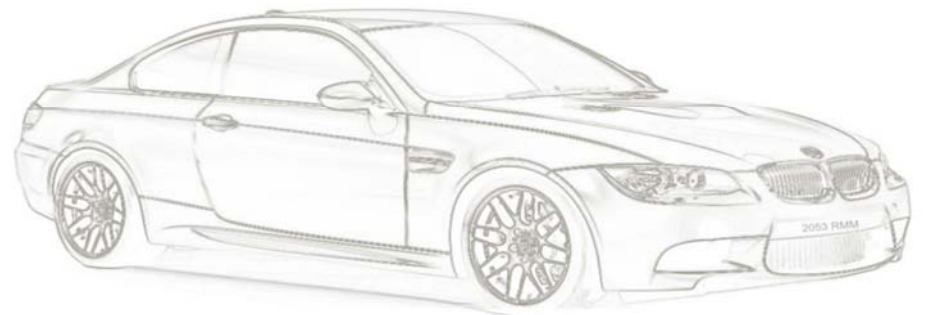
- CLIMA

Como en todo el Valle de México, el territorio de Coyoacán cuenta con un clima templado la mayor parte del año. La temperatura promedio anual en el periodo de 1996-2005 fue aproximadamente de 17° centígrados: con 15° para el año más frío y 19.3° para el más caluroso. En Diciembre la temperatura mínima puede fluctuar entre los 2° y 4° centígrados, mientras que la mínima media anual oscila entre los 4° y 6°; mayo es uno de los meses que registran mayor temperatura en la delegación, con una máxima media de 28° a 31°.

Dos tipos de clima predominan: el templado sub húmedo, con lluvias en verano de humedad media en la zona central y los Pedregales, y con lluvias en verano de menor humedad, en la zona de los Culhuacanes. La temporada regular de lluvias inicia en junio y concluye a mediados de octubre.

- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación anual es de 808.8 milímetros siendo los meses más lluviosos de mayo a octubre (hasta 157 mm en julio), y los más secos de diciembre a febrero (llegando a 5 mm en febrero registrados ambos en 1999).

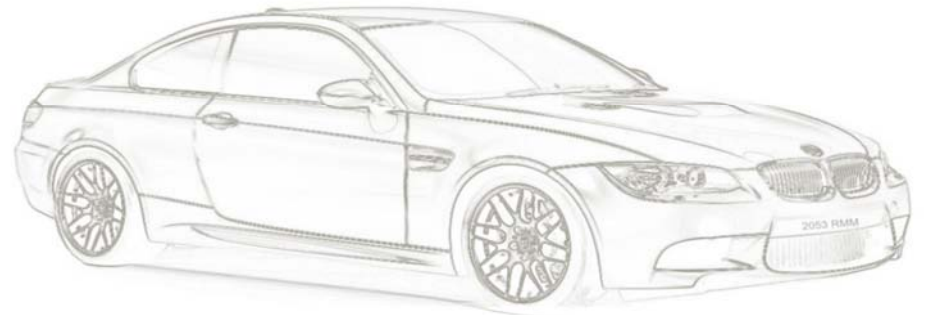




- TIPO DE SUELO

La mayor parte se encuentra a una altura de 2 240 metros sobre el nivel del mar, con ligeras variaciones a 2 250 en Ciudad Universitaria, San Francisco Culhuacán y Santa Úrsula Coapa. Su elevación más importante se ubica al extremo sur poniente, en el cerro del Zacatépetl, que se encuentra 2 420 metros. Las rocas volcánicas que se localizan al suroeste de Coyoacán provienen de la erupción del volcán Xitle, clasificadas como basalto, y se extienden hasta las actuales colonias de Pedregal de Santo Domingo de Los Reyes, Ajusco y el Pueblo de Santa Úrsula Coapa. Dos tipos de suelo componen la mayor parte de esta demarcación: el de origen volcánico y el de las regiones lacustres, que provienen de los lagos que se encontraban ubicados en esta zona. Sin embargo, las cualidades de estos suelos han sido transformadas significativamente por el hombre.

Con base en la clasificación estratigráfica (disposición geológica de las capas de la tierra), la ciudad se ha dividido en cuatro zonas convencionales. En Coyoacán encontramos dos de ellas: *a)* las lomas cubiertas por derrames basálticos que conforman el pedregal, y que comprenden las áreas de Los Pedregales y la central, donde se encuentran la Ciudad Universitaria, el Pedregal de Carrasco, Santa Úrsula Coapa, Copilco el Alto, los Viveros de Coyoacán y el Centro Histórico, entre otros; y *b)* las zonas de transición que se componen de depósitos arcillosos y limosos que cubren capas de arcilla volcánica de potencia variable, y que corresponden al límite superior del plan lacustre. Este tipo de suelo comprende el resto de la delegación.





1971 – 2800 CS



1971 – Serie 6 GT



1972 – 3.0 CSA

INFRAESTRUCTURA





- Agua Potable

En las últimas estimaciones de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, se determina que esta la zona sur de la delegación Coyoacán tiene una cobertura del 100%. Abastecida principalmente por la Planta de bombeo de Xotepingo que recibe agua de los acueductos de Xochimilco. En lo que respecta a la variación de la calidad del agua potable de acuerdo con información del Plan Hidráulico de la DGCOH, se considera que este uso no es un problema grave. Los reportes de mala calidad del agua se deben en general, a un inadecuado manejo del líquido por parte de los usuarios como es la falta de lavado y desinfección de tanques y cisternas.

En esta área se cuenta con una infraestructura en materia de agua potable y drenaje con rangos de cobertura sobresalientes, sin embargo, es necesario destacar lo siguiente:

- Los problemas para abastecimiento de agua potable de acuerdo con datos de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica local, son previsibles de resolver en el corto plazo. El enfoque es hacia los sectores con posibilidad de re densificación, los cuales se ubican al oriente y en algunas partes del sur y que estarán condicionados a la posibilidad de contar con el servicio.

- Drenaje y Alcantarillado

Actualmente se cuenta con un 95% de nivel en el servicio de drenaje. El 5% faltante se debe a que algunas zonas se encuentran en suelo rocoso de basalto fracturado, por lo cual algunas partes carecen de infraestructura suficiente en





drenaje; este rezago se concentra en la zona de los Pedregales actualmente se dispone de 729 kilómetros de red secundaria y 103.69 kilómetros de red primaria, así como, de diferentes plantas de bombeo; con la cual se desalojan las aguas residuales y pluviales.

En lo que se refiere a la red primaria se cuenta con dos drenes principales: el colector Miramontes Poniente; que se encargan de desalojar las aguas residuales y pluviales mediante la planta de bombeo Miramontes hacia el Sistema General de Desagüe (en época de estiaje) o al drenaje profundo (en época de lluvias), por medio del Colector Río Churubusco.

- Aspectos Socioeconómicos

En 1990, la Población Económicamente activa asciende a 236,513 habitantes, de los cuales 97.6% se encontraba ocupado. Con respecto a la Población Económicamente Inactiva, según el Censo General de Población y Vivienda el grupo más representativo es el de estudiantes con un 44%, en segundo lugar destaca el grupo de los que se dedican a los quehaceres del hogar con 43.9%, en tercer lugar se conforma por el grupo de jubilados y pensionados con el 5.7%, el cuarto lugar lo ocupa el grupo otro tipo de inactivos con el 5.2% y el quinto lugar lo ocupan los incapacitados permanentes con el 1.1%. De este cuadro se concluye que la proporción de estudiantes es mayor que en el Distrito Federal.

- Educación

En el Programa de Desarrollo Urbano, a nivel comparativo con el resto del Área Metropolitana, se cuenta con un nivel muy importante de equipamiento social. La Delegación Coyoacán cuenta con servicios públicos de nivel superior como la





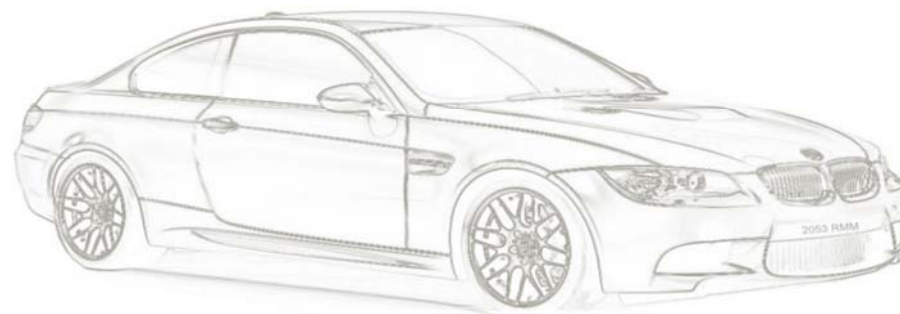
Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana y la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) dependiente del Instituto Politécnico Nacional.

Todos estos centros educativos superiores, además de dar servicio a la población local y del Área Metropolitana, tienen alcances a nivel Nacional. El equipamiento educativo de la delegación cuenta adicionalmente con otros niveles de preparación como se aprecia en el siguiente cuadro:

NIVEL	PARTICULARES	OFICIALES
PREESCOLAR	156	61
SECUNDARIA*	89	87
PRIMARIA	27	33
EDUCACIÓN ESPECIAL	N.D	10
EDUCACIÓN INICIAL	N.D	4
MEDIO SUPERIOR**	N.D	5
SUPERIOR	N.D	1

*Comprende: 24 Secundaria Diurnas, 6 Secundarias Técnicas y 3 Telesecundarias

** Comprende: 2 Colegios de Bachilleres, 2 Preparatorias, 1 Vocacional.





- Vivienda

En toda la delegación existe una mezcla de tipos de vivienda unifamiliar y plurifamiliar, sin embargo es posible detectar en las siguientes zonas, la predominancia de cada una.

Vivienda Unifamiliar.

Pedregal de Santo Domingo, Los Ajuscos, Santa Úrsula Coapa, Centro de Coyoacán, San Francisco Culhuacán, San Pablo Tepetlapa, Cuadrante San Francisco, Del Niño Jesús, Atlántida, Xotepingo, Ciudad Jardín, entre otras.

Vivienda Plurifamiliar.

Alianza Popular Revolucionaria, Universidad Copilco, Insurgentes San Ángel, Unidad Copilco Universidad, Culhuacán, CTM, INFONAVIT, Pedregal de Carrasco, Villa Panamericana, Pedregal del Maurel, El Hueso INFONAVIT, entre otros.

Con base en los datos del INEGI, la mayor parte de la vivienda (98%) cuenta con piso de cemento, firme o con acabados de madera, mosaico u otros recubrimientos. En cuanto a material de techumbre el 86% contaba con techos de losa de concreto, tabique o ladrillo y con lámina de cartón alrededor del 5%. En muros o paredes también se encontraron altos porcentajes de vivienda con materiales resistentes como tabique, ladrillo, piedra o block (97.6%).

En cuanto a la calidad de la vivienda ésta se encuentra en un proceso de consolidación avanzado que corresponde a su vez, con amplias zonas de ingresos medios y altos, por familia.





- Usos del Suelo

La vocación del uso del suelo es básicamente habitacional y de servicios; mientras que los centros de trabajo a nivel industrial son prácticamente inexistentes. Con la presencia de Ciudad Universitaria dentro de la delegación, las áreas verdes cuentan con un repunte interesante.

USOS DE SUELO	PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO 1987	USO 1987		Distrito Federal	
		%	SUP. (HA)	%	%
HABITACIONAL	3,161.6	58.6	3,179	59	25.40
MIXTO	180.0	3.3	162	3	
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	160.8	2.9	162	3	9.8
ÁREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS	1,714.8	31.7	1,724	32	5.70
INDUSTRIA	180.8	3.5	162	3	1.90
TOTAL	5,400	100.0	5,389	100.0	

La mayor proporción de usos de suelo corresponden al uso habitacional unifamiliar, con densidades promedio de 50 hab. /ha. hasta 800 hab. /ha. en multifamiliares. El uso mixto, que incluye el uso habitacional con industria mezclada y servicios se localiza en aquellas colonias con densidades medias (entre los 200 y 400 habitantes por hectárea).

El equipamiento se ubica de manera dispersa por toda la delegación, mientras que en la parte sur y de forma minoritaria se localizan los usos industriales. El mayor porcentaje de espacios abiertos y áreas verdes está localizado en la parte suroeste de esta demarcación, entre otros podemos mencionar: Ciudad Universitaria, Viveros de Coyoacán, Cerro de Zacatépetl, y Country Club.





