



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura
Unidad Tecamachalco



**Análisis del abandono Urbano Arquitectónico a causa de la inseguridad en el
municipio de Ecatepec, Edo. Mex.**

Tesis para obtener por opción curricular

El título de:

Ingeniero Arquitecto

Presenta:

Arturo Salas Sotres

Asesor de tesis

M. en C. Joel Meléndez Córdova

Sinodales

Ing. Arq. Carolina Olivelia Hernández

Ing. Arq. Eduardo Nava Cerda

Ing. Arq. Enrique Yáñez Albarrán

Ing. Arq. Luis Alejandro Córdova González

Tecamachalco Edo. De México

Diciembre 2016

Instituto Politécnico Nacional

Presente

Bajo protesta de decir verdad, el que suscribe Arturo Salas Satros con identificación: Carta Presente (se adjunta copia), manifiesto ser autor (a) y titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada Opinión del Abandono Urbano Arquitectónico a causa de la inseguridad en el Municipio de Toluca en adelante "La Tesis" y de la cual se adjunta copia, por lo que por medio del presente y con fundamento en el artículo 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal del Derecho de Autor, otorgo al **Instituto Politécnico Nacional**, en adelante "EL IPN", autorización no exclusiva para comunicar y exhibir públicamente total o parcialmente en medios digitales.

"La Tesis" por un periodo indefinido contando a partir de la fecha de la presente autorización, dicho periodo se renovará automáticamente en caso de no dar aviso expreso a "EL IPN" de su terminación.

En virtud de lo anterior, "EL IPN" deberá reconocer en todo momento mi calidad de autor de "La Tesis".

Adicionalmente, y en mi calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de "La Tesis", Manifiesto que la misma es original y que la presente autorización no contraviene ninguna otorgada por el suscrito respecto de "La Tesis", por lo que deslindo de toda responsabilidad al "EL IPN" en caso de que el contenido de "La Tesis" o la autorización concedida afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o en general cualquier derecho de propiedad intelectual de terceros y asumo las consecuencias legales y económicas de cualquier demanda o reclamación que puedan derivarse del caso.

Ciudad de México a 23 de Oct del 2018

Atentamente

Arturo Salas Satros





SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE SERVICIOS EDUCATIVOS

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

La Dirección de Administración Escolar del Instituto Politécnico Nacional, según documentos que obran en sus archivos hace constar que:

ARTURO SALAS SOTRES

Con número de boleta: 2012380554

Terminó íntegramente los estudios correspondientes a la carrera de:

INGENIERO ARQUITECTO

con sujeción a los planes de estudio vigentes, por lo que se le considera

PASANTE

En cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y para los usos legales que procedan, se expide la presente en la Ciudad de México, a

los CINCO días del mes de SEPTIEMBRE de dos mil DIECIOCHO

DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

MARISELA CABRERA ROJAS



JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN

FABIÁN TAPIA ALBINO

Carta de Pasante No.

2018/408743

Elaboró
ROCTAVIOE

NOTA:

- 1.- El presente documento autoriza al Pasante a iniciar sus trámites de Titulación en la Escuela correspondiente.
- 2.- El presente documento acredita la conclusión de los estudios, no la autorización para el ejercicio profesional.
- 3.- ESTA CARTA DE PASANTE ES NULA:
 - a) Si no va acompañada con el original del Certificado o Boleta de Calificaciones expedida por la División de Registro y Certificación de Estudios.
 - b) Si no contiene todos los requisitos estipulados.
 - c) Si carece de las firmas de los funcionarios que la suscriben.
 - d) Si presenta raspaduras o enmendaduras.



294863

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO



Análisis del abandono Urbano Arquitectónico a causa
de la inseguridad en el municipio de Ecatepec, Edo.
Mex.

PROPUESTA TECNOLÓGICA, GENERADOR DE ELECTRICIDAD A BASE DE
CELDAS SOLARES Y ESPEJOS

TESIS POR OPCIÓN CURRICULAR

Que presenta:
Arturo Salas Sotres

Para obtener el título de:
INGENIERO ARQUITECTO

ASESOR:

M en C Joel Meléndez Córdoba

SINODALES:

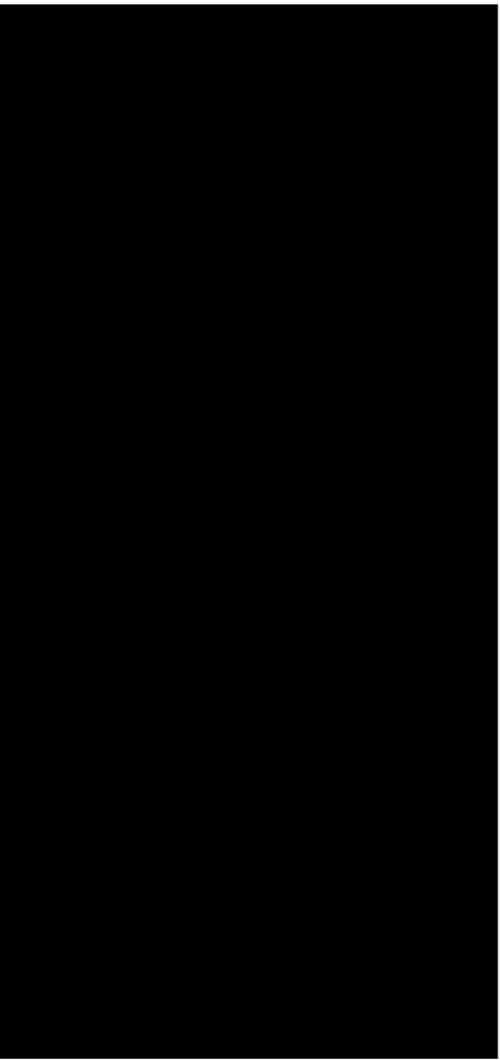
Ing. Arq. Carolina Olivelia Hernández

Ing. Arq. Eduardo Nava Cerda

Ing. Arq. Enrique Yáñez Albarrán

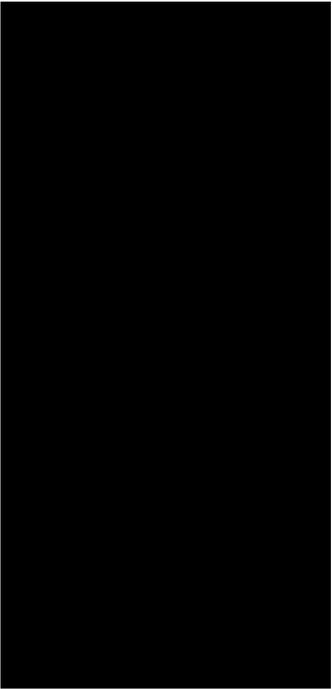
Ing. Arq. Luis Alejandro Córdoba González

2016



ANÁLISIS DEL ABANDONO URBANO ARQUITECTÓNICA A CAUSA DE LA INSEGURIDAD EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC

PROPUESTA TECNOLÓGICA, GENERADOR DE ELECTRICIDAD A BASE DE CELDAS SOLARES Y ESPEJOS



ÍNDICE	Pág.
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
PREFACIO	12
GENERALIDADES	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO 1.....	15
OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES	15
METAS.....	16
ESTADO DE LA TÉCNICA	16
HIPÓTESIS	16
CAPITULO 2.....	17
1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	17
1.1.1 HISTORIA DE ECATEPEC.....	17
1.1.2 HISTORIA DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC	17
1.1.3 INSEGURIDAD EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC	19
1.2 INFLUENCIA DEL DEPORTE EN LA VIOLENCIA	20
1.3 ANTECEDENTES DE PANELES SOLARES	21
2 TEORÍAS Y PLANES PARA ECATEPEC	25
2.1 DISMINUCIÓN DE LA INSEGURIDAD A CAUSA DEL DEPORTE E INTEGRACIÓN SOCIAL	25
2.2 DEPORTIVOS CON ACCESIBILIDAD A TODA PERSONA CON INSTALACIONES ADECUADAS.....	26
2.3 CREACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE PANELES SOLARES Y ESPEJOS	27
3 MARCO JURÍDICO.....	29
4 CAPITULO 3.....	30
4.1 FÍSICO / GEOGRÁFICO	30
4.1 localización geográfica.....	30
4.2 EXTENSIÓN TERRITORIAL	30
4.3 ASPECTOS FÍSICOS GENERALES.....	30
4.4 TIPOLOGÍAS DE SUELOS DE ECATEPEC.....	31
4.5 EDIFICACIONES Y USOS DE SUELO	32



5 DEMOGRAFÍA	33
5.1 PORCENTAJE POBLACIONAL, POBLACIÓN TOTAL Y PROYECCIÓN POBLACIONAL	33
5.2 NATALIDAD	33
5.3 MORTALIDAD.....	34
5.4 POBLACIÓN NATURAL.....	35
6 ECONOMÍA Y CULTURA	35
6.1 EMPLEO EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC	35
6.2 INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES COMERCIALES.....	38
7 ASPECTOS URBANOS.....	38
7.1 EQUIPAMIENTO URBANO	38
7.2 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.....	38
7.3 EQUIPAMIENTO A NIVEL REGIONAL	41
Equipamiento de nivel regional.....	41
8 PROSPECTIVA URBANA	41
9 ESTRATEGIA URBANA.....	42
10 CAPITULO 4	43
PROYECTO EJECUTIVO	43
10 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	43
10.1 EDIFICIO ANÁLOGO.....	44
10.2 ANÁLISIS DE SITIO.....	47
10.3 DETERMINACIÓN DE USUARIOS	49
10.4 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	50
10.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y RELACIÓN DE ESPACIOS	51
10.6 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	53
10.7 ESTUDIO DE ÁREAS.....	56
10.8 CONCEPTUALIZACIÓN.....	56
10.9 ZONIFICACIÓN.....	56
10.10 INTERRELACIÓN DE ESPACIOS.....	57
11 INSTALACIONES Y COSTOS DEL PROYECTO.....	57
11.1 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	57
11.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	58
11.3 MEMORIA ESTRUCTURAL	59



11.4 PRESUPUESTO DE OBRA.....	62
12 SISTEMA TECNOLÓGICO GENERADOR DE ELECTRICIDAD A BASE DE CELDAS SOLARES Y ESPEJOS	68
12.1 ANTECEDENTES Y ESTUDIO DE TECNOLOGÍA EXISTENTE/S	68
12.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INTERCONEXIONES	69
12.3 FENÓMENOS FÍSICOS DE LA TECNOLOGÍA	70
12.4 MARCO JURÍDICO	71
12.5 DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA, ANÁLISIS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	72
12.6 TEORÍA DEL EFECTO DE LA INNOVACIÓN DE LA TECNOLOGÍA	73
12.7 DISEÑO DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO	73
12.8 COMPROBACIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO.....	73
12.9 COSTO UNITARIO Y COSTO DE FABRICACIÓN POR SERIE.....	74
12.10 APLICACIÓN AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	74
12.11 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	74
13 CONCLUSIÓN.....	76
14 REFERENCIAS	77
15 ANEXOS	79
15.1 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	79
15.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	87
15.3 MEMORIA ESTRUCTURAL	107
16 ANEXOS GRÁFICOS.....	135
PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	145
17 EPÍLOGO.....	184



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Esta tesis se la dedico principalmente a mi familia, **a mis padres** por estar en todos los momentos tanto difíciles como normales, por haber estado ahí para guiarme y enseñarme a decidir qué camino tomar por mí mismo tomando en cuenta todas las enseñanzas que me han dado en todos los aspectos de mi vida dándome las herramientas para poder sobresalir como mis valores, sentimientos y hábitos para poder ser la persona que soy en estos momentos y para seguir persiguiendo mis sueños que cumpliré en un futuro.

A mi hermano por haberme apoyado en todo momento, me ha ayudado a resolver dudas y me ha dado todo su apoyo moral necesario y más del que necesitaba para poder ser una mejor persona.

A mi abuelita, por influir y brindarme todo el cariño que ha formado una parte de la persona que soy.

Al resto de mi familia como lo son mis primos y tíos les agradezco por brindarme sus pláticas, experiencia y muchas veces una amistad para poder aprender más de otros temas y vivencias.

Y, por último, pero no menos importante a mis amigos, de la **Secundaria 425, mi equipo de Natación, CECyT 11 Wilfrido Massieu y ESIA Tecamachalco**, les agradezco por brindarme su cariño y su amistad honesta que hemos estado formando a lo largo de estos años de conocernos, por tenerme esa confianza que no cualquiera puede tener y por su apoyo incondicional en esas situaciones en las que te das cuenta con quien puedes confiar.

Por lo tanto, puedo agradecer a todas las personas que en este tiempo se cuál es el significado de PADRE, MADRE, HERMANO, FAMILIA, AMIGOS Y PROFESORES, porque cada uno de ustedes me han enseñado ese contenido del cual puedo decir que vale mucho la pena tenerlos en mi vida.

Atte. Arturo Salas Sotres



RESUMEN

El tesista Arturo Salas, presenta la propuesta de recuperar espacios públicos y abandonados para, así disminuir el índice de violencia en Ecatepec estado de México; obteniendo el cálculo de todas las instalaciones básicas necesarias, así como, el cálculo estructural y el costo paramétrico que el tesista obtuvo.

A lo largo de los capítulos el se hizo una descripción de los antecedentes históricos de esta región, así como los planes de crecimiento que tiene el gobierno para el municipio de Ecatepec, también se generó un marco teórico que abarca los conceptos de instalaciones hidráulicas, eléctricas, estructurales y materiales hasta presupuesto de obra, de igual manera se aborda de una manera breve las problemáticas del municipio como son índices de violencia y su demografía explicando de forma concreta como es que los deportes, en este tipo de deportivos pueden ayudar a disminuir esta problemática.

Es muy importante resaltar la propuesta ecológica que se desarrolló al utilizar celdas solares y haciendo una innovación al cargarlas con reflejos de la luz solar con espejos y cisternas de captación pluvial, que hacen un inmueble sustentable y amigable al ambiente.



ABSTRACT

The thesis Arturo Salas, presents the proposal to recover public and abandoned spaces to reduce the rate of violence in Ecatepec state of Mexico; obtaining the calculation of all the necessary basic facilities, as well as, the structural calculation and the parametric cost obtained by the thesis student.

Throughout the chapters the thesis made a description of the historical background of this region, as well as the growth plans that the government has for the municipality of Ecatepec, also generated a theoretical framework that covers the concepts of hydraulic, electrical, structural and material up to budget of work, likewise it addresses in a brief way the problems of the municipality as they are indexes of violence and its demography explaining in a concrete way how it is that sports, in this type of sports can help to diminish this problematic .

It is very important to highlight the ecological proposal that the tester developed by using solar cells and making an innovation by loading them with sunlight reflections with rainwater collection tanks and cisterns, which make the building sustainable and friendly to the environment



PREFACIO

“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.”

Aristóteles (384 AC-322 AC) Filósofo griego.

“El éxito consiste en obtener lo que se desea. La felicidad, en disfrutar lo que se obtiene.”

Emerson (1803-1882) Poeta y pensador estadounidense.

“He fallado una y otra vez en mi vida, por eso he conseguido el éxito.”

Michael Jordán (1963-?) Deportista estadounidense.

“La posibilidad de realizar un sueño es lo que hace que la vida sea interesante.”

Paulo Coelho (1947-?) Escritor brasileño.



GENERALIDADES

PDU ____ Programa de Desarrollo Urbano.

TENSOTHERM ____ Membrana aislante translúcida.

PTFE ____ Politetrafluoroetileno.

COESPO ____ Consejo Estatal de Población.

KOSKATL ____ medalla o cosas preciosa en náhuatl.

ARQUITECTURA ____ Arte y técnica de diseñar, proyectar y construir edificios y espacios públicos.

PROTOCOLO ____ Conjunto de reglas de formalidad que rigen los actos y ceremonias diplomáticas y oficiales.

ANÁLISIS ____ Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades, o su estado, y extraer conclusiones, que se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen.

ESTADO DEL ARTE ____ primer acercamiento formal del sujeto que investiga a las producciones intelectuales en el tema que le interesa.

ESTADO DE LA TÉCNICA ____ cualquier prueba de que su invención ya se conocía.



INTRODUCCIÓN

En esta tesis se verá el desarrollo de los temas físicos, sociales y problemáticas que se tienen en el municipio de Ecatepec, así como, la solución tanto urbana, arquitectónica y tecnológica para el proyecto en investigación.

El Municipio de Ecatepec que es uno de los municipios del estado de México cuenta con 1.688,258 habitantes, (49.62% femenino & 50.38% masculino) así, está es considerada como una potencia para una futura ciudad, con la ayuda de PDU veremos cómo se podrá planificar el tema de estudio con base en lo que vera en los siguientes contenidos de este documento. Podremos apreciar el tipo de municipio que es Ecatepec de Morelos en todos los aspectos físicos y demográficos de dicho municipio, esto servirá para el desarrollo del proyecto.

La formación del concepto que se tiene para la solución de dicho problema antes mencionado, así como, la evolución del proyecto arquitectónico del conjunto deportivo. Otro punto que se verá serán las soluciones del proyecto ejecutivo como lo son las instalaciones ocupadas en el conjunto, el criterio estructural que se utilizó y el costo paramétrico del proyecto.

Así también se verá la innovación tecnológica que se utilizará en el proyecto como generar electricidad a base de celdas solares y espejos y todo el desarrollo y pruebas de esta tecnología.



CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estrategia urbana da cuenta de la presencia y calidad de los recursos urbanos, servicios públicos, calidad y mantenimiento de las edificaciones de los espacios recreativos existentes y de la inseguridad pública de dicho municipio, refiriéndonos con exactitud en la calle, VALLE DEL DON #180, COL VALLE DE ARAGÓN 3RA SECCIÓN.

Dicho municipio tiene un índice de inseguridad pública muy alto, tiene un porcentaje de 52.27%, esto causa el abandono de espacios públicos y al mismo tiempo un mal uso de estos, haciendo de estos espacios un núcleo de inseguridad.

Teniendo en cuenta que si se tiene una continuidad en este problema esto ocasionara mayor índice de violencia, la iniciación de delincuencia en personas jóvenes niños a este ámbito social, mayor abandono de espacios públicos y por consecuente el estancamiento urbano arquitectónico del Municipio de Ecatepec.

OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

GENERALES.

- Proponer un diseño urbano adecuado para poder recuperar espacios públicos abandonados y así disminuir el índice de violencia en dichos espacios en el municipio de Ecatepec.
- Crear un inmueble deportivo para contrarrestar la problemática urbano-arquitectónica ya antes mencionada.

PARTICULARES.

- Estudiar las necesidades para poder crear un diseño urbano eficiente y productivo para la sociedad de dicho municipio.
- Regenerar el predio asignado para poder hacer la realización del proyecto arquitectónico.
- Hacer que el proyecto arquitectónico sea agradable para los usuarios para poder cumplir con el cometido social y empezar a evitar el problema en estudio.
- Crear una teoría de los alcances que podría tener el tema de estudio si este no es atendido.



METAS

- Apoyándose del PDU y el estudio de la problemática urbana hacer una disminución de la inseguridad en el Municipio de Ecatepec.
- Se recuperarán los espacios públicos creando un diseño urbano arquitectónico adecuado para la reutilización de estos espacios.

ESTADO DE LA TÉCNICA

1.- Estadio olímpico de Múnich la cubierta del techo del estadio principal consiste en un tejido de poliéster recubierto de PVC suspendido independientemente en cada una de las celdas formadas por una red de cables pretensados. (Otto, 1968)

2.- Instituto Tecnológico de Tijuana membranas translucidas la evolución y el perfeccionamiento de nuevas fibras de alta resistencia y materiales sintéticos, nueve distintas clases de membranas: Tensotherm, PTFE Fiberglass, TiO₂, Coated PTFE, PTFE Acoustical Liner, PVC, PVC Mesh, ETFE, ePTFE High Translucency, Kenafine. (Tijuana, 2012)

HIPÓTESIS

Al hacer el diseño urbano y la propuesta arquitectónica, para rescatar esos espacios públicos, se espera tener una reducción del índice de inseguridad en la zona de estudio, así como, un incremento en la participación de la sociedad con base en el deporte que se aplicara en el inmueble y un aumento en la circulación urbana en el diseño urbano.



CAPITULO 2

1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.1.1 HISTORIA DE ECATEPEC

Basándose en la historia de Ecatepec los orígenes de la palabra procede del náhuatl, que significa “en el cerro del viento”, otro motivo por el cual fue llamado así fue por su localización geográfica, el cual está en la entrada del valle de México, por ese motivo este municipio ha contribuido a ser una de las rutas comerciales más importantes de la región del norte del estado de México.

“Por eso, los grupos dominantes de las distintas etapas de la historia precolonial lucharon siempre por dominar su espacio y asentar parte de sus pobladores en este lugar.” (Lopez, 1998)

1.1.2 HISTORIA DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC

En este apartado podremos visualizar el crecimiento y la evolución que ha tenido el municipio de Ecatepec a través de la historia, el cómo y el por qué ha estado considerado como futura ciudad o con las bases para poder crecer y poderse convertirse en una ciudad a largo plazo.

Época Prehispánica

Según testimonios arqueológicos, las culturas prehispánicas, Tolteca, Teotihuacana, Chichimeca, Acolhua y azteca tuvieron gran influencia sobre los antiguos pobladores de nuestro municipio. Estos pueblos desarrollaron técnicas de agricultura, pesca, caza, recolección y la producción de sal. Ecatepec estuvo bajo la influencia de varios señoríos entre ellos los de Xaltocan, Azcapotzalco y México-Tenochtitlán. Los aztecas en su peregrinación se establecieron temporalmente en territorio Ecatepense, situado en las orillas del Lago de Texcoco junto con otras poblaciones como Coatitla, Chiconautla, Xalostoc y Tulpetlac. Que con el tiempo pasarían a formar parte del municipio.

Época Colonial

Años después de la llegada de los españoles en 1517, Ecatepec fue uno de los pueblos que Hernán Cortés dio en encomienda a Doña Leonor Moctezuma, durante este tiempo se inició el proceso de evangelización y la construcción de iglesias.



Diego de Alvarado Huanitzin nació en Ecatepec, hijo de Tezozomoczin, fue el último gobernador de naturales de Ecatepec. En 1767 se convierte en alcaldía y a fines de este siglo en Marquesado.

Época Independiente

Durante el movimiento de independencia se registró en Ecatepec un importante acontecimiento:

El fusilamiento del general insurgente José Ma. Morelos y Pavón el día 22 de diciembre de 1815 en San Cristóbal Ecatepec donde fue inhumado. La elección de éste a rango de municipio fue por decreto de fecha 13 de octubre de 1877.

Época Actual

Es importante destacar que el día 1o. de diciembre de 1980 la villa de Ecatepec de Morelos fue elevada a la categoría de ciudad por la XLVII legislatura local. (ecatepec.com, 2015)

Se cree que el estado de Ecatepec fue fundado en base a la constitución de Cádiz, en 1877 la cabecera municipal de Ecatepec fue nombrada villa, agregando el nombre de Morelos por decreto de la legislatura del estado de México.

En la década de los cuarenta se inicia la industrialización de la entidad, instalándose en Ecatepec de Morelos varias industrias. El 1° de diciembre de 1980 la legislatura local aprobó el decreto 296, por medio del cual se eleva a la categoría política de ciudad a la villa conocida con el nombre de Ecatepec de Morelos, perteneciendo al municipio de Ecatepec, México.

En la región del Valle Cuautitlán–Texcoco se concentra la mayor parte de la generación del PIB del estado, sin embargo, esta región, y en especial el Municipio de Ecatepec.



También concentra la mayor deficiencia de dotación de servicios. En el periodo de 1970 a 1990 el municipio incrementa su población en casi seis veces, como consecuencia de este poblamiento el área urbana también creció, en esta época se desarrollan las zonas IV y V. En el periodo comprendido de 1995 a 2000 el municipio creció en poco más 166 mil habitantes y 57 mil quinientas viviendas. En este período aparecen los grandes conjuntos urbanos de “Los Héroes” y “La Guadalupana.” (soymexiquense.com, 2015)

Teniendo en cuenta la información obtenida podemos observar el crecimiento tanto en extensión territorial a causa de los centros urbanos que se localizan en Ecatepec como el crecimiento poblacional en el municipio, esto nos da como visualización un potencial para poder crear una ciudad completamente organizada.

1.1.3 INSEGURIDAD EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC

Se ha encontrado que en el municipio de Ecatepec existe un índice muy alto de violencia en diferentes ámbitos sociales, por lo cual esta actividad influye en la problemática urbano-arquitectónica de abandono de espacios públicos.

De acuerdo con los datos del secretario ejecutivo del sistema nacional de seguridad pública, Ecatepec se encuentra en el décimo octavo lugar a nivel estatal en incidencia delictiva, en una medición por cada 100 mil habitantes.

Información de la asociación mexicana de instituciones de seguros, revela que esta localidad lidera la lista de municipios en el país donde más automóviles se roban. (Fernandez, 2014)

La crisis más aguda de inseguridad que viven los habitantes de Ecatepec, Estado de México, tiene como aliado no sólo la indiferencia de autoridades municipales y estatales, sino un ingrediente que en otras entidades ha dejado una estela de muerte y delitos sin resolver: grupos armados delincuenciales capaces de hacer frente a cualquier corporación policial o militar. (Cruz, 2015)

Por lo tanto, con la información obtenida nos podemos dar cuenta de la problemática que se vive en el municipio de Ecatepec y como este influye en el crecimiento del municipio.



1.2 INFLUENCIA DEL DEPORTE EN LA VIOLENCIA

Podemos encontrar una estrategia para poder crear una disminución de la violencia en el municipio de Ecatepec, en el cual se tendrá en cuenta estudios realizados por instituciones.

UNICEF utiliza los deportes y la música para transmitir mensajes y enseñar resolución de conflictos, tolerancia y paz. Los programas deportivos también proveen estructura en ambientes desestructurados y desestabilizantes, y canalizan energías por vías alternativas a la agresión o la autodestrucción. El deporte también puede ayudar a construir las habilidades y los valores individuales necesarios para evitar conflictos y asegurar la paz.

La inversión en instalaciones y programas deportivos en escuelas y comunidades hace posible satisfacer el derecho de los niños a participar en juegos y actividades recreativas, en un ambiente estimulante y protector. Los deportes también pueden tener un impacto positivo en las políticas públicas, mediante la promoción de los derechos de la infancia en eventos deportivo. (UNICEF, 2007)

Los diferentes deportes contribuyen al desarrollo de los jóvenes. En el caso de la prevención, los consideramos como factores protectores o beneficios que pueden desarrollarse potencialmente mediante el deporte, y pueden evitar una gama de problemas, incluida la toxicomanía. (Unidas, 2003)

Podemos apreciar que la canalización de los jóvenes y niños en un ámbito deportivo puede generar impulsos positivos para ellos mismos, teniendo en cuenta que al aplicar esta estrategia podemos evitar que los niños y adolescentes tengan un motivo para estar en el ámbito delictivo y así mismo disminuir estos grupos de delincuencia en el lugar de estudio.

Hemos oído en muchas ocasiones, que la práctica deportiva puede aportar una serie de beneficios no sólo físicos, si no también psíquicos, e incluso que pueda favorecer actitudes positivas, llamadas "valores". Por definirlos de alguna manera, son los principios que regulan nuestro comportamiento en cualquier situación de la vida.

Suponen lo deseable frente a lo indeseable, y ayudan a configurar la ética o la forma de actuar de las personas.

Por ejemplo, se ha demostrado que son de gran ayuda en la adolescencia "etapa crítica", donde los procesos madurativos, las experiencias dispares y los conflictos emocionales provocan un desorden del comportamiento, que los padres y en muchos casos el profesor nos toca sufrir.



Pero también tienen su aplicación en la vida laboral, familiar y social del joven y del adulto, ya que tener un carácter moldeado con el esfuerzo y la dedicación, supone una ventaja en la carrera de la vida.

Nadie duda que con la práctica deportiva se pueda fomentar el compañerismo; la integración como sensación de que importo a los demás, y de que los demás me importan a mí; la capacidad de sacrificio ; el compromiso al exigirse a uno mismo una meta; la RESPONSABILIDAD y la madurez al comprobar las posibilidades y las limitaciones, al tener que aceptarse a uno mismo con sus virtudes y defectos, y también a los demás a pesar de sus diferencias; el autocontrol : dominarse a sí mismo, controlar los impulsos; la educación y el respeto al tener buenas maneras con los demás, con la autoridad, hacia las normas; obediencia : cumplir con las indicaciones, consejos y tareas orientadas por una persona que se encarga de su formación "entrenador", profesores, padres...

Es necesario defender y transmitir entre todos unos códigos de buenas formas, un estilo de vida "sana" y de cumplimiento de las reglas, manteniendo vivo el espíritu de la práctica deportiva y no delegar la responsabilidad de la educación de los niños únicamente en los profesores, porque todos, incluidos los deportistas tenemos algo de responsabilidad.

Cuando las piezas claves cumplan su papel, el deporte puede convertirse en un excelente medio para educar, bien dirigido puede llegar a ser un fuerte formador del carácter; y tampoco debemos olvidarnos de la "catarsis" que se logra con su práctica habitual, siendo sin lugar a duda la mejor forma de liberar tensiones. (Cebollada, 2015)

1.3 ANTECEDENTES DE PANELES SOLARES

Con base a lo que planteo el estadounidense Russel Ohl, el planteo las primeras células solares de silicio en 1946, basando se en la investigación de Russel, Daryl Chaplin Y Calvin Fuller pudieron crear algunas mejoras a las células fotovoltaicas para poder hacerlas más eficientes, tiempo después empezaron con la primera producción de paneles solares en 1954, síntomas la innovación estos paneles se utilizaron en los primero satélites espaciales, tiempo después en los 70's se implementaron los paneles solares para uso común del público en las calculadoras

El término fotovoltaico proviene del griego "φῶς: phos", que significa "luz" y voltaico, que proviene del campo de la electricidad, en honor al físico italiano Alejandro Volta.



(Que también proporciona el término voltio a la unidad de medida de la diferencia de potencial en el Sistema Internacional de medidas). El término fotovoltaico se comenzó a usar en Inglaterra desde el año 1849.

El efecto fotovoltaico fue reconocido por primera vez en 1839 por el físico francés Becquerel, pero la primera célula solar no se construyó hasta 1883. Su autor fue Charles Fritts, quien recubrió una muestra de selenio semiconductor con un pan de oro para formar el empalme.

Este primitivo dispositivo presentaba una eficiencia de sólo un 1%. Russell Ohl patentó la célula solar moderna en el año 1946, aunque Sven Ason Berglund había patentado, con anterioridad, un método que trataba de incrementar la capacidad de las células fotosensibles. (econotecnia, 2014)

Hay dos tipos de energía solar: la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica. Los sistemas solares más conocidos que utilizan los paneles solares utilizan la energía fotovoltaica.

¿Qué es la energía fotovoltaica?

La energía fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar visible (luz) a electricidad por medio de paneles solares.

¿Cómo funcionan los paneles solares?

Los paneles solares están compuestos por celdas fotovoltaicas que contienen silicio, el material indispensable para convertir la luz a electricidad.

Para llevar a cabo esta transformación, las celdas deben de ser de color negro o azul oscuro. El silicio contenido en una celda solar es suficiente para producir densidades de corriente entre 10 y 40 miliamperios a voltajes de 0.5 y 1 volt de corriente directa.

Cuando se juntan varias celdas solares se les denomina módulos fotovoltaicos y tienen una capacidad de entre 2 y 100 Watts. Un módulo se conoce comúnmente como un panel solar y se pueden unir varios paneles en serie o paralelo para formar un arreglo fotovoltaico; éste es el que satisface los requerimientos de las cargas necesarias para el consumo.

La energía producida por los paneles solares es de corriente directa (CD) pero el sistema de electricidad urbano es de corriente alterna (CA), por lo tanto, es necesario transformar la corriente directa en corriente alterna para así poder utilizar común mente la energía eléctrica.



Componentes del Sistema Fotovoltaico:

- **Generador fotovoltaico:** Es la unión de varios módulos fotovoltaicos (paneles solares) en conjunto con el cableado que los une y sus respectivos soportes de fijación. La electricidad es producida en forma continua con características dependientes de la intensidad de la luz y la temperatura.
- **Inversor:** Transforma la electricidad que recibe del generador en forma de corriente directa a corriente alterna, adaptándola a las mismas características de la red eléctrica.
- **Contadores:** El generador fotovoltaico requiere de un par de contadores que van entre el inversor y la red. Uno cuantifica la energía inyectada a la red y el otro regula la energía de consumo.
- En el caso de un sistema independiente que no está conectado directamente a la red, pueden ser necesarios otros elementos adicionales:
- **Regulador de carga:** Controla la carga que puede llegar al inversor y/o las otras partes del sistema para evitar sobrecargas o descargas excesivas.
- **Baterías:** Almacenan la energía acumulada durante el día para posteriormente ser utilizada por la noche o durante días poco productivos.

Aplicaciones de la energía solar

1. *Electrificación lejos de la red (lugares aislados)*
 - **Energía para viviendas:** En viviendas o comunidades totalmente separadas de la urbanización es muy costoso instalar una red general de electrificación, en estos casos puede ser más rentable instalar un sistema fotovoltaico.
 - **Comunicaciones:** Los científicos utilizan el sistema fotovoltaico para alimentar sus equipos de transmisión de datos cuando se encuentran en el campo de trabajo. Por ejemplo los instrumentos necesarios para tomar datos de un volcán en actividad pueden funcionar con celdas fotovoltaicas; esto es una extensión de la misma tecnología que hace funcionar una calculadora solar.
 - **Transporte terrestre:** Los teléfonos de ayuda a lado de las carreteras y la iluminación de los cruceros peligrosos y túneles largos dependen de paneles fotovoltaicos.
 - **Agricultura y ganadería:** El sistema fotovoltaico se utiliza en granjas que tienen que estar lejos de la ciudad por cuestiones de higiene y malos olores. Los forestales lo usan para la vigilancia contra incendios.



2. Complementación de la red de electrificación urbana

- Alumbrado público: En algunas ciudades ya se está usando energía solar para alumbrar la ciudad por las noches además de las señales de tráfico.

Reducción de dependencia de petróleo: Con el aumento del precio de petróleo y otras energías no renovables, la tecnología fotovoltaica se está haciendo cada vez más popular. En la ciudad ya se están adaptando los sistemas fotovoltaicos como fuente secundaria para el ahorro de energía eléctrica y la reducción de la dependencia de petróleo tanto a nivel familiar como nacional e internacional. (about.com, 2016)

Teniendo en cuenta las especificaciones y ejemplos de las celdas fotovoltaicas entraremos más a detalle en el funcionamiento de estas para poder comprender mejor su funcionamiento y poder así aplicarlas con mayor facilidad a un proyecto deseado.

Una célula solar genera corrientes y voltajes pequeños para utilizarlos en aplicaciones prácticas; se acoplan en serie o en paralelo obteniendo mayores voltajes y corrientes, formando lo que se denomina panel fotovoltaico; también se conecta en serie o en paralelo para obtener el voltaje y la corriente de acuerdo con la potencia deseada. Los módulos en serie aumentan el voltaje y conservan la misma corriente, mientras que los módulos en paralelo aumentan la corriente, conservando el mismo voltaje, por lo tanto, podemos conectar las celdas fotovoltaicas de diferente manera conforme a la conveniencia o necesidad que uno tenga, dependiendo de las especificaciones deseadas se conectarán de diferente manera para poder tener el mejor aprovechamiento en ellas.

El frente del panel expuesto a la luz solar está protegido por un vidrio templado de alta transividad por lo cual tiene un bajo contenido de plomo, favoreciendo la mayor cantidad de luz a través de este, incidiendo sobre a las células fotovoltaicas, quedando estas protegidas de los agentes meteorológicos (lluvia, granizo, nieve, polvo) e impactos. La parte posterior tiene una capa dieléctrica (aisladora) y una cubierta de protección. Un marco de aluminio es el que otorga la rigidez mecánica al conjunto, facilitando, a su vez, el montaje del panel al soporte. El marco exterior es de aluminio para evitar su deterioro por oxidación. (Roldan, 2005)



2 TEORÍAS Y PLANES PARA ECATEPEC

2.1 DISMINUCIÓN DE LA INSEGURIDAD A CAUSA DEL DEPORTE E INTEGRACIÓN SOCIAL

El acceso que todas personas deben de tener a la educación y al deporte es una parte importante para el desarrollo físico social de cada una de las personas, se busca poder crear un interés en la población infantil y así poder prevenir que este sector poblacional se dedique a la violencia social.

Con las estrategias de este plan vamos a elaborar con equidad para favorecer a todos los Ecatepequenses.

Los jóvenes necesitan desarrollar al máximo sus capacidades, por ello debemos detonar un ambicioso programa deportivo, que permita realizar una gran convocatoria en la que podamos implicarlos, Hace falta incentivar la práctica del deporte, ya que en primera instancia permite extraer a la juventud del ocio, alejarla del alcoholismo, las drogas y la delincuencia. (MUNICIPAL, 2016)

De entre los posibles efectos que el deporte provoca en la sociedad, en los siguientes apartados podremos analizar sus características como instrumento integrador y socializador. Así como los efectos que la violencia, desarrollada dentro y fuera de él, produce en nuestro entorno social.

La dimensión cultural del deporte es muy importante, ya que este se ha convertido en uno de los agentes de socialización de mayor interés, tanto desde el punto de vista pedagógico, como sociológico o incluso político. "La práctica de un deporte permite comportamientos sociales primarios y básicos, ya que esos períodos de tiempo que se dedican a la realización de una actividad recreativa y placentera como suele ser el deporte, en compañía de unas personas con las que se mantienen preferentemente lazos de afectividad y no tanto de interés, se ha convertido en una de las escasas oportunidades que tiene el hombre en las sociedades de masas actuales de manifestar con relativa libertad su individualidad y sus sociabilidad" (García Ferrando, 1991) . El deporte es un instrumento de educación y al mismo tiempo la educación primaria desde la familia y, después, desde la escuela educa en el deporte. (Maldonado, 2015)

El individuo se educa en el deporte, ya que a través de el. Este crea una serie de valores básicos para su socialización. Pero, es también mediante la practica de esta actividad se generan acciones que forman el carácter y madurez de cada individuo (compañerismo, solidaridad o violencia).



La preparación de una competición, el rigor del entrenamiento, la disciplina de equipo... son aspectos educativos que se manifiestan en la práctica deportiva diaria y que transfieren a la vida cotidiana.

Artículos que justifican la disminución de como el deporte ha ayudado a ciertas zonas urbanas a disminuir la violencia en las mismas y proyectos similares en cómo se previene la violencia en dichos lugares. (Maldonado, 2015)

2.2 DEPORTIVOS CON ACCESIBILIDAD A TODA PERSONA CON INSTALACIONES ADECUADAS

Se ha puesto a prueba que los deportivos que están en mal estado o no tienen una accesibilidad adecuada a los inmuebles tienden a estar deshabitados o contienen muy poco flujo de personas que hagan uso de las instalaciones, por lo tanto:

Se han desarrollado organizaciones deportivas como clubes, ligullas, federaciones y confederaciones que se integran con personas entusiastas que por iniciativa propia impulsan esta actividad

El ejercicio del gobierno de Ecatepec de Morelos impulsará programas y acciones que fortalezcan la infraestructura municipal en materia de salud, a través de inversión pública.

Teniendo en cuenta todos los puntos del plan de desarrollo municipal de Ecatepec, podremos tener en cuenta varias ejemplificaciones no solo de México, si no, también de otros países en como tienen un mérito y un objetivo para crear espacios públicos en buenas condiciones para todo tipo de persona. (MUNICIPAL, 2016)

Los entornos, infraestructuras y servicios municipales marcan las posibilidades de los ciudadanos para desplazarse, hacer deporte, disfrutar del tiempo libre, así como otros parámetros del entorno relevantes para la percepción de la calidad de vida, como la seguridad, la accesibilidad, la limpieza, la contaminación acústica, etc.

Desde esta aproximación, la gestión de los recursos municipales pensando en la mejora óptima de la calidad de vida percibida por sus habitantes puede considerarse un nuevo paradigma de gobernanza municipal.

En ese marco, dentro de los diferentes apartados de recursos gestionados por un ayuntamiento, directamente o en colaboración con las empresas privadas, las instalaciones deportivas tienen una especial relevancia. No obstante, la práctica deportiva incide directamente sobre la salud, la



autoestima personal y las relaciones sociales, de ahí que las instalaciones deportivas se conviertan en un elemento clave para la calidad de vida. (FEMP, 2009)

Basándonos en los planes municipales se puede apreciar el impulso y el apoyo del gobierno que brinda para poder seguir con los proyectos para el impulso de la cultura del deporte por lo tanto al recuperar espacios abandonados del lugar de estudio tenemos que tener una accesibilidad correcta y un diseño urbano para poder brindar los servicios necesarios del inmueble, para así sustentar e invitar a los usuarios que sitúan con este tipo de actividades deportivas y formando este tipo de cultura.

2.3 CREACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE PANELES SOLARES Y ESPEJOS

La tecnología de los paneles solares se innovara a partir de la refracción de los rayos solares, el punto de esta tecnología es poder inhibir la automatización de los paneles solares que sigan el recorrido solar y en vez de eso poder utilizar espejos y colocarlos en puntos estratégicos para poder refractar los rayos necesarios del sol y poder cargar todas las fotoceldas solares así ahorramos en la automatización de paneles y aprovechamos al 100% todo el recorrido solar con la colocación adecuada de dichos espejos.

Algunas de las innovaciones que se tienen en esta tecnología son estas:

La ciencia ha permitido aventurar nuevas tecnologías revolucionando los dispositivos foto electroquímicos como son los polímeros conductores y las nano estructuras sensibilizadas que han permitido a la industria fotovoltaica iniciar recientemente la diversificación de la oferta. Además de las tradicionales células de silicio dopado mono cristalino o amorfo que conforman los paneles, se han desarrollado nuevos productos y técnicas. Hoy se han patentado las revolucionarias celdas solares en dióxido de titanio (TiO_2) nano estructurado sensibilizado con colorante presentándose como una nueva alternativa para generación fotovoltaica. Los resultados son: células solares flexibles, transparentes, y en diferentes colores.

Sin lugar a duda, estamos frente a nuevos dispositivos que podrían generar aplicaciones innovadoras y promover nuevos mercados. Se pueden fabricar en cualquier color deseado para una aplicación concreta. En particular, se podría utilizar un colorante con absorción en el infrarrojo que sería transparente para el ojo humano y, aun así, absorbería una fracción substancial de la luz solar; por esto se contempla la incorporación de células de color en ventanas inteligentes que regulan el paso de luz y calor al interior de los edificios. La célula de TiO_2 con colorante encuentra un mercado



potencial de reciente evolución y competencia si se desea aprovechar las ventajas para producir electricidad. (Roldán Rojas, 2005)

- Celdas solares ultra delgadas y flexible sin silicón que alcanzan hasta un 19.9% de eficiencia.
 - Globos inflables que funcionan como colectores solar y abarcan una mayor superficie de recolección, son baratos, funcionales y los produce Cool Earth
 - Las celdas solares de Sunrgi con costos mínimos alcanzables a través del enfriamiento de las celdas y el doble eje de rastreo del sol y la optimización de costos por la producción masiva.
 - Nano alambres para producir paneles solares "peludos" que pueden llegar a tener un 20% de eficiencia.
 - Tecnología que imita los ojos de las polillas, ya que no reflejan la luz, sino que la absorben y por lo tanto se pueden producir celdas solares mucho más eficientes que las de silicón.
 - La celda solar de Solaría que produce un 90% de la energía con un 50% menos de silicón, lo cual reduce costos.
 - Paneles solares impresos, a bajo costo y buena tasa de rendimiento.
- (CEMAER, 2015)

Con base a las ejemplificaciones de las celdas solares podemos apreciar que esta tiene una manejabilidad para poder cambiar toda su estructura o poder combinarlas con otras tecnologías simples y complejas para poder magnificar la utilidad de las celdas por lo tanto se hará una combinación de tecnologías simples para magnificar la utilidad y servicio de las celdas solares, y así poder implementar la innovación de esta tecnología en un proyecto para la sustentabilidad y ecología que se quiera obtener.



3 MARCO JURÍDICO

3.1; Artículo: 1º párrafo 3, 4º párrafo 5 y 14. **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

3.2 TRATADOS INTERNACIONALES

-artículo 3 del Decreto promulgatorio del acuerdo entre el gobierno de los estados unidos mexicanos y el gobierno de la república de Polonia sobre cooperación para combatir la delincuencia organizada y otros tipos de delitos PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 5 DE ENERO DE 2004

- artículo 8 del Convención internacional contra el Dopaje en el Deporte 2005 publicado 1 de febrero de 2007, conforme a lo dispuesto en su Artículo 37.

-artículo 3 del Convenio de cooperación entre el gobierno de los estados unidos mexicanos y el gobierno del gran ducado de Luxemburgo en los campos de la educación, la cultura, la juventud y el deporte publicado en el DIARIO OFICIAL martes 6 de marzo de 2007

3.3; Artículo: 1º párrafo 1, 2º párrafo 1-13, 4º, 5º, 7º, 13º, 35º, 39º, 50º, 88º, 89º, 90º, 92º. **De la LEY GENERAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE**

3.4; Sección 3 pilar para la seguridad social SUBTEMA 3.2 educación cultura y deporte **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ECATEPEC**

3.5; Tema 3, subtema 3.2, subtema 3.2.1 párrafo 7, T4, ST 4.2, ST 4.2.9 sección b párrafo 2. **Del PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC**

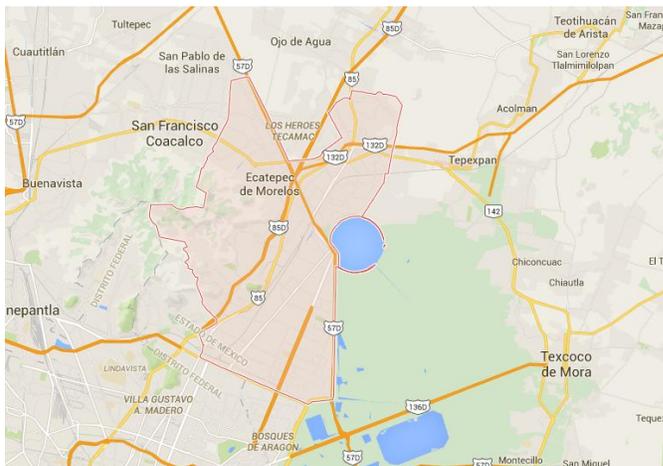


4 CAPITULO 3

PROBLEMÁTICA URBANA

4.1 FÍSICO / GEOGRÁFICO

4.1 localización geográfica.



El Municipio de Ecatepec de Morelos se localiza en la porción nororiente del Estado de México y colinda con los municipios de Acolman, Atenco, Coacalco, Jaltenco, Nezahualcóyotl, Tecámac, Tlalnepantla y Texcoco del Estado de México y con la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal.

fig. 1 (Google maps)

4.2 EXTENSIÓN TERRITORIAL

Con base a lo estudiado podemos observar que el municipio de Ecatepec, como ya antes visto, en uno de los municipios más grandes del estado de México por lo tanto obtendremos el siguiente dato para cuantificar los metros cuadrados del municipio la cual cuenta con una Superficie: 160,2 km². (INEGI, 2015)

4.3 ASPECTOS FÍSICOS GENERALES

Según datos de la INEGI Cuenta con las siguientes referencias geográficas de acuerdo con las estadísticas anuales del Estado de México (INEGI 2000) en la siguiente ubicación 19°36'30", de latitud norte; 99°03'00", de longitud oeste; y se encuentra a una altitud de 2250 m.s.n.m.

El municipio de Ecatepec Representa el 0.69% del territorio total del Estado de México, de las cuales aproximadamente el 16% se encuentra entre los límites.

La división territorial del Municipio de Ecatepec de Morelos está descrita en el Bando Municipal vigente, y su estructuración es: una ciudad, 6 pueblos, 2 rancherías, 6 ejidos, 12 barrios, 169fraccionamientos y 351 colonias, identificándose un poco más de 70 asentamientos irregulares.



El clima que podremos encontrar en la muestra de estudio (colonia valle de Aragón 3ra sección, Ecatepec) es templado, subhúmedo, con una temperatura media anual de 13.8° Celsius, con una máxima de 30°C y una mínima de 7°C, véase en anexos gráficos. (INEGI, 2015)

OROGRAFÍA O RELIEVE

En el lugar de estudio se caracteriza por tener unas pendientes entre el 5% y 15% propias para el desarrollo urbano y también en otras partes de puede llegar a tener entre el 2% y 5% que igual son propias para el desarrollo urbano en la colonia de muestra, véase en anexos gráficos. (INEGI, 2015)

HIDROGRAFÍA

De la parte de la hidrografía en único cuerpo de agua que representa en el lugar de muestra es el rio de los remedios, el cual no afecta al estudio de la zona de muestra porque no está en las orillas de este. (INEGI, 2015)

4.4 TIPOLOGÍAS DE SUELOS DE ECATEPEC

Con forme al plan de desarrollo urbano de Ecatepec Los subsuelos están divididos principalmente por rocas andesitas en las partes altas de la Sierra de Guadalupe, este tipo de suelo se caracteriza por tener una capacidad de uso urbano de moderada alta, tiene una resistencia a la compresión de 10, 000 a 35,000 toneladas por metro cuadrado, por lo tanto, este tipo de suelo tiene un riesgo sísmico medio con base a los estudios obtenidos.

En las partes bajas de la ladera de la Sierra de Guadalupe se encuentran rocas de tipo arenisca, en este tipo de suelo también puede tener una capacidad de uso urbano de moderada alta, la resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5,000 a 20,000 toneladas por metro cuadrado. Por lo tanto, se consideran suelos semiplanos con clasificación de riesgo sísmico alto.

En las partes bajas del Municipio existen suelos de tipo aluvial y lacustre, estos suelos tienen una posibilidad de uso urbano baja, con una resistencia a la compresión de 5 a 15 toneladas por metro cuadrado. Se consideran suelos blandos con una clasificación de riesgo sísmico máximo.

En el Municipio de Ecatepec existen principalmente tres tipos de suelo:

En la Sierra de Guadalupe el suelo es feozem, conformado por una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes; presenta textura media con abundancia de limo sin problemas de drenaje y de



aireación, el lecho rocoso aparece entre 10 y 50 cm. de profundidad y solo se pueden desarrollar actividades agrícolas de bajos rendimientos, por sus características este suelo resulta apto para la construcción.

En la planicie del resto del Municipio el tipo de suelo predominante es el zolonchak, en sus variantes mólico y gleyico. El zolonchak es un suelo con horizonte sálico (presenta abundante acumulación de sales al menos en una de sus capas), no son aptos para actividades agrícolas, ya que provoca problemas de absorción de agua por las plantas e intoxicación de estas, por tanto, requieren de lavados intensos si van a usarse para tal fin; algunas variantes de este suelo pueden ser propicias para albergar pastizales con especies resistentes y son poco erosionables.

Los zolonchaks mólicos son suelos que muestran una capa superficial blanda, de color oscuro, con aceptables contenidos de materia orgánica y nutrientes; generalmente son susceptibles de ser cubiertos por pastos, en tanto que los gleyicos son suelos que presentan una capa saturada de agua estacional o permanente con presencia de manchas rojas, amarillas o verdosas y no permiten el crecimiento de vegetación.

4.5 EDIFICACIONES Y USOS DE SUELO

Aprovechamiento del suelo dependiendo de sus características físicas

Basado en el plan de desarrollo urbano del municipio de Ecatepec se obtuvieron los siguientes datos, en los cuales podemos observar y analizar cuantitativamente el tipo de inmuebles que podremos encontrar en dicho municipio, así como el porcentaje equivalente a dichos inmuebles.

ÁREA URBANA HAS.

Uso habitacional 7,627.41 - 41.02%

Uso comercial 1,167.00 - 6.27%

Uso industrial. 1,052.60 - 5.65%

Vialidades 435.98 - 2.34%

SUBTOTAL 10,282.99 - 55.28%

AREA URBANIZABLE HAS.

SUBTOTAL 3,075.61 - 16.53%

ÁREA NO URBANIZABLE HAS.

Parque Estatal. 1,956.44 - 11.38%

Cerro Gordo. 58.43 - .34%

Zona Tulpetlac 622.85 - 3.62%

Chiconautla 57.68 - .35%

Caracol 843.00 - 4.92%

SUBTOTAL 3,538.40 - 19.04%

ÁREAS NO CONTEMPLADAS Y EN CONFLICTO DE LÍMITE 1,703.00 - 9.15%

SUPERFICIE TOTAL 18,600 - 100.0%

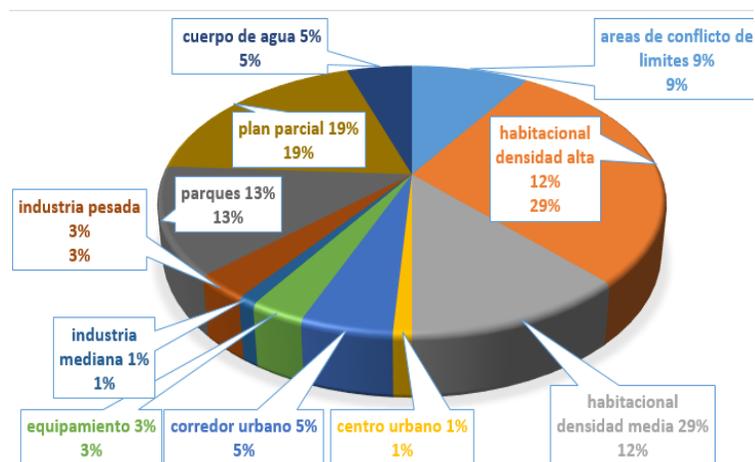


Fig. 2 (grafica plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec)



5 DEMOGRAFÍA

5.1 PORCENTAJE POBLACIONAL, POBLACIÓN TOTAL Y PROYECCIÓN POBLACIONAL

Conforme en el censo de población realizado por INEGI los datos recabados en dicho municipio en el cual viven 1, 688,258 habitantes en el 2005 y por parte de la COESPO en el 2009 fueron 1, 734,712 habitantes lo que implicaría un aumento de población del 2.75%.

También podemos observar que en el municipio de Ecatepec cuenta con una densidad de población 10436 habitantes por Km² por lo tanto en el lugar de muestra (colonia) que cuenta con .292 Km² por lo tanto cuenta con una población de 3048 habitantes.

Ecatepec reúne el 11.29% de la población total del Estado de México, del cual el 50.38% son varones y 49.62% son mujeres.

5.2 NATALIDAD

Basado en Sistema Municipal de Información Estadística y Geográfica del municipio de Ecatepec podemos encontrar los datos que nos demuestran el índice de natalidad que existen en dicho municipio, así como los infantes registrados que son menores de un año, podemos visualizar en gráficas y conteo la cantidad de personas en el municipio.

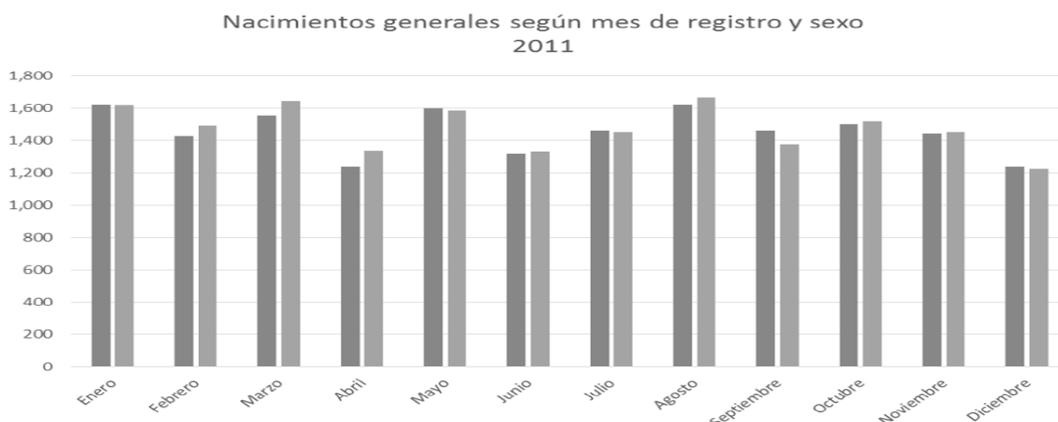
Nacimientos generales registrados y de menores de un año según sexo, 2011.

MUNICIPIO DE ECATEPEC

Generales registrados

Total 35,166

Hombres 17,480, Mujeres 17,686



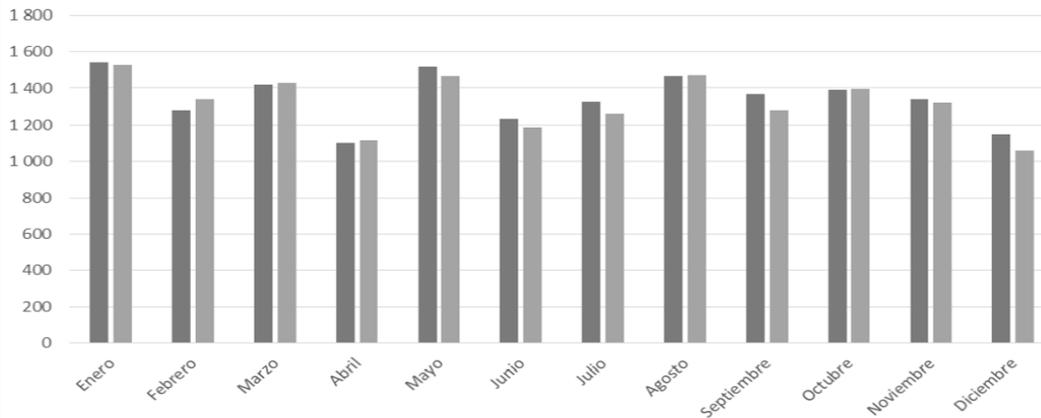
Menores de 1 año

Total 31,973

Hombres 16,128, Mujeres 15,845



Nacimientos registrados de menores de un año según mes de registro y sexo, 2011.



5.3 MORTALIDAD

Basado en Sistema Municipal de Información Estadística y Geográfica del municipio de Ecatepec podemos encontrar los datos que nos demuestran el índice de mortalidad que existen en dicho municipio, así como los infantes registrados que son menores de un año, podemos visualizar en gráficas y conteo la cantidad de personas en el municipio.

Defunciones generales registradas y defunciones de menores de un año según sexo, 2011

MUNICIPIO DE ECATEPEC

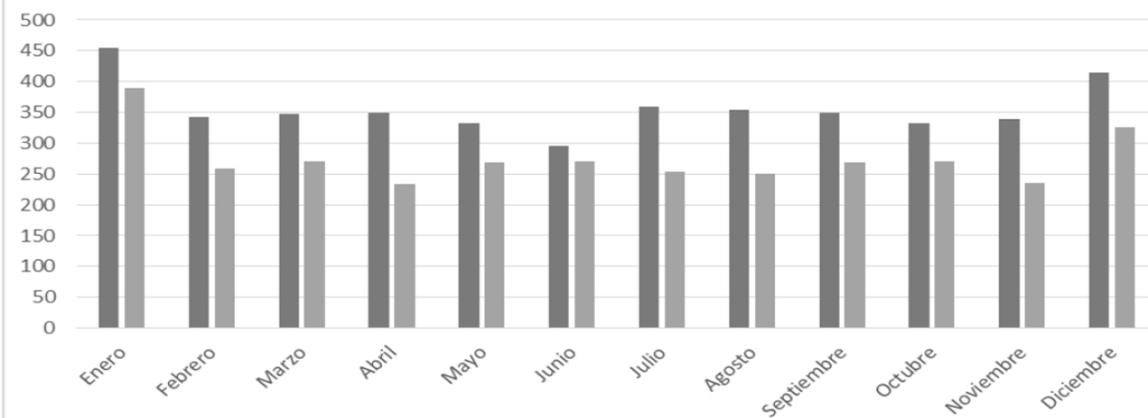
Generales

Total 7,569

Hombres 4,274

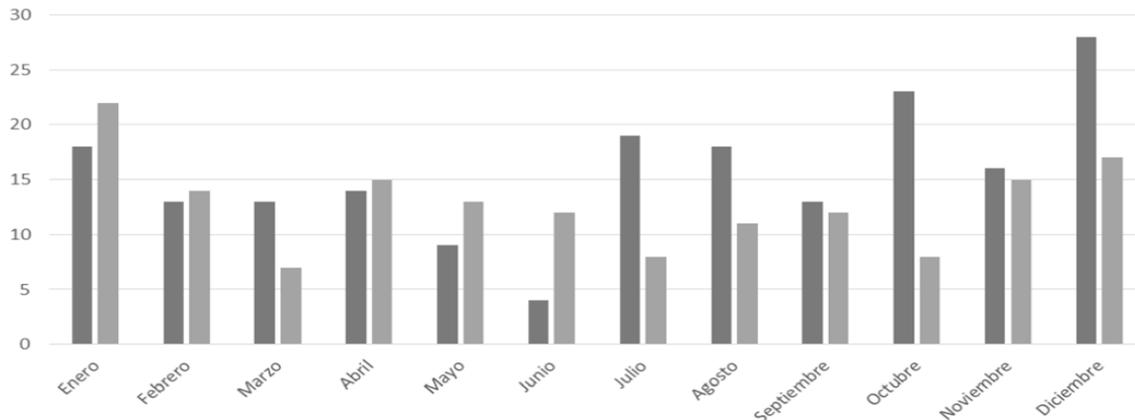
Mujeres 3,295

Defunciones generales registradas según mes de registro y sexo, 2011.



Menores de 1 año
 Total 342
 Hombres 188
 Mujeres 154

Defunciones registradas de menores de un año según mes de registro y sexo, 2011.



5.4 POBLACIÓN NATURAL

Los movimientos naturales de una población son aquellos que muestran el crecimiento o descenso del número de habitantes atendiendo únicamente a los nacimientos y las defunciones. Para ello debemos calcular la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad

Total, de natalidad 67,139
 Total, de mortalidad 7,911
 POBLACIÓN NATURAL = 59,228 HABITANTES

6 ECONOMÍA Y CULTURA

6.1 EMPLEO EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC

Con base al sistema de información estadística y geográfica nos dan los datos de la demanda de empleos que tiene el municipio de Ecatepec esta información nos da una referencia de cuantas personas tienen y no tienen trabajo por lo tanto los que hace representar estos datos es el déficit de empleo que tiene dicho municipio Municipio de Ecatepec

Solicitantes 1,303
 Vacantes 893
 Solicitantes canalizados 760
 Colocados 512



(Nota: Las cifras corresponden a municipios que cuentan con Servicios Municipales de Empleo, los cuales brindan atención a los solicitantes tanto de sus municipios como de circunscripciones aledañas.

Fuente: GEM, Secretaría del Trabajo. Dirección General de la Previsión Social, 2012.)