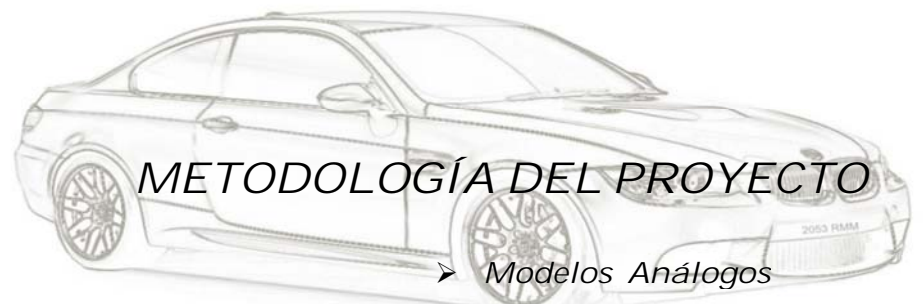
2001 – 316 i



2001 – 318 ci Coupe



2001 – 325 i



METODOLOGÍA DEL PROYECTO

- Modelos Análogos
- Programa Arquitectónico



➤ *MODELOS ANÁLOGOS BMW*

Ubicación: Satélite, Estado de México

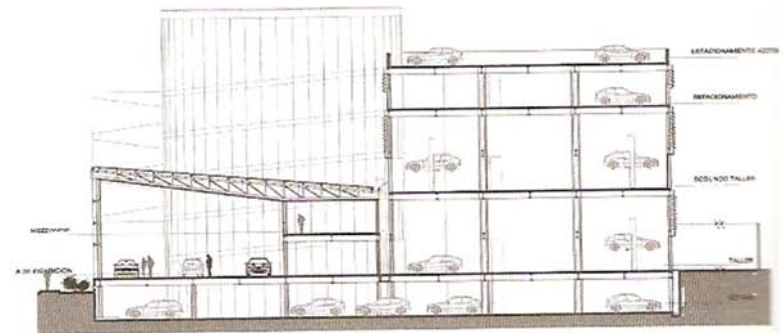
Superficie de Construcción: 11,000m²

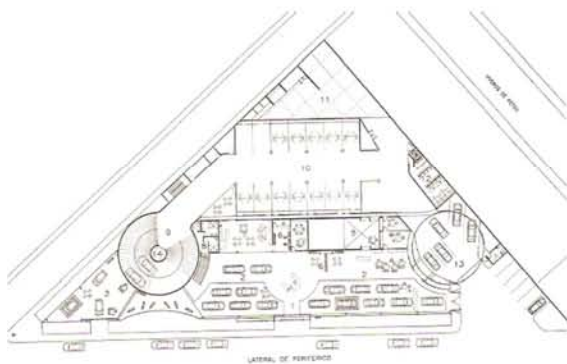
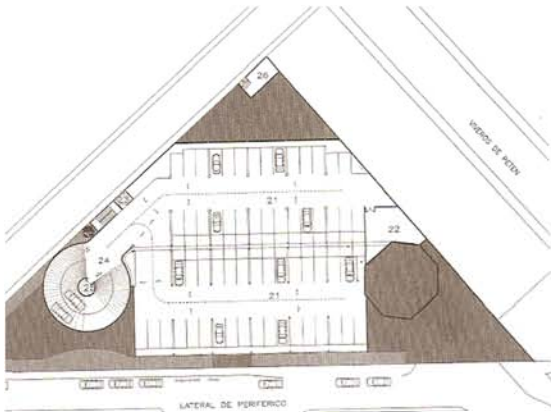
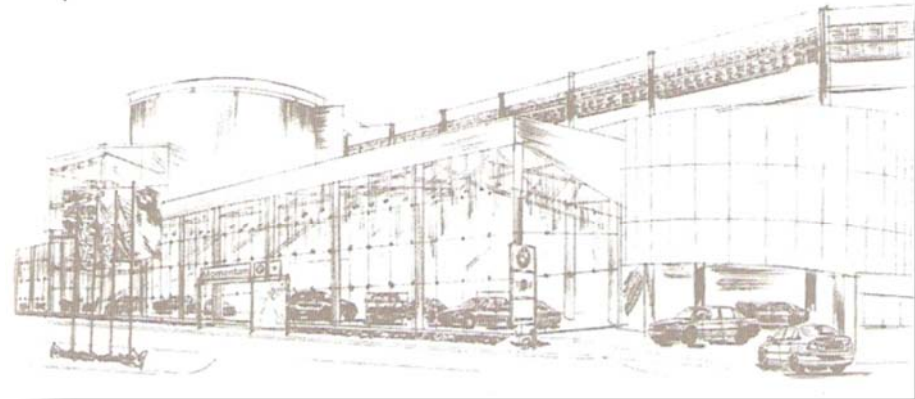
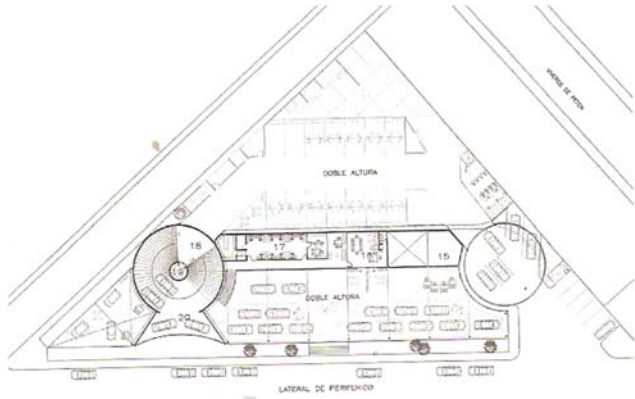
Este proyecto consta de 6 niveles; donde el movimiento vertical se da a través de una rampa circular la cual articula las 2 salas de exhibición, y abastece el exhibidor vertical. El segundo cilindro define la plaza de recepción de vehículos a taller y remata con la sala de exhibición de unidades nuevas.

En el interior se exhiben las unidades bajo el concepto de "calle" logrando una transparencia que permite la comunicación entre los diferentes espacios.

La fachada se maneja con una cortina de cristales tintes, duoment, templados y placas de aluminio característicos de la marca.

BMW MOMENTUM SATELITE







CONCESIONARIA DE AUTOS ACASA

Ubicación: Cuautitlán Estado de México

Superficie de Construcción: 7,340m²

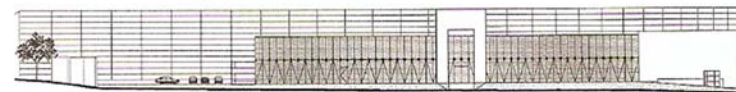
Este proyecto fue pensado en que iba a ser visto desde la autopista México - Querétaro. La envolvente consiste en una curva de radio amplio en el que se ubica el patio de maniobras, taller, acceso al servicio y las oficinas.

En el interior existe un mezanine donde se ubican las oficinas y del otro lado la sala de exhibición, en la parte central se ubican dos escaleras una de servicio y la otra para los clientes hechas ambas de cristal.

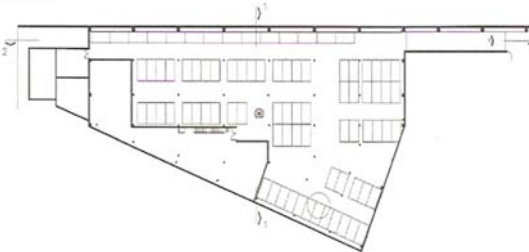
Fachada calle Hacienda Jalpa



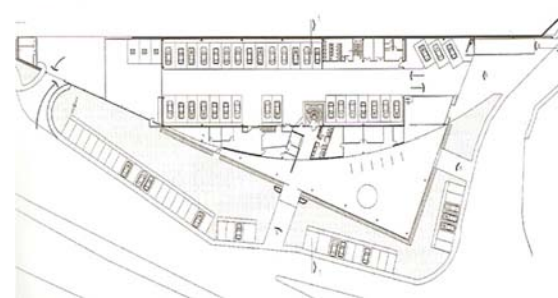
Fachada autopista México-Querétaro



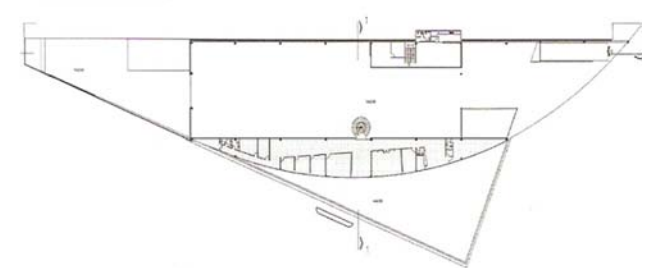
Planta Nivel Sótano



Planta Nivel Acceso



Planta Nivel Mezanine





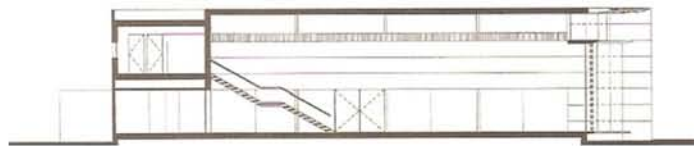
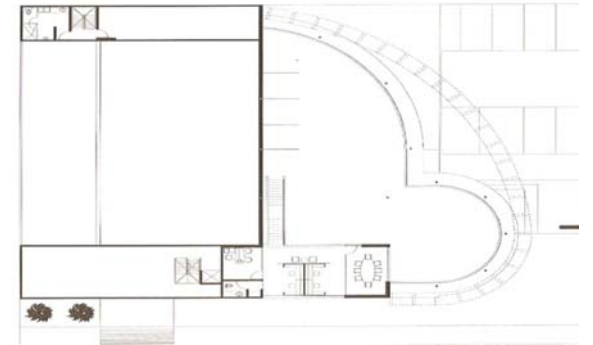
CONCESIONARIA CADILLAC SAAB

Ubicación: Prolongación Paseo de Montejo, Mérida Yucatán

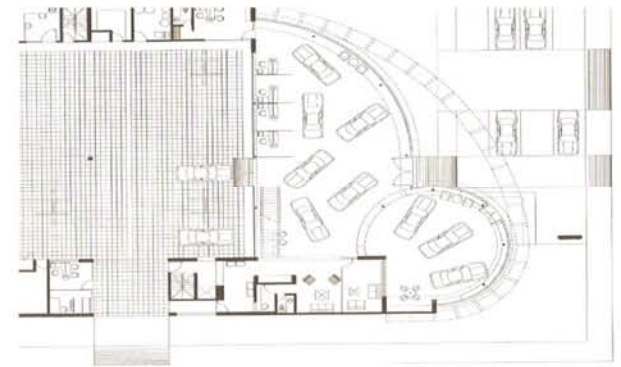
Superficie de Construcción: 6,454 m²

La sala de exhibición Cadillac Saab es un edificio que contiene un showroom para 8 automóviles, oficinas de venta y servicios taller de servicio para doce vehículos.

Sus oficinas se ubican a ambos costados en dos plantas.



Corte Transversal





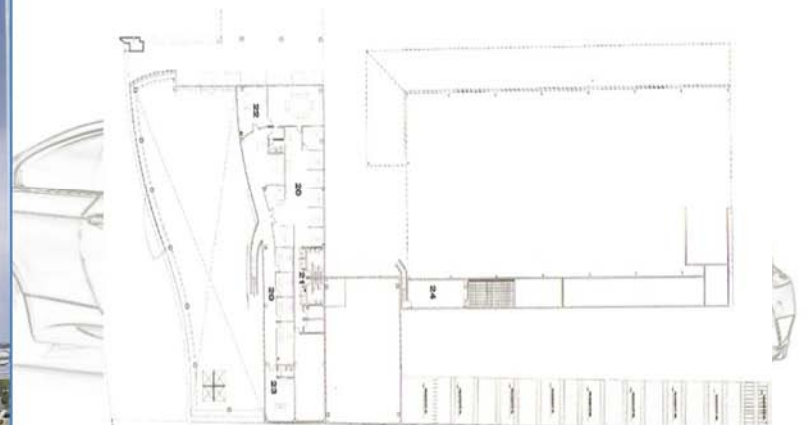
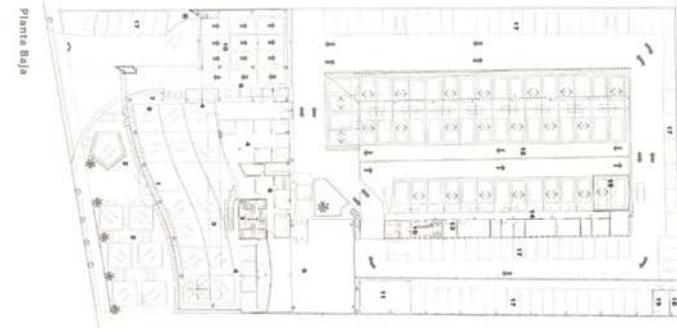
Ubicación: Av. Prolongación División del Norte No. 5599 México D.F.

Superficie de Construcción: 4,712.29 m²

Este proyecto es una remodelación que consistió en modernizar y ampliar. Para lo cual se hizo una valoración para demoler lo menos posible.



CONCESIONARIA AUTOS ELEGANTES





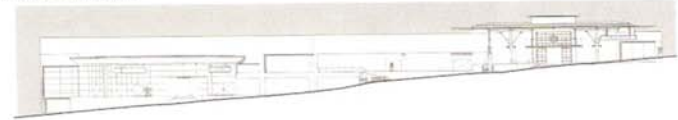
Ubicación: Av. Rubén Figueroa Col. Farallon del Obispo, Acapulco, Guerrero

Superficie de Construcción: 7,809.14 m²

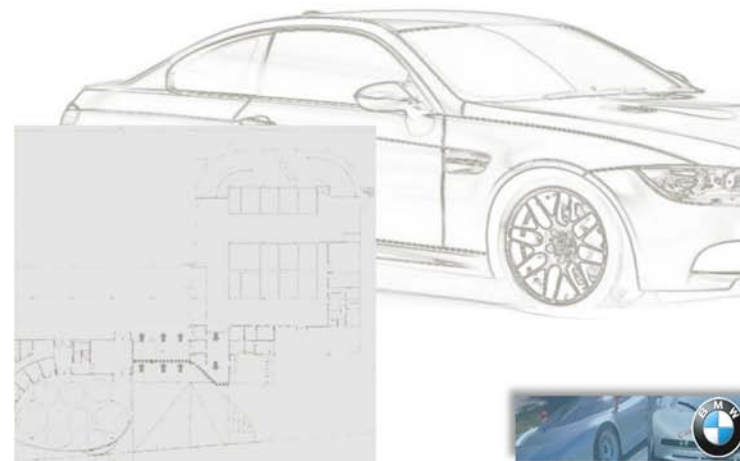
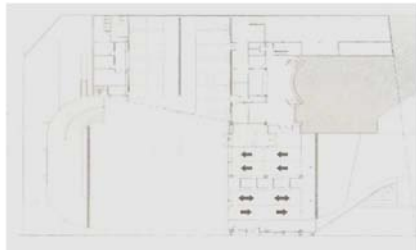
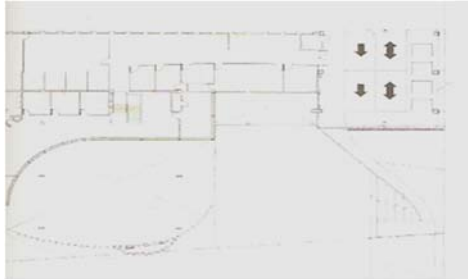
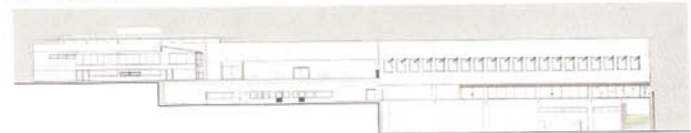
En este proyecto se contemplan las características de dos marcas diferentes Volkswagen y SEAT. El proyecto incluye las áreas principales de cualquier agencia como: exhibición, ventas, recepción de servicio y asesoría siendo estas independientes para cada marca mientras que el área de administración funciona para ambas concesionarias.