Partiendo de los datos obtenidos se explicarán los tipos de sectores económicos que engloba el municipio de Ecatepec

Indicadores estratégicos de informalidad laboral

Trimestre: **Julio-septiembre 2013,** Estado de **México**

Indicador	Total						
	Población ocupada	Ocupación formal	Ocupación informal				
			Subtotal	Sector informal	Fuera del sector informal		
					Subtotal	Ámbito no agropecuario	Ámbito agropecuario
Población ocupada por:	6,750,929	2,792,309	3,958,620	2,269,410	1,689,210	1,355,468	333,742
1 Grupos de edad	6,750,929	2,792,309	3,958,620	2,269,410	1,689,210	1,355,468	333,742
De 14 a 24 años	1,183,485	341,248	842,237	355,048	487,189	307,000	00,000
De 25 a 44 años	3,380,244	1,550,978	1,800,266	1,050,704	740,562	640,021	100,541
De 45 a 64 años	1,064,903	840,531	1,114,372	743,953	370,419	266,588	103,831
De 65 años y más	252,207	50,552	201,745	119,705	82,040	42,760	39,280
No especificado	0	0	0	0	0	0	0
1 Nivel de instrucción	6,750,929	2,792,309	3,958,620	2,269,410	1,689,210	1,355,468	333,742
Primaria incompleta	660,904	79,787	581,117	344,250	236,858	119,977	116,881
Primaria completa	1,326,454	280,305	1,046,149	620,106	426,043	318,810	107,233
Secundaria completa	2,612,247	1,080,776	1,531,471	908,329	623,142	523,708	99,434
Medio superior y superior	2,146,667	1,346,784	799,883	306,716	403,167	302,973	10,194
No especificado	4,657	4,657	0	0	0	0	0
1 Posición en la ocupación	6,750,929	2,792,309	3,958,620	2,269,410	1,689,210	1,355,468	333,742
Trabajadores subordinados y remunerados	4,785,534	2,501,117	2,284,417	857,172	1,427,245	1,280,927	146,318
Asalariados	4,454,387	2,470,486	1,983,901	701,085	1,282,816	1,136,498	146,318
Con percepciones no salariales ¹	331,147	30,631	300,516	156,087	144,429	144,429	0
Empleadores	213,767	125,449	88,318	88,318	0	0	0
Trabajadores por cuenta propia	1,440,134	165,743	1,274,391	1,136,487	137,904	0	137,904
Trabajadores no remunerados	311,494	0	311,494	187,433	124,061	74,541	49,520
No especificado	0	0	0	0	0	0	0
1 Sector de actividad económica	6,750,929	2,792,309	3,958,620	2,269,410	1,689,210	1,355,468	333,742
Primario	356,246	22,504	333,742	0	333,742	0	333,742
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	356,246	22,504	333,742	0	333,742	0	333,742
Secundario	1,791,330	841,189	950,141	727,905	222,236	222,236	0
Industria extractiva y de la electricidad	23,754	13,524	10,230	141	10,089	10,089	0
Industria manufacturera	1,220,422	734,592	485,830	317,926	167,904	167,904	0
Construcción	547,154	93,073	454,081	409,838	44,243	44,243	0
Terciario	4,578,903	1,028,437	2,650,468	1,541,505	1,108,961	1,108,961	0
Comercio	1,465,618	429,791	1,035,827	765,892	269,935	269,935	0
Restaurantes y servicios de alojamiento	417,527	112,793	304,734	221,738	82,996	82,996	0
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	441,534	158,915	284,619	221,191	63,428	63,428	0
Servicios profesionales, financieros y corporativos	568,200	351,728	208,472	93,261	113,211	113,211	0
Servicios sociales	495,415	392,544	102,871	21,895	80,976	80,976	0
Servicios diversos	814,408	131,154	683,254	217,528	465,726	465,726	0
Gobierno y organismos internacionales	386,201	353,512	32,689	0	32,689	32,689	0
No especificado	24,450	179	24,271	0	24,271	24,271	0

Actividad económica por sector.

Sector primario.

La actividad económica del sector primario se ha perdido gradualmente en la medida que el proceso de urbanización del Municipio ha ocupado las tierras de cultivo y ganado, este proceso de urbanización ha sido catalizado por la poca productividad de las tierras, la falta de apoyos para el agricultor y la inmigración de la población.

Actualmente, los ejidatarios encuentran más rentable desincorporar la tierra de sistema ejidal y dedicarla a otras actividades diferentes de la agricultura y la ganadería.

Sector secundario.



La actividad industrial del Municipio ha sido muy importante desde los años 40's, época en la que se asentaron grandes empresas en su territorio, llegando a ocupar el 4º. Lugar del país, en la actualidad dentro el Municipio existen 8 zonas industriales: Esfuerzo Nacional, Xalostoc, Santa Clara, Tulpetlac, Urbana Ixhuatepec, La Viga, Cerro Gordo y Francisco Villa.

Actualmente la industria del Municipio presenta diferencias muy marcadas, por una parte, están las grandes industrias, con alta productividad, calidad y capacidad tecnológica, que han trascendido los mercados regionales nacionales e internacionales. Como contraparte está la mediana, pequeña y microindustria que presentan dificultades de liquidez financiamiento y obsolescencia tecnológica, con una limitada presencia en los mercados regionales.

Sector terciario.

El sector terciario, creció ampliamente en los últimos años, debido a diferentes factores como el crecimiento poblacional, la reducción de la actividad industrial falta de empleos formales etc. Sin embargo, el crecimiento de este sector no es indicativo de una mejoría para la población del municipio, ya que el desmesurado crecimiento también implica el crecimiento de la oferta y disminución del margen de utilidad, por lo que la mayor parte de la población dedicada al comercio y prestación de servicios se ubican dentro de la economía informal.

Este sector se compone por las actividades de comercio y que suman un total de 1,883 establecimientos; la prestación de servicios y administración pública suman un total de 1,272 establecimientos y el sector de la construcción registro 86 establecimientos únicamente.



6.2 INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES COMERCIALES

Datos referidos al 31 de diciembre del 2010.

Fuente: INEGI, Sistema Estatal y Municipal de Base de Datos (SIMBAD), Proyecto e índice de contenidos, servicios.

Nombre	Tiendas DICONSA a/	Tiangulis a/	Mercados públicos a/	Centrales de abasto a/	Puntos de atención del programa de abasto social LICONSA a/	Familias beneficiarias del programa de abasto social LICONSA a/	Beneficiarios del programa de abasto social LICONSA a/	Dotación anual de leche reconstituida del programa de abasto social LICONSA (litros)	Importe de la venta de leche reconstituida del programa de abasto social LICONSA (miles de pesos)
México	942	1,237	659	10	1,206	915,948	1,911,579	367,954,142	1,471,816
Ecatepec de Morelos	1	33	134	1	90	145,699	302,876	59,756,208	239,025

Nombre	Establecimientos de hospedaje a/	Cuartos registrados de hospedaje a/	Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas c/	Agencias de viajes a/	Empresas arrendadoras de automóviles a/	Turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje	Turistas residentes en el país que se hospedaron en establecimientos de hospedaje	Turistas no residentes en el país que se hospedaron en establecimientos de hospedaje
México	657	22,862	1,339	344	16	3,049,315	2,421,991	627,324
Ecatepec de Morelos	18	1,437	48	21	1	ND	ND	ND

7 ASPECTOS URBANOS

7.1 EQUIPAMIENTO URBANO

EQUIPAMIENTO URBANO

7.2 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

Basado en la información del plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec podemos visualizar la cantidad de equipamiento urbano que cuenta el municipio, y con dicha información nos daremos cuenta la estructuración del municipio

El Municipio cuenta con:

178 jardines de Niños, de los cuales 72 son estatales y 106 federales

358 escuelas Primarias, de las cuales 99 son estatales y 259 son federales

Un CECATI

17 telesecundarias, de las cuales 3 son estatales y 14 son federales

107 secundarias, de las cuales 43 son estatales y 64 son federales

35 secundarias Técnicas, de las cuales 26 son federales y 9 estatales

9 preparatorias Generales

3 colegios de Bachilleres

5 CONALEP

Un CBTIS

Un CECYT.

Un CECYTEM.

2 CETIS.

8 universidades

Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec



11 bibliotecas Públicas.
Una Escuela de Artes y Oficios

EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD.

El municipio cuenta con:
4 consultorios Periféricos del DIF (Unidades Médicas de Primer Contacto)
6 unidades de Medicina Familiar (UMF) (IMSS)
3 hospitales Generales del IMSS
2 clínicas del ISSSTE
Un Hospital General del ISEM
Una Clínica de Maternidad del ISEM
20 clínicas del ISEM.
2 hospitales ISSEMYM
Una Cruz Roja
Una Clínica PEMEX
2 clínicas del DIF municipal

EQUIPAMIENTO RECREATIVO, DEPORTIVO Y ÁREAS VERDES.

El municipio cuenta con:
59 canchas en zonas federales.
14 centros Deportivos.
18 deportivos.
14 deportivos en régimen condominal.
39 módulos Deportivos.
29 unidades Deportivas.
Una Casa de Cultura
Un Museo "Casa de Morelos"
Un Museo de arte "Puente del Arte"

EQUIPAMIENTO PARA ABASTO Y COMERCIO.

De acuerdo con la Dirección General de Desarrollo y Fomento Económico de Ecatepec, el Municipio cuenta con 1,883 establecimientos de carácter comercial, de los cuales 1,345 corresponde a la microempresa; 358 a la pequeña empresa; 137 a la mediana empresa y solo 17 a la gran empresa.
El municipio cuenta con:
Una Central de Abastos
126 mercados Públicos
27 plazas y centros comerciales



EQUIPAMIENTO PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

En este rubro se encuentran las actividades industriales, que en el municipio se desarrollan en 7 zonas:

Esfuerzo Nacional

Xalostoc

Santa Clara

Tulpetlac

Urbana Ixhuatepec

La Viga

Cerró Gordo

Francisco Villa

El municipio cuenta también con zonas de atractivo turístico como son:

La Piedra del sol y la luna, que es un vestigio arqueológico

Reloj del sol

El Albarradón, vestigio arqueológico

El Monolito equinoccial

Piedra de la mujer mala

Piedra del indio



7.3 EQUIPAMIENTO A NIVEL REGIONAL

Equipamiento de nivel regional.

El equipamiento regional está compuesto por:

Un Hospital Regional

1 Centro de Readaptación social

1 relleno Sanitario

45 gasolineras

10 gasolineras

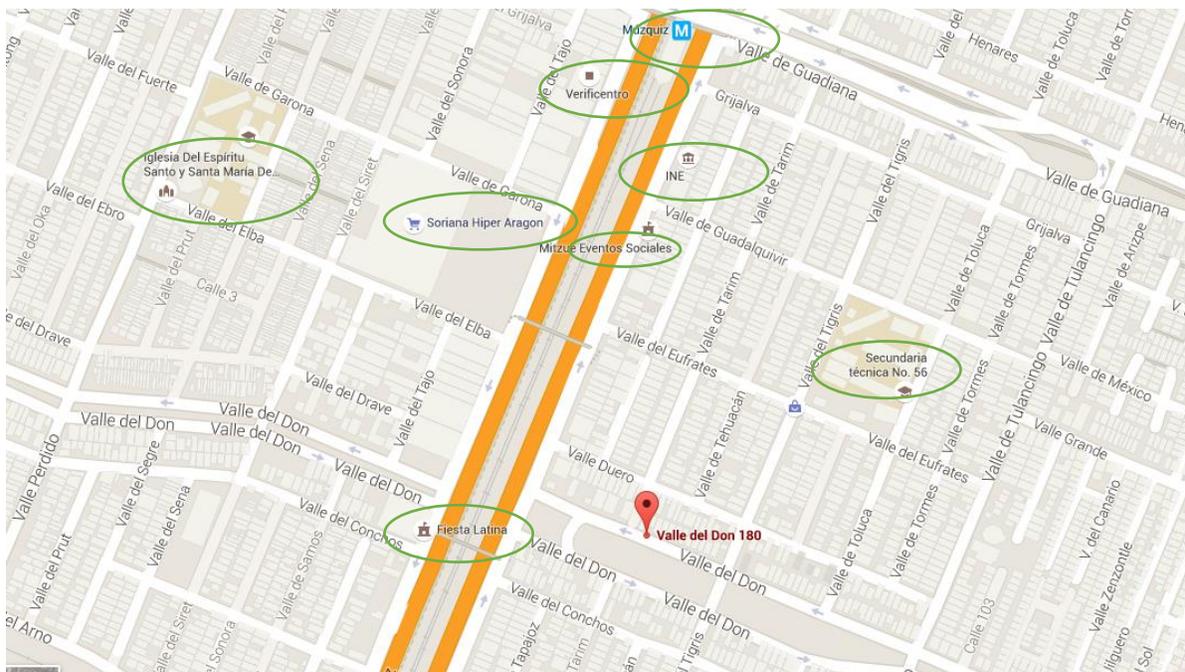


Fig. 3 (Google maps localización de equipamiento a nivel regional)

8 PROSPECTIVA URBANA

- secretaría Seguridad pública (SSP)
- secretaría de extensión e Integración social
- Gobierno del estado de México
- secretaría de salud
- secretaría de cultura y deporte del estado de México
- Programa de activación física
- Plan De Desarrollo Municipal

Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec

En base a la información de las secretarías que influyen en el tema de la problemática urbana estudiada podemos decir que:

Los programas de activación física es la parte que representa el conjunto de experiencias y logros obtenidos de la creación y aplicación de principios,



fundamentos, condiciones y metodologías orientadas a la ejercitación del ser humano en materia de actividad física, que la Secretaría de Cultura, a través de la Dirección General de Cultura Física y Deporte, pone a disposición de los mexiquenses como principio básico en la educación y conocimiento técnico en la práctica del deporte social y recreativo que permite tener una aptitud física y mental que da como resultado una mejor salud y al mismo tiempo poder distraer a el sector juvenil e infantil de las practicas o de núcleos sociales que propensa a un ámbito de violencia o represión social el cual afecte a estos individuos.

El ejercicio del gobierno de Ecatepec de Morelos impulsará programas y acciones que fortalezcan la infraestructura municipal en materia de salud, a través de inversión pública, Así mismo realizaremos gestiones ante el Gobierno del Estado de México y el Gobierno de la República, para procurar en este sector una constante mejora en la calidad profesional, con innovación tecnológica oportuna los jóvenes necesitan desarrollar al máximo sus capacidades, por ello debemos detonar un ambicioso programa deportivo, que permita realizar una gran convocatoria en la que podamos implicarlos. Hace falta incentivar la práctica del deporte, ya que en primera instancia permite extraer a la juventud del ocio, alejarla del alcoholismo, las drogas y la delincuencia

9 ESTRATEGIA URBANA

- (1) La avenida principal es muy transcurrida pero las vías secundarias son muy inhabitadas por la cuestión de la inseguridad y el abandono de estas vialidades, se ensancharán las vías secundarias para tener más fluidez automovilística y se creara una glorieta para poder hacer que la vía secundaria sea más funcional y por lo tanto sea más cómoda para poder ser transitada.
- (2) Al crear un inmueble deportivo se hará más habitada esa parte del municipio y se disminuirá el índice de violencia en esa parte del municipio y al mismo tiempo se implementará un plan para poder crear ámbitos iguales.
- (3) Creación de un espacio totalmente libre y gratuito para poder hacer un foco de convivencia e integración social, conectando con el deportivo con avenidas secundarias.

Véase en anexos gráficos.



10 CAPITULO 4

PROYECTO EJECUTIVO

10 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CONJUNTO RECREATIVO Y DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO "koskatl."

El conjunto deportivo cuenta con 2 niveles, en la planta baja cuenta con las zonas de recreación deportiva que son:

Alberca semi olímpica.

Cancha multi usos.

Gimnasio al aire libre.

Parque "skate".

Juegos infantiles y estacionamiento.

Este conjunto cuenta con una entrada principal y varias entradas secundarias en el perímetro del conjunto, cada acceso cuenta con un control para poder administrar la entrada y salida de los usuarios y personal.

También en planta baja podemos encontrar las zonas de recepción, enfermería, núcleo de baños (baños vestidores y sanitarios) y cafetería.

En la planta alta podemos encontrar la zona administrativa (recursos humanos, gerencia, subgerencia y sala de juntas) y el gimnasio techado.

Por motivos de diseño arquitectónico este conjunto deportivo se divide en 3 secciones:

1 la zona central que consistirá en el edificio administrativo, el gimnasio techado y cafetería.

2 la zona 1 deportiva que consiste en la alberca semi olímpica y la cancha multi usos, esta zona de recreación deportiva estará cubierta por un cascaron de concreto teniendo una forma de paraboloides hiperbólico.

3 la zona 2 deportiva que contará con el gimnasio al aire libre, el parque "skate" y la zona de juegos infantiles, esta zona de recreación deportiva estará cubierta por un cascaron de concreto teniendo una forma de paraboloides hiperbólico.

Para una mejor descripción se mostrarán las plantas arquitectónicas, cortes y fachadas de la construcción que representaran las medidas reales del proyecto, esto se hará referencia en anexos gráficos.



10.1 EDIFICIO ANÁLOGO.

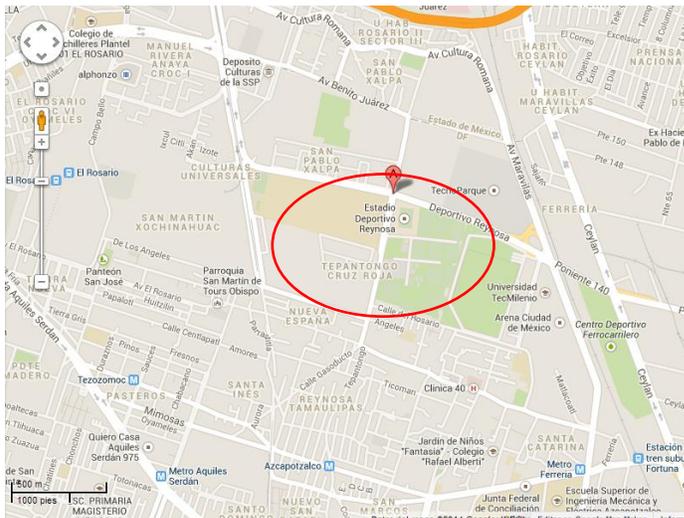
El motivo del estudio de un edificio análogo es para poder dar una proyección de los servicios que se darán en un inmueble nuevo y al mismo tiempo para poder tener en cuenta las dimensiones de las problemáticas que este tipo de inmueble tiene, como la demanda de los usuarios y la calidad de servicios que cuenta este inmueble y así poder satisfacer las necesidades de los usuarios en el nuevo inmueble que se creara en la zona de estudio.

DEPORTIVO REYNOSA

UBICACIÓN

Av. San pablo, Col. Pueblo de Santa Barbará, cp. 02230, Delga. Azcapotzalco.

Entre calles: Eje 5 Norte y Deportivo Reynosa



Localización de edificio análogo
(Google maps)

Cuenta con:

- estadio con pista de atletismo
- 2 canchas de tenis
- 6 canchas de futbol soccer
- 3 estadios de béisbol (9 canchas)
- 7 canchas de basquetbol
- 5 canchas de voleibol
- 1 teatro al aire libre
- 1 cancha de futbol americano
- 1 cancha de futbol rápido
- 2 zona de juegos
- 1 estancia infantil
- 1 alberca techada
- 1 gimnasio techado
- zona de talleres
- estacionamiento



ESTADIO

La Orientación de la cancha esta con dirección Norte-Sur, cuenta con dimensiones de 70mts. X 110 mts., la pista de atletismo cuenta con 8 carriles, con un área en planta de 16,896m².



Edificio análogo estadio

CANCHAS DE SOCCER

Cada cancha cuenta con gradas para 100 personas.

Las gradas se componen por columnas de 15 x 20 de concreto armado y cubierta por laminas sostenida con armaduras estas sujetas a cada columna.



Edificio análogo canchas

CANCHAS DE FUTBOL AMERICANO

Cuenta con gradas para 50 personas toda la cancha se encuentra enrejada al igual que las canchas de soccer tienen iluminación mediante tres lámparas en cada lado de la cancha.





Edificio análogo canchas

CANCHAS DE BASQUETBOL
Hay 7 canchas de basquetbol en el Deportivo.



Edificio análogo canchas

CANCHAS DE VOLEIBOL
Hay 5 canchas de Voleibol en el Deportivo



Edificio análogo canchas



ALBERCA

Las gradas cuentan con una capacidad para 1000 personas, la alberca cuenta con 8 carriles.



Edificio análogo alberca

Teniendo en cuenta toda la infraestructura con la que cuenta este deportivo podremos partir de esta idea dada y combinarla con las necesidades del lugar de estudio para poder crear un proyecto arquitectónico el cual satisfaga las necesidades del municipio de Ecatepec y de las personas que harán uso de este nuevo proyecto.

10.2 ANÁLISIS DE SITIO.

Como ya antes mencionado el terreno se localiza en la calle, VALLE DEL DON #180, COL VALLE DE ARAGÓN 3RA SECCIÓN en el municipio de Ecatepec de Morelos

-cuenta con un área de 16, 310 m²

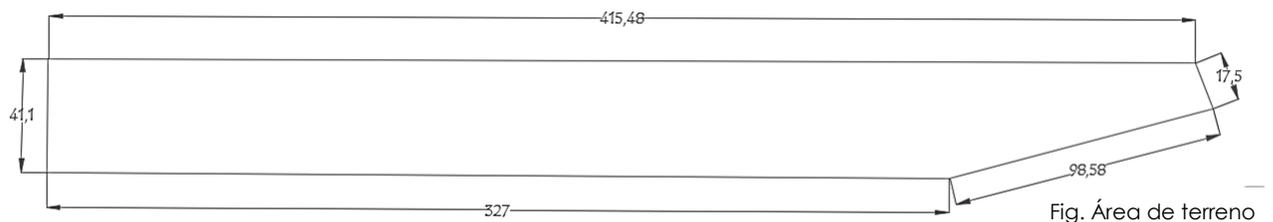
-la forma del terreno es rectangular

-el terreno es plano con unas mínimas cantidades de accidentes topográficos

-este terreno está integrado en equipamiento

Equipamiento cuenta con un COS de 80% y un CUS de 2.40

-dimensiones del terreno



El predio tiene una colindancia en todo su perímetro de zona habitacional



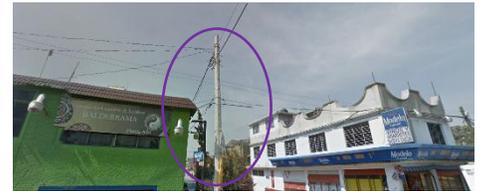
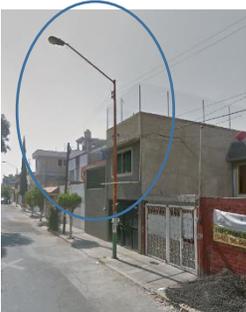


Fig. Área de terreno

Zona habitacional

También podemos apreciar que cuenta con todos los servicios públicos básicos para las instalaciones necesarias como:

- Alumbrado publico →
- Drenaje y alcantarillado →
- Suministro de agua potable →
- Telefonía →
- Tomas eléctricas aéreas →



ESTUDIO DEL TERRENO

El acceso al terreno propuesto es por la glorieta que se está proponiendo en la calle principal, este sería el acceso principal. Y los accesos secundarios serían por algunas secciones del perímetro del predio.



Terreno actualmente



En las siguientes fotos podremos observar la situación del terreno actualmente para darnos cuenta del estado en el que se encuentra el predio.



Fig. Imágenes google maps

10.3 DETERMINACIÓN DE USUARIOS

Dada las circunstancias de la problemática urbana este deportivo propuesto será apto para todo el público (niños, niñas, adolescentes, adultos, adultos mayores y personas con capacidades diferentes), para así poder lograr uno de los objetivos plantados y aparte crear una integración social tanto familiar como comunitaria en todas las personas que habitan alrededor de esta zona.



10.4 PROGRAMA DE NECESIDADES

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO
Publico	Deporte Recreación	Porterías Tableros de Canasta Redes de Voleibol Almohadilla Redes de Tenis Señalamientos Señalamientos Flotadores, Divisor de Carriles	Cancha de Futbol Cancha Basquetbol Cancha de Voleibol Cancha de Tenis Alberca Semi olímpica Actividades Físicas
	Diversión	Tubos Escaleras Maderas Pared de Frontón Res baladilla Columpios Tobogán Sube y baja Escaladora	Skate park Juegos Infantiles
Publico	Ejercitación	Cintura Surf Volante Timón Ascensor Columpio Patines Esquí de fondo Masaje Barras Escaladora Bicicleta	Gimnasio al aire libre Gimnasio techado
	Aseo personal	Regadera Vestidor	Baño Vestidor
	Necesidades Fisiológicas	W.C Mingitorio Lavabo	Sanitario
	Alimentación	Mesa y silla Vitrina/Mostrador Refrigerador Cocineta/Estufa Horno de Microondas Barra Bancos Caja registradora	Cafetería



	Administración	Escritorio Silla Librero Estantes Barra	Dirección Módulo de Información Plaza cívica
Público	Almacenamiento	Cajones Señalamiento Estantes	Estacionamiento Bodega
	Primeros Auxilios	Camilla Bascula Escritorio Sillas Sala	Enfermería Sala de Espera
	Seguridad y Control	Entradas Recepción Casetas de vigilancia	Acceso principal y secundario

10.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y RELACIÓN DE ESPACIOS

Componente Arquitectónico	
Acceso principal	
Acceso Secundario	
Administración	
Servicios	
Cancha de usos múltiples	
Gimnasio Cubierto	

Gimnasio al aire libre
Juegos infantiles
Cafetería
Almacén y Mantenimiento
Plaza Cívica
Áreas Verdes
Estacionamiento
Alberca

	Administrativo
	Servicio
	Público



MATRIZ DE RELACIÓN DE LOCALES

P U B L I C O	acceso principal	4																			
	acceso secundario	4	3																		
	cancha de UM	4	3	2																	
	gimnasio cubierto	3	3	2	2																
	gimnasio AL	3	3	3	4	3															
	juegos infantiles	4	1	4	2	4	3	1													
	plaza cívica	4	4	2	2	3	1	3	1												
	áreas verdes	2	2	3	3	1	2	4	4	1											
	estacionamiento	3	4	2	3	1	4	1	1	4	1										
	alberca	4	1	4	4	4	1	1	4	4	1										
	A D M S E R	administración	4	1	3	2	4	3	1												
		servicios	2	4	3	1	1														
cafetería		4	4	2																	
almacen y mant		1	1																		

NIVEL DE RELACION

- 1- nulo
- 2- regular
- 3- importante
- 4- fundamental



10.6 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



DIAGRAMA PARTICULAR 1

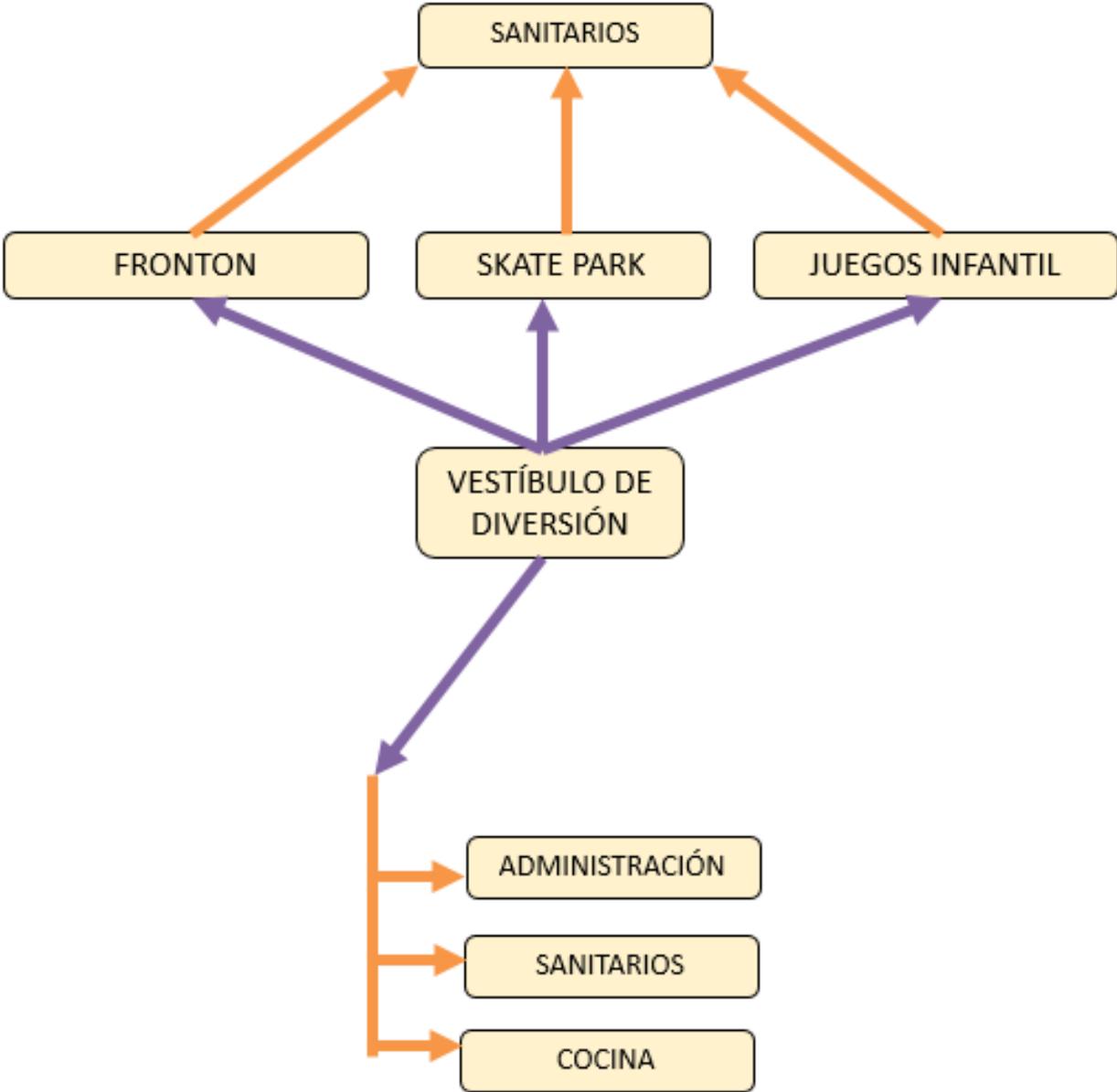
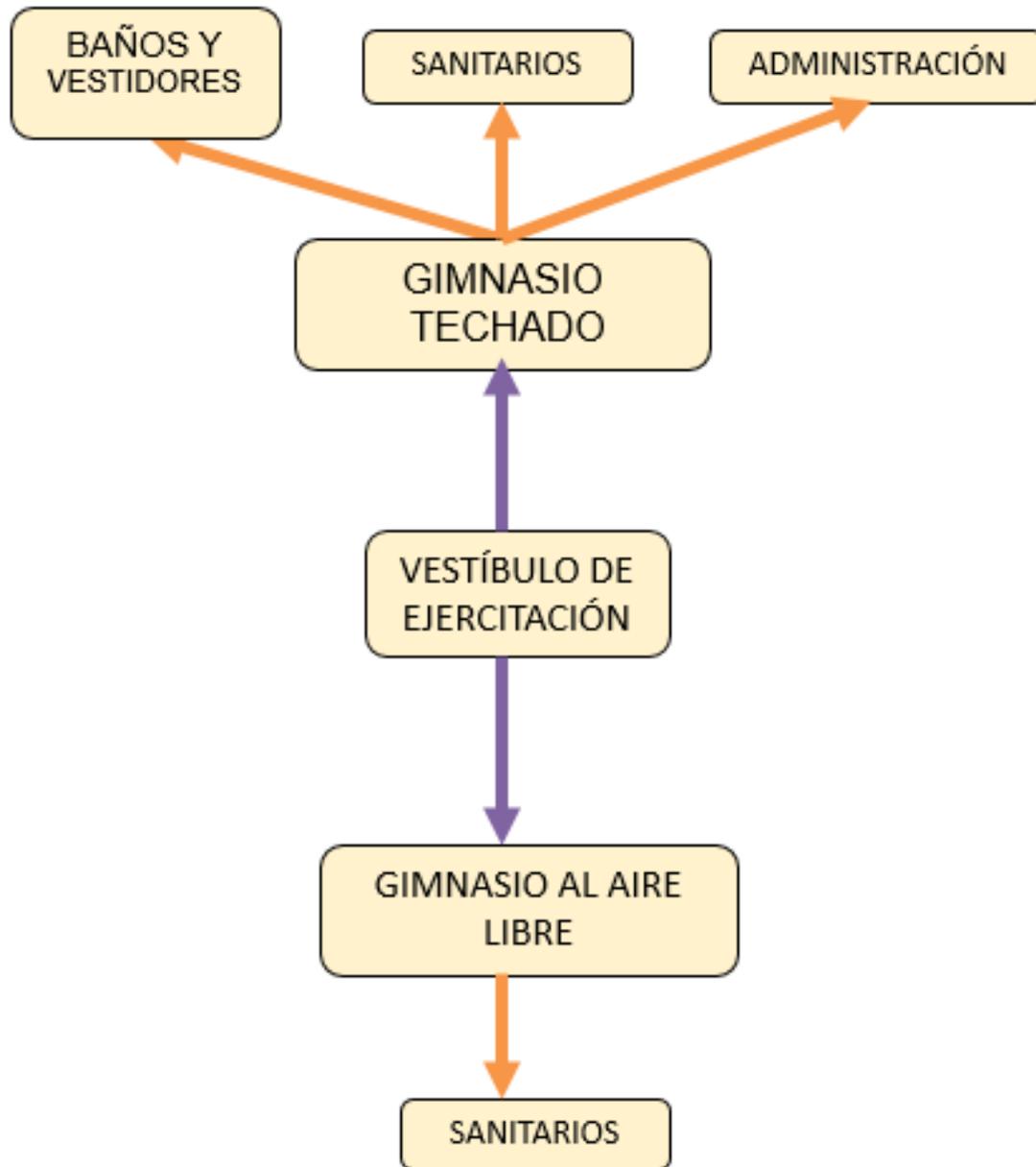


DIAGRAMA PARTICULAR 2



10.7 ESTUDIO DE ÁREAS

ESPACIO ARQUITECTÓNICO	DIMENSIONES M		ÁREA M2
Acceso principal	10	3	30
Acceso Secundario	10	3	30
Administración	14	11	154
Servicios	12	12	144
Cancha de usos múltiples	53	22	1166
Gimnasio Cubierto	18	24	432
Gimnasio al aire libre	15	15	225
Juegos infantiles	20	28	560
Cafetería	20	22	440
Almacén y Mantenimiento	15	16	240
Plaza Cívica	30	30	900
Áreas Verdes			0
Estacionamiento 1/75M	163 CAJONES		2033
Alberca	22	25	550
Skate park	6	10	60
TOTAL			

Para poder ver las dimensiones de los locales véase en anexos gráficos

10.8 CONCEPTUALIZACIÓN

En este apartado podemos apreciar la idea en general del proyecto arquitectónico que se desarrollara, este será un deportivo y este se apegará a la idea de una concha de TORTUGA LAGARTO, esta idea se tomó principalmente por el tipo de estructura que se implementara en el inmueble que serán placas de PVC con una formación de paraboloides hiperbólicos.