VW CRESTA Y FURIA ACAPULCO

Fachada Principal



Corte Transversal





➤ PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCAL	MOBILIARIO	AREA m2	OBSERVACIONES
EXHIBICIÓN Y VENTAS			
Sala de exhibición	Automóviles	1178.00 m2	Este espacio contiene la recepción y a veces los cubículos de ventas
Cubículo de ventas	Escritorio, sillas, computadora.		Se podrán ubicar juntos o separados en un área determinada y estarán divididos por cristal o muros prefabricados para mayor privacidad del vendedor.
Sala de espera	Sillones y mesa de centro		Este no es un espacio delimitado ubicado dentro de la sala de exhibición.
Sanitarios Clientes	4 escusados, 4 lavabos	23.50 m2	
ADMINISTRACIÓN			
Dirección General	Escritorio, 3 sillas, archivero, sillón y computadora.	20.38 m2	
Sala de Juntas	Mesa de centro sillas	18.60 m2	
Gerente administrativo	Escritorio, 3 sillas, archivero y sillón.	12.50 m2	



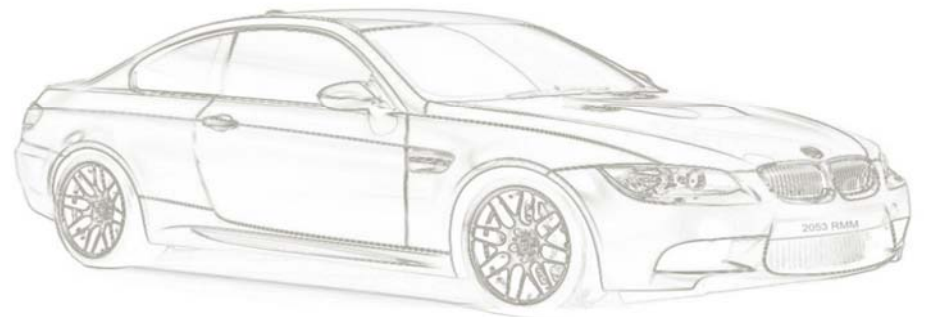
Área administrativa	6 escritorios, 14 sillas.	64.50 m ²	
Venta de refacciones	Silla, anaqueles, 3 computadoras.	28.00 m ²	
Mostrador de ventas	Mostrador sillas y computadoras		
Exhibición de accesorios	Anaqueles y vitrinas	16.40 m ²	
Bodega de refacciones	Anaqueles y repisas	22.44 m ²	
Caja y Archivo	Sillas, Mueble, computadoras, archiveros.	12.10 m ²	
Sala de espera	Sillones, mesa de centro		Este espacio no es delimitado en área administrativa.
Recepción	Mueble de recepción, sillas y computadoras.		Este espacio no es delimitado en área administrativa.
Sanitarios	2 wc, 2 lavabos.	8.70 m ²	
TALLER DE SERVICIO			
Asesor de servicio	Escritorio, 3 sillas y computadora.	9.00 m ²	
Casetas de recepción de vehículos	Silla, computadora.	3.30 m ²	Por seguridad de las unidades este espacio será cubierto.
Bodega	Anaqueles, repisas materias primas como shampoo Anti desengrasante, gasolina, etc.	7.00 m ²	Este servicio deberá estar dentro del área de taller para llevar un control.



Bodega de herramientas	Anaqueles y repisas	41.90 m2		
Alineación	Cajón de servicio, banco de trabajo.			
Balanceo	Cajón de servicio, banco de trabajo.			
Lavado y Secado	Cajón de servicio, banco de trabajo.			
Lubricación	Cajón de servicio, banco de trabajo.			
Instalación de accesorios	Cajón de servicio, banco de trabajo.			
SERVICIO DE LA AGENCIA				
Cuarto de maquinas	Planta de luz, bombas filtros.	52.40 m2		
Caseta de Vigilancia con sanitario	Escritorio ,sillas,1 wc y 1 lavabo	16.50 m2		
ESPACIOS COMPLEMENTARIOS				
Bodega de unidades nuevas	Cajones de estacionamiento.	790.00 m2		
Estacionamiento para clientes	4 cajones			
Estacionamiento para el personal	9 cajones			
Patio de maniobras y circulación	Señalamiento de circulación y estacionamiento.			
Plaza de acceso.				



Exposición descubierta de unidades nuevas.			Áreas libres ubicadas en área de acceso.
SERVICIO PARA EMPLEADOS			
Comedor	Cocineta, fregadero, mesas y sillas.	37.00 m2	
Sanitario de Hombres	2 wc, 1 mingitorio, 3 lavabos y 3 regaderas, banca y casilleros.	30.90 m2	
Sanitarios de Mujeres	2 wc, 2 lavabos 1 regadera, banca y casilleros	16.40 m2	
Aula de capacitación	Pizarrón, butacas con paleta abatible, proyector y pantalla.	42.50 m2	





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- UBI-01 Plano de Ubicación
- ARQ-01 Planta Nivel Sótano
- ARQ-02 Planta Nivel Acceso
- ARQ-03 Planta Nivel Mezzanine
- ARQ-04 Planta de Techos
- ARQ-05 Cortes Esquemáticos
- ARQ-06 Fachadas





ESTRUCTURALES

❖ CÁLCULO ESTRUCTURAL

- CIM-01 Planta de Cimentación
- CIM-02 Detalles
- CIM-03 Tapa Losa
- EST-01 Planta Nivel Sótano
- EST-02 Planta de Entrepisos
- EST-03 Planta de Techos
- EST-04 Detalles Armadura de Acero





CARGAS CONSIDERADAS POR NIVEL

NIVEL 01

Claro Max. por cubrir	-----	4.00 Mts.
Sobre Carga Permitida	-----	492 Kg/m ²
Lamina Losacero (Galvadeck 25) Romsa, Imsa ó Similar Cal. 20		
con un espesor de concreto sobre la lámina de 10.00 cms	----	315 Kg/m ²
Mortero y Acabados	-----	100 Kg/m ²
Falso Plafón	-----	40 Kg/m ²
Carga adicional por cambios volumétrico en el concreto	-----	40 Kg/m ²
Instalaciones	-----	20 Kg/m ²
Carga Viva	-----	300 Kg/m ²
	-----	815 Kg/m ²

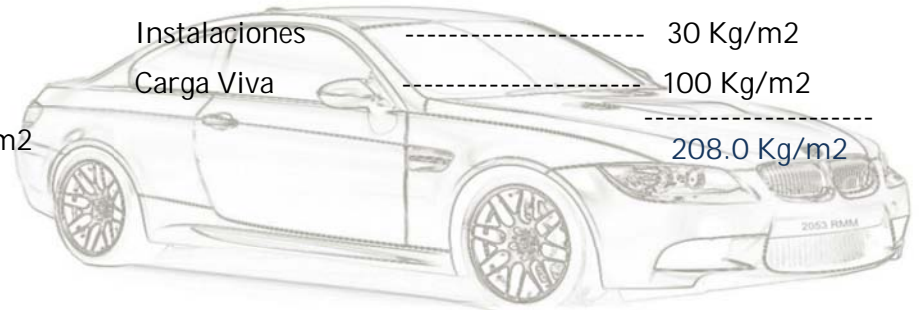
NIVEL 02

Claro Max. por cubrir	-----	3.50 Mts.
Lamina Losacero (Galvadeck 25) Romsa, Imsa ó Similar Cal. 22		
con un espesor de concreto sobre la lámina de 5.0 cms	-	200 Kg/m ²
Mortero y Acabados	-----	100 Kg/m ²
Falso Plafón	-----	40 Kg/m ²
Carga adicional por cambios volumétrico en el concreto	--	40 Kg/m ²
Instalaciones	-----	30 Kg/m ²
Carga Viva	-----	170 Kg/m ²
		580 Kg/m ²

Nota: Para el Cálculo Estructural del Proyecto se tomo el eje considerado como el más crítico dada su Área Tributaria y Peso.

NIVEL 03

Claro Max. por cubrir	-----	20.00 Mts.
Panel de Multi Panel de 3"		
de espesor, Cal.26/26	-----	13.0 Kg/m ²
Falso Plafón	-----	40 Kg/m ²
Peso de Armadura	-----	25 Kg/m ²
Instalaciones	-----	30 Kg/m ²
Carga Viva	-----	100 Kg/m ²
	-----	208.0 Kg/m ²





DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS

P= 125.7 ton
M= 12.85 ton/m
R. Terreno = 20 ton/m²

Carga Equivalente (Pequiv.)

Pequiv= PE+W+1.5 (M estático)

Pequiv=125.7+0.3 (12.85)= 182.685 Ton.

Pequiv 2 = 1.5 x Pequiv.

= 1.5x 182.685 = 274.0257 Ton

AREA DE ZAPATA

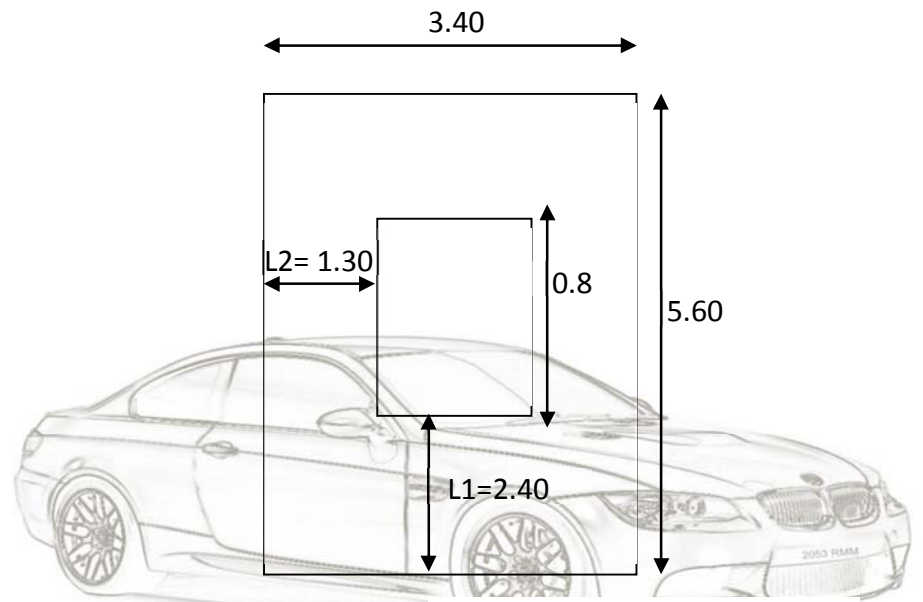
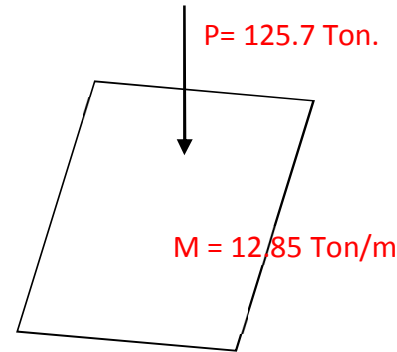
Az = $\frac{1.4 \times \text{Pequiv } 2}{R.T} = \frac{1.4 \times 274.0275}{20} = 19.182 \text{ m}^2$

R.T 20

Determinar "B"

$$B=0.6 L \quad \text{y} \quad L \sqrt{\frac{A \text{ Zapata}}{0.6}} = \sqrt{\frac{19.182}{0.6}} \quad L= 5.60 \text{ m}$$

$$B= 0.6 L= 0.6 \times 5.65 = 3.39 \text{ m} \quad B= 3.30 \text{ m}$$



Planta Esquemática Zapata Tipo



AREA DE LA ZAPATA

$$Az = 3.40 \times 5.60 = 19.04 \text{ m}^2$$

PERALTE DE ZAPATA

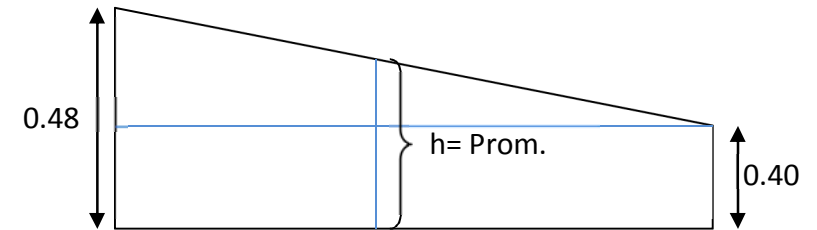
$$D = \sqrt{\frac{M\mu}{14.8 f'c} + 10 \text{ cm}} = \sqrt{\frac{1,799,000}{14.8 \times 200} + 10} = 34.65 \text{ cm}$$

$$d = 0.35 \text{ cm}$$

h = 0.40 cm Por lo cual se considera como peralte

$$d = 0.40 \text{ cm}$$

$$h = 0.48 \text{ cm}$$



AREA DE ACERO

Utilizando Varilla del # 6; $a_s = 1.90 \text{ cm}$

$$\text{No. De Var \#6} = \frac{As_{\text{Min}}}{a_s \#6} = \frac{19.89}{1.90} = 10.468$$

Separación de Varillas

$$S = \frac{100}{\text{No. De Var\#6}} = \frac{100}{10.468} = 9.55 \text{ cm Por lo tanto} = 10.00 \text{ cm}$$