Para poder ver el concepto y la forma véase en anexos gráficos.

10.9 ZONIFICACIÓN

En este apartado podremos apreciar la localización de cada espacio arquitectónico propuesto para poder hacer una buena relación de espacios para poder satisfacer las necesidades del usuario en este deportivo.

Podremos apreciar la zonificación en anexos gráficos.



10.10 INTERRELACIÓN DE ESPACIOS

En este apartado podremos apreciar la relación que se tiene en cada espacio arquitectónico con los demás espacios arquitectónicos esto nos ayudara para saber si la colocación de los espacios arquitectónicos está en la correcta posición y también esta organización nos ayudara a saber cuál es la ruta de usuarios que se tomara para un estudio más detallado de las personas que harán uso del inmueble.

Podremos apreciar la interrelación de espacios en anexos gráficos.

11 INSTALACIONES Y COSTOS DEL PROYECTO

11.1 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

CONTENIDO

1. DATOS DEL PROYECTO
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN HIDROSANITARIA
3. MATERIALES POR UTILIZAR
4. CALCULO DE DIÁMETROS DE INSTALACIONES Y REGISTROS SANITARIOS

DATOS DEL PROYECTO

USO: CONJUNTO DEPORTIVO

UBICACIÓN: ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Se propondrán 2 cisternas ya previamente calculadas, la primera será de agua potable, la cual alimentara el núcleo de baños y los muebles sanitarios del conjunto deportivo (regaderas y lavabos), la segunda será de agua tratada y agua pluvial la cual alimentara los inodoros (W.C.) y el sistema de riego que se propondrá para las áreas verdes del conjunto deportivo.



Se calculará por el método de hunter para poder justificar los diámetros de las tuberías a utilizar en el proyecto que se está mostrando.

INSTALACIÓN SANITARIA

Esta instalación se calculará conforme a las unidades muebles de descarga para proponer los diámetros que se muestran en las tablas en anexos.

11.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO

1. DATOS DEL PROYECTO
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
3. MATERIALES POR UTILIZAR
4. CALCULO DE LUMINARIAS

DATOS DEL PROYECTO

USO: CENTRO DEPORTIVO

UBICACIÓN: ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se calculará con el método de LUMEN

En el cual se pondrán los datos de cada uno de los locales con el número de luminarias necesarias ya previamente calculadas, los cálculos se verán en anexos.



11.3 MEMORIA ESTRUCTURAL

PROYECTO ESTRUCTURAL

Para el diseño estructural se ha tomado por criterio, calcular la edificación más fatigada en este conjunto deportivo el cual contara de la zona 1 (azul)

Programa arquitectónico

Planta baja:

-  Núcleo de baños (baños vestidores)
-  Enfermería
-  Recepción
-  Cafetería

Planta alta:

-  Gimnasio
-  Pasillo
-  Oficinas



CLASIFICACIÓN POR UBICACIÓN

El proyecto está ubicado en la zona III d como se señala en la imagen –

Zona III d Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a vahos metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

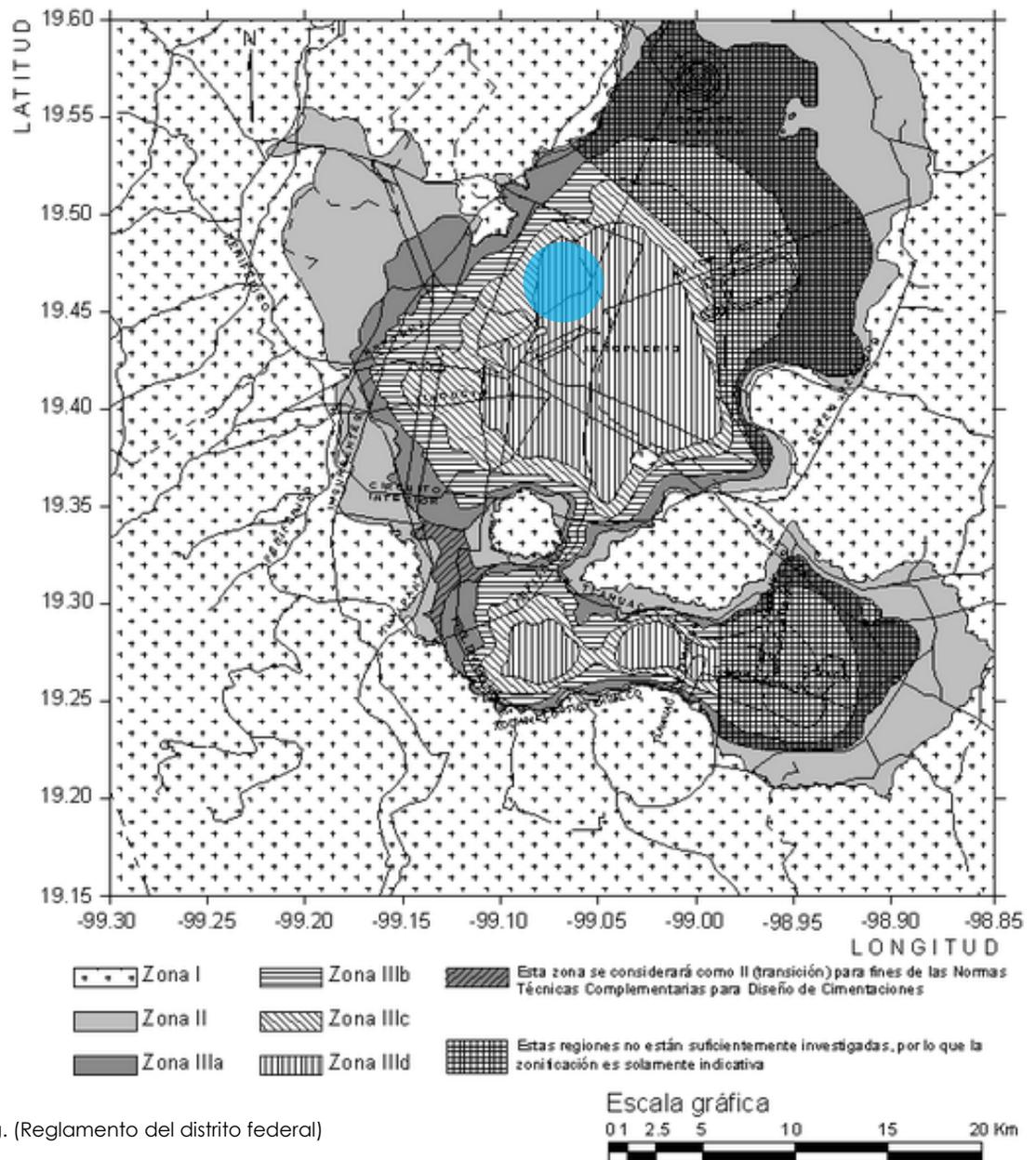


Fig. (Reglamento del distrito federal)



CLASIFICACIÓN POR USO DE ESTRUCTURA

- ✚ Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A

✚ FACTOR DE CARGA

Para combinaciones de acciones clasificadas (Grupo B), se aplicará un factor de carga de 1.4

✚ COEFICIENTE SÍSMICO

Para las edificaciones clasificadas como del grupo B en el artículo 139 del Reglamento se tomará igual a 0.3 en la III d.

Tabla 3.1 Valores de los parámetros para calcular los espectros de aceleraciones

Zona	c	a _o	T _a ¹	T _b ¹	r
I	0.16	0.04	0.2	1.35	1.0
II	0.32	0.08	0.2	1.35	1.33
III _a	0.40	0.10	0.53	1.8	2.0
III _b	0.45	0.11	0.85	3.0	2.0
III _c	0.40	0.10	1.25	4.2	2.0
III _d	0.30	0.10	0.85	4.2	2.0

✚ FACTOR DE COMPORTAMIENTO SÍSMICO Q

Requisitos para Q=3, será de estructura de acero y de concreto para este valor con las especificaciones que marcan las normas técnicas complementarias para diseño por sismo

La memoria de cálculo se verá en anexos.



11.4 PRESUPUESTO DE OBRA

Con forme al presupuesto paramétrico del conjunto recreación y deporte de alto rendimiento, se hará un costo en una parte del conjunto como se verá en el catálogo de conceptos.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL ESIA TECAMACHALCO SALAS SOTRES ARTURO AFECTACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA A CAUSA DE LA INSEGURIDAD EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC						
Obra:	PRESUPUESTO DE OBRA, CONJUNTO RECREATIVO Y DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO "koskatl."	Duración:	0 días naturales			
		Fecha:	DICIEMBRE			
		Inicio	/			
		Fin Obra:	/			
			DOCUMENTO			
Lugar:	Ciudad de México, Ecatepec de Morelos				ART 45 A.IX RLOPySRM	
PRESUPUESTO DE OBRA						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	preliminares					
301-PRE-01-001	Trazo y nivelación manual	M2	200.0000	\$8.99	\$1,798.00	
301-PRE-01-009	Tapial de 2.00 m, de altura a base de la	M	30.0000	\$261.75	\$7,852.50	
301-PRE-01-014	Renta mensual de sanitario portátil, con	MES	1.0000	\$52,672.00	\$52,672.00	
301-PRE-02-001	Limpia y desyerbe del terreno	M2	200.0000	\$4.32	\$864.00	
	estructura					
303-EST-01-062	Cimbra en muros acabado aparente, a base	M2	33.0000	\$261.75	\$8,637.75	
303-EST-01-064	Cimbra en losas, acabado aparente	M2	209.0000	\$261.75	\$54,705.75	
303-EST-01-124	Concreto estructura F'c=250 hecho en obra	M3	90.0000	\$2,068.00	\$186,120.00	
303-EST-02-003	Placa de acero A-36 de 1/2" (13 mm) de 5	PZA	16.0000	\$17.39	\$278.24	
303-EST-02-018	Estructura metálica, perfiles IR 14x193	KG	16.7000	\$962.00	\$16,065.40	
303-EST-02-018	Estructura metálica, perfiles IR 14x193	KG	15.0000	\$871.00	\$13,065.00	
	cimentación					



302-CIM-01-006	Excavación a cielo abierto en material t	M3	352.0000	\$65.00	\$22,880.00	
302-CIM-01-101	Acarreo camión 1er km, carga a mano	M3	352.0000	\$12.08	\$4,252.16	
302-CIM-01-164	Acero de refuerzo en cimentación del No.	TON	0.4980	\$19,791.00	\$9,855.92	
302-CIM-01-261	Mejoramiento a Base de Tepetate	M2	83.0000	\$195.32	\$16,211.56	
	Compact					
302-CIM-01-304	Concreto cimentación, hecho en obra 250	M3	34.0000	\$2,068.00	\$70,312.00	
302-CIM-01-381	Cimbra en contra trabes de cimentación	M2	83.0000	\$261.75	\$21,725.25	
302-CIM-01-394	Cimbra aparente en losas de cimentación	M2	220.0000	\$261.75	\$57,585.00	
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO SIN IVA:					\$544,880.53	
(* CERO PESOS 00/100 M.N. *)						
PRESUPUESTO DE OBRA						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	albañilería					
304-ALB-02-002	Muro de 15 cm. de espesor, de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena 1:5 acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	48.0000	\$300.00	\$14,400.00	
304-ALB-04-015	Castillo de concreto armado de 15x15 cm con 4 Ø #3, anillos de 1/4 con F'C = 200, FY = 4200 kg/cm2 grava de 3/4 y recubrimiento de 3 cm., incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	M	102.0000	\$164.00	\$16,728.00	
304-ALB-05-089		M2	209.0000	\$121.28	\$25,347.52	



	Aplanado acabado pulido en plafones, con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.					
304-ALB-06-005	Firme de 5 cm acabado común, de concreto F'c= 150 kg/cm2, incluye: suministro de materiales, acarreos, nivelación, cimbrado de fronteras, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	220.0000	\$84.38	\$18,563.60	
304-ALB-07-001	Registro sanitario con mediadas interiores de 0.4 x 0.6 y 0.6 m. de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m. y cubierta de 0.08m. de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$1,104.00	\$1,104.00	
	TOTAL albañilería acabados					
306-PIS-01-016	Loseta cerámica bardelli modelo	M2	220.0000	\$255.98	\$56,315.60	



	atornillado. Ejecuciones especiales: Marco de perfiles cerrados, contramarco o marco integral Superficie: Hoja de la puerta y marco galvanizados y con imprima- ción, similar a RAL 9002 (blanco grisáceo).					
	TOTAL herrería					
	TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO SIN IVA: (* ZERO PESOS 00/100 M.N. *)				\$138,041.37	
	PRESUPUESTO DE OBRA					
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	aluminio					
308-ALU-02-011	MAMPARA DE BAÑO DE 30mm DE ESPESOR MCA.	PZA.	6.0000	\$1,583.00	\$9,498.00	
308-ALU-08-001	VENTANA A BASE DE MARCO DE ALUMINIO MC	PZA.	7.0000	\$724.00	\$5,068.00	
	vidriería					
309-CYD-02-004	Cristal claro de 6 mm. de espesor, sella	M2	14.0000	\$531.88	\$7,446.32	
	TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO SIN IVA: (* CERO PESOS 00/100 M.N. *)				\$22,012.32	
	PRESUPUESTO DE OBRA					
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	hidráulica					
314-IHS-01-007		M	10.0000	\$75.82	\$758.20	



	Tubo de cobre tipo "K" de 13 mm. de diám					
314-IHS-01-008	Tubo de cobre tipo "K" de 19 mm. de diám	M	20.0000	\$112.70	\$2,254.00	
314-IHS-10-050	Fluxómetro 310-32 oculto pedal p/wc	PZA.	8.0000	\$2,603.00	\$20,824.00	
	eléctrica					
315-IEL-11-001	Salida eléctrica para alumbrado a base d	SAL	55.0000	\$799.00	\$43,945.00	
	limpieza					
326-LIM-01-001	Limpieza gruesa durante la obra, incluye	M2	220.0000	\$20.26	\$4,457.20	
326-LIM-01-002	Limpieza fina de la obra para entrega, i	M2	220.0000	\$77.15	\$16,973.00	
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO SIN IVA:					\$89,211.40	
(* CERO PESOS 00/100 M.N. *)						
PRESUPUESTO TOTAL					\$794,145.62	

El costo por metro cuadrado de construcción para el costo paramétrico será de la siguiente forma.

$\$794,145.62 \text{ pesos} / 123 \text{ m}^2 = \$6,456.47 \text{ pesos por metro cuadrado construido,}$
por lo tanto, el costo total de la construcción será de:

$\$6456.47 \times 1798 \text{ m}^2 = \$11'608,733.1 \text{ pesos} + \text{el área libre } \$3,220 \times \text{m}^2.$

$\$3220 \times 8780 \text{ m}^2 = \$28'271,600.$

Por lo tanto, el conjunto tendrá un costo paramétrico de \$39'880,333.1 pesos. (Treinta y nueve millones ochocientos ochenta mil trescientos treinta y tres pesos con diez centavos MN)



12 SISTEMA TECNOLÓGICO GENERADOR DE ELECTRICIDAD A BASE DE CELDAS SOLARES Y ESPEJOS

12.1 ANTECEDENTES Y ESTUDIO DE TECNOLOGÍA EXISTENTE/S

Una fotocelda voltaica es un dispositivo electrónico el cual es capaz de generar una cantidad de corriente eléctrica al ser puesta contra la luz solar, también podemos decir que una fotocelda solar es una resistencia que varía ante las variaciones de la luz, estas resistencias están diseñadas con materiales sensibles a la luz, de tal forma que cuando en la superficie de esta es expuesta a la luz, el material sufre una reacción química alterando su resistencia eléctrica.

La forma más común de las celdas solares se basa en el efecto fotovoltaico, en el cual la luz que incide sobre el dispositivo semiconductor de dos capas produce una diferencia de la foto voltaje o del potencial entre las capas. Este voltaje es capaz de conducir una corriente a través de un circuito externo de modo de producir trabajo útil.

También tenemos que tener en cuenta las características por las cuales podrán variar la cantidad de energía que entrega un dispositivo voltaico las cuales están determinadas por los siguientes aspectos:

- ✚ El tipo y el área del material
- ✚ La intensidad de la luz del sol
- ✚ La longitud de onda de la luz del sol

Una característica importante de las celdas fotovoltaicas es que el voltaje de la célula no depende de su tamaño, y sigue siendo bastante constante con el cambio de la intensidad de luz. La corriente en un dispositivo, sin embargo, es casi directamente proporcional a la intensidad de la luz y al tamaño

La potencia entregada por una célula solar se puede aumentar con bastante eficacia empleando un mecanismo de seguimiento para mantener el dispositivo fotovoltaico directamente frente al sol, o concentrando la luz del sol



12.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INTERCONEXIONES

Existen 2 tipos de sistemas para poder interconectar estas celdas voltaicas a un proyecto los cuales son:

SISTEMAS AISLADOS

En ambos sistemas se utilizan los paneles solares fotovoltaicos para convertir la energía solar en electricidad, sólo que en este caso toda esa energía generada se almacena en un banco de baterías.

Es cuando un sistema es completamente independiente y gracias a que almacenas la energía puedes utilizarla en las noches y durante los días nublados. Este tipo de sistemas son muy comunes en zonas rurales o alejadas de las ciudades, donde no llega la red eléctrica.

En casa puedes contar con un sistema de energía solar aislado para una tarea específica. Puedes, por ejemplo, alimentar de energía tu centro de entretenimiento o una pequeña cabaña que tengas en el jardín.

SISTEMAS INTERCONECTADOS

Se llaman así porque están interconectados a la red eléctrica. Es decir que toda la energía que genera los paneles solares se inyecta directamente a la red de distribución eléctrica de tu localidad, es decir que operan en paralelo con la red eléctrica.

Estos sistemas en ocasiones son más económicos ya que no necesitas de un banco de baterías, que en ocasiones son los dispositivos más costosos del sistema aislado y los que mayor mantenimiento requieren.

En la mayoría de los casos, para los sistemas interconectados, tienes que realizar un contrato con tu compañía de electricidad local que verifica que todo tu sistema cumpla con las regulaciones, ya que la energía que generas la envías a la red nacional y es fundamental garantizar su calidad.



A continuación, también podremos ver las diferencias que se tienen en ambos sistemas contemplando los mismos parámetros y dependiendo del proyecto se utilizara la más conveniente

	Interconectados	Aislados
Costos iniciales	Económico	Costoso (baterías)
Costos mantenimiento	Minimo (limpieza)	Limpieza más costo de baterías
Flexibilidad	Puede ser sobre usado	No sobre usar
Independencia	Depende de red local	Independiente
Obligaciones legales	CFE	Ninguna
Implementación	Fácil	complicado

12.3 FENÓMENOS FÍSICOS DE LA TECNOLOGÍA

Una célula fotoeléctrica, también llamada célula, fotocélula o celda fotovoltaica, es un dispositivo electrónico que permite transformar la energía luminosa (fotones) en energía eléctrica (electrones) mediante el efecto fotovoltaico.

Compuestos de un material que presenta efecto fotoeléctrico: absorben fotones de luz y emiten electrones. Cuando estos electrones libres son capturados.

El resultado es una corriente eléctrica que puede ser utilizada como electricidad.

La eficiencia de conversión media obtenida por las células disponibles comercialmente (producidas a partir de silicio mono cristalino) está alrededor del 11-12%, pero según la tecnología utilizada varía desde el 6% de las células de silicio amorfo hasta el 14-19% de las células de silicio mono cristalino. También existen Las células multicapa, normalmente de Arseniuro de Galio, que alcanzan eficiencias del 30%. En laboratorio se ha superado el 42% con nuevos paneles experimentales.

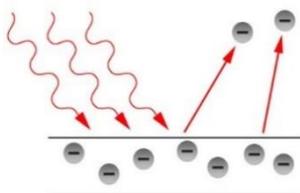


fig. 4. Diagrama de incidencia de electrones

Al grupo de células fotoeléctricas para energía solar se le conoce como panel fotovoltaico. Los paneles fotovoltaicos consisten en una red de células solares conectadas como circuito en serie para aumentar la tensión de



salida hasta el valor deseado (usualmente se utilizan 12V o 24V) a la vez que se conectan varias redes como circuito paralelo para aumentar la corriente eléctrica que es capaz de proporcionar el dispositivo.

El tipo de corriente eléctrica que proporcionan es corriente continua, por lo que si necesitamos corriente alterna o aumentar su tensión, tendremos que añadir un inversor y/o un convertidor de potencia

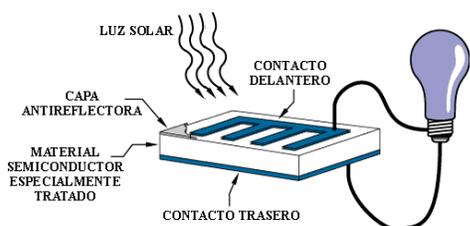


fig. 5. Diagrama del funcionamiento de la celda solar

12.4 MARCO JURÍDICO

NORMA OFICIAL MEXICANA

4.3.1 NOM-001-SEDE-2012

Instalaciones eléctricas (utilización)

4.3.2 NOM-029-STPS-2011

Mantenimiento de instalaciones eléctricas

4.3.3 CONTRATO CON CFE ENERGÍA RENOVABLE

- Derivado de diversas disposiciones establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, su Reglamento, así como en el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012; ahora puedes instalar en tu domicilio o negocio, tu propia fuente de energía renovable o sistema de cogeneración en pequeña o mediana escala y realizar un contrato de interconexión con CFE.
- Al hacerlo, además de ahorrar en tu gasto por concepto de consumo de energía, contribuirás en la utilización de tecnologías limpias para la generación de energía eléctrica, en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y, por ende, en la conservación del medio ambiente.
- Los requisitos para realizar un contrato de interconexión en pequeña escala con CFE son que tengas un contrato de suministro normal en



baja tensión, que las instalaciones cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y con las especificaciones de CFE, y que la potencia de tu fuente no sea mayor de 10 kW

- Para realizar un contrato de interconexión en mediana escala, los requisitos son que tengas un contrato de suministro normal en media tensión, que las instalaciones cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y con las especificaciones de CFE, y que la potencia de tu fuente no sea mayor de 500 kW.
- La duración del contrato es indefinida

12.5 DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA, ANÁLISIS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Conforme a la investigación ya realizada para las celdas voltaicas, para ahorrar dinero se colocarán los paneles solares en la parte superior, que estarán orientadas a el sur geográfico para poder tener el mayor aprovechamiento solar y al mismo tiempo para poder magnificar y aprovechar mucho mejor el recorrido solar, se utilizarán espejos para poder concentrar más la luz solar y poder generar más energía eléctrica para poder abastecer la parte de las luminarias de todo el conjunto a estudiar

Por lo tanto, al hacer o implementar esta tecnología, se tendrá que hacer un contrato específico con CFE como energías renovables

Por lo tanto, debemos tomar en cuenta lo derivado de diversas disposiciones establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, su Reglamento, así como en el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012; por lo tanto, se podrá colocar un sistema para generar energía alterna y realizar un contrato de interconexión con CFE.

Al hacerlo, además de ahorrar en tu gasto por concepto de consumo de energía, contribuirás en la utilización de tecnologías limpias para la generación de energía eléctrica, en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y, por ende, en la conservación del medio ambiente.

Para realizar un contrato de interconexión en mediana escala que se hará referencia al deportivo, los requisitos son que tengas un contrato de suministro normal en media tensión, que las instalaciones cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y con las especificaciones de CFE



12.6 TEORÍA DEL EFECTO DE LA INNOVACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Basados en la información ya antes mencionada se hará una propuesta para hacer una combinación de celdas solares y espejos, esta estructura estará creada en la parte más alta de la zona deportiva para aprovechar el recorrido solar y al mismo tiempo se pondrán unas "flores" de espejos, estas funcionaran como receptores de la luz solar y se re direccionaran hacia las celdas solares para así poder magnificar y potencializar la luz solar y al mismo tiempo hacer que las celdas solares trabajen a una mayor capacidad para poder crear más energía eléctrica.

Este sistema estará combinado con el **sistema interconectado** de las celdas solares y estarán trabajando simultáneamente con el contrato de CFE de energías renovables para poder aprovechar la energía que se cree extra y utilizarla en otros momentos en donde no se alcance a cubrir la necesidad eléctrica.

12.7 DISEÑO DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO

El diseño consta de un prototipo en cual a menor escala comprobara el cómo los espejos podrán cargar las celdas solares y dar energía a cualquier tipo de edificación, en este caso de estudio será un deportivo,

En este puto se utilizará una celda solar, 5 LEDS, una batería y un espejo, los LEDS estarán conectados en serie a la batería que estará cargando la celda solar se harán pruebas por separado para ver la eficiencia de la celda solar (se muestra en la maqueta de prototipo)

12.8 COMPROBACIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO

Los estudios y prácticas realizadas en el prototipo fuero:

Se practicaron 3 pruebas, la primera fue cargar la celda solar a el sol directamente y ver la eficiencia que se tiene con este método, la segunda prueba fue someter a la celda solar con el puro reflejo del son a partir de espejo y ver cuál es la eficiencia de la celda solar y la tercera prueba fue someter la celda solar a una exposición mixta que esta constara en darle la luz del sol directa más el reflejo del espero sobre la celda.

Los resultados de estas pruebas salieron muy similares ya que la exposición al sol tanto directa como por reflejo del espejo salieron muy parecidas las eficiencias, y la tercera prueba fue un poco en controversia porque no aumento la eficiencia de la celda estando sometida a una exposición mixta.



Por lo tanto este proyecto es beneficioso para no tener que automatizar las celdas solares y poder controlar el recorrido solar con los espejos y reflejarlos a las celdas solares.

12.9 COSTO UNITARIO Y COSTO DE FABRICACIÓN POR SERIE

Las celdas solares tienen un costo de \$100 dólares por panel y las dimensiones de estas con de 1.20 x .70 m x .035 m de ancho, al pedir las celdas solares por serie estas bajan su precio a \$95 dólares por piza, las celdas solares que se están cotizando serán de 100 W para poder abastecer el conjunto deportivo, esto solo englobara las luminarias interiores y exteriores del conjunto.

Los espejos por manejar serán de unas medidas aproximadas al tamaño del panel solar por lo tanto serán de 1 x .60 m el precio por unidad de este espejo es de \$250 peso mexicanos, y el precio en serie de estos espejos baja a \$200 pesos mexicanos

12.10 APLICACIÓN AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La aplicación de las celdas solares y los espejos en el proyecto del conjunto deportivo será:

Se colocaran las celdas solares en la parte de arriba de las paraboloides que se encuentran a lo largo del conjunto, estas estarán orientadas hacia el sur para aprovechar el mayor tiempo posible la luz del sol, los espejos funcionaran cuando el sol ya no esté en la posición adecuada para cargar las celdas solares y ahí es cuando los espejos funcionan, haciendo reflejar la luz del sol a las celdas solares y así poder seguir aprovechando la luz del sol para seguir cargando y generando energía eléctrica por las celdas solares.

12.11 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente tesis tuvo como objetivo comprobar que se puede hacer una disminución de inseguridad por medios deportivos o disciplinas aplicadas a la población en estudio, por lo tanto, se implementara la opción de un CONJUNTO RECREATIVO Y DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO “koskatl.”

Esto quiere decir que tendrá que disminuir el índice de inseguridad en la zona de estudio a causa de los planes que se tienen a futuro en el conjunto deportivo creando un ambiente transitorio en la zona estudiada, así como, la habitabilidad del conjunto deportivo para cualquier persona de cualquier edad, se verá también reflejado la disminución de la inseguridad a causa de los eventos deportivos que se tendrán en el conjunto porque al ser



deportivo de alto rendimiento será reconocido por gran cantidad de la población, se harán eventos de natación, fútbol, voleibol, basquetbol por que las medidas de las canchas están con las medidas reglamentarias que se necesitan para este tipo de eventos deportivos.

Otro punto importante de la presente tesis tuvo como objetivo la innovación de una tecnología, esta consistió en un SISTEMA TECNOLÓGICO GENERADOR DE ELECTRICIDAD A BASE DE CELDAS SOLARES Y ESPEJOS, esto consistió en la comprobación de como el reflejo de los rayos solares pueden dirigirse con espejos a las celdas solares y así poder cargar las celdas, sin necesidad de automatizarlas para seguir el recorrido solar, esto tuvo éxito en las pruebas realizadas por que aunque tuvo la misma eficiencia al cargarlas con espejos, e cuanto a costos será más efectivo por la utilización de espejos sustituyendo la automatización de las celdas solares, también se beneficia este sistema porque se hará un contrato con CFE para poder generar electricidad con este sistema y hacer el conjunto sustentable por la parte de energía eléctrica.

Ante este escenario, se concluye que este conjunto ayudara en muchos puntos como se ha estado desarrollando en toda la tesis los cuales son la disminución de la inseguridad en una parte del municipio de Ecatepec de Morelos, la fomentación del deporte en forma de recreación y a nivel competitivo en la sociedad y a la creación de energía eléctrica limpia a base de celdas solares y espejos como ya antes mencionada.



13 CONCLUSIÓN

Los resultados conseguidos fueron satisfactorios porque, aunque el reflejo del sol no cargue más que la luz directa, esta tecnología es beneficiosa por el aprovechamiento del tiempo de la luz directa y la reflejada, así como el ahorro de la automatización de las celdas solares para seguir el recorrido solar, también beneficia por que al tener el contrato de CFE estaremos haciendo energía limpia y contribuimos a la ecología de México y mundial.



14 REFERENCIAS

Bibliografía

- about.com. (2 de marzo de 2016). *¿Cómo funcionan los paneles solares?* Obtenido de <http://vidaverde.about.com/od/Tecnologia-y-arquitectura/a/La-Energia-Solar-Fotovoltaica.htm> El día 21 de septiembre del 2015
- Cebollada, A. (2015). *IronCrowns*. Obtenido de Manifiesto: Deporte Contra la Violencia: obtenida de <http://www.ironcrowns.com/articulos/2013/03/06/deporte-contra-la-violencia/> El día 22 de septiembre del 2015
- CEMAER. (2015). *gstrium.com/*. Obtenido de <http://www.gstriatum.com/energiasolar/blog/2008/09/18/innovacion-es-de-celdas-solares-fotovoltaicas/> El día 23 de septiembre del 2015
- Cruz, S. R. (30 de marzo de 2015). *paginaciudadana.com* . Obtenido de <http://www.paginaciudadana.com/plena-inseguridad-en-ecatepec/> El día 23 de septiembre del 2015
- ecatepec.com. (2015). *ecatepec.com*. Obtenido de <http://www.ecatepec.com/historiaecatepec.htm> El día 28 de septiembre del 2015
- econotecnia. (2014). *Historia de los Paneles Solares*. Obtenido de <http://econotecnia.com/historia-de-los-paneles-solares.html> El día 28 de septiembre del 2015
- FEMP. (2009). *Buenas Prácticas en instalaciones deportivas*. Obtenido de http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/inst-dep/instalaciones_deportivas.pdf el día 28 de septiembre del 2015
- Fernandez, E. (16 de noviembre de 2014). *eluniversal.com.mx*. Obtenido de <http://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad-metropoli/2014/ecatepec-en-primeros-lugares-en-inseguridad-1054542.html> el día 28 de septiembre del 2015
- INEGI. (2015). *cuentame.inegi.org.mx*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=15 El día 5 de octubre del 2015



- Lopez, L. M. (1998). *inafed.gob.mx*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15033a.html> El día 5 de octubre del 2015
- Maldonado, M. J. (2015). *Los efectos sociales del deporte: ocio, integración, socialización, violencia y educación*. Obtenido de http://olympicstudies.uab.es/pdf/wp060_spa.pdf El día 5 de octubre del 2015
- MUNICIPAL, P. D. (22 de marzo de 2016). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC*. Obtenido de <http://www.ecatepec.gob.mx/PDM%202016-2018.pdf> El día 5 de octubre del 2015
- Otto, G. B. (1968). *wikiarquitectura.com*. Obtenido de https://es.wikiarquitectura.com/index.php/Estadio_OI%C3%ADmpico_de_M%C3%BAnich El día 7 de octubre del 2015
- Roldán Rojas, J. (2005). <http://web.uchile.cl>. Obtenido de http://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb_completa/0,1313,ISID%253D530%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D14974,00.html El día 7 de octubre del 2015
- Roldan, J. (junio de 2005). web.uchile.cl. Obtenido de http://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb_completa/0,1313,ISID%253D530%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D14974,00.html El día 7 de octubre del 2015
- soymexiquense.com. (2015). *soymexiquense.com*. Obtenido de <http://www.soymexiquense.com/edomex/region-v/ecatepec/143-ecatepec> El día 7 de octubre del 2015
- Tijuana, I. T. (agosto-diciembre de 2012). *academia.edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/14369310/Membranas_traslucidas._hydr_oflakes._energia_eolica El día 7 de octubre del 2015
- UNICEF. (2007). *deporte para el desarrollo de america latina y el caribe*. En N. Kastberg. Panama . El día 7 de octubre del 2015
- Unidas, N. (2003). *EL DEPORTE como instrumento de prevencion el del uso indebido de drogas*. Obtenido de https://www.unodc.org/pdf/youthnet/handbook_sport_spanish.pdf El día 7 de octubre del 2015



15 ANEXOS

15.1 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

CALCULO DE CISTERNA POTABLE

Cantidad de personas = 171 personas

150 lts/persona/día

Ltr = 25650 lts

Volumen de cisterna = 25650 lts x 2 días = 51300 lts = 51.3 m³

Largo = 5.5 m

Ancho = 5.5 m

Profundo = 2 m

Nivel de agua = altura total 2m – tirante de oxidación .30 m = 1.70 NA

Volumen total de agua potable =

Largo 5.5 x ancho 5.5 = 30.25 m² x 1.70 nivel de agua = 51.43 volumen correcto

CALCULO DE CISTERNA PLUVIAL/TRATADA

2 lts/persona/día

2 lts x área 16310 m² = 32620 lts

Ltr = 32620 = 32.62 m³

Volumen de cisterna = 32.62 m³

Largo = 4.5 m

Ancho = 4.5 m

Profundo = 2 m

Nivel de agua = altura total 2m – tirante de oxidación .30 m = 1.70 NA

Volumen total de agua potable =

Largo 4.5 x ancho 4.5 = 20.25 m² x 1.70 nivel de agua = 34.43 volumen correcto



CALCULO DE RAMALEO HIDRÁULICO

La instalación hidráulica

Se calculará por el método de hunter para poder proponer y diseñar los diámetros de las tuberías que se utilizaran en el proyecto, así como todos los datos necesarios para justificar dicho diseño.

Agua potable fría

tramo	un	gasto	diámetro	velocidad	ajuste	velocidad
1	1	0.1	13	0.61	/	/
2	5	1.3	25	2.3	32	1.5
3	6	1.39	25	2.48	32	1.6
4	12	1.82	25	3.2	32	2.1
5	1	0.1	13	0.61	/	/
5'	13	1.89	25	3.36	38	1.6
6	2	0.18	13	1.09	19	0.57
7	4	0.31	13	1.8	19	0.93
8	6	1.39	25	2.4	32	1.6
9	8	1.56	25	2.8	32	1.8
10	10	1.7	25	3.01	32	2.01
11	12	1.82	25	3.2	32	2.1
12	2	0.18	13	1.09	19	0.57
13	4	0.31	13	1.8	19	0.93
14	6	1.39	25	2.48	32	1.6
15	8	1.56	25	2.8	32	1.8
16	10	1.7	25	3.01	32	2.01
17	12	1.82	25	3.2	32	2.1
18	37	2.79	32	3.3	38	2.3
19	2	0.18	13	1.09	19	0.57
20	4	0.31	13	1.8	19	0.93
21	6	1.39	25	2.48	32	1.6
22	8	1.56	25	2.8	32	1.8
23	10	1.7	25	3.01	32	2.01
24	2	0.18	13	1.09	19	0.57
25	4	0.31	13	1.8	19	0.93
26	6	1.39	25	2.48	32	1.6
27	8	1.56	25	2.8	32	1.8



28	10	1.7	25	3.01	32	2.01
29	57	3.38	38	2.8	51	1.6
30	1	0.1	13	0.61	/	/
31	2	0.18	13	1.09	19	0.57
32	3	0.25	13	1.5	19	0.75
33	1	0.1	13	0.61	/	/
34	2	0.18	13	1.09	19	0.57
35	3	0.25	13	1.5	19	0.75
36	63	3.48	38	2.9	51	1.7
37	1	0.1	13	0.61	/	/
38	64	3.48	38	2.9	51	1.7
39	1	0.1	13	0.61	/	/
40	65	3.52	38	3.04	51	1.7

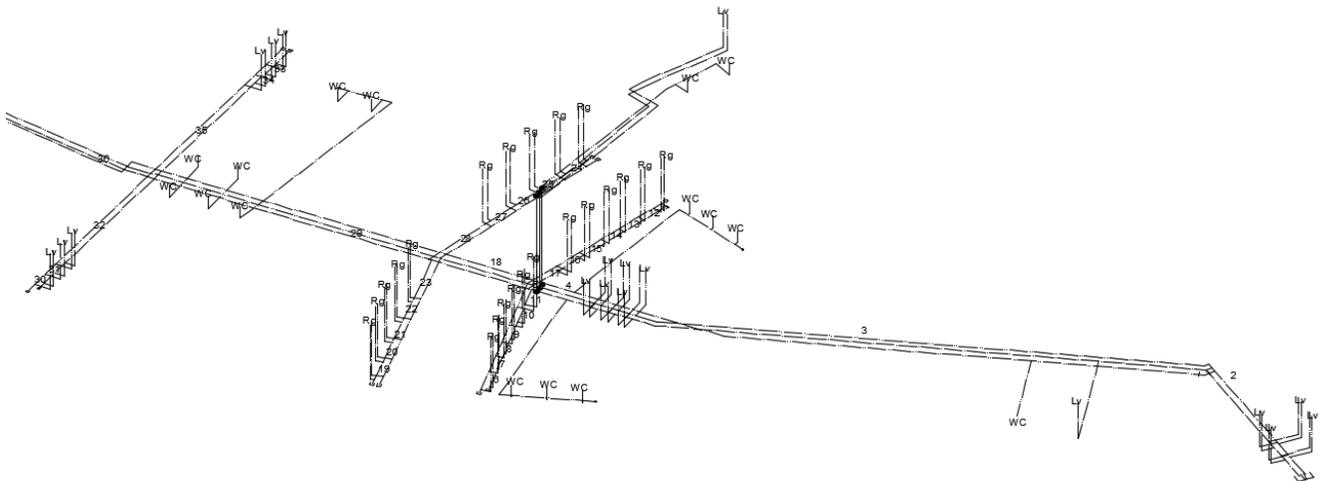
Agua potable caliente

tramo	um	gasto	diámetro	velocidad	ajuste	velocidad
1	1	0.1	13	0.61	/	/
2	5	1.3	25	2.3	32	1.5
3	6	1.39	25	2.48	32	1.6
4	12	1.82	25	3.2	32	2.1
5	1	0.1	13	0.61	/	/
5'	13	1.89	25	3.36	38	1.6
6	2	0.18	13	1.09	19	0.57
7	4	0.31	13	1.8	19	0.93
8	6	1.39	25	2.4	32	1.6
9	8	1.56	25	2.8	32	1.8
10	10	1.7	25	3.01	32	2.01
11	12	1.82	25	3.2	32	2.1
12	2	0.18	13	1.09	19	0.57
13	4	0.31	13	1.8	19	0.93
14	6	1.39	25	2.48	32	1.6
15	8	1.56	25	2.8	32	1.8
16	10	1.7	25	3.01	32	2.01
17	12	1.82	25	3.2	32	2.1
18	37	2.79	32	3.3	38	2.3



19	2	0.18	13	1.09	19	0.57
20	4	0.31	13	1.8	19	0.93
21	6	1.39	25	2.48	32	1.6
22	8	1.56	25	2.8	32	1.8
23	10	1.7	25	3.01	32	2.01
24	2	0.18	13	1.09	19	0.57
25	4	0.31	13	1.8	19	0.93
26	6	1.39	25	2.48	32	1.6
27	8	1.56	25	2.8	32	1.8
28	10	1.7	25	3.01	32	2.01
29	57	3.38	38	2.8	51	1.6
30	1	0.1	13	0.61	/	/
31	2	0.18	13	1.09	19	0.57
32	3	0.25	13	1.5	19	0.75
33	1	0.1	13	0.61	/	/
34	2	0.18	13	1.09	19	0.57
35	3	0.25	13	1.5	19	0.75

Isométrica instalación hidráulica



Instalación sanitaria



Esta instalación se calculará conforme a las unidades muebles de descarga para proponer los diámetros que se muestran en las siguientes tablas

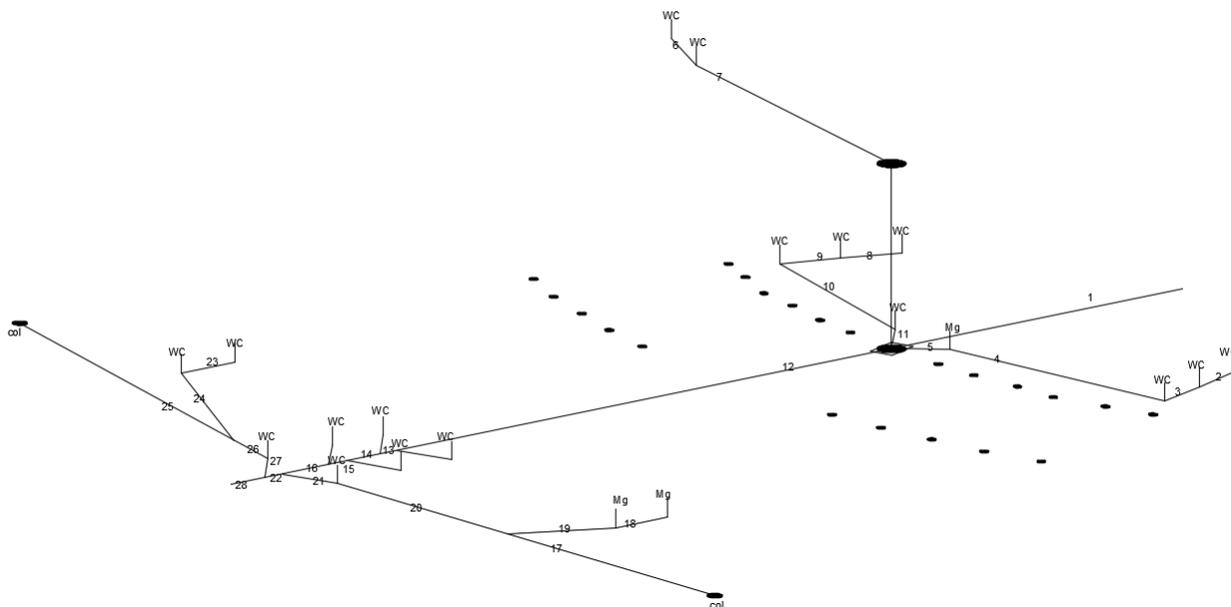
WC- 5 um, ming-2 um, lav- 1um, reg-2 um

Instalación aguas negras

ramal	um	diámetro mm
1	25	75
2	5	50
3	10	50
4	15	50
5	17	50
6	5	50
7	10	50
8	5	50
9	10	50
10	15	50
11	20	50
12	72	100
13	77	100
14	82	100
15	87	100
16	92	100
17	2	38
18	2	38
19	4	50
20	6	50
21	11	50
22	103	100
23	5	50
24	10	50
25	2	38
26	17	50
27	120	100



Isométrico



Instalación aguas grises

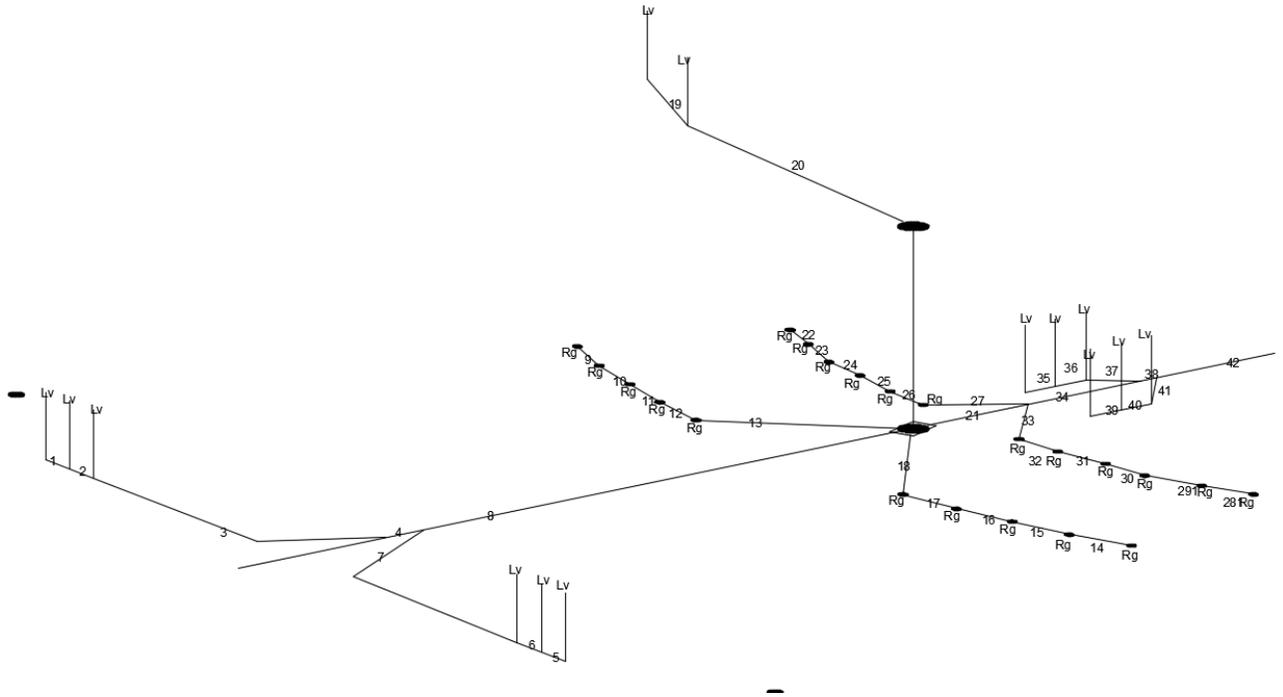
ramal	um	diámetro mm
1	1	32
2	2	32
3	3	38
4	3	38
5	1	32
6	2	32
7	3	38
8	6	38
9	2	32
10	4	38
11	6	38
12	8	38
13	10	38
14	2	38
15	4	38
16	6	38



17	8	38
18	10	38
19	1	32
20	2	32
21	28	100
22	2	32
23	4	38
24	6	38
25	8	38
26	10	38
27	12	38
28	2	32
29	4	38
30	6	38
31	8	38
32	10	38
33	12	38
34	52	100
35	1	32
36	2	32
37	3	38
38	55	100
39	1	32
40	2	32
41	3	38
42	58	100

Isométrico





Registros

Los registros se pondrán de 40 x 60 cm con una pendiente del 2% para un buen drenaje

Y la profundidad será calculada con las alturas adecuadas con base a la pendiente

registro	lxa	profundidad m	pendiente	largo tubería
1	40x60	0.6	2%	0
2	40x60	.80	2%	10
3	40x60	1.00	2%	10
4	40x60	1.20	2%	10
5	40x60	1.40	2%	10
6	40x60	1.60	2%	10



15.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se calculará con el método de LUMEN

En el cual se pondrán los datos de cada uno de los locales con el número de luminarias necesarias ya previamente calculadas.

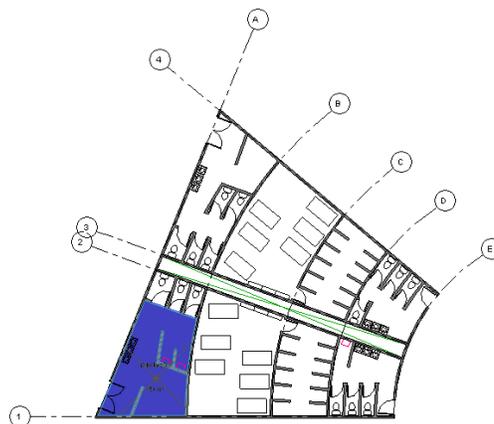
Equivalencias de watts a lúmenes

Valores en lúmenes (lm)	CONSUMO APROXIMADO EN WATTS (W) SEGÚN EL TIPO DE LÁMPARA			
	LEDs	Incandescentes	Halógenas	CFL y fluorescentes
50 / 80	1,3	10	---	---
110 / 220	3,5	15	10	5
250 / 440	5	25	20	7
550 / 650	9	40	35	9
650 / 800	11	60	50	11
800 / 1500	15	75	70	18
1600 / 1800	18	100	100	20
2500 / 2600	25	150	150	30
2600 / 2800	30	200	200	40



Calculo de número de lámparas

Local 1	6 calcular coeficiente de utilización
1 tipo de edificio	
Mixto	$RL = 10 \times 5.2 / 2(10 \times 5.2) = .50$
2 tipos de local	7 reflexione de colores
Baño	Techo – 80% blanco
3 características del local de estudio	Muro – 30% gris azul
	Piso – 10% gris azul
A= 10 m	8 coeficientes de utilización
B= 5.2 m	$Cu = .49$
H= 3 m	9 coeficientes de mantenimiento
CT= 0	$CM = 75\%$
CP= 1 m	10 elecciones de lámpara
h= 2 m	Lámpara led DIM REFLED SA111 10 W
Área= 39 m ²	11 flujo total luminoso
4 tipos de luminaria	$QLT = 110 \times 39 / .49 \times .75 = 11673 \text{ lum}$
Directa	12 N° lámparas
5 niveles de iluminación	$N^\circ = QLT / QLL = 8755 / 800 = 14.5 = 15$ lámparas
110 luxes/m ² (baños)	



Local 2

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Baño

3 características del local de estudio

A= 8.33 m

B= 5.85 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 41 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

110 luxes/m² (baños)

6 calcular coeficiente de utilización

$$RL = 8.33 \times 5.85 / 2(8.33 \times 5.85) = .50$$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris azul

Piso – 10% gris azul

8 coeficientes de utilización

$$Cu = .49$$

9 coeficientes de mantenimiento

$$CM = 75\%$$

10 elecciones de lámpara

Lámpara led DIM REFLED SA111 10 W

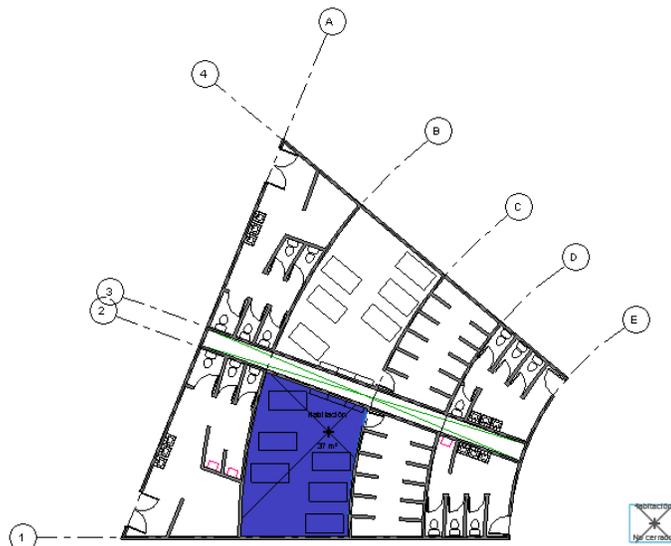
11 flujo total luminoso

$$QLT = 110 \times 41 / .49 \times .75 = 12272 \text{ lum}$$

12 N° lámparas

$$N^{\circ} = QLT / QLL = 12272 / 800 = 15.3 =$$

16 lámparas



Local 3

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Baño

3 características del local de estudio

A= 3.39 m

B= 3.6 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 21 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

110 luxes/m² (baños)

6 calcular coeficiente de utilización

$$RL = 3.39 \times 3.6 / 2(3.39 \times 3.6) = .50$$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris azul

Piso – 10% gris azul

8 coeficientes de utilización

$$Cu = .49$$

9 coeficientes de mantenimiento

$$CM = 75\%$$

10 elecciones de lámpara

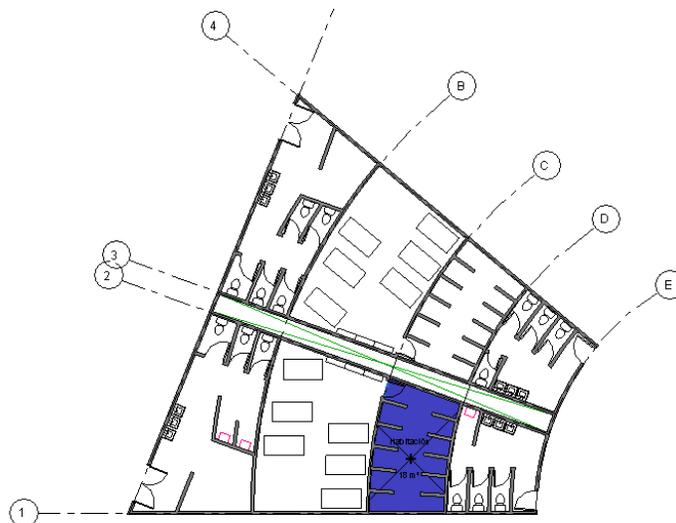
Lámpara led DIM REFLED SA111 10 W

11 flujo total luminoso

$$QLT = 110 \times 21 / .49 \times .75 = 6285 \text{ lum}$$

12 N° lámparas

$$N^{\circ} = QLT / QLL = 6285 / 800 = 7.86 = 8 \text{ lámparas}$$



Local 4

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Baño

3 características del local de estudio

A= 5.15 m

B= 4.16 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 19 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

110 luxes/m² (baños)

6 calcular coeficiente de utilización

$$RL = 5.15 \times 4.16 / 2 (5.15 / 4.16) = .50$$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris azul

Piso – 10% gris azul

8 coeficiente de utilización

Cu = .49

9 coeficientes de mantenimiento

CM = 75%

10 elecciones de lámpara

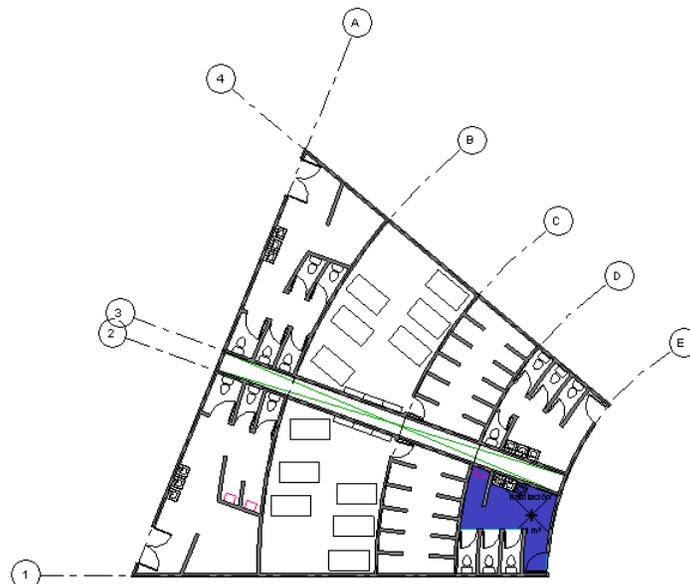
Lámpara led DIM REFLED SA111 10 W

11 flujo total luminoso

$$QLT = 110 \times 19 / .49 \times .75 = 5687 \text{ lum}$$

12 N° lámparas

$$N^{\circ} = QLT / QLL = 5687 / 800 = 7.11 = 8 \text{ lámparas}$$



Local 5

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Consultorio

3 características del local de estudio

A= 8 m

B= 5 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 34 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

500 luxes/m² (consultorio)

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 8 \times 5 / 2(8 \times 5) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficientes de utilización

$Cu = .42$

9 coeficientes de mantenimiento

CM = 80%

10 elecciones de lámpara

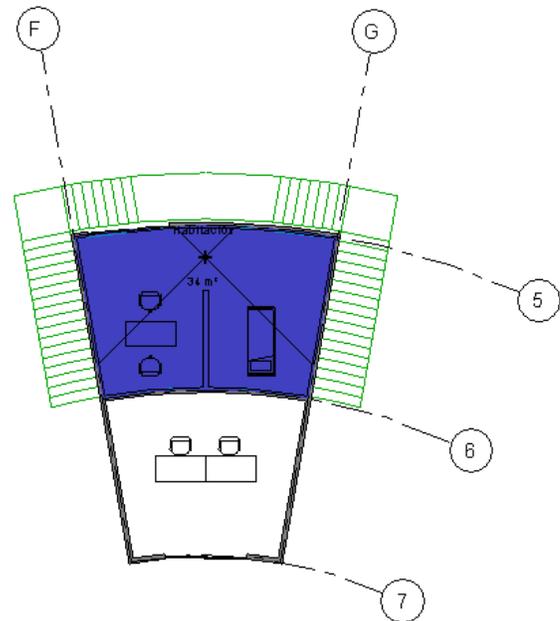
Lámpara led DIM REFLED MR16
35W

11 flujo total luminoso

$QLT = 500 \times 34 / .42 \times .80 = 50595 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 50595 / 2500 = 20.24$
= 21 lámparas



Local 6

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Recepción

3 características del local de estudio

A= 6.25 m

B= 6 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 27 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m² (oficina)

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 6.25 \times 6 / 2(6.25 \times 6) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficientes de utilización

$Cu = .42$

9 coeficientes de mantenimiento

CM = 75%

10 elecciones de lámpara

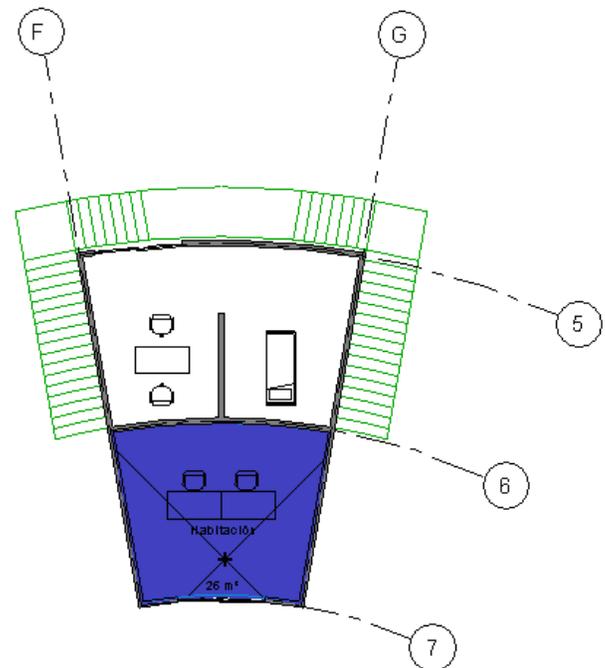
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 27 / .42 \times .75 = 18429 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 18429 / 2800 = 6.58 = 7 \text{ lámparas}$



Local 7

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Comensales

3 características del local de estudio

A= 15.1 m

B= 12 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 136 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m² (oficina)

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 15.1 \times 12 / 2(15.1 \times 12) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficientes de utilización