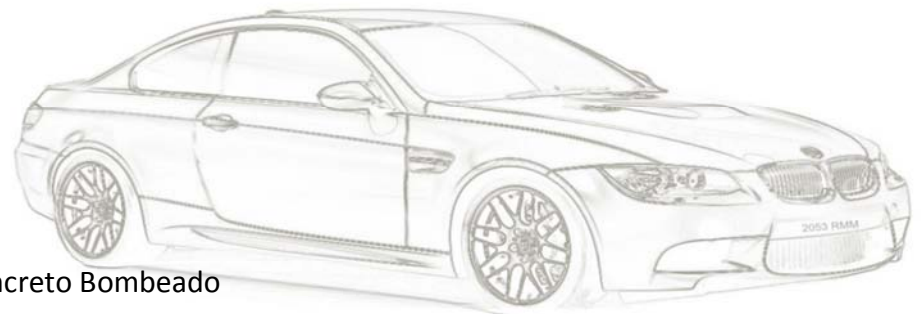
SEPARACION DE VARILLAS #6 @ 10 cm

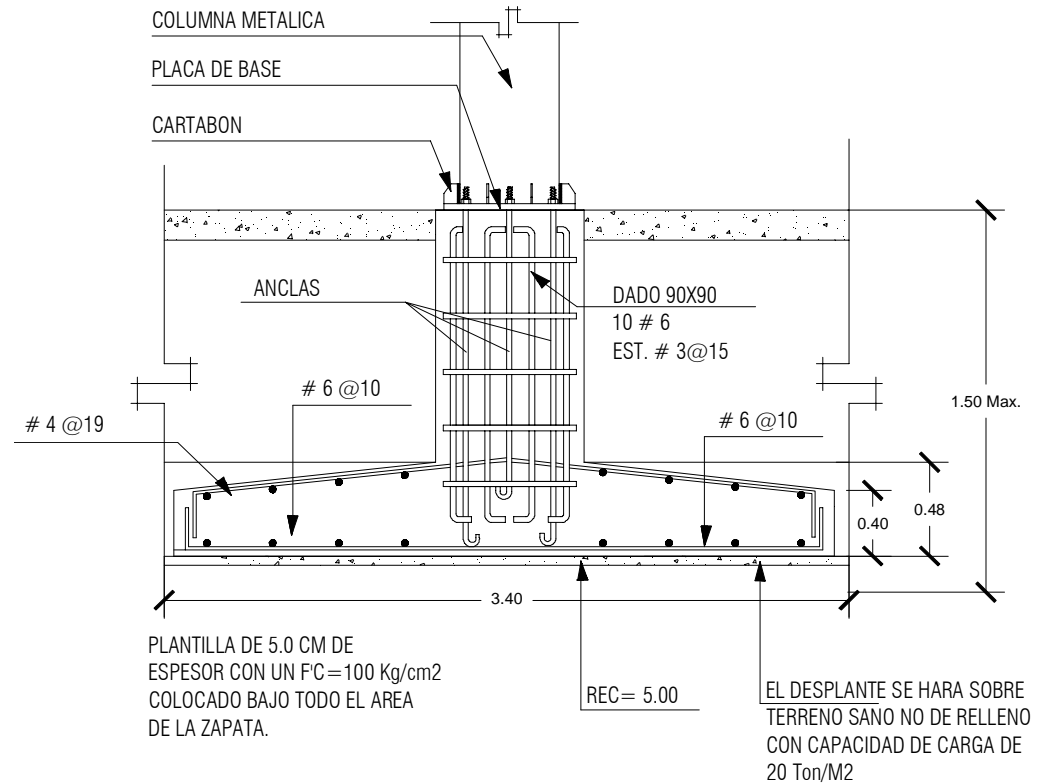
AREA DE ACERO LECHO SUPERIOR

$$\frac{40 + 48}{2} = 44 \quad ; \quad 44/2 = 22$$

$$As. f = \left(\frac{600 X1}{Fy(100+X1)} \right) \times 100 \times 1.5 \times 1.5$$

→ Por Concreto Bombeado
→ Por contacto con el terreno.





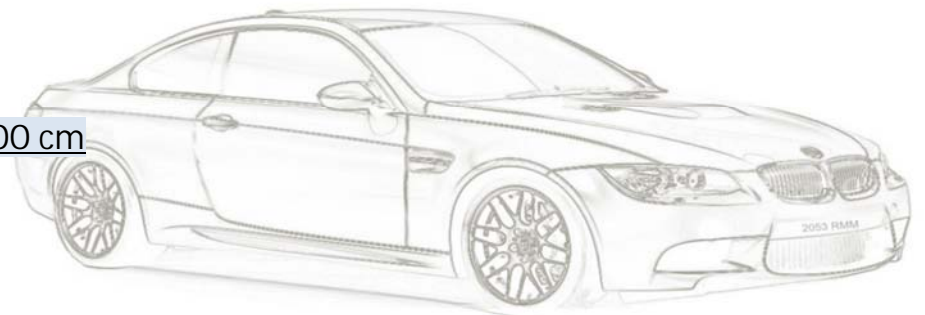
$$As f = \left(\frac{660 \times 22}{4200 (100 + 14.5)} \right) \times 100 \times 1.5 \times 1.5 = 6.79$$

$$\text{No. De Varillas del \#4} = \frac{Asf}{as} = \frac{6.79}{1.27} = 5.3492$$

Separacion de Varillas

$$S = \frac{100}{\text{No. De Var. \#4}} = \frac{100}{5.3492} = 18.70 \text{ Por lo tanto } = \underline{19.00 \text{ cm}}$$

SEPARACION DE VARILLAS #4 @ 19 cm





DISEÑO DE MURO DE CONTENCIÓN

$$N\theta = \frac{1 - \text{Sen } \theta}{1 + \text{Sen } \theta} = \frac{1 - \text{Sen } 30^\circ}{1 + \text{Sen } 30^\circ} = \frac{1 - 0.5}{1 + 0.5} = 0.3$$

$N\theta = 0.3$

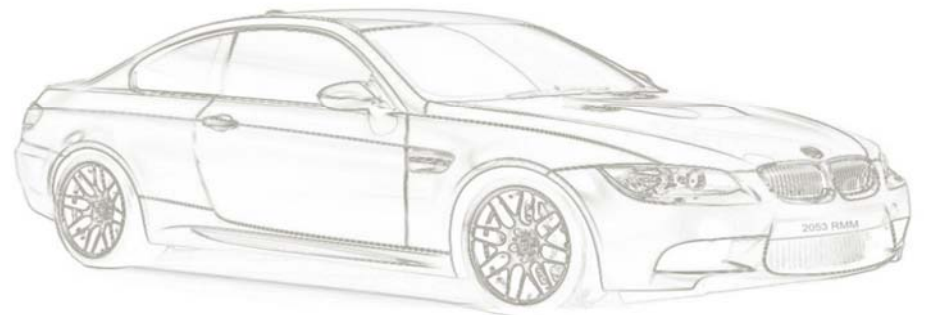
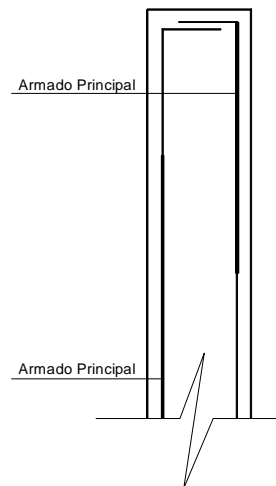
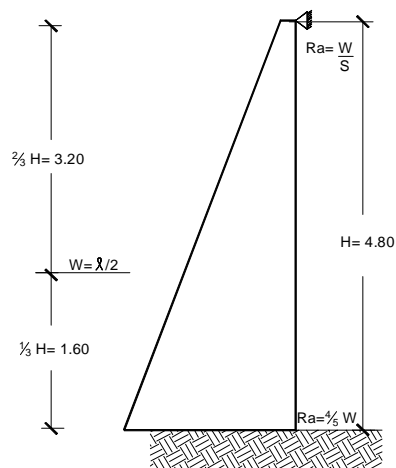
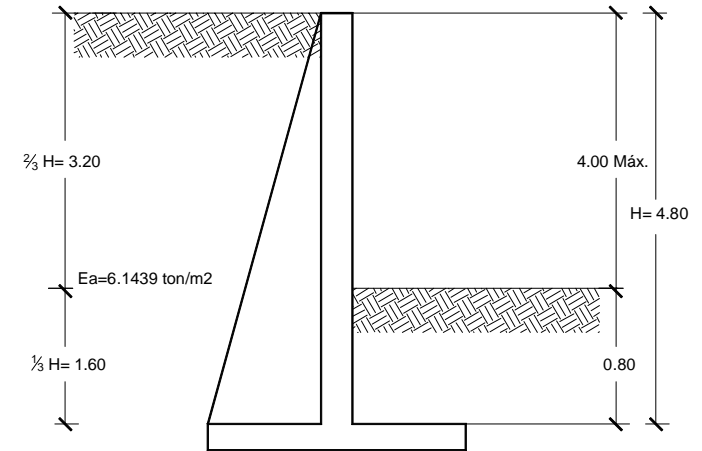
$Ea = \frac{1}{2} (1.6)(0.333)(23.04) = 6.1439 \text{ Ton/m}^2$

ANCHO MURO DE CONTENCIÓN

$$Ea = \frac{Y(H)}{2} = \frac{(Y)(4.80)}{2}$$

Por lo tanto $Y = \frac{2Ea}{4.80} = \frac{2 \times (6.1439)}{4.8} = 2.55997 \text{ Ton/m}^2$

$$W = w \cdot l / 2 = \frac{(2.56) \times (4.80)}{2} = 6.1439 \text{ Ton/m}^2$$





DISEÑO DE COLUMNA METALICA

$$P = 125.7 \text{ Ton.} = 125,700 \text{ kg}$$

$$l = 3.50 \text{ mts.}$$

Tipo de Terreno I

Coefficiente Sismico = 0.16

$$\text{Cortante Sismico} = P \times C.S$$

$$= 125,700 \times 0.16 = 20,112 \text{ Kg.}$$

$$\text{Cortante Sismico} = 20,112 \text{ Kg}$$

Proponiendo un Tubo Circular Huevo "OR" de 508 mm x 20.62 mm (del Manual de Construcción en Acero IMCA).

Diámetro Interior = 466.76 mm

Peso = 247.76 Kg/m

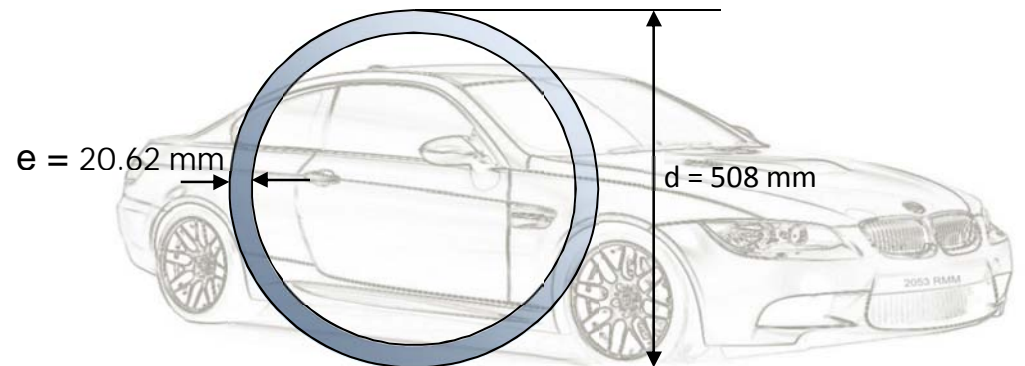
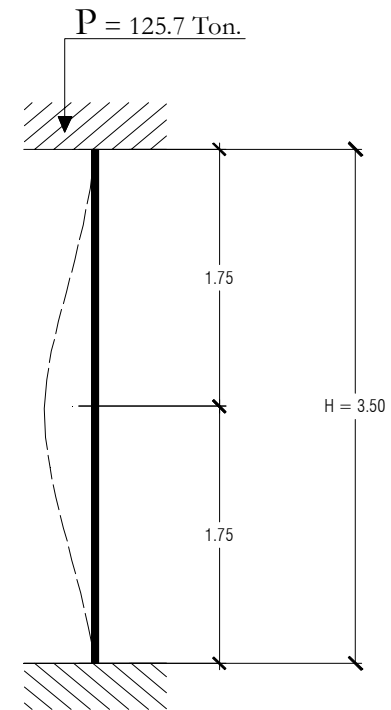
Area = 315.72 cm²

I = 93,913.60 cm⁴

S = 3,697.39 cm³

r = 17.25

Denominación = 60





DISEÑO DE VIGA DE ACERO

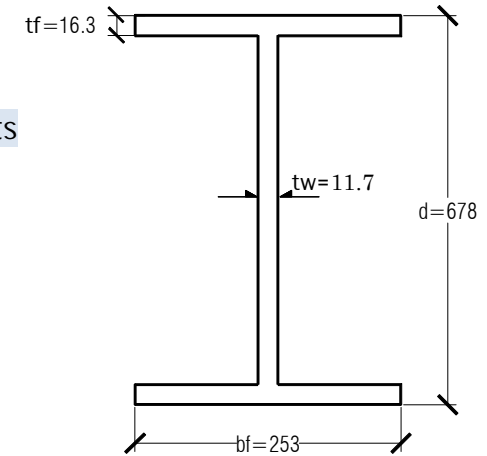
Eje (B') entre ejes (1) y (1') Nivel 01 ----- MD = 36.96 Ton/m

Eje (2) entre ejes (C) y (B') Nivel 02 ----- MD = 36.70 Ton/m

Proponiendo un perfil "IR" ----- 696 mm x 125.6 Kg/m , Longuitu Libre 10.00 Mts

Cracteristicas del perfil (Del Manual de Construcciones en Acero IMSA)

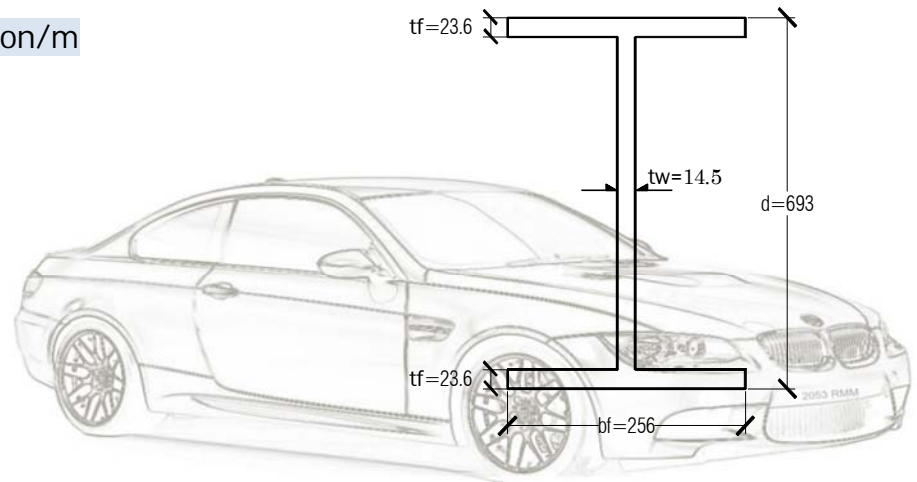
- d = 687 mm
- tw= 11.7 mm
- bf = 253 mm
- tf= 16.3 mm
- Peso = 125.6 Kg/m
- Area= 160 cm²
- Fy= 2530 Kg/cm²
- Pt= 6.3 cm
- d/Af = 1.65 cm⁻¹
- Ix = 118,626 cm⁴
- Sx = 3490 cm³
- rx = 27.2 cm
- Iy = 4412 cm⁴
- Sy= 347 cm³
- ry= 5.3 cm



Eje (2) entre ejes (C) y (B') Nivel 02 ----- Mmax.= 67.27 Ton/m

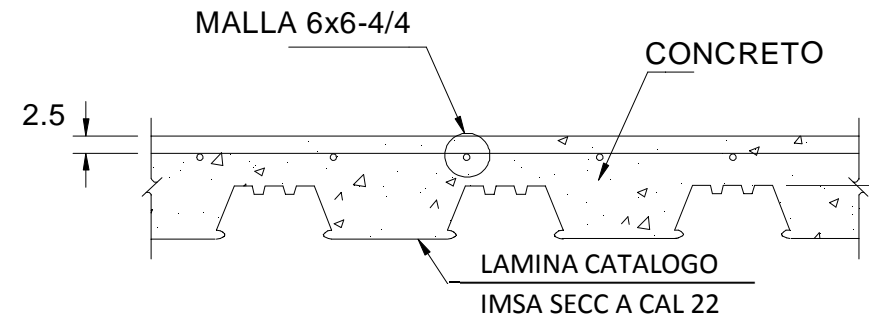
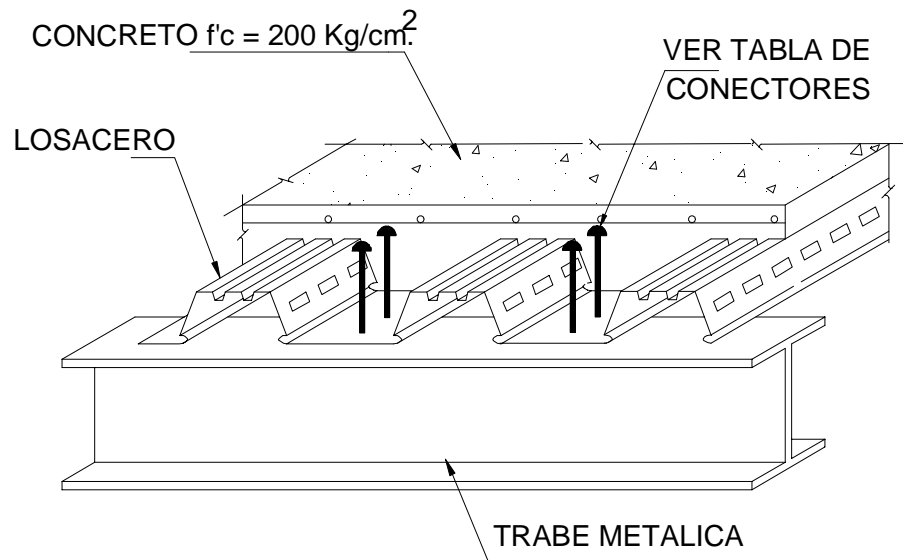
Proponiendo un perfil "IR" ----- 686 mm x 169.7 Kg/m

- d = 693 mm
- tw= 14.5 mm
- bf = 256 mm
- tf= 23.6 mm
- Peso = 169.7 Kg/m
- Area= 216.10 cm²
- Fy= 2530 Kg/cm²
- Ix = 170,238 cm⁴
- Sx = 4900 cm³
- rx = 28.0 cm
- Iy = 6618 cm⁴
- Sy= 516 cm³
- ry= 5.50 cm





SISTEMA DE ENTREPISO



Sistema a base de Losacero; Marca IMSA ó cualquier otra marca similar.

- El concreto utilizado sobre la lamina tendra una resistencia $F'c = 200 \text{ Kg/m}^2$
- Se utilizara malla Electrosoldada $6 \times 6 - 4/4$ colocado en el lecho medio del concreto.
- Se respetara la orientación de la lámina losacero indicada en cada uno de los tableros.





DISEÑO DE LARGUERO L-1

$2.50 \times 13.30 \times 0.208 = 6.396 \text{ Ton}$

$Mit = \frac{6.396 \times 12.30}{8} = 9.83 \text{ Ton/m}$

$Mit = \frac{w \cdot l^2}{8}$

MODULO DE SECCION REQUERIDO

$Fb = \frac{M}{Sreq}; \frac{M}{fb}$

Para Acero $A = 36$; $fy = 2530$; $fb = 0.6 \times 2530 = 1518 \text{ Kg/cm}^2$

$Sreq = \frac{983,385 \text{ Kg/cm}}{1518} = 647.82 \text{ cm}^3$

Modulo de Seccion Requerido $Sreq. = 647.82 \text{ cm}^3$

Proponiendo un "Tubo Rectangular Hueco "OR" de 305 mm x 203 mm x 15.8 mm

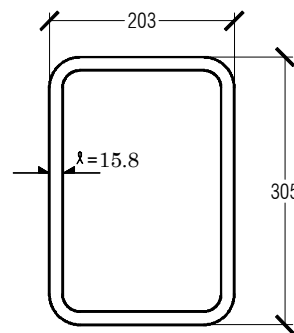
Caracteristicas : Peso = 113.59 Kg/m

Area = 144.52 cm²

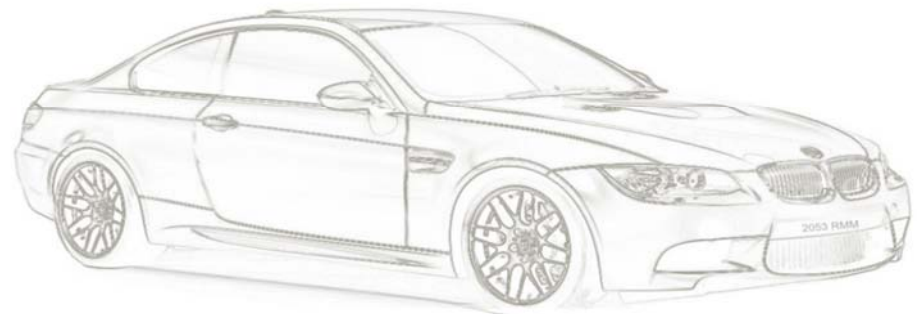
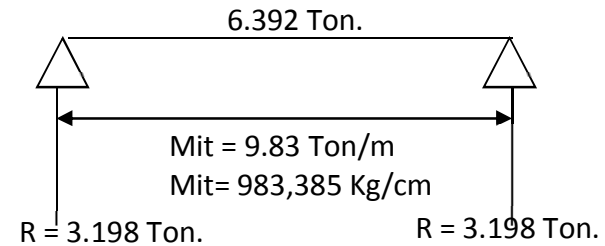
Ix = 17,398.47 cm⁴

Sx = 1142.18 cm³

Rx = 10.97 cm

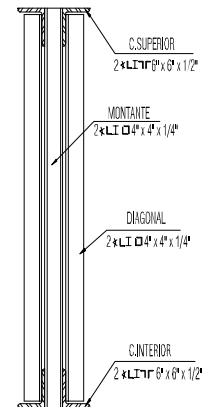
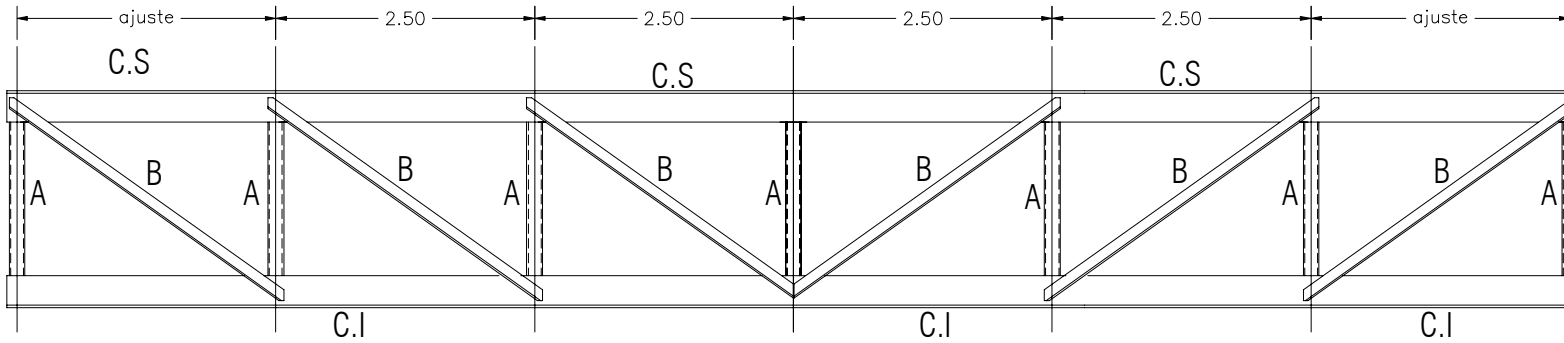
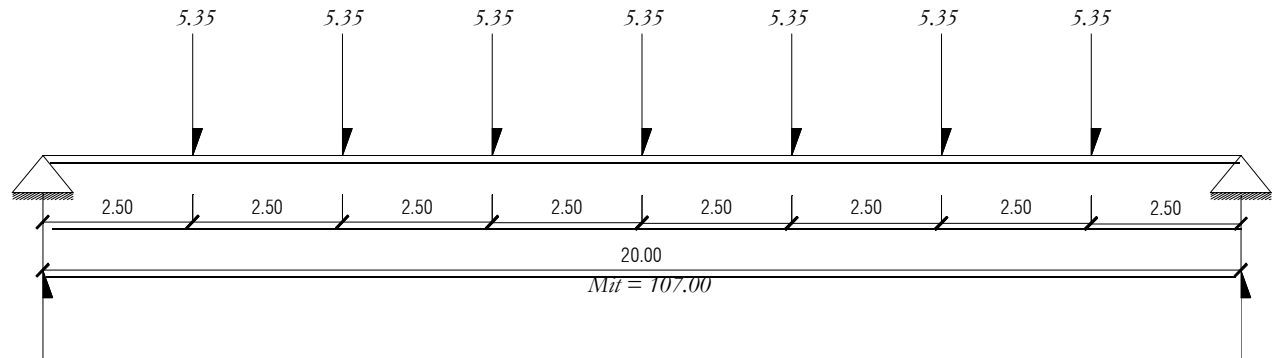


Acot=mm

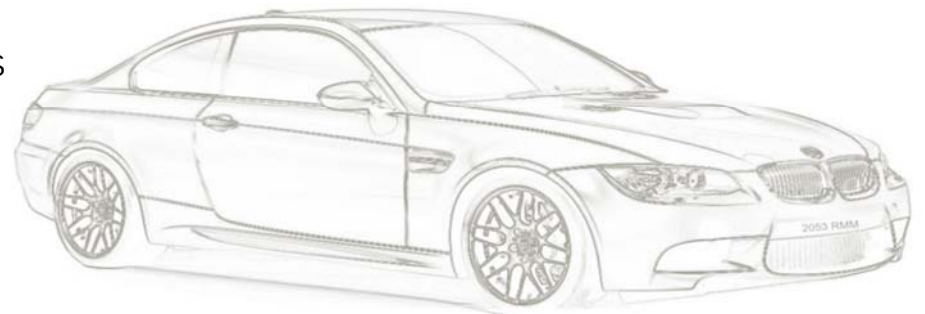




DISEÑO DE ARMADURA TIPO A-1



- Peralte de la Armadura ----- 2.00 Mts.
- Area ----- 37.10 x 2 = 74.2 cm²
- Cuerda Superios se propone 2 x LI ----- 6" x 6" x 1/2" ----- C.S
- Cuerda Inferior se propone 2 x LI ----- 6" x 6" x 1/2" ----- C.I
- Montantes se propone 2 x LI □ 4" x 4" x 1/4" ----- (B)
- Diagonales se propone 2 x LI □ 4" x 4" x 1/4" ----- (A)





INSTALACIÓN HIDRÁULICA

❖ MEMORIA DE CALCULO

- IH-01 Planta Nivel Sótano
- IH-02 Planta Nivel Acceso
- IH-03 Planta Nivel Mezzanine
- IH-04 Isométrico General



➤ CISTERNA DE AGUA DE SERVICIO.

La cisterna tendrá capacidad de almacenamiento de 3 días ya que la presión no es constante y en ocasiones menores de 10 m.c.a. y se apega a lo estipulado en el Reglamento de Construcción del D.F. y área metropolitana, más la reserva de protección contra incendio.

➤ TOMA DOMICILIARIA

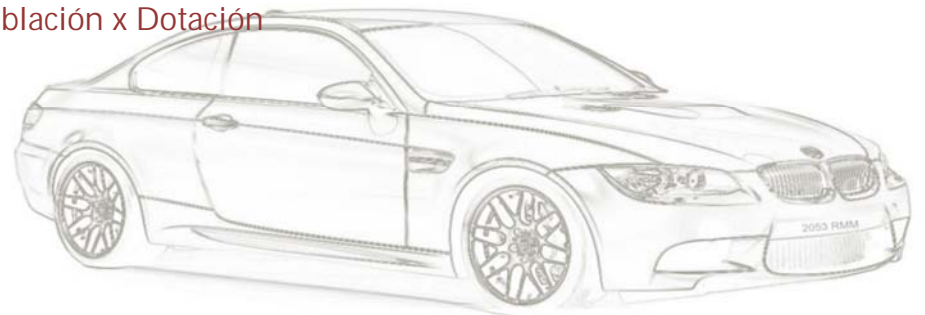
El diseño de la toma Municipal se realizará en función del máximo consumo probable diario teniendo un tiempo de suministro de 24 horas y afectado por el coeficiente de variación horaria correspondiendo a los criterios establecidos por la antes Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H.) y la Comisión Nacional del Agua (CNA).