$Cu = .42$

9 coeficientes de mantenimiento

CM = 75%

10 elecciones de lámpara

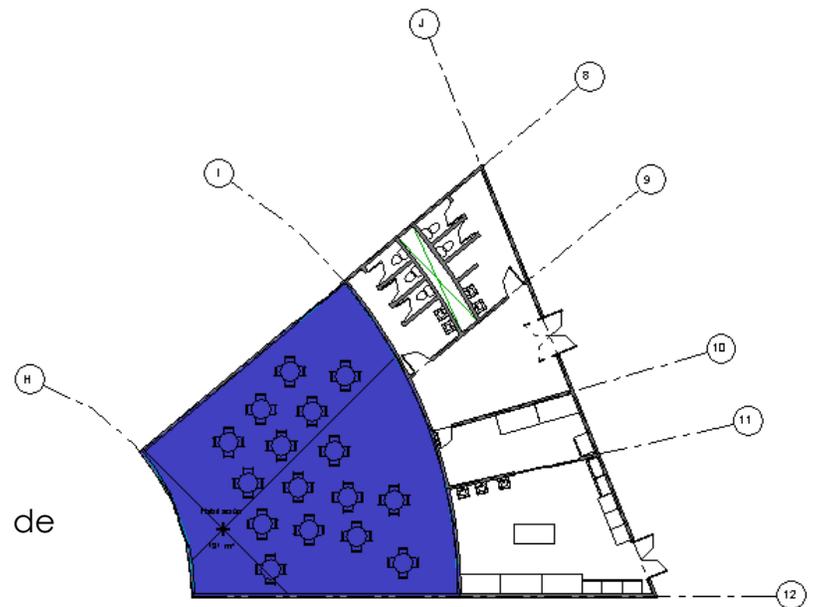
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 136 / .42 \times .75 = 92825 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 92825 / 2800 = 33.1 = 33 \text{ lámparas}$



Local 8

1 tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Baño

3 características del local de estudio

A= 8 m

B= 5.2 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 39 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

110 luxes/m² (baños)

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = \frac{8 \times 5.2}{2(8 \times 5.2)} = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris azul

Piso – 10% gris azul

8 coeficiente de utilización

$Cu = .49$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

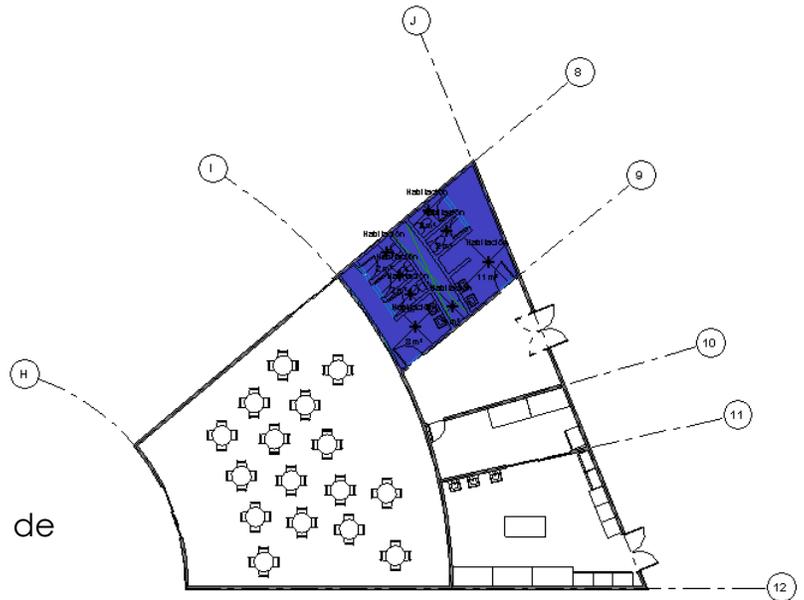
Lámpara led DIM REFLED SA111 10 W

11 flujo total luminoso

$QLT = 110 \times 39 / .49 \times .75 = 11673 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 8755 / 800 = 14.5 = 15 \text{ lámparas}$



Local 9

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

pasillo

3 características del local de estudio

A= 7 m

B= 2.6 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 26 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 7 \times 2.6 / 2(7 \times 2.6) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

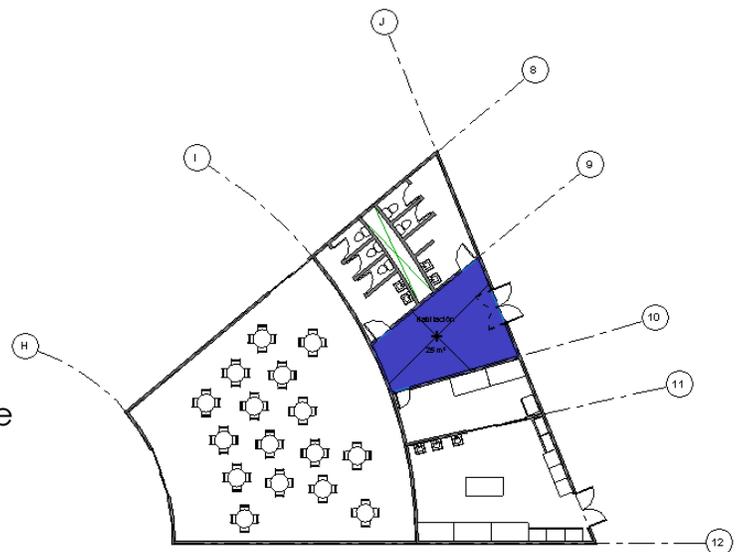
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 26 / .42 \times .75 = 17746 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 17746 / 2800 = 6.3 = 7 \text{ lámparas}$



Local 10

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

barra

3 características del local de estudio

A= 7 m

B= 2.6 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 19 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 7 \times 2.6 / 2(7 \times 2.6) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

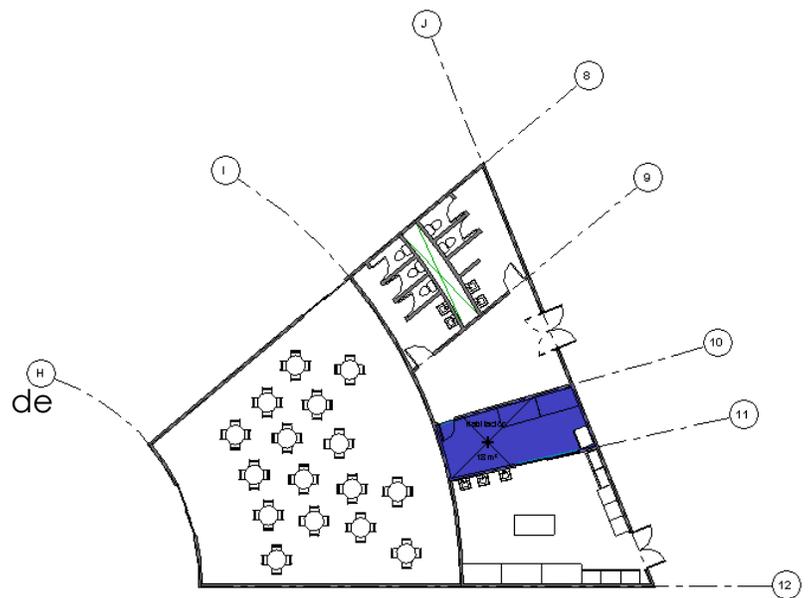
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 19 / .42 \times .75 = 12968 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 12968 / 2800 = 4.63 = 5 \text{ lámparas}$



Local 11

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

cocina

3 características del local de estudio

A= 8.8 m

B= 4.8 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 45 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 8.8 \times 4.8 / 2(8.8 \times 4.8) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 45 / .42 \times .75 = 30714 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 30714 / 2800 = 10.97$
= 11 lámparas



Local 12

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Gym

3 características del local de estudio

A= 20 m

B= 12 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 180 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

300 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 20 \times 12 / 2(20 \times 12) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

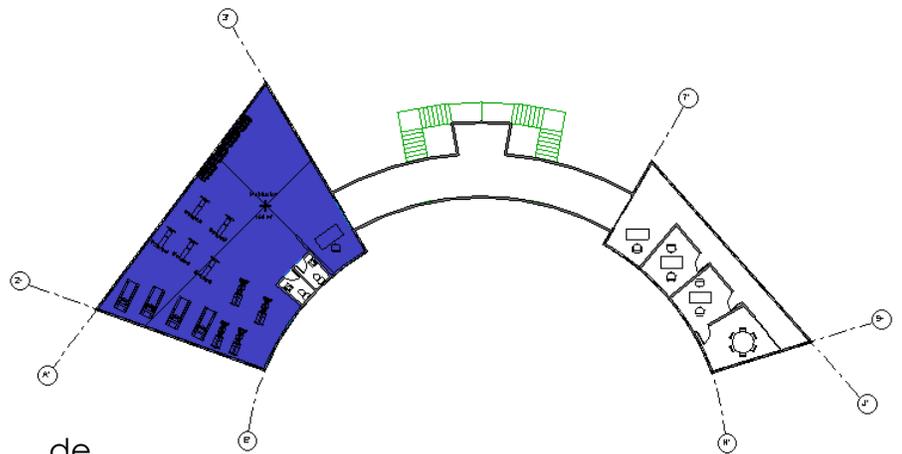
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 300 \times 180 / .42 \times .75 = 171428$
lum

12 N° lámparas

$N^{\circ} = QLT / QLL = 171425 / 2800 = 61.22$
= 62 lámparas



Local 13

Tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

Pasillo

3 características del local de estudio

A= 8.1 m

B= 8.1 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 65 m²

4 tipos de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 8.1 \times 8.1 / 2(8.1 \times 8.1) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

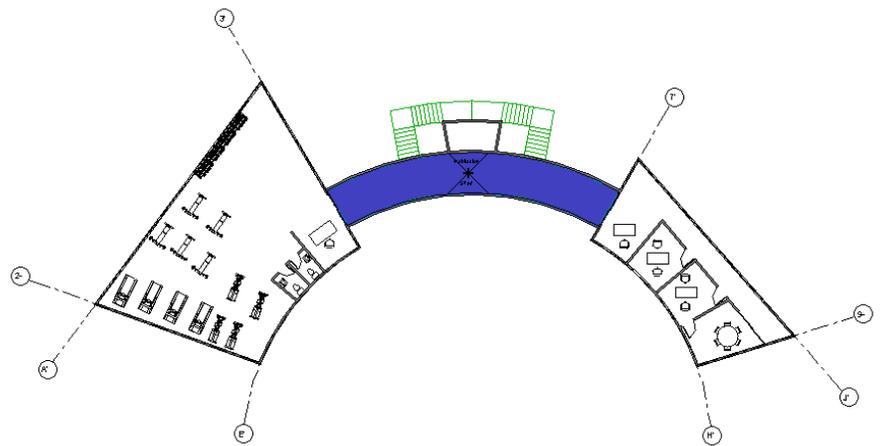
11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 56 / .42 \times .75 = 38222 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 38222 / 2800 = 13.6 =$

14 lámparas



Local 14

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

pasillo

3 características del local de estudio

A= 4 m

B= 2 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 7 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 4 \times 2 / 2(4 \times 2) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

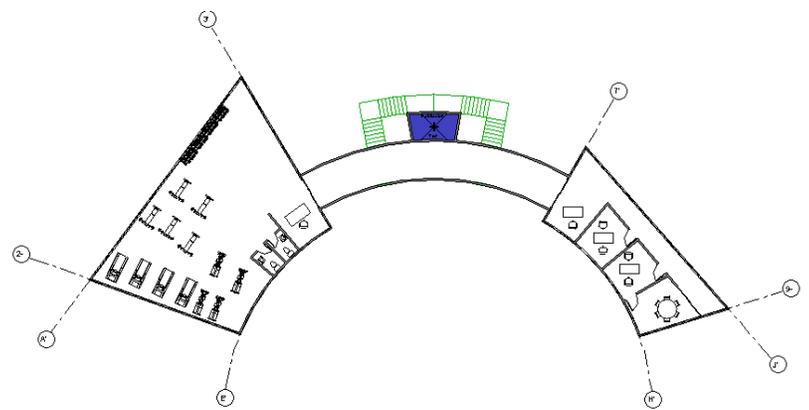
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 7 / .42 \times .75 = 4777 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 4777 / 2800 = 1.7 = 2$
lámparas



Local 15

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

oficina

3 características del local de estudio

A= 4 m

B= 3 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 13 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m² (oficina)

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 4 \times 3 / 2(4 \times 3) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

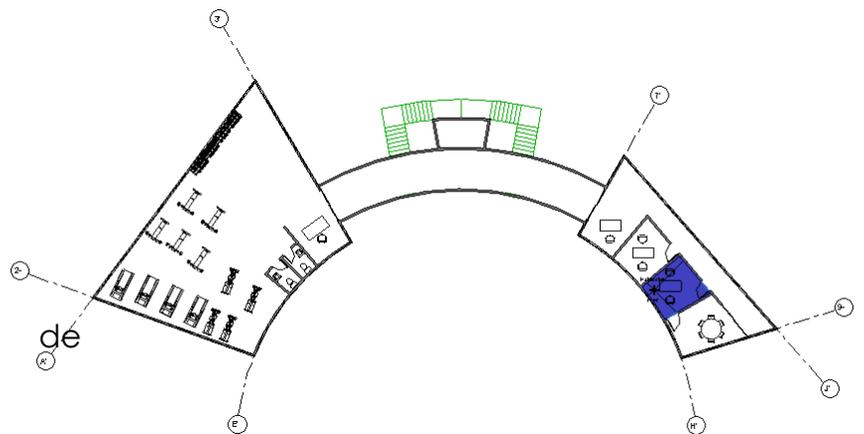
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 13 / .42 \times .75 = 8873 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 8873 / 2800 = 3.17 = 4 \text{ lámparas}$



Local 16

tipo de edificio

Mixto

2 tipos de local

pasillo

3 características del local de estudio

A= 16 m

B= 2 m

H= 3 m

CT= 0

CP= 1 m

h= 2 m

Área= 30 m²

4 tipo de luminaria

Directa

5 niveles de iluminación

215 luxes/m²

6 calcular coeficiente de utilización

$RL = 16 \times 2 / 2(16 \times 2) = .50$

7 reflexione de colores

Techo – 80% blanco

Muro – 30% gris claro

Piso – 10% gris

8 coeficiente de utilización

$Cu = .42$

9 coeficiente de mantenimiento

CM = 75%

10 elección de lámpara

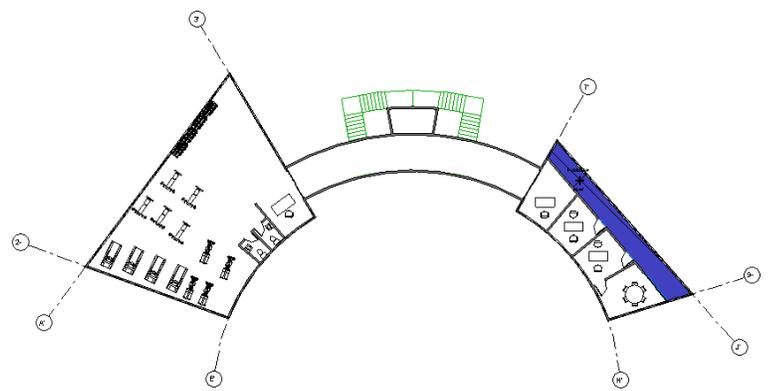
Lámpara led DIM REFLED AR111
25W

11 flujo total luminoso

$QLT = 215 \times 30 / .42 \times .75 = 20476 \text{ lum}$

12 N° lámparas

$N^\circ = QLT / QLL = 20476 / 2800 = 7.31 = 8 \text{ lámparas}$



Watts por local

local	Watts	cantidad	total w
local 1x2	10	30	300
local 2 x2	10	32	320
local 3x2	10	24	240
local 4x2	10	16	160
local 5	35	21	735
local 6	25	7	175
local 7	25	33	825
local 8	10	15	150
local 9	25	7	175
local 10	25	5	125
local 11	25	11	275
local 12	25	62	1550
local 13	25	14	350
local 14	25	2	50
local 15x4	25	16	400
local 16	25	8	200
arboles ex	90	33	2970
arbustos y ex	35	58	2030
alberca	24	16	384
apagadores		26	0
contactos	180	75	13500
Total			24914

Cantidad de circuitos

#	watts
circuito 1	1755
circuito 2	1725
circuito 3	1550
circuito 4	1384
circuito 5	1490
circuito 6	1480
circuito 7	1015
circuito 8	1015

circuito 9	1688
circuito 10	1688
circuito 11	1688
circuito 12	1688
circuito 13	1688
circuito 14	1688
circuito 15	1688
circuito 16	1688



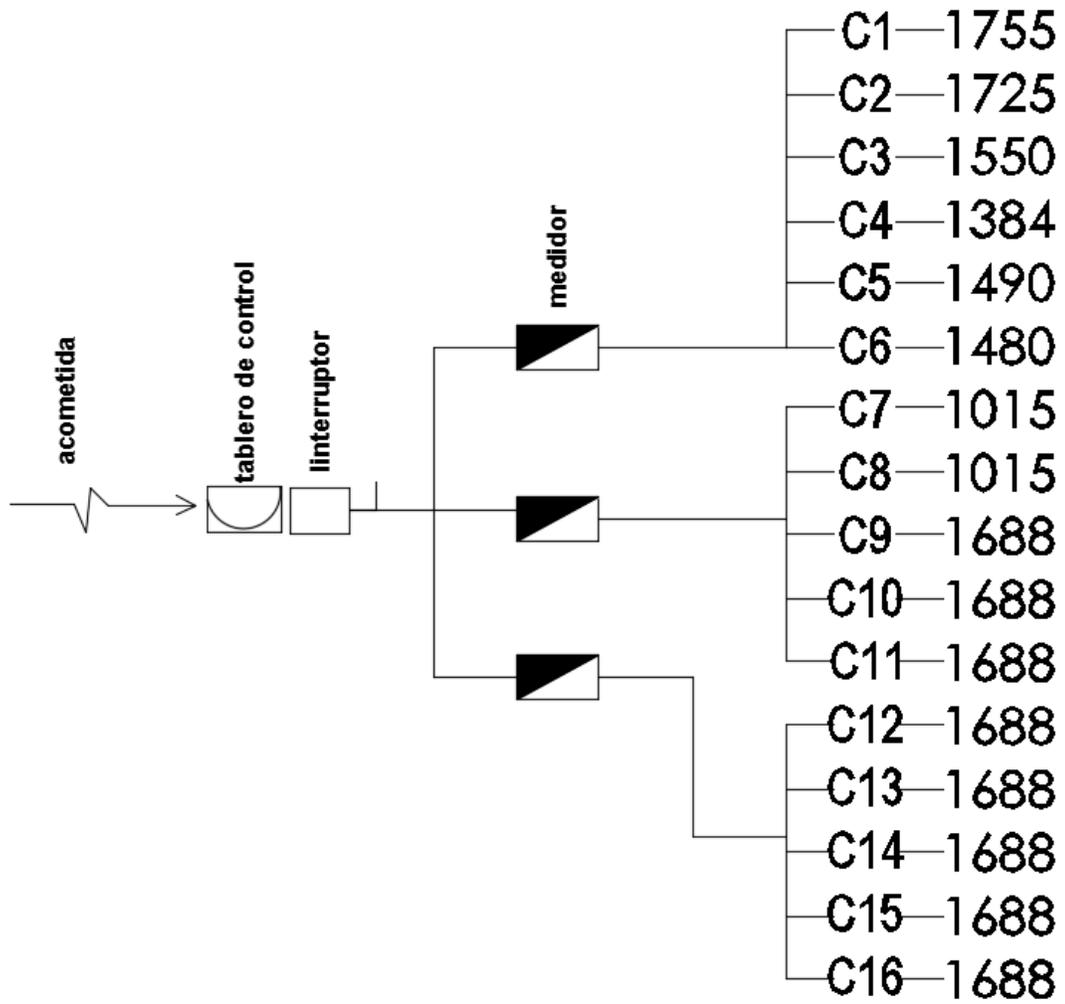
Balanceo de carga

cuadro de distribución de carga											
A	B	C	#c		SA111	PAR	MR16	watercolor	AR111	contacto	wt
*			1		22		21				1755
	*		2		15				63		1725
		*	3						62		1550
*			4					16	40		1384
	*		5			17					1490
		*	6			16					1480
	*		7			29					1015
	*		8			29					1015
		*	9							10	1688
*			10							10	1688
	*		11							10	1688
		*	12							10	1688
*			13							10	1688
	*		14							10	1688
		*	15							10	1688
	*		16							10	1688
8203	8621	8094									24918

balanceo	%
A-B	5.1
B-C	6.5
A-C	6.5



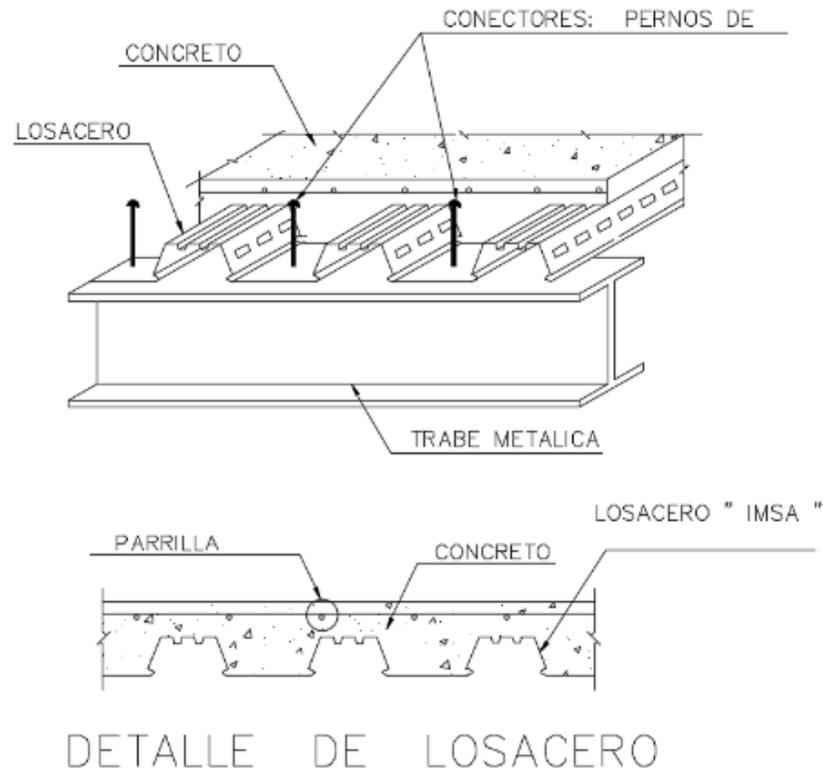
DIAGRAMA UNIFILAR



15.3 MEMORIA ESTRUCTURAL

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

losa azotea	
material	w
impermeabilizante	5
enladrillado	30
Mortero	23
relleno tezontle	150
concreto losa	192
losacero cal 22	8.33
plafón yeso	23
carga muerta	431.33
carga viva	100
sobrecarga	40
sumatoria	571.33
losa de entrepiso 1	
loseta cerámica	30
pega azulejo	23
concreto losa	192
losacero cal 22	8.33
plafón de yeso	23
carga muerta	276.33
carga viva	350
sobrecarga	40
sumatoria	666.33
losa de entrepiso 2	
loseta cerámica	30
pega azulejo	23
concreto losa	192
losacero cal 22	8.33
loseta cerámica	30
carga muerta	283.33
carga viva	350
sobrecarga	40
sumatoria	673.33



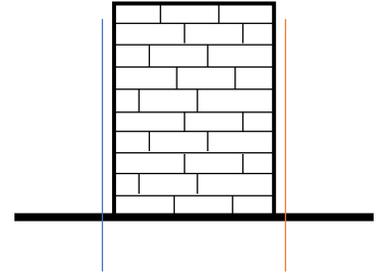
Página 5 manual IMSA calibre 22, espesor de compresión 8 cm con una separación máxima de apoyos de 3.4 m



MUROS

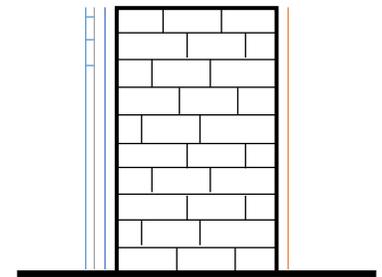
Acabado	Altura, Metro, Espesor y Peso del material	
Tabique rojo	$(0.12m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	468 kg/m
Aplanado yeso y pintura	$2(0.02m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	156 kg/m
624 kg/m		

Interior - Interior



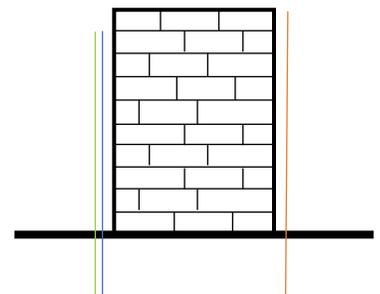
Acabado	Altura, Metro, Espesor y Peso del material	
Tabique rojo	$(0.12m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	468 kg/m
Aplanado yeso y pintura	$2(0.02m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	156 kg/m
Repellado de mezcla	$(0.02m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	78 kg/m
Pega Azulejo	$(0.01m)(2.60m)(1.00m)(1800kg)=$	47 kg/m
Azulejo	$15kg(2.60m)=$	39 kg/m
788 kg/m		

Interior - Baño



Acabado	Altura, Metro, Espesor y Peso del material	
Tabique rojo	$(0.12m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	468 kg/m
Aplanado de Mortero	$(0.02m)(2.70m)(1.00m)(1500kg)=$	81 kg/m
Aplanado yeso y pintura	$(0.02m)(2.60m)(1.00m)(1500kg)=$	78 kg/m
627 kg/m		

Fachada - Interior



BAJADA DE CARGAS

La bajada de cargas se calculará en el tablero más fatigado del edificio a estudiar

Losa de azotea = 574 kg/m²

Losa de entrepiso = 674 kg/m²

Losa de cimentación = 1 x 1 x .20 x 2400 = 480 kg/m²

Sumatoria = 1728 kg/m²

Área del tablero más fatigado

B = 3.6 x A = 6.4 = 24 m²

P = 24 x 1728 = 41472 / 4 = 10368 kg/m²

P = 10368 kg/m² / 6.4m = 1620w

PRE-DIMENSIONAMIENTO

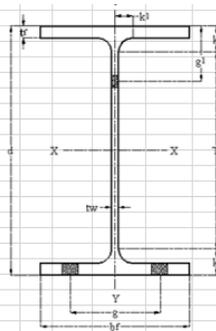
Pre-dimensionamiento trabe principal

Para tomar un pre-dimensionamiento para perfiles de acero se tomará el 6% del claro más crítico para poder tener una sección uniforme en las traves principales, esto se hará referente a las tablas de perfiles metálicos del manual de IMCA

Se utilizará un perfil IR para las traves principales

L = 9.83 m X 6% = .56m

Por lo tanto, se tendrá un perfil IR 14x550 lb/ft



DESIGNACION		Peso	Peralte	Alma	Patin		Distancia				Gramil		Sujetadores		Area	Criterios de seccion compacta				Eje X - X		Eje Y - Y			Constante de torsion		Momento de inercia de seccion			
d x Peso		d	tw	bf	tr	T	k	k ₁	g	g ₁	Omax	En patin	Pig	cm ²	b _y	F _y	d	F _y	r _x	d	I	S	r	I	S	r	J	Z _x	Z _y	
mm x kg/m	Pig x lb/ft	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Pig	cm ²	2t ₁	kg/cm ²	t ₁	kg/m ²	cm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³
IR 356 x 633.1	IR 14 x 426	633.1	474	47.6	424	77.1	287	94	40	140	140	28.6	1.1.8	806.5	2.8		10		11.8	0.15	274712	11586	18.4	98230	4638	11	13777	14240	7112	
IR 356 x 678.6	IR 14 x 455	678.6	483	51.2	428	81.5	286	98	41	140	145	28.6	1.1.8	864.6	2.6		9.4		11.9	0.14	299270	12389	18.6	106555	4982	11.1	16441	15338	7669	
IR 356 x 744.5	IR 14 x 500	744.5	498	55.6	432	88.9	285	106	44	140	155	28.6	1.1.8	948.4	2.4		9		12	0.13	341725	13732	19	119874	5555	11.3	21394	17206	8554	
IR 356 x 820.4	IR 14 x 550	820.4	514	60.5	437	97	285	114	46	140	160	28.6	1.1.8	1045.2	2.3		8.5		12.2	0.12	392805	15256	19.4	135275	6194	11.4	27887	19337	9534	
IR 356 x 901.5	IR 14 x 605	901.5	531	65.9	442	106	287	122	49	140	170	28.6	1.1.8	1148.5	2.1		8.1		12.3	0.11	449528	17042	19.8	153173	6932	11.6	36212	21631	10684	
IR 356 x 992.6	IR 14 x 665	992.6	550	71.9	448	115	286	132	52	140	180	28.6	1.1.8	1264.6	2		7.7		12.5	0.11	516125	18845	20.2	173568	7735	11.7	46618	24253	11963	
IR 356 x 1088.6	IR 14 x 730	1088.9	569	78	454	125	287	141	56	140	190	28.6	1.1.8	1387.2	1.8		7.3		12.7	0.1	595210	20975	20.8	196460	8636	11.9	60353	27202	13372	



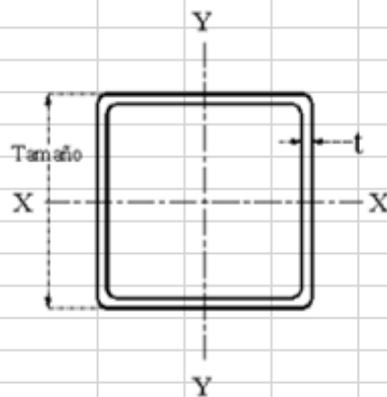
PRE-DIMENSIONAMIENTO COLUMNAS

Para tomar un pre-dimensionamiento para perfiles de acero se tomará el 4% de la altura más crítica para poder tener una sección uniforme en las trabes secundarias, esto se hará referente a las tablas de perfiles metálicos del manual de IMCA

Se utilizará un perfil OR para las columnas

$$H = 3 \text{ m} \times 4\% = .12 \text{ m}$$

Por lo tanto, se tendrá un perfil OR 2x.125 in



DESIGNACION		PESO		AREA	EJES X-X y Y-Y		
Tamaño x espesor (t)					I	S	r
mm* x mm	in. x in.	kg/m	lb./ft.	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm
38.1 x 2.8	1.5 x 0.11	2.92	1.96	3.72	8.26	4.34	1.491
38.1 x 3.2	1.5 x 0.125	3.27	2.20	4.16	9.14	4.80	1.483
50.8 x 2.8	2 x 0.110	4.04	2.71	5.14	20.71	8.16	2.007
50.8 x 3.2	2 x 0.125	4.54	3.06	5.79	23.11	9.10	1.999
50.8 x 4	2 x 0.156	5.50	3.70	7.01	27.53	10.84	1.982
50.8 x 4.8	2 x 0.188	6.39	4.30	8.14	31.49	12.40	1.967
50.8 x 6.4	2 x 0.250	7.96	5.35	10.14	38.12	15.01	1.939

PRE-DIMENSIONAMIENTO DE CONTRA TRABES PARA LA LOSA DE CIMENTACIÓN

El pre-dimensionamiento se hará con base a el claro más largo que se tendrá en el proyecto para poder uniformizar las contra trabes de esta, la sección se calculará en función de $1/10 L$ para el peralte (altura) y $1/20$ para la base



Estas serán de concreto armado por eso se tomará este criterio para el pre-dimensionamiento.