La toma domiciliaria será abastecida de la red exterior municipal y llegará a la cisterna de agua de servicio, donde quedarán en forma accesible las válvulas tipo flotador que regulará la salida del agua.

✓ CONSUMOS:

Se considera el Consumo por población cuando se tenga definido el uso en base a personas a servir (independiente de servicios y dotaciones a empleados)

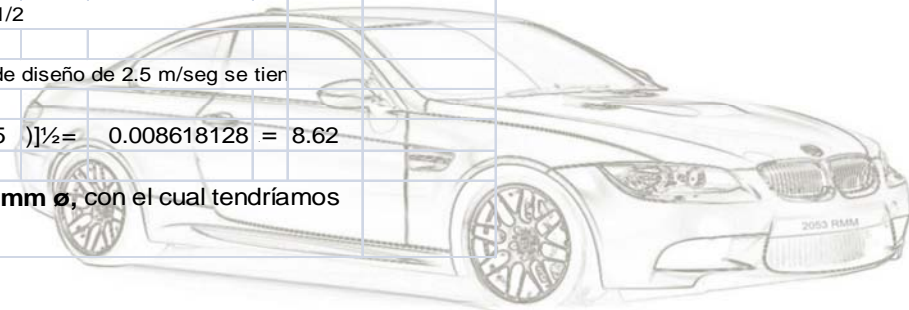
$$\text{Consumo} = \text{Población} \times \text{Dotación}$$





(Se calculará para el gasto de agua servicio para un día de consumo a fin de poder abastecer todo el servicio).

Maximo Consumo Total del Edificio				10,500.00 Lts/dia
Tiempo de Suministro				86,400.00 Seg
Gasto Medio.				
10,500.00 / 86,400.00 =				0.12 Lts/Seg
Coefficiente de Variacion Diaria				1.20
GASTO DE DISEÑO				
0.12 x 1.2				0.15 Lps
El Diámetro se calculará por continuidad:				
$Q = VA \Rightarrow A = Q / V \dots\dots\dots (1)$				
Escogiendo una sección circular se sabe que él área está dada por:				
$A = (3.1416 D^2) / 4 \dots\dots\dots (2)$				
Sustituyendo (2) en (1) se tiene:				
$(3.1416 D^2 / 4) = Q / V$				
Despejando el Diámetro				
$D = [(4 Q) / (3.1416 V)]^{1/2}$				
Sustituyendo valores y considerando una velocidad de diseño de 2.5 m/seg se tien				
$D = [(4 \times 0.000145833) / (3.1416 \times 2.5)]^{1/2} = 0.008618128 = 8.62$				
Por lo tanto el diámetro nominal será de 13 mm ø , con el cual tendríamos una velocidad real de V =2.5 mts/seg.				

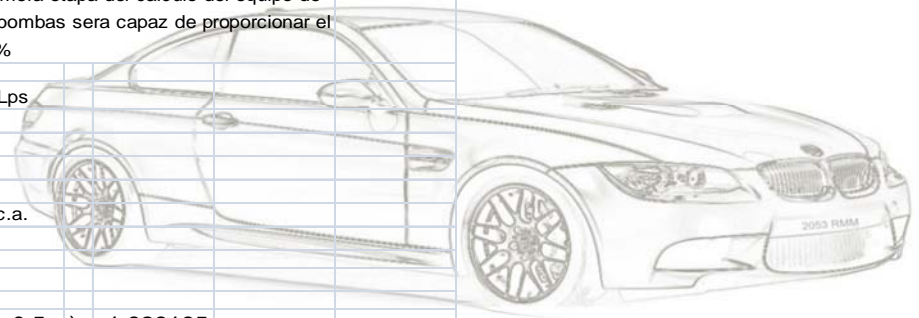




✓ CÁLCULO DEL EQUIPO DE BOMBEO.

El gasto total estará dado por:

CALCULO DE CARGA DINAMICA DE EQUIPO DE BOMBEO			
Carga de Succión	(Hs)		
Carga Estatica	(He)		
Carga de Operación	(Ho)		
Perdidas por Friccion	(Hf)		
CARGA DINAMICA TOTAL	(H.D.T.)		
Altura Total del Edificio=	20.6	m	
CARGA DINAMICA			
Carga de Succión	(Hs)	1	m.c.a.
Carga Estatica	(He)	25.8	m.c.a.
Carga de Operación	(Ho)	5	m.c.a.
Perdidas por Friccion	(Hf)	3.18	m.c.a.
CARGA DINAMICA BAJA PRESION	(H.D.T.)	34.98	m.c.a.
CALCULO DE POTENCIA TEORICA DEL EQUIPO DE BOMBEO			
CALCULO DE POTENCIA			
Se considera total del edificio ya que se propone un sistema de velocidad variable			
El sistema de bombeo de Velocidad Variable y Presión Constante, es capaz de suministrar agua potable a todo el desarrollo garantizando siempre una presión constante a cada nivel, mediante la variación de la frecuencia en los motores (desde 25 hasta 60 Hz) no importando si el consumo de agua instantáneo es variable.			
GASTO TOTAL EDIFICIO:	3.31 Lps	=	52.46456 Gpm
CARGA DINAMICA :	34.98 m.c.a.	=	114.7634 Ft
Una vez calculado el gasto total se puede determinar que en esta primera etapa del calculo del equipo de bombeo se proponda un equipo duplex, con lo cual cada una de las bombas sera capaz de proporcionar el 60% de capacidad y de este modo tendremos un gasto total de 120%			
GASTO POR BOMBA:	60%	1.99	Lps
$P = (Q_b \cdot H_{dt}) / 76n$			
donde :			
Qb= Gasto por bomba l/s			
Hdt= Carga Dinámica Total m.c.a.			
n = Eficiencia Teórica (0.50)			
Sustituyendo Valores se tiene:			
$P = (2 \times 35) / (76 \times 0.5) = 1.828165$			
Por tanto = 2 bombas (2 HP cada bomba)			

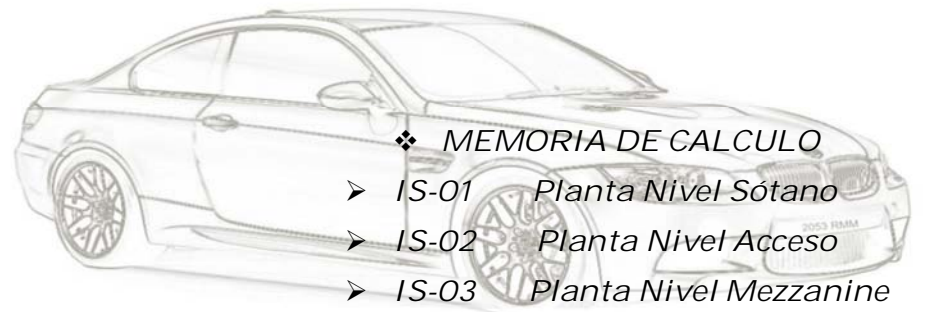




INSTALACIÓN SANITARIA

❖ MEMORIA DE CALCULO

- IS-01 Planta Nivel Sótano
- IS-02 Planta Nivel Acceso
- IS-03 Planta Nivel Mezzanine
- IS-04 Isométrico General





➤ CRITERIO DE DISEÑO:

Para el diseño de las instalaciones sanitarias se utilizo el Método Hunter en unidades muebles Desagüe, los resultados de este análisis se muestran en la Tabla No. 1

DETERMINACION DE UNIDADES DE DESAGÜE				
MUEBLES	USO	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	TOTAL
WC	PARTICULAR	11	4	44
LAVABO	PARTICULAR	12	2	24
REGADERA	PARTICULAR	4	3	12
FREGADERO, TARJA O LAVADERO	PARTICULAR	4	3	12
MINGUITORIO	PARTICULAR	1	3	3
No. TOTAL DE UNIDADES DESAGÜE =				95
TOTAL DE UNIDADES DE DESAGÜE :		95	UNIDADES	
GASTO TOTAL Q=		8.1	Lps	
$D = \left[\left(4 \times 0.0081 \right) / \left(3.1416 \times 1.5 \right) \right]^{1/2} = 0.0829185$				
		=	82.9185	

Por lo tanto el diámetro nominal será de 100 mm (ø 4"), con el cual tendríamos una velocidad real de V =1.5 mts/seg; tal calculo nos coincide con el valor que obtenernos con las tablas.





INSTALACIÓN SISTEMA ALTERNO

❖ SISTEMA ALTERNO HIDRÁULICO

- AL-01 Planta Nivel Sótano
- AL-02 Planta Nivel Acceso
- AL-03 Planta Nivel Mezzanine
- AL-04 Isométrico General

❖ SISTEMA ALTERNO PLUVIAL

- ❖ AL-05 Planta Nivel Sótano
- ❖ AL-06 Planta Acceso, Mezzanine
- ❖ AL-07 Planta Techos
- ❖ AL-08 Isométrico General





El objetivo, de el sistema de aprovechamiento de aguas pluviales, consiste en la captación del total de aguas que escurren dentro del predio hasta su conducción y descarga mediante una red propia de pvc sanitario hacia una cisterna de captación y conducida a una cisterna de agua tratada mediante un equipo de bombeo y filtrado, para su reutilización o aprovechamiento en los WC que conforman el edificio en cuestión.

Para el almacenamiento de las aguas pluviales se dispondrá de una cisterna localizada en la planta de cisternas, que se llenara con las aguas pluviales captadas en su sección de cisterna de agua cruda y se descargara a su sección de aguas filtradas mediante una bomba conectada a un filtro para obtener agua de mejor calidad. La cisterna contara con un rebosadero para verter las demasías de la captación de agua pluvial al drenaje y / o vertidas a un cárcamo de achique y llevadas hasta el colector general de la instalación sanitaria.

El sistema de aprovechamiento de agua pluvial para alimentar los WC de los niveles, consiste en implementar un sistema de bombeo tipo cuya fuente de abastecimiento será la cisterna pluvial filtrada y mediante una línea de alimentación hacia cada uno de los muebles sanitarios.

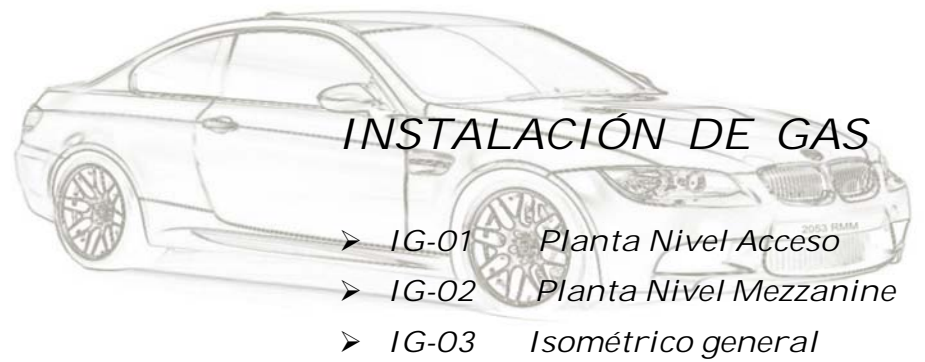
En términos generales el sistema de aprovechamiento de las aguas pluviales a implementarse dentro del edificio, consiste en captar la totalidad de las aguas pluviales que escurren dentro del predio mediante una red propia, con la finalidad de encausarlas por gravedad, hacia una estructura de almacenamiento y regulación de las mismas, previo proceso de filtrado con la finalidad de evitar al máximo la introducción a la cisterna de basuras o arenas que en corto y mediano plazo azolven dicha estructura y que puedan originar problemas en su operación y mantenimiento futuros.





INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

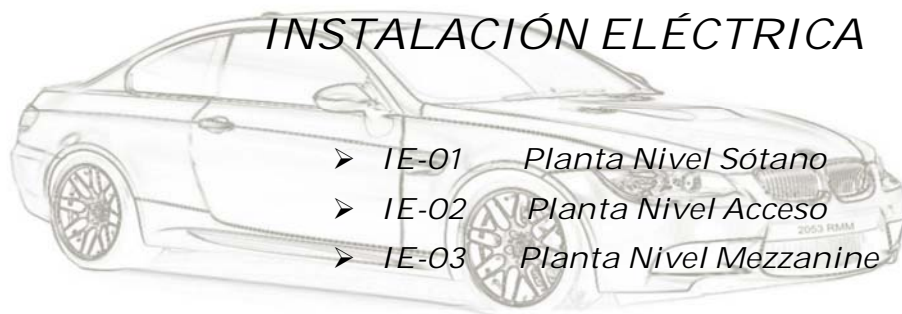
- PCI-01 Planta Nivel Sótano
- PCI-02 Planta Nivel Acceso
- PCI-03 Planta Nivel Mezzanine
- PCI-04 Isométrico General





INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- IE-01 Planta Nivel Sótano
- IE-02 Planta Nivel Acceso
- IE-03 Planta Nivel Mezzanine





CUADRO DE CARGAS SISTEMA NORMAL

PROYECTO: AGENCIA AUTOMOTRIZ
 SERVICIO: ALUMBRADO Y CONTACTOS
 SISTEMA: NORMAL
 NIVEL:
 AREA:

FASES: 2
 HILOS: 3
 TENSION: 220/127 V
 FP: 0.9

FRECUENCIA: 60Hz
 INT. PPAL: 2X30
 ZP. PPALES: 100 A

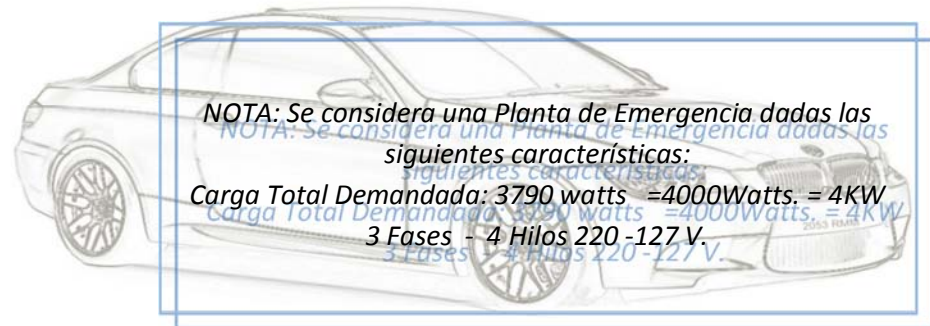
CUADRO DE CARGAS 01

NIVEL	10W	30W	60W	90W	42W	80W	70W	10W	10W	90W	45W	70W	POTENCIA WATTS	TENSION V	CORRIENTE A	Inx1.25 A	FACTOR DE TEMPERATURA 30°C	CONDUCTORES ACTIVOS	FACTOR DE AGRUPAMIENTO	CORRIENTE CORREGIDA A	LONGITUD M	FASES No.	HILOS No.	CALIBRE AWG/MCM	SECCION mm2	CADA DE TENSION e%	PROTECCION			
	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W															A	A	B	
NIVEL SOTANO	60	50	60	90	42	80	70	10	10	90	45	70	0	127	0.00	0.00	1	4	0.0	0.00	25	1	2	10	3.31	0.00	20	0	0	2400
	5					30			6				2400	127	21.52	26.90	1	4	0.8	26.90	12	1	2	10	5.28	1.55	15			
									9				0	127	0.00	0.00	1	4	0.8	0.00	29	1	2	12	5.28	0.00	15			0
NIVEL ACCESO	13	30	30	20	4	32	25	32	4																					
		17						17	10																					
NIVEL MEZANINE	6		6	2	3	16	3			4	7	15																		
	6	25											1610	127	14.09	17.61	1	4	0.8	17.61	29	1	2	12	5.28	2.45	15			1610
	3				2					3		2																		
TOTALES	33	72	36	22	9	98	28	49	74	7	7	17	4070		35.61	44.51											0		4070	

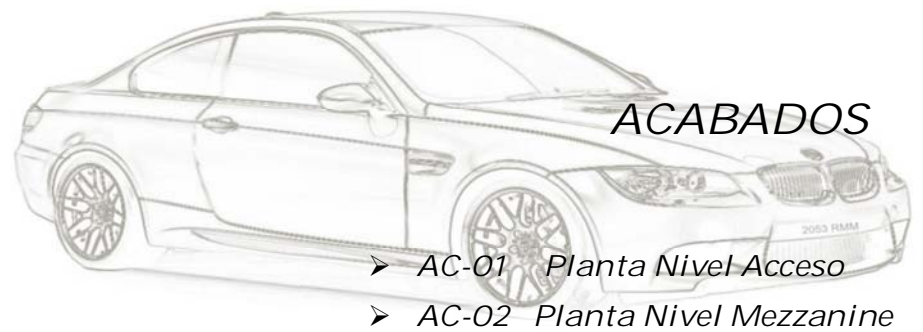
NOTA * LOS VALORES ESPECIFICADO EN ESTE CUADRO DE CARGAS SE REALIZO DE ACUERDO CON LOS VALORES PERMISIBLES ESTABLECIDOS EN LA NOM-001-SEDE-2005 DE INSTALACIONES ELECTRICAS
 LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO CONTROLADOS POR EL MISMO DEBEN SER DEL TIPO SWD

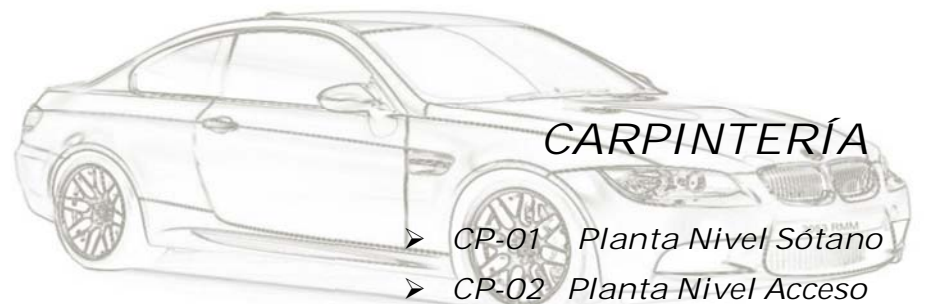
CORRIENTE NOMINAL	17.80 A	CARGA INSTALADA:	4070 W
CORRIENTE DE PROTECCION	22.26 A		
FACTOR DE TEMPERATURA	1	F.D:	0.7
CONDUCTORES ACTIVOS	3	CARGA DEMANDADA:	2948 W

TABLA 31B-16 Capacidad de Conduccion de Corriente, Factor de Conexión
 TABLA 31B-15 (a) NOM-001-SEDE-2005



NOTA: Se considera una Planta de Emergencia dadas las siguientes características:
 Carga Total Demandada: 3790 watts = 4000Watts. = 4KW
 3 Fases - 4 Hilos 220 -127 V.

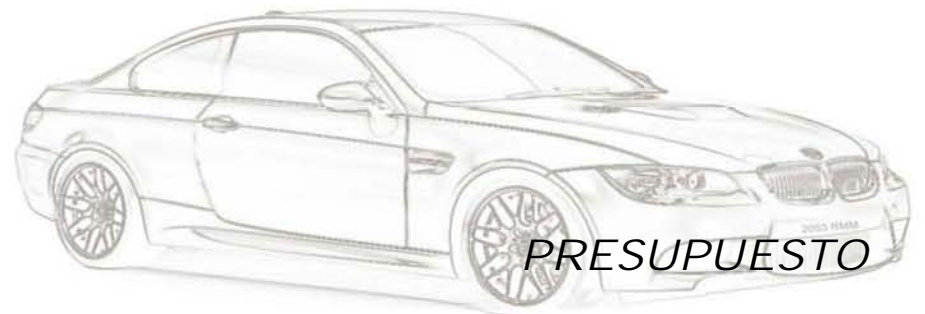




CARPINTERÍA

- CP-01 Planta Nivel Sótano
- CP-02 Planta Nivel Acceso
- CP-03 Planta Nivel Mezzanine







INFRAESTRUCTURA				TOTAL=	\$9,378,127.07
CIM-01	Deshierbe y limpia del terreno en forma manual incluye acarreo libre .	4425.70	m2	\$10.08	\$44,611.06
CIM-02	Relleno de excavacion para estructuras,con tepetate puesto en obra compactadao al 90% próctor con pisón.Incluye mano de obra, material y toto lo necesario para su ejecución.	21.48	m3	\$59.36	\$1,275.05
CIM-02	Excavación por medios mecánicos para zapatas aisladas y sepa para cimentación.Incluye mano de obra material y todo lo necesario para su ejecución.	9208.00	m3	\$179.20	\$1,650,073.60
CIM-03	Zapatas aisladas de concreto armado de 5.60 x 3.40 Mts con varilla según plano estructural.Concreto Fc' 250 kg/cm2.Incluye cimbra, varilla,concreto , herramienta ,mano de obra y todo lo necesario para su ejecucion.	28.00	Pza.	\$44,262.40	\$1,239,347.20
CIM-04	Trabe liga de concreto armado con varilla según plano estructural.Concreto de 200 Kg/cm2.Incluye cimbra, varilla,concreto, herramienta , mano de obra y todo lo necesario para ejecución.	270.00	ml.	\$1,037.12	\$280,022.40
CIM-05	Muro de Contención con Altura de 4.80 y una base de 2.60 hecho a base de concreto F'c=200 Kg/cm2.Incluye mano de obra,material y todo lo necesario para su ejecución.	936.00	m2	\$2,540.16	\$2,377,589.76
CIM-06	Losa de 0.10 de espesor de concreto armado, con varilla calibre según plano estructural. Concreto de 200kg/cm2. Incluye: cimbra, varilla, concreto, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	2302.20	m2	\$1,064.00	\$2,449,540.80
CIM-07	Plantilla de cimentación a base de concreto de 100kg/cm2, Incluye: material, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	648.00	m2	\$246.40	\$159,667.20
CIM-08	Firme de concreto	3000.00	m2	\$392.00	\$1,176,000.00
SOTANO 01 BODEGA UNIDADES NUEVAS				TOTAL=	\$9,584,772.29
SOT-01	Placas de acero para apoyos empotrados en base de concreto por medio de anclas de refuerzo,soldadura.Incluye mano de obra material y todo lo necesario para su ejecución.	28.00	Pza.	\$3,091.20	\$86,553.60
SOT-02	Columna metalica a base de tubo circular "OR" de 508mm x 20.62 mm y peso de 247.76 kg/m . Incluye: herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	141223.2	kg	\$42.56	\$6,010,459.39





SOT-03	Castillo de 0.15 X 0.20 de concreto armado, con varilla calibre según plano estructural. Concreto de 200kg/cm2. Incluye: cimbra, varilla, concreto, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	63.00	ml	\$537.60	\$33,868.80
SOT-04	Acabado de repellido rustico ,mortero arena cemento Incluye: material, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	95.16	m2	\$190.40	\$18,118.46
SOT-05	Muro de tabique de 12 cms de espesor juntoado con mortero cemento arena en proporción 1:4, Incluye: material mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	95.16	m2	\$291.20	\$27,710.59
SOT-06	Viga "IR" de seccion 686 mm x 125.6 Kg/m soldada a columna de acero.	3024.00	m	\$42.56	\$128,701.44
SOT-07	Entrepiso con sistema de losacero formado por lamina estructural para concreto cal.22 marca IMSA malla electrosoldad 6x6-4x4 y una capa de concreto f'c= 200 Kg/m2 y un espesor de 10 cm.	2400.00	m2	\$1,344.00	\$3,225,600.00
SOT-08	Cadena de 0.15 X 0.20 de concreto armado de 200kg/cm2. Incluye: cimbra, varilla, concreto, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	100.00	ml	\$537.60	\$53,760.00
NIVEL 02 PLANTA DE ACCESO				TOTAL=	\$7,287,078.40
ACCESO-01	Muro de tabique de 12 cms de espesor juntoado con mortero cemento arena en proporción 1:4, Incluye: material mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1800.00	m2	\$291.20	\$524,160.00
ACCESO-02	Muro de tablarroca de 2" de espesor ,acabado dos caras,con bastidor a base de canal y poste de lamina numero 26 de 92 mm a cada 60 cms.	459.00	m2	\$280.00	\$128,520.00
ACCESO-03	Aplanado en un acabado en repellido con mortero, cemento arena en proporción 1:4. Incluye: material, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	1200.00	m2	\$190.40	\$228,480.00
ACCESO-04	Pintura de esmalte marca comex, línea esmalte 100, color según muestra aprobada. Incluye: material, herramienta, andamios, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	4500.00	m2	\$78.40	\$352,800.00
ACCESO-05	Pintura epoxica marca comex, color según muestra aprobada. Incluye: material, herramienta, andamios, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	3800.00	m2	\$414.40	\$1,574,720.00
ACCESO-06	Piso de concreto f'c= 150 reforzado con malla electrosoldada 66-44,pulido .	2570.00	m2	\$504.00	\$1,295,280.00
ACCESO-07	Piso de marmol tipo santo tomas de 30 x 30 x 1cm de espesor asentado con mortero cemento arena 1:4,terminado pulido y brillantado.	350.00	m2	\$896.00	\$313,600.00



ACCESO-08	Piso de loseta color según muestra aprobada de 33x33 cm modelo Pedregal Puebla Vitromex, asentado con pasta adhesiva y lechado con cemento blanco o de color.	120.00	m2	\$728.00	\$87,360.00
ACCESO-09	Zoclo de loseta de 10 cm de peralte, modelo Cometa Vitromex asentado con pasta adhesiva y lechado con cemento para boquilla.	42.00	ml	\$448.00	\$18,816.00
ACCESO-10	Loseta en muro de cerámica marca INTERCERAMIC 15 X 20 mc. Serie Armenian modelo según muestra aprobada. Incluye: material, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	459.00	m2	\$728.00	\$334,152.00
ACCESO-11	Plafon color blanco liso, con armadura suspendida, fijada a la estructura por medio de ganchos, largueros y separadores de aluminio.	200.00	m2	\$392.00	\$78,400.00
ACCESO-12	Viga "IR" de sección 686 mm x 125.6 Kg/m soldada a columna de acero.	18840.00	kg	\$42.56	\$801,830.40
ACCESO-13	Entrepiso con sistema de losacero formado por lamina estructural para concreto cal.22 marca IMSA malla electrosoldada 6x6-4x4 y una capa de concreto f'c= 200 Kg/m2 y un espesor de 10 cm.	760.00	m2	\$1,344.00	\$1,021,440.00
ACCESO-14	Cristal de 6 mm esmerilado incluye moldura de vinilo para fijación, mano de obra para el acarreo libre preparación del lugar, cortes, ajustes, colocación, señalamiento para seguridad herramienta y equipo para la correcta ejecución.	155.00	m2	\$1,344.00	\$208,320.00
ACCESO-15	Eleva autos	1.00	Lote	\$319,200.00	\$319,200.00
NIVEL 03 MEZZANINE				TOTAL=	\$6,337,002.56
MEZZA-01	Muro de tablarroca de 2" de espesor, acabado dos caras, con bastidor a base de canal y poste de lamina numero 26 de 92 mm a cada 60 cms.	628.60	m2	\$280.00	\$176,008.00
MEZZA-02	Cristal de 6 mm incluye moldura de vinilo para fijación, mano de obra para el acarreo libre preparación del lugar, cortes, ajustes, colocación, señalamiento para seguridad herramienta y equipo para la correcta ejecución.	56.90	m2	\$1,344.00	\$76,473.60
MEZZA-03	Cristal de 9 mm templado incluye moldura de vinilo para fijación, mano de obra para el acarreo libre preparación del lugar, cortes, ajustes, colocación, señalamiento para seguridad herramienta y equipo para la correcta ejecución.	178.30	m2	\$4,256.00	\$758,844.80
MEZZA-04	Piso de loseta color según muestra aprobada de 33x33 cm modelo Pedregal Puebla Vitromex, asentado con pasta adhesiva y lechado con cemento blanco o de color: incluye cortes remates.	140.00	m2	\$728.00	\$101,920.00
MEZZA-05	Pintura marca comex, color según muestra aprobada. Incluye: material, herramienta, andamios, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	750.00	m2	\$61.60	\$46,200.00