Por lo tanto será

$$\text{Altura} = 9.8 \text{ m} / 10 = .98 \text{ m}$$

$$\text{Base} = 9.8 \text{ m} / 20 = .4 \text{ m}$$

PRE-DIMENSIONAMIENTO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

El pre-dimensionamiento de la losa de cimentación se tomará en cuenta los siguientes aspectos que serán, el claro más largo y se dividirá entre 25

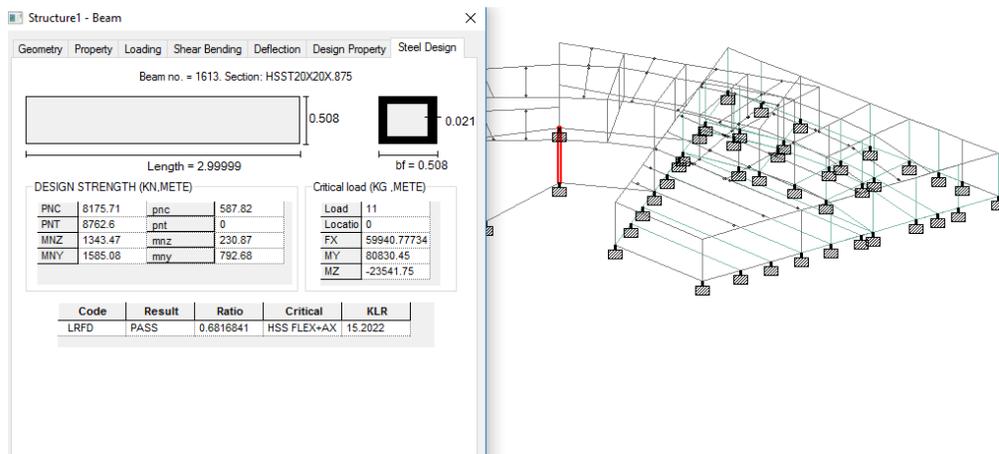
Por lo tanto, el pre-dimensionamiento será

$$H = 6.4 / 25 = .26$$

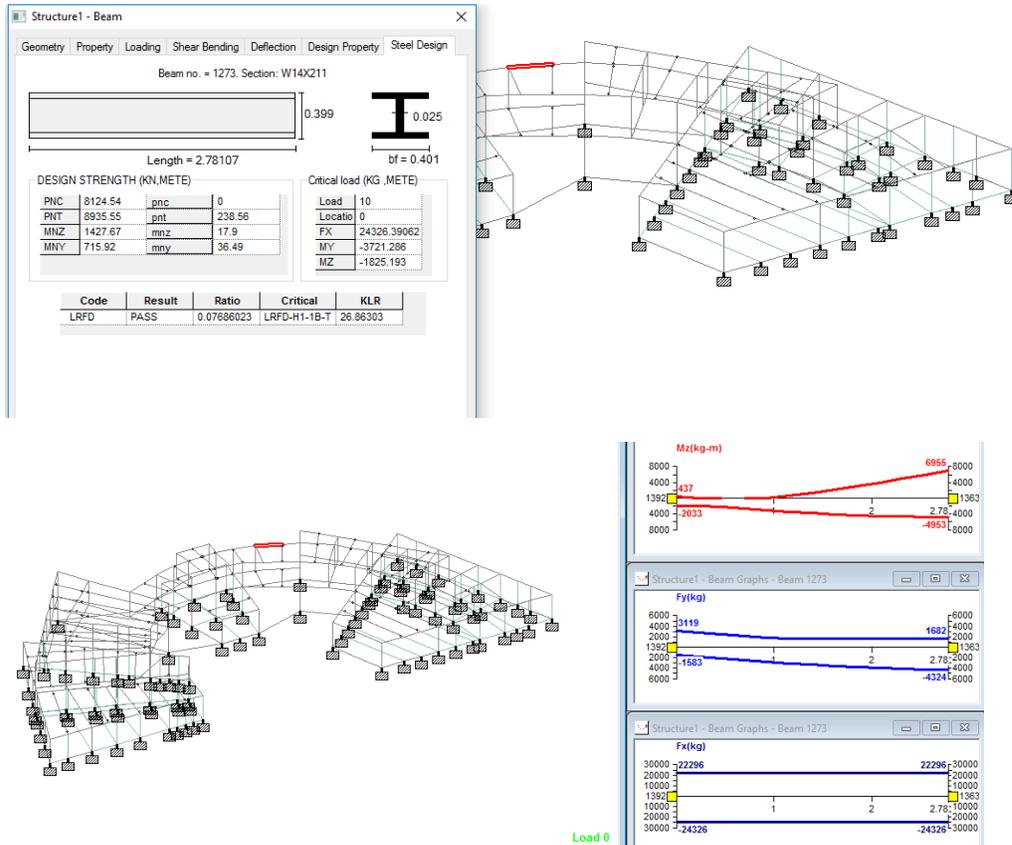
CALCULO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

MEMORIA DE CÁLCULO

Esta estructura será mixta, la súper estructura será de perfiles metálicos, las columnas serán perfiles cuadrados HSST 22x22x.875



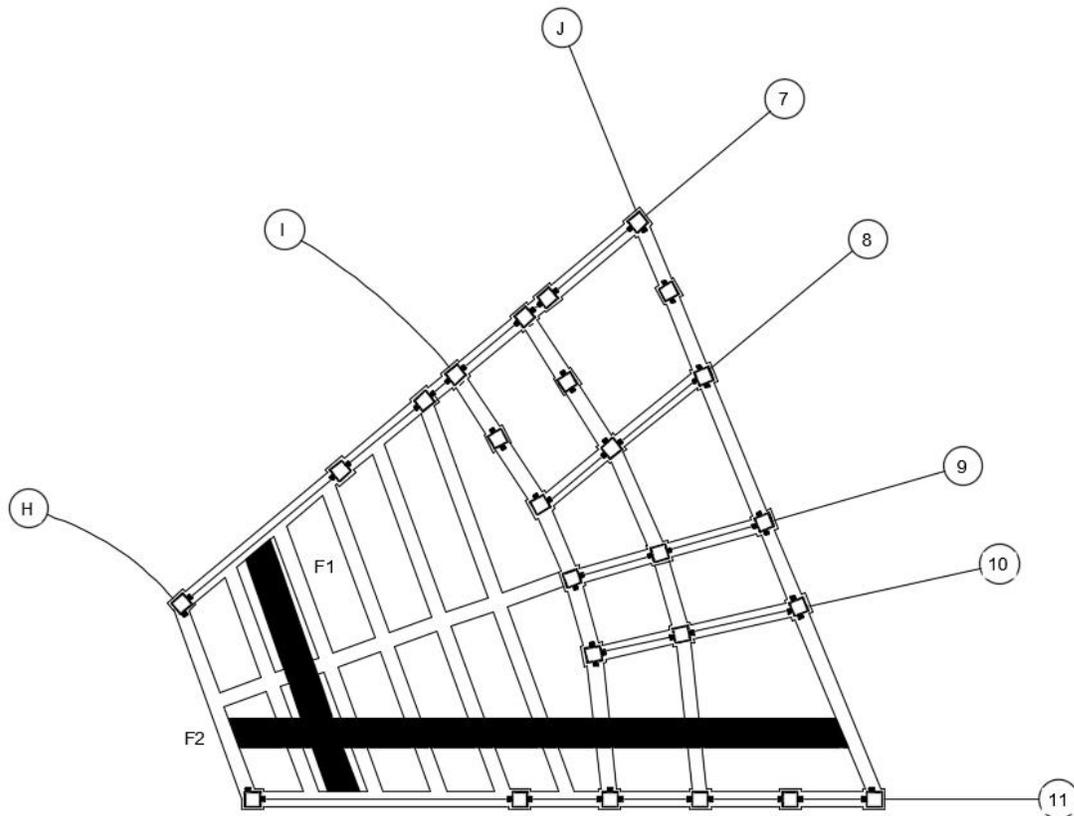
Las traves principales y traves secundarias para sostener la losa cero serán perfiles W shape 147x257



La cimentación estará estructurada por una losa de cimentación por el tipo de suelo en el que está el proyecto, contará con losa de concreto no más de 18 m² y contra traves de concreto

La losa de cimentación se calculará con el método de las cuartas potencias o flechas máximas, a continuación, se mostrará el cálculo obtenido.





Datos

$$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$Fy = 4200$$

$$\text{Grupo B} = FC = 1.4$$

$$Pb = .019$$

$$Ku = 55$$

$$Ru = 3113$$

$$\text{Losas} = 480 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Piso} = 30 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Mortero} = 20 \text{ kg}$$

$$\text{Carga viva} = 530 \text{ kg/m}^2$$

$$+ \text{ carga muerta} = 350 \text{ kg/m}^2$$

$$W = 880 \text{ kg/m}^2$$

- Cálculo de carga última

$$Wu = 880 \times 1.4 = 1232 \text{ kg/m}^2$$

Deformación losa de cimentación

$$V = 1232 \times 4 / 2 = 2464 \text{ kg}$$

$$M^- = 1232 \times 4^2 / 12 = 1643 \text{ kg}$$

$$M^+ = 1232 \times 4^2 / 24 = 822 \text{ kg}$$

$$\text{Concreto } f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$D = \sqrt{2464 \times 100 / 55 \times 100}$$

Peralte

$$D = 6.69 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

Revisión por cortante

$$Vc = 2464 / 100 \times 4 = 6.16$$

$$V_{adm} = 8$$



Calculo área de acero

$$As_{min} = .003 \times 100 \times 4 = 1.20 \text{ cm}^2$$

$$As_f = 82200 / 3113 \times 4 = 6.60 \text{ cm}^2$$

Se utilizará el acero negativo

$$Sep = 100 \times 1.27 / 6.60 = 19.24 = 20 \text{ cm}$$

sep

se utilizará varilla #4@20cm

$$S_{max} = 3.5 (4) = 14 \text{ cm a utilizar}$$

se utilizará varilla #4@20cm

CALCULO DE ZAPATA AISLADA

DATOS

$$P = 87706 \text{ kg}$$

$$M = 18166 \text{ kg-m}$$

$$P_u = 87706 + 10 \%$$

$$\text{Total } 96477 \text{ kg}$$

$R_t = 1.5 \text{ ton /m}^2$ zona 3,
mejoramiento de terreno = 7
ton/m²

$$FCH = 1.1$$

$$F'C = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_y = 4200$$

$$F^*C = 200$$

$$F''c = 170$$

$$K_u = 43$$

$$R_u = 3113$$

Calculo de base de cimentación

$$P_u / r_t = 96477 / 7000 \text{ A} = 14 \text{ m}^2 = 3.7 \text{ L}$$

$$= 4 \text{ m (L)}$$

Calculo de peralte de la zapata

$$D = \sqrt{\mu (1998200) / k_u} = 43 \times b = 100 = 21.56 = 22 \text{ cm}$$

As mínimo

$$As = .003 \times 100 \times 22 = 6.6 \text{ cm}^2$$

$$As_{real} = \mu (1998200) / r_u (3113) \times d (22) = 29.18 \text{ cm}^2$$

Separación

$$Max = 2.5 \times 22 = 55 \text{ cm}$$

$$Rea = 100 \times 3.88 / 29.18 = 13.30 \text{ cm}$$

$$As = \#8 = 3.88 \text{ cm}^2$$

Varillas #8 @14 cm en ambas direcciones

As del dado

$$As = 1\% A_g = .01 \times 4900 = 49 \text{ cm}^2 = 8\emptyset\#8$$

$$E = \#2@8 \text{ cm}$$

Calculo de la altura de la zapata

$$H = 1.73 \times v (.85) = 1.47 = 1.50 \text{ m}$$

CALCULO DE AS DE CONTRA TRABES Y TRABES DE LIGA

Contra trabe

$$AS_{MIN} = .7 \sqrt{F'C} (250) \times b (40) \times d (200) / 4200 = 21 \text{ cm}^2 = 6\emptyset\#6$$

Trabe de liga

$$AS_{MIN} = .7 \sqrt{F'C} (250) \times b (45) \times d (110) / 4200 = 14 \text{ cm}^2 = 6\emptyset\#6$$



DISEÑO DE PLACA BASE, DETALLE 1

ELEMENTOS MECÁNICOS

M	T-M	11.8
P	TON	21.9
VU	TON	-5.4
F'C	KG/CM2	250

COLUMNA

BASE	CM	50
ALTURA	CM	50

PLACA

B	CM	70
H	CM	70
A	CM2	4900
S	CM3	57167
FY	KG/CM2	2530
FU	KG/CM2	4080
FP	KG/CM2	87.5
ESF +	KG/CM2	25.11
ESF -	KG/CM2	-16.17
ESF PROM	KG/CM2	22.16
ESF PROM 2	KG/CM2	12.56
ESF DISEÑO	KG/CM2	22.16
V	KG	15513
V/ CM	KG/CM	222
ESPESOR	CM	0.22
L1	CM	10.00
L2	CM	10.00
L	CM	10.00
M	KG-CM	277
ESPESOR	CM	0.85
ESPESOR	CM	0.85
ESPESOR	PUL	0.34

ANCLAS

NO.	ANCLAS		
por lado		PZA	3
TEN BLOQUE	KG		15521
DIST BLOQUE	CM		25.9
MOM BLOQUE	KG-CM		401370
MOM ANCLAS	KG-CM		401370
DIST. ANCLA	CM		30
TEN ANCLAS	KG		13379
ÁREA TEN.	CM2/PZA		1.2
FV	KG/CM2		
ÁREA COR.	CM2		
ÁREA final	CM2		1.2
ÁREA/ANCLA	CM2		1.2
DIAM	CM		1.23
DIAM	PUL		0.48

CARTABONES

NO. PZAS	PZA	3
ANCHO TRIB	CM	23.333333
LONGITUD	CM	10
PRESIÓN	KG/CM2	22.16
MOMENTO	KG-CM	25855.685
MOD. SECC	CM3	11.4
ALTURA	CM	15.0
ESPESOR	CM	0.3

FRANJA VERTICAL

C. HORIZON	CM	10
CLARO VERTICAL	CM	40
W	KG/CM2	22.16
		22.076
MOMENTO		2943.4376
ESPESOR	CM	3.05
ESPESOR	CM	3.05
ESPESOR	PUL	1.20



DISEÑO DE PLACA BASE DETALLE 4

ELEMENTOS MECÁNICOS

M	T-M	0.5
P	TON	3.8
VU	TON	0.3
F'C	KG/CM2	250

COLUMNA

BASE	CM	50
ALTURA	CM	50

PLACA

B	CM	70
H	CM	70
A	CM2	4900
S	CM3	57167
FY	KG/CM2	2530
FU	KG/CM2	4080
FP	KG/CM2	87.5
ESF +	KG/CM2	1.56
ESF -	KG/CM2	-0.01
ESF PROM	KG/CM2	1.45
ESF PROM 2	KG/CM2	0.78
ESF DISEÑO	KG/CM2	1.45
V	KG	1015
V/ CM	KG/CM	15
ESPESOR	CM	0.01
L1	CM	10.00
L2	CM	10.00
L	CM	10.00
M	KG-CM	18
ESPESOR	CM	0.22
ESPESOR	CM	0.22
ESPESOR	PUL	0.09

ANCLAS

NO.	ANCLAS	PZA	3
por lado			
TEN BLOQUE	KG		0
DIST BLOQUE	CM		34.8
MOM BLOQUE	KG-CM		7
MOM ANCLAS	KG-CM		7
DIST. ANCLA	CM		30
TEN ANCLAS	KG		0
AREA TEN.	CM2/PZA		0.0
FV	KG/CM2		
AREA COR.	CM2		
AREA final	CM2		0.0
AREA/ANCLA	CM2		0.0
DIAM	CM		0.01
DIAM	PUL		0.00

CARTABONES

NO. PZAS	PZA	3
ANCHO TRIB	CM	23.333333
LONGITUD	CM	10
PRESION	KG/CM2	1.45
MOMENTO	KG-CM	1691.9339
MOD. SECC	CM3	0.7
ALTURA	CM	15.0
ESPESOR	CM	0.0

FRANJA VERTICAL

C. HORIZON	CM	10
CLARO VERTICAL	CM	40
W	KG/CM2	1.45
		1.445
MOMENTO		192.61149
ESPESOR	CM	0.78
ESPESOR	CM	0.78
ESPESOR	PUL	0.31



DISEÑO DE PLACA BASE DETALLE 5

ELEMENTOS MECÁNICOS

M	T-M	25.1
P	TON	87.7
VU	TON	12.7
F'C	KG/CM2	250

COLUMNA

BASE	CM	50
ALTURA	CM	50

PLACA

B	CM	70
H	CM	70
A	CM2	4900
S	CM3	57167
FY	KG/CM2	2530
FU	KG/CM2	4080
FP	KG/CM2	87.5
ESF +	KG/CM2	61.72
ESF -	KG/CM2	-25.92
ESF PROM	KG/CM2	55.46
ESF PROM 2	KG/CM2	30.86
ESF DISEÑO	KG/CM2	55.46
V	KG	38820
V/ CM	KG/CM	555
ESPESOR	CM	0.55
L1	CM	10.00
L2	CM	10.00
L	CM	10.00
M	KG-CM	693
ESPESOR	CM	1.35
ESPESOR	CM	1.35
ESPESOR	PUL	0.53

ANCLAS

NO.	ANCLAS		
por lado	PZA	3	
TEN BLOQUE	KG	18784	
DIST BLOQUE	CM	28.1	
MOM BLOQUE	KG-CM	527799	
MOM ANCLAS	KG-CM	527799	
DIST. ANCLA	CM	30	
TEN ANCLAS	KG	17593	
ÁREA TEN.	CM2/PZA	1.6	
FV	KG/CM2		
ÁREA COR.	CM2		
ÁREA final	CM2	1.6	
ÁREA/ANCLA	CM2	1.6	
DIAM	CM	1.41	

DIAM	PUL	0.55
-------------	------------	-------------

CARTABONES

NO. PZAS	PZA	3
ANCHO TRIB	CM	23.333333
LONGITUD	CM	10
PRESIÓN	KG/CM2	55.46
MOMENTO	KG-CM	64700.194
MOD. SECC	CM3	28.4
ALTURA	CM	15.0
ESPESOR	CM	0.8

FRANJA VERTICAL

C. HORIZON	CM	10
CLARO VERTICAL	CM	40
W	KG/CM2	55.46
		55.242
MOMENTO		7365.5363
ESPESOR	CM	4.83
ESPESOR	CM	4.83
ESPESOR	PUL	1.90



CONEXIONES

viga 996

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPESOR PROPUESTO		
COLUMN A	B	H	ESP.PLA CA	MOM.	V.	D VIGA	B PATIN	DE ESP.PATI N	ESP. ALMA	T = C	ÁREA NETA	B PLACA		
996	0	0	0	24.9	11.7	39	40	3.9	2.4	63,846. 15	28.04	20.76	7	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA									
					Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	D FILETE	CORTANTE DE DISEÑO					
			RV=(TON) N	RA=(TON) N	V U.	No. TOR	No. TOR	No. TOR	CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L	
3.80	2.54	5.06	3.9	16.7	30.3	63.8	4	2	2	0.95	4/8	0.67	992	64.35

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV=(TON) N	RA=(TON) N	V U.	No. TOR	No. TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	11.7	3	3	3

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	4



viga 1081

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA		ESPESOR PROPUESTO	
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
996	0	0	0	14.1	11.3	39	40	3.9	2.4	36,153.85	15.88	11.76	4	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS			RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA			DEL CORDÓN DE DISEÑO				
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	G PULG.	E70XX EFECT.	L	
3.80	1.90	2.83	3.9	9.3	22.7	36.2	4	2	2	0.95	4/8	0.67	992	36.44

TORNILLO	ÁREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT APLAST		
						NO. TOR	No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	11.3	3	3	3

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	4



viga 1084

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPESOR PROPUESTO		
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B PATIN	DE ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	1.27
996	0	0	0	6.3	6.6	39	40	3.9	2.4	16,153.85	7.09	5.25	2	

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA			CORTANTE DE DISEÑO						
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	G PULG. EFECT.	E70XX	L	
3.80	1.27	1.27	3.9	4.2	15.1	16.2	4	2	1	0.95	4/8	0.67	992	16.28

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT NO. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	6.6	2	2	2

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	2



viga 1085

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS							FLUJO PLAST		FRACTURA		ESPESOR PROPUESTO			
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1085	0	0	0	5.5	7	39	40	3.9	2.4	14,102.56	6.19	4.59	2	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA			CORTANTE DE DISEÑO						
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	G EFECT.	E70XX	L	
3.80	1.27	1.27	3.9	4.2	15.1	14.1	3	2	1	0.95	4/8	0.67	992	14.21

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT APLAST		
						NO. TOR	No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	7.0	2	2	2

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	3



viga 1474

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS

COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP. PATÍN	ESP. ALMA	T = C
1474	0	0	0	44.6	4	39	39	3.6	2.2	114,358.97

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA DE PATINES	CON TORNILLOS			Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	RESISTEN
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	No. TOR	No.TOR	No.TOR	D FILETE
3.80	2.54	5.06	3.6	16.7	28.0	114.4	7	3	4	CM
										0.95

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT	APLAST	
						No. TOR	No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	4.0	1	1	1

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	2



viga 1097

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

COLUMNA	B	H	ELEMENTOS MECÁNICOS				D VIGA	B DE		T = C	FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPEJOR PROPUESTO	
			ESP.PLACA	MOM.	V.	PATÍN		ESP.PATIN	ESP. ALMA		ÁREA	ÁREA NETA		B PLACA
1097	0	0	0	1.3	3	39	40	3.9	2.4	3,333.33	1.46	1.08	0	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA DE PATINES CON TORNILLOS				RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA			D FILETE	G EFECT.	E70XX	L	
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO					
3.80	1.27	1.27	3.9	4.2	15.1	3.3	1	0	0	0.95	4/8	0.67	992	3.36

TORNILLO	AREA	PLACA DE ALMA		V U.	CORTANT APLAST			
		ESP PLACA	RV =(TON)		RA =(TON)	No. TOR	No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	3.0	1	1	1

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	1



viga 1102

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPESOR PROPUESTO		
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B PATÍN	DE ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1102	0	0	0	1.3	1.9	39	40	3.9	2.4	3,333.33	1.46	1.08	0	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN DE	CORTANTE DE DISEÑO							
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
3.80	1.27	1.27	3.9	4.2	15.1	3.3	1	0	0	0.95	4/8	0.67	992	3.36

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT NO. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
0.90	0.71	0.95	2.3	2.6	1.9	1	1	1

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	1



viga 1418

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPESES PROPUES		
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B PATÍN	DE ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	1.27
1418	0	0	0	34.1	34.7	39	40	3.9	2.4	87,435.90	38.40	28.43	10	

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN	DE							
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	D FILETE	CORTANTE DE DISEÑO			
							No. TOR	No. TOR	No. TOR	CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
3.80	2.54	5.06	3.9	16.7	30.3	87.4	5	3	3	0.95	4/8	0.67	992	88.13

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	PLACA DE ALMA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT	APLAST	
							No. TOR	No. TOR	# TOR
1.90	2.80	0.95		9.2	5.5	34.7	4	6	6

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	13



viga 1445

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA		ESPESOR PROPUESTO	
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B PATÍN	DE ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1445	0	0	0	4.7	4.9	39	40	3.9	2.4	12,051.28	5.29	3.92	1	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN DE	DE CORTANTE DE DISEÑO							
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	D FILETE	G EFECT.	E70XX	L	
							N0. TOR	No.TOR	No.TOR	CM	PULG.			
3.80	1.27	1.27	3.9	4.2	15.1	12.1	3	1	1	0.95	4/8	0.67	992	12.15

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT	APLAST	
						N0. TOR	No.TOR	# TOR
0.90	0.71	0.95	2.3	2.6	4.9	2	2	2

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	2



viga 1446

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA		ESPESOR PROPUESTO	
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1446	0	0	0	24.6	16.5	39	40	3.9	2.4	63,076.92	27.70	20.51	7	1.27
PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS			RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA			CORDÓN DE DISEÑO				
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	D FILETE	G PULG.	EFECT.	E70XX	L
3.80	2.54	5.06	3.9	16.7	30.3	63.1	4	2	2	0.95	4/8	0.67	992	63.57
TORNILLO	AREA	ESP PLACA	PLACA DE ALMA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT APLAST							
1.90	2.80	0.95		9.2	5.5	16.5	N0. TOR	No.TOR	# TOR					
							2	3	3					
CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L										
2.54	8 2/8	1.80	2653	6										



viga 992

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS							FLUJO PLAST		FRACTURA		ESPEJOR PROPUESTO			
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
992	0	0	0	4.5	3.9	39	40	3.9	2.4	11,538.46	5.07	3.75	1	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA			CORTANTE DE DISEÑO						
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	G PULG.	EFECT. EFECT.	E70XX	L
3.80	1.27	1.27	3.9	4.2	15.1	11.5	3	1	1	0.95	4/8	0.67	992	11.63

TORNILLO		PLACA DE ALMA		CORTANT APLAST				
AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	NO. TOR	No.TOR	# TOR	
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	3.9	1	1	1

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	1



viga
1072

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTUR A	ESPEJOR PROPUESTO		
COLUMN A	B	H	ESP.PLAC A	MOM.	V.	D VIGA	B PATÍN	DE ESP.PATI N	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1072	0	0	0	10.1	7	39	40	3.9	2.4	25,897. 44	11.37	8.42	3	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA	CORDÓN DE DISEÑO	ESPEJOR PROPUESTO
			RV =(TON)	RA =(TON)	D FILETE	E70XX	L
3.80	1.90	2.83	3.9	9.3	0.95	992	26.10

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTA NT	APLAST
						No. TOR	No.TOR # TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	7.0	2	2 2

CM	PULG.	G EFEC T.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	3



viga 1018

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS											FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPESOR PROPUESTO	
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B PATÍN	DE ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1018	0	0	0	3.8	1.7	39.4	39.9	3.6	2.2	9,644.67	4.24	3.14	1	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN DE	CORDÓN DE DISEÑO	DE						
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
3.80	1.27	1.27	3.6	4.2	14.0	9.6	2	1	1	0.95	4/8	0.67	992	9.72

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	PLACA DE ALMA RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT NO. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
0.70	0.49	0.95	1.6	2.0	1.7	1	1	1

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	1



viga 1081

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA	ESPESOR PROPUESTO		
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	1.27
1081	0	0	0	14.1	11.3	39	40	3.9	2.4	36,153.85	15.88	11.76	4	

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA DE PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN DE	CORDÓN DE DISEÑO	DE					
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	G EFECT.	E70XX	L
3.80	1.90	2.83	3.9	9.3	22.7	36.2	4	2	2	0.95	4/8	992	36.44

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT NO. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	11.3	3	3	3

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	4



viga 1082

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA		ESPESOR PROPUESTO	
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	1.27
1082	0	0	0	10.3	3.2	39	40	3.9	2.4	26,410.26	11.60	8.59	3	

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS			Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN	DE	
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	N0. TOR	No.TOR	No.TOR	D FILETE	G EFECT.	E70XX	L
3.80	1.90	2.83	3.9	9.3	22.7	26.4	3	1	1	0.95	4/8	992	26.62

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	PLACA DE ALMA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT N0. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95		4.2	3.7	3.2	1	1	1

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	1



viga 1179

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS										FLUJO PLAST	FRACTURA		ESPESOR PROPUESTO	
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B DE PATÍN	ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	
1179	0	0	0	23.4	16.1	39	40	3.6	2.4	60,000.00	26.35	19.51	7	1.27

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA PATINES	DE CON TORNILLOS			Cortante Simple	Cortante Doble	APLASTAMIENTO	D FILETE	RESISTENCIA DEL CORDÓN DE SOLDADURA		CORTANTE DE DISEÑO	L
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	N0. TOR	No.TOR	No.TOR	CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	
3.80	2.54	5.06	3.6	16.7	28.0	60.0	4	2	2	0.95	4/8	0.67	992	60.47

TORNILLO	AREA	ESP PLACA	PLACA DE ALMA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT N0. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95		4.2	3.7	16.1	4	4	4

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	6



viga 1261

PASO 1

HACER CROQUIS DE LA UNIÓN

ELEMENTOS MECÁNICOS							FLUJO PLAST		FRACTURA		ESPELOR PROPUESTO			
COLUMNA	B	H	ESP.PLACA	MOM.	V.	D VIGA	B PATÍN	DE ESP.PATIN	ESP. ALMA	T = C	ÁREA	ÁREA NETA	B PLACA	1.27
1261	0	0	0	2.4	12.6	39	40	3.6	2.4	6,153.85	2.70	2.00	1	

PLACA	TORNILLO	ÁREA	PLACA DE PATINES	DE CON TORNILLOS	RESISTENCIA SOLDADURA	DEL CORDÓN DE	CORDÓN DE	DE					
			e PERFIL	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	Cortante Simple NO. TOR	Cortante Doble No.TOR	APLASTAMIENTO No.TOR	D FILETE	G EFECT.	E70XX	L
3.80	1.27	1.27	3.6	4.2	14.0	6.2	1	1	0	0.95	4/8	992	6.20