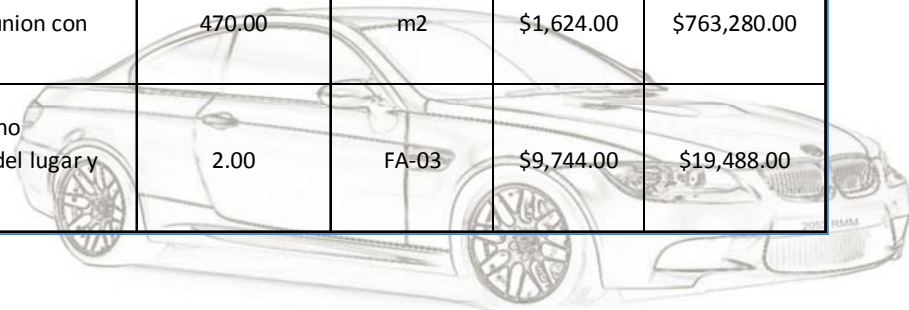
MEZZA-06	Loseta en muro de cerámica marca INTERCERAMIC 15 X 20 cm. Serie Armenian modelo según muestra aprobada . Incluye: material, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	71.50	m2	\$728.00	\$52,052.00
MEZZA-07	Plafon color blanco liso,con armadura suspendida,fijada a la estructura por medio de ganchos,largueros y separadores de aluminio.	220.00	m2	\$392.00	\$86,240.00
MEZZA-08	Plafon reticular color según muestra aprobada,con armadura suspendida,fijada a la estructura por medio de ganchos,largueros y separadores de aluminio.	120.00	m2	\$425.60	\$51,072.00
MEZZA-09	Aplanado con acabado en repellido de mortero, cemento arena en proporción 1:4. Incluye: material, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta elaboración.	494.70	m2	\$190.40	\$94,190.88
MEZZA-10	Piso laminado marca eurohome,color según muestra aprobada sobre firme de concreto con pegamento especial para el material.	170.00	m2	\$728.00	\$123,760.00
MEZZA-11	Piso de marmol de 30 x 30 x 1cm de espesor asentado con mortero cemento arena 1:4,terminado pulido y brillantado.	50.00	m2	\$896.00	\$44,800.00
MEZZA-12	Armadura de acero de alma abierta, formada por angulos soladados y en acabado de laca color gris incluye: los perfiles,soldadura,pintura anticorrosiva , la mano de obra para el trazo corte,presentacion,armado,acarreo libre horizontal y vertical ,montaje,maquinaria el equipo y la herramienta necesaria para la correcta ejecucion de los trabajos.	6798.00	Kg	\$62.72	\$426,370.56
MEZZA-13	Multipanel de 3" de espesor Calibre 26/26,color silver metalico	2525.30	m2	\$1,702.40	\$4,299,070.72

INSTALACIONES			TOTAL=	\$322,302.40	
	SISTEMA ALTERNO HIDRAULICO	25	SALIDA	\$1,344.00	\$33,600.00
	SISTEMA ALTERNO PLUVIAL	6	SALIDA	\$3,920.00	\$23,520.00
	INSTALACION HIDRAULICA	22	SALIDA	\$1,344.00	\$29,568.00
	INSTALACION SANITARIA	62	SALIDA	\$1,344.00	\$83,328.00
	INSTALACION ELECTRICA	1	SALIDA	\$77,884.80	\$77,884.80
	INSTALACION GAS	1	SALIDA	\$12,544.00	\$12,544.00
	INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIO	1	SALIDA	\$61,857.60	\$61,857.60





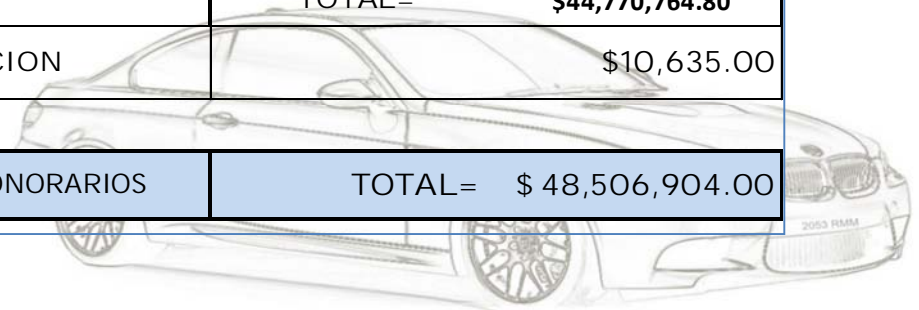
CARPINTERIA				TOTAL=	\$151,424.00
CARP-01	Puerta de madera hecha a base de bastidor de banack y forro de Tzalam de 19 mm de 0.90 x 2.20 Incluye: marco completo, chambrana, chapa, bisagras, trabajos de ajuste de puerta según dimensiones del bano libre de puerta, reparacion de puerta en cantos cortados acabado tipo ,colocacion, nivelacion herramienta, material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	26	PZA	\$5,824.00	\$151,424.00
HERRERIA				TOTAL=	\$11,200.00
HERIA-01	PUERTAS	4	PZA	\$2,800.00	\$11,200.00
HERIA-02	CORTINAS	3	PZA	\$1,344.00	\$4,032.00
FACHADA				TOTAL=	\$10,782,128.00
FA-01	Cristal templado de 12 mm soportado por una araña y porta soporte de acero inoxidable ,incluye moldura de vinilo para fijacion, mano de obra para el acarreo libre preparacion del lugar, cortes ,ajustes ,colocacion, señalamiento para seguridad herramienta y equipo para la correcta ejecucion.	2790.00	m2	\$3,584.00	\$9,999,360.00
FA-02	Alucobond de 12 mm, de espesor color silver metalico ,montado sobre perfil de aliminio de 1 1/2" machiembrado sellado en la union con silicon estrectural.	470.00	m2	\$1,624.00	\$763,280.00
FA-03	Puerta de Vidrio templado de 12 mm, incluye material ,mano obra, colocacion, soporte de acero inoxidable preparacion del lugar y todo lo neceasrio para su correcta ejecucion.	2.00	FA-03	\$9,744.00	\$19,488.00





EXTERIORES				TOTAL=	\$916,730.08
EXT-01	Carpeta de concreto asfaltico de 5 cm de espesor .	320.00	m2	\$1,344.00	\$430,080.00
EXT-02	Pavimento de concreto f'c= 150 reforzado con malla electrosoldada 66-44,cortado con volteador a cada 2.50 x 2.50 con acabado escobillado.	730.00	m2	\$504.00	\$367,920.00
EXT-03	Suministro y plantacion de arboles,arbustos,plantas de ornato incluye: los arboles,arbustos,plantas con las caracetristicas solicitadas en el proyecto,aguja mano de obra para el acarreo libre,preparacion de la superficie,trazo excavacion,plantacion,relleno,equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.	680.00	m2	\$14.34	\$9,748.48
EXT-04	Suministro y tendido de gravilla de tezontle en areas jardinadas	540.00	m2	\$21.84	\$11,793.60
EXT-05	Suministro y colocacion de pasto en rollo San Agustin	590.00	m2	\$36.40	\$21,476.00
EXT-06	Acabado estampado en piso de concreto hidraulico,con sistema de impresion,incluye: endurecedor superficial Arquihard,desmoldante natural,sellador arqueisal de curacreto,mano de obra y herramienta necesaria.	520	m2	\$145.60	\$75,712.00

TOTAL=		\$44,770,764.80
COSTO ESTIMADO POR M2 DE CONSTRUCCION		\$10,635.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO INCLUYENDO HONORARIOS		TOTAL= \$ 48,506,904.00





MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Ubicación: Av. Insurgente Sur entre Calle Pradera y Calle Barranca, México Distrito Federal, Delegación Coyoacán.

Superficie Total del terreno: 4422.60 m²

Superficie total de Construcción: 2584 m²

Esta agencia será diseñada para rehabilitar la imagen de la marca creando un nuevo concepto de la firma BMW, tomando al cliente como foco principal, ofreciendo las mejores condiciones, conjugándose una estrecha relación entre exhibición y ventas, venta de refacciones y asesoría de servicio creando así un flujo continuo de operación directa al cliente.

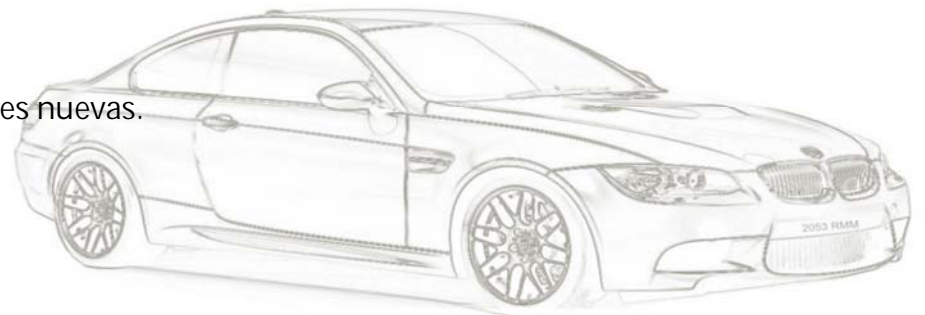
Atraves de un juego de curvas en la techumbre bajo el concepto de "el contorno de un auto de la marca BMW", el edificio toma la esquina y las visuales al conjunto definiendo la sala de exhibición buscando un volumen de un alto impacto visual al circular por las calles.

La agencia está diseñada básicamente con una cortina en cancelería de cristal templado suspendido con estructura metálica los cuales la hacen lucir como una construcción moderna.

Los niveles que la constituyen son:

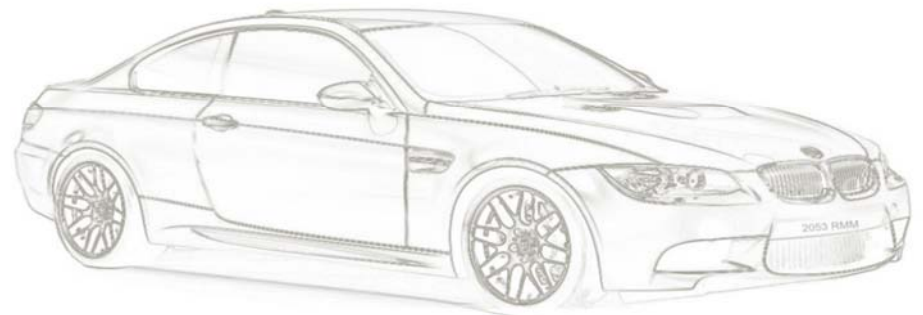
- Planta Sótano donde se encuentra la bodega de unidades nuevas.
- Planta Acceso
- Planta Mezannine

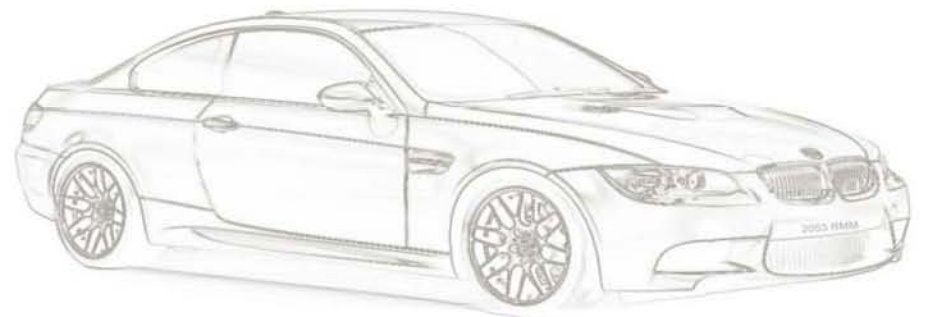
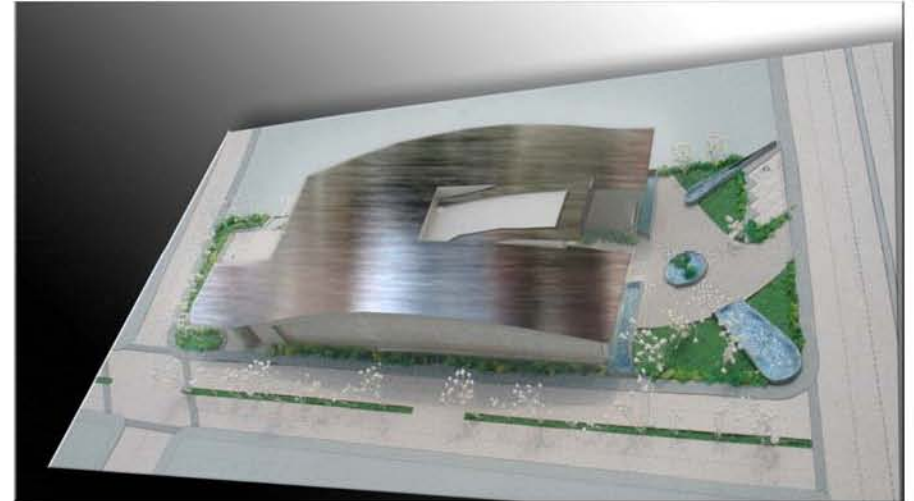
El proyecto incluye las áreas principales tales como:





- Exhibición cubierta de unidades nuevas la cual se distingue por su doble altura que enmarca la jerarquía de espacio principal.
- Exhibición al aire libre.
- Áreas de Venta y Administración integran la sala de exhibición. En el área del mezanine se ubican las áreas administrativas y gerencia general.
- Taller de Servicio que complementa al proyecto, cumpliendo las funciones de: almacenamiento de autopartes y mantenimiento de unidades.







ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA

Alfredo Plazola Cisneros

Noriega Editores

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D, F.

Arnal, Simon Betancourt

Editorial Trillas

ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA

Peter Neufert y Planungs-AG Neufert Mittmann Graft

Ediciones G.Gili

ENLACE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Agencias de Automóviles

www.helvex.com

www.historiabmw.com

www.wikipediabmw.com



BIBLIOGRAFIA