TORNILLO	ÁREA	ESP PLACA	RV =(TON)	RA =(TON)	V U.	CORTANT NO. TOR	APLAST No.TOR	# TOR
1.27	1.27	0.95	4.2	3.7	12.6	3	3	3

CM	PULG.	G EFECT.	E70XX	L
2.54	8 2/8	1.80	2653	5



16 ANEXOS GRÁFICOS

Fig. 1

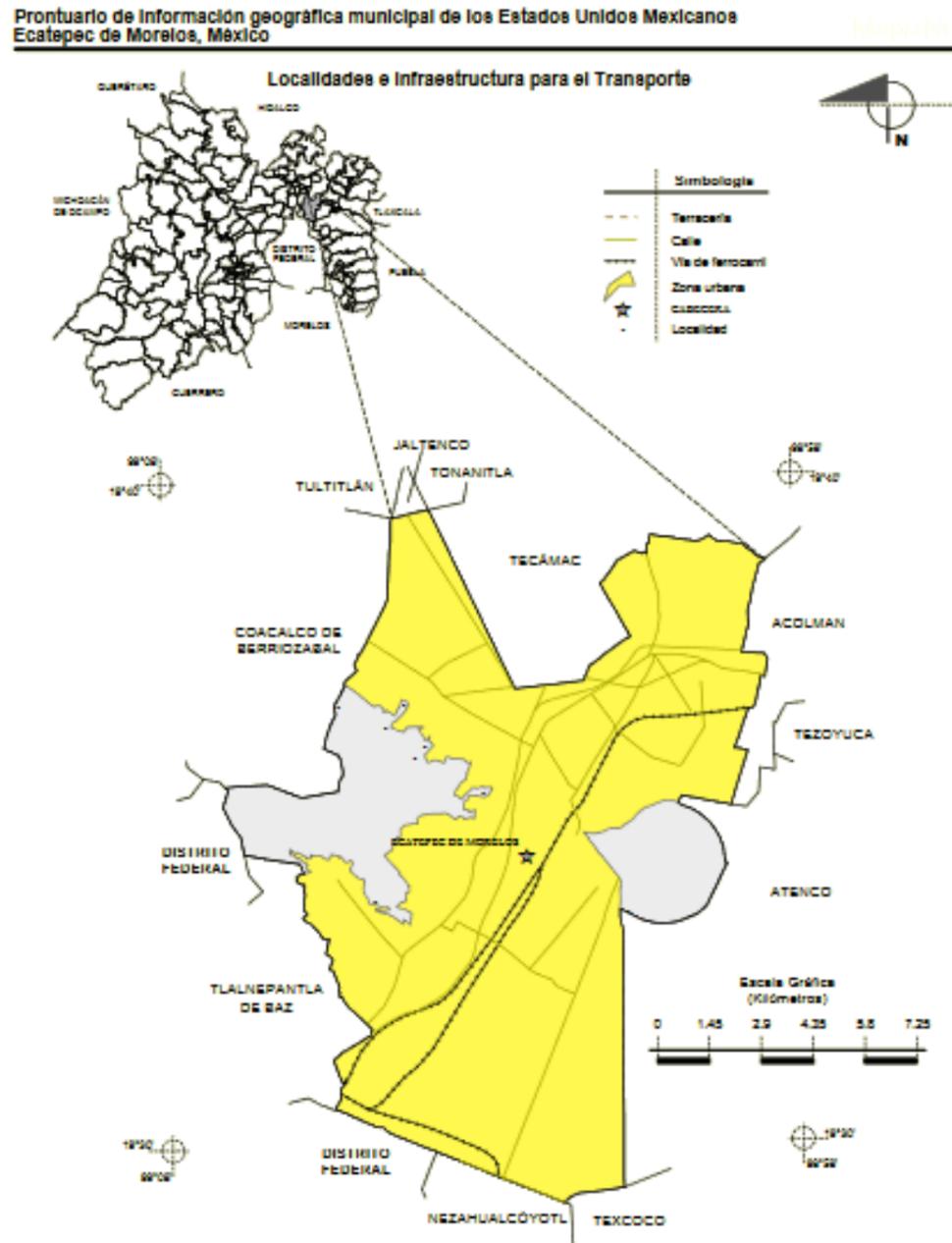
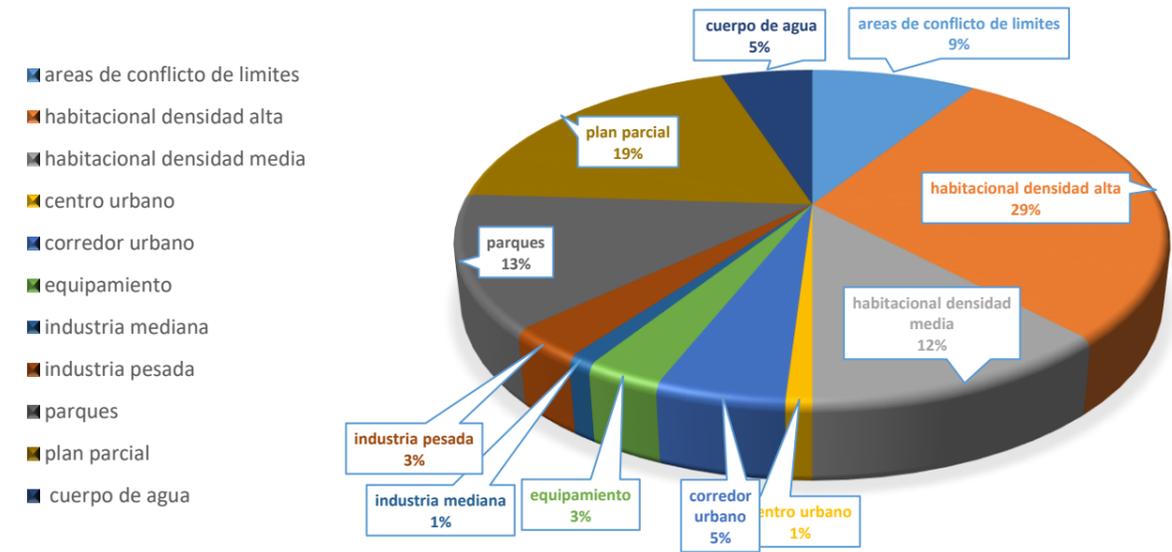
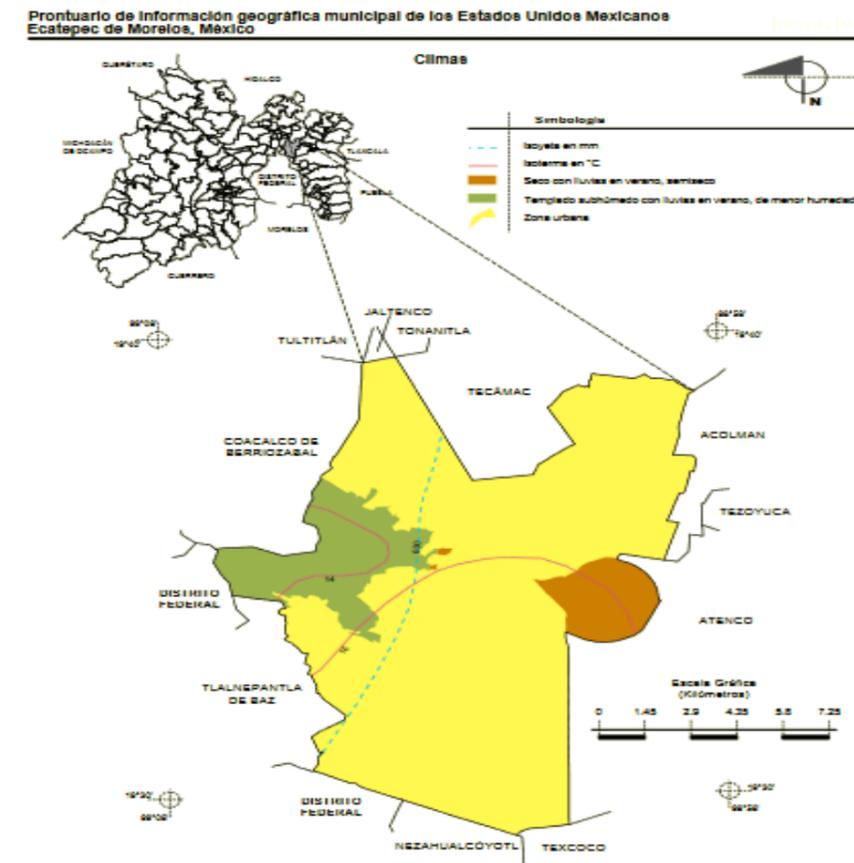


Fig. 2



CLIMA



ANÁLISIS DE CENTROS URBANOS



CENTROS URBANOS
CERCANOS AL LUGAR DE
ESTUDIO (COLONIAS)

LUGAR DE ESTUDIO

ANÁLISIS DE SITIO



ITO URBANO

(1) la avenida principal es muy transcurrida pero las vías secundarias son muy inhabitadas por la cuestión de la inseguridad y el abandono de estas vialidades SE CREARA UNA GLORIETA PARA PODER HACER QUE LA VÍA SECUNDARIA SEA MAS FUNCIONAL Y POR LO TANTO SEA MAS CÓMODA PARA PODER SER TRANSITADA

SENDAS SECUNDARIAS

(3) creación de un espacio totalmente libre y gratuito para poder hacer un foco de convivencia e integración social, conectando con el deportivo con avenidas secundarias

ARQUITECTURA

(2) Al crear un inmueble deportivo se hará más habitada esa parte del municipio y se disminuirá el índice de violencia en esa parte del municipio y al mismo tiempo se implementara un plan para poder crear ámbitos iguales



PROSPECTIVA URBANA PROPUESTA



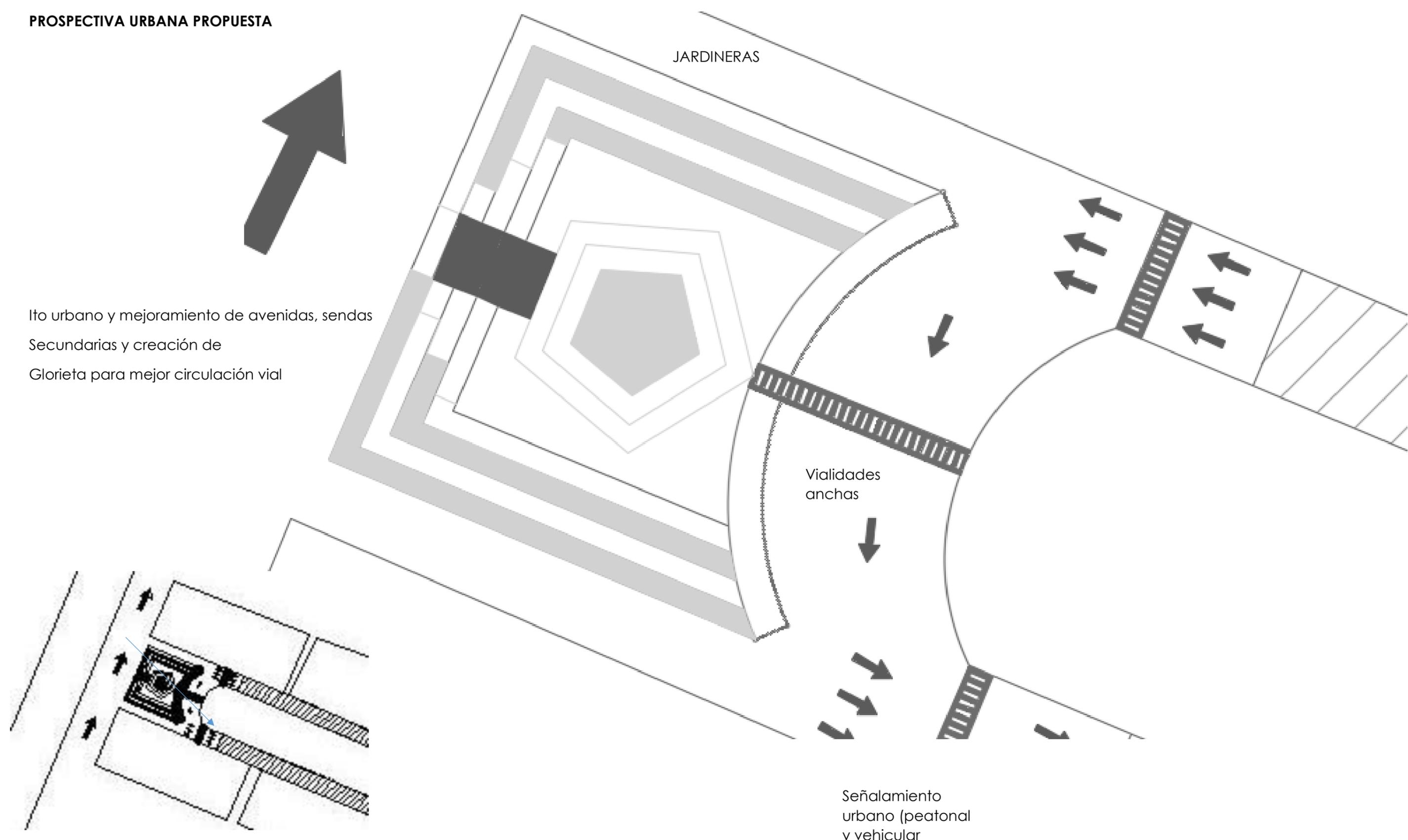
Ito urbano y mejoramiento de avenidas, sendas
Secundarias y creación de
Glorieta para mejor circulación vial

JARDINERAS

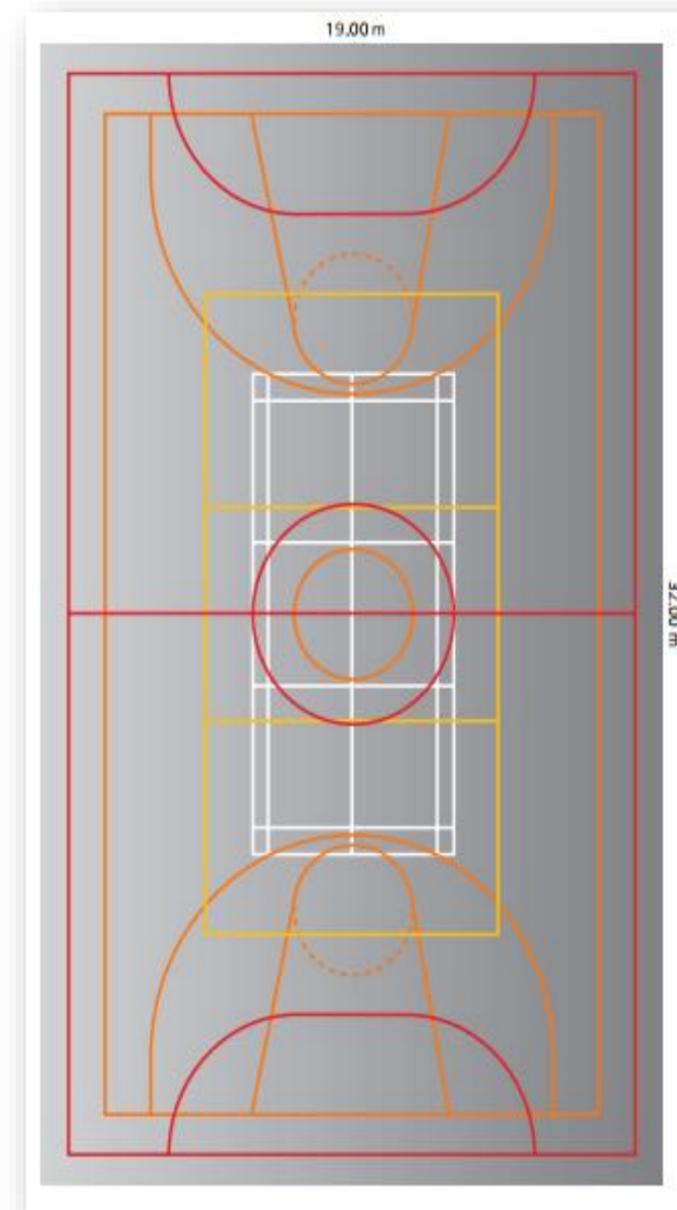
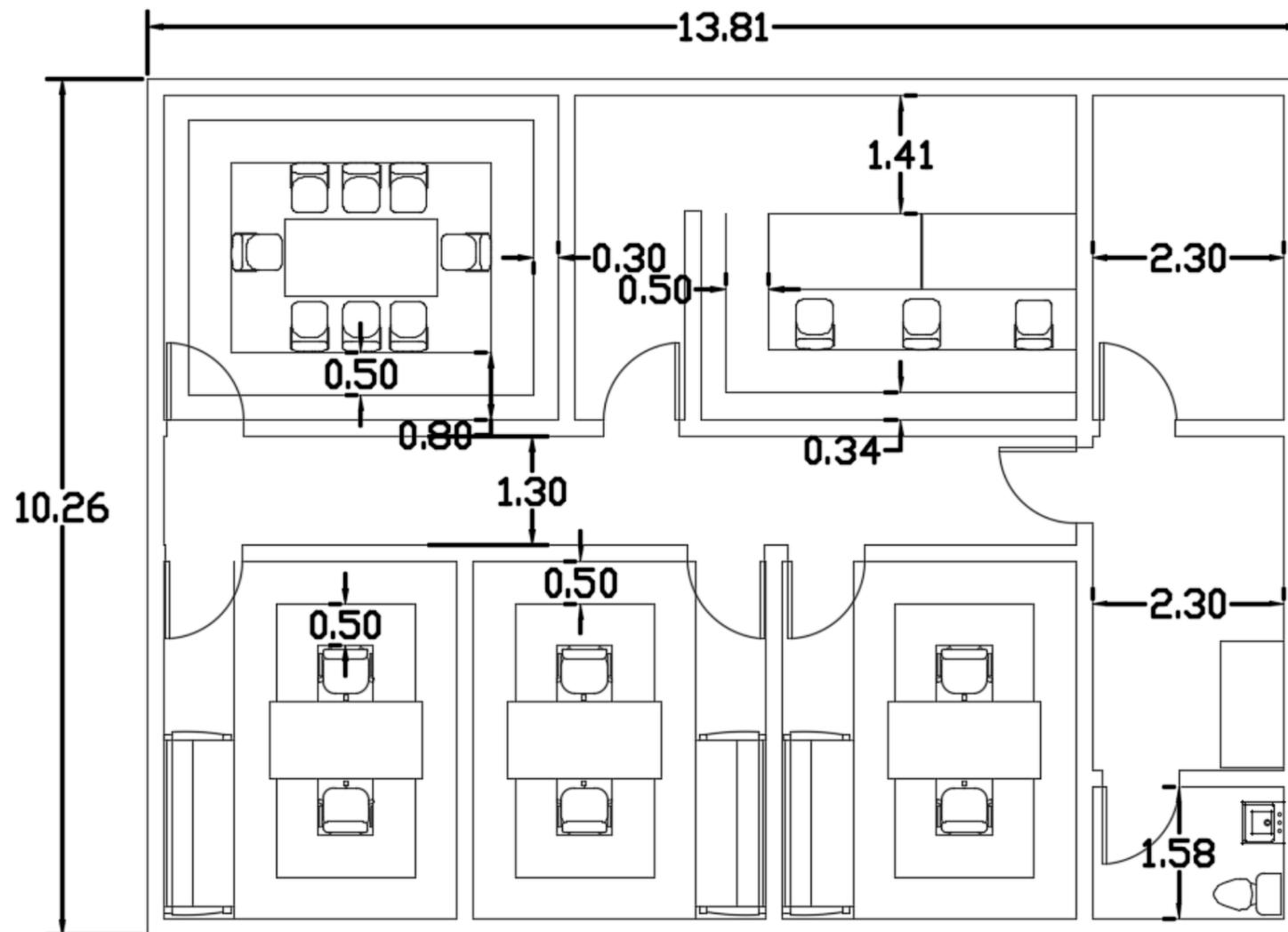
Vialidades
anchas

Señalamiento
urbano (peatonal
y vehicular)

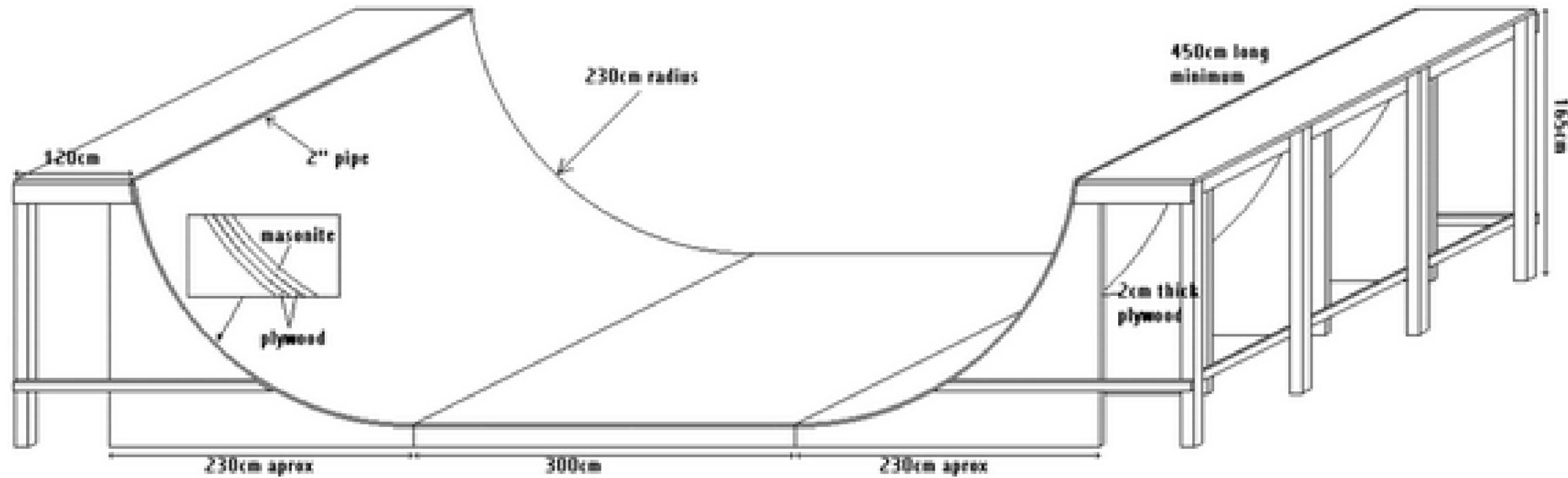
ZONA DEPORTIVA
CANCHA MU



ESTUDIO DE ÁREAS
OFICINAS



SKATE PARK



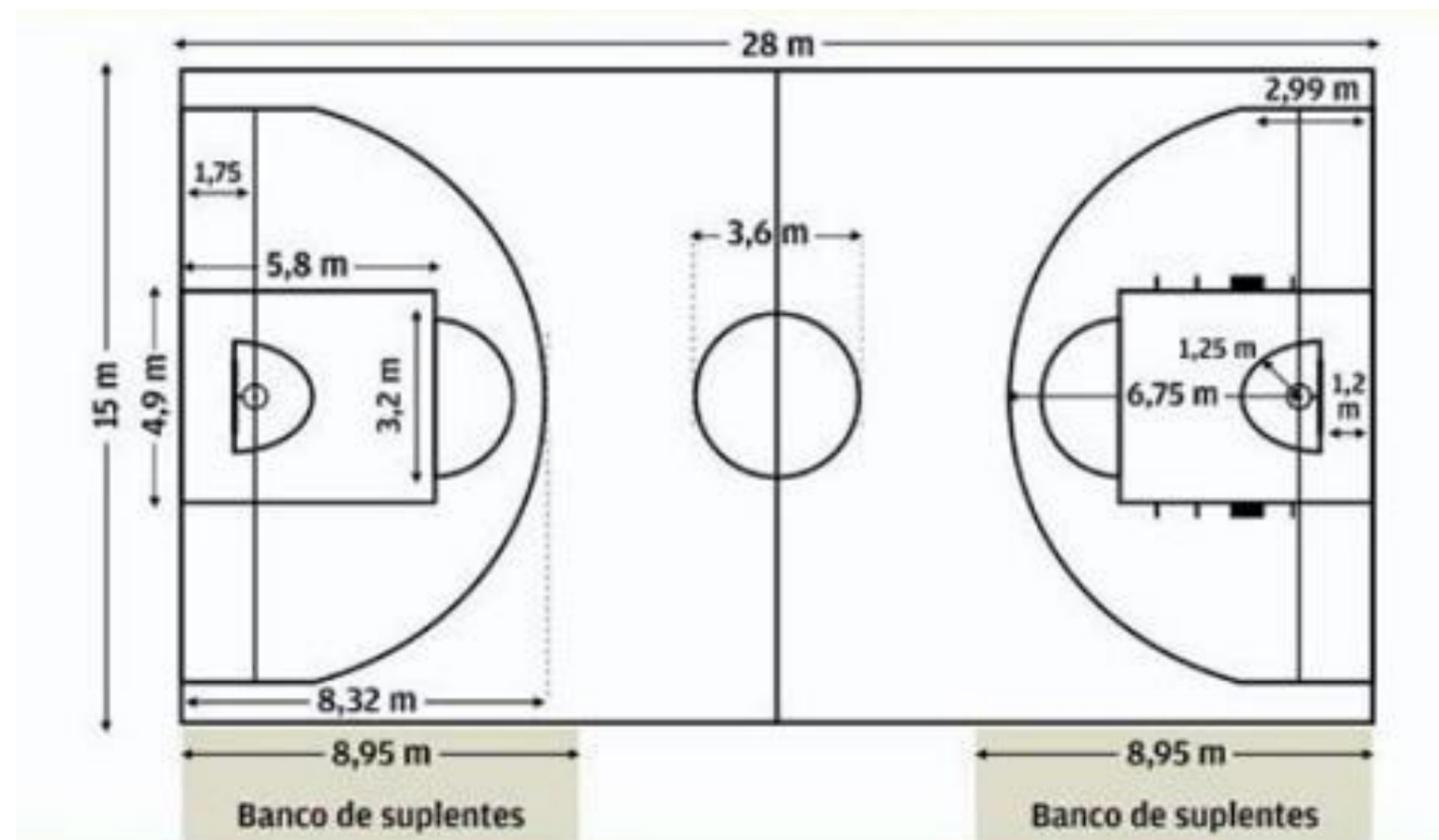
CANCHA DE BÁSQUET BOL

ORIENTACION

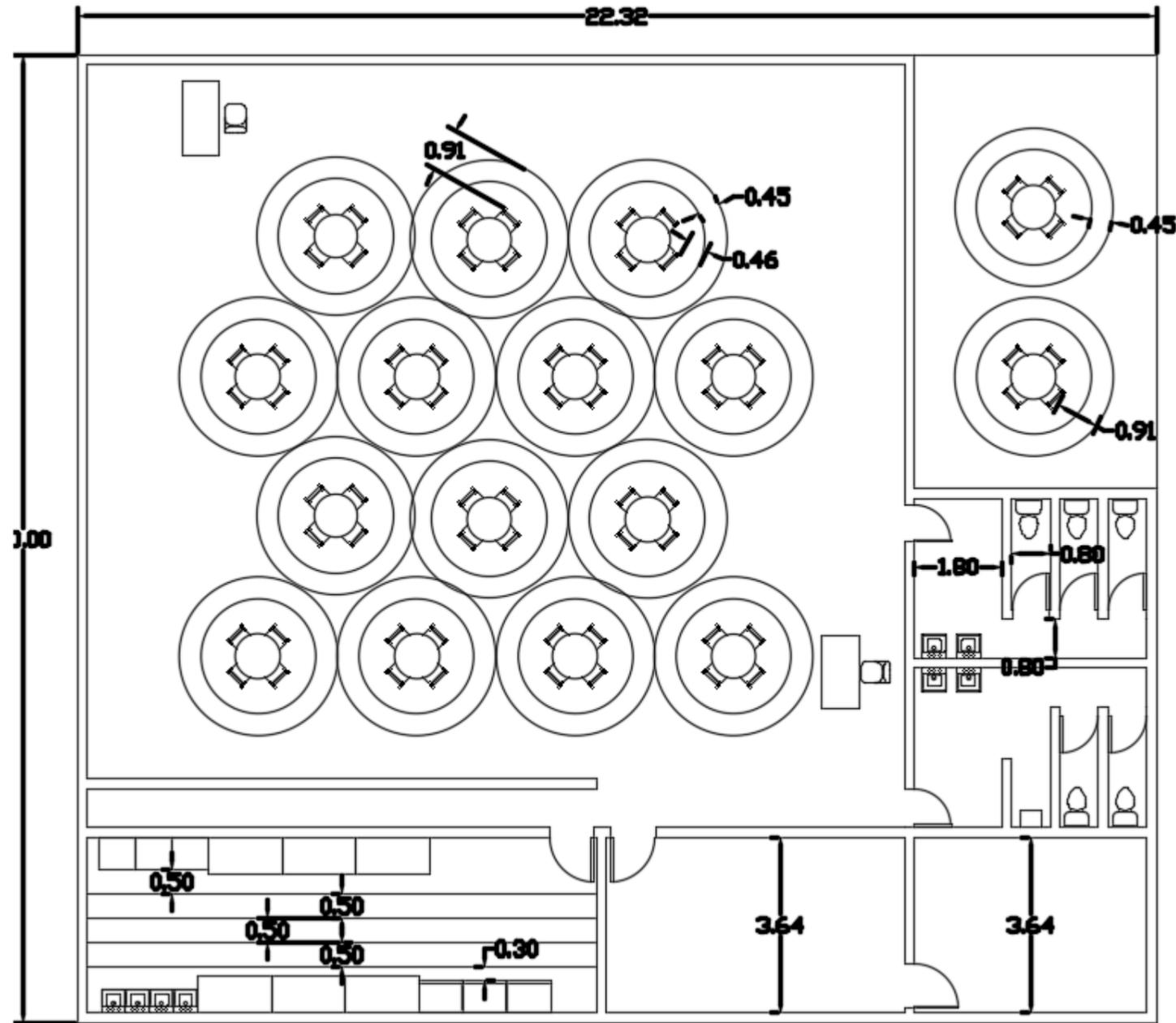
Se requiere que el eje longitudinal de la cancha de basquetbol este situada en dirección norte-sur, para evitar que el sol deslumbre a los jugadores, aunque puede considerarse como rango de tolerancia un giro de 23° de dicho eje hacia el noreste o hacia el noroeste.

DIMENSIONES

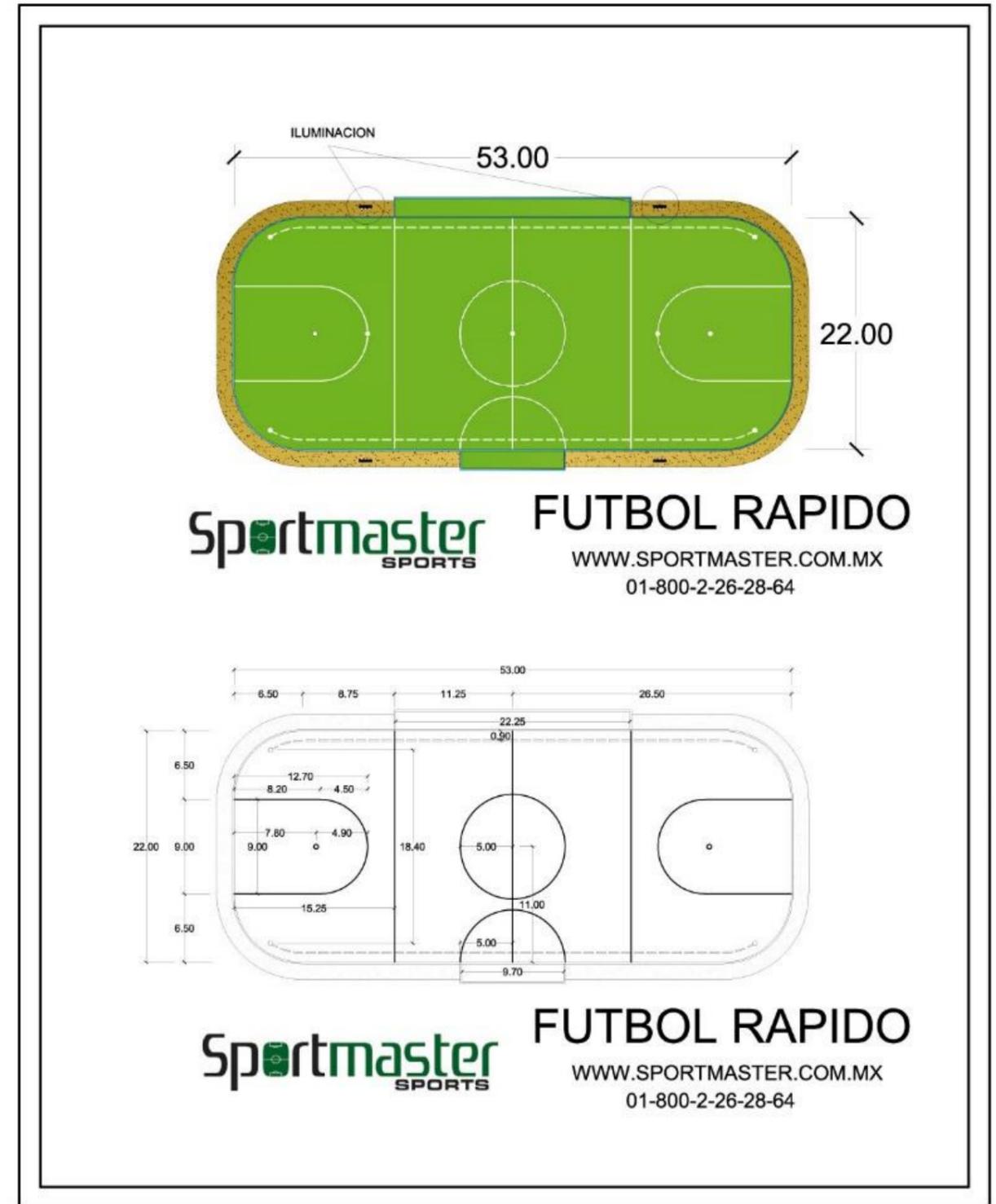
32m x 19m con una contra cancha perimetral de 2m de ancho.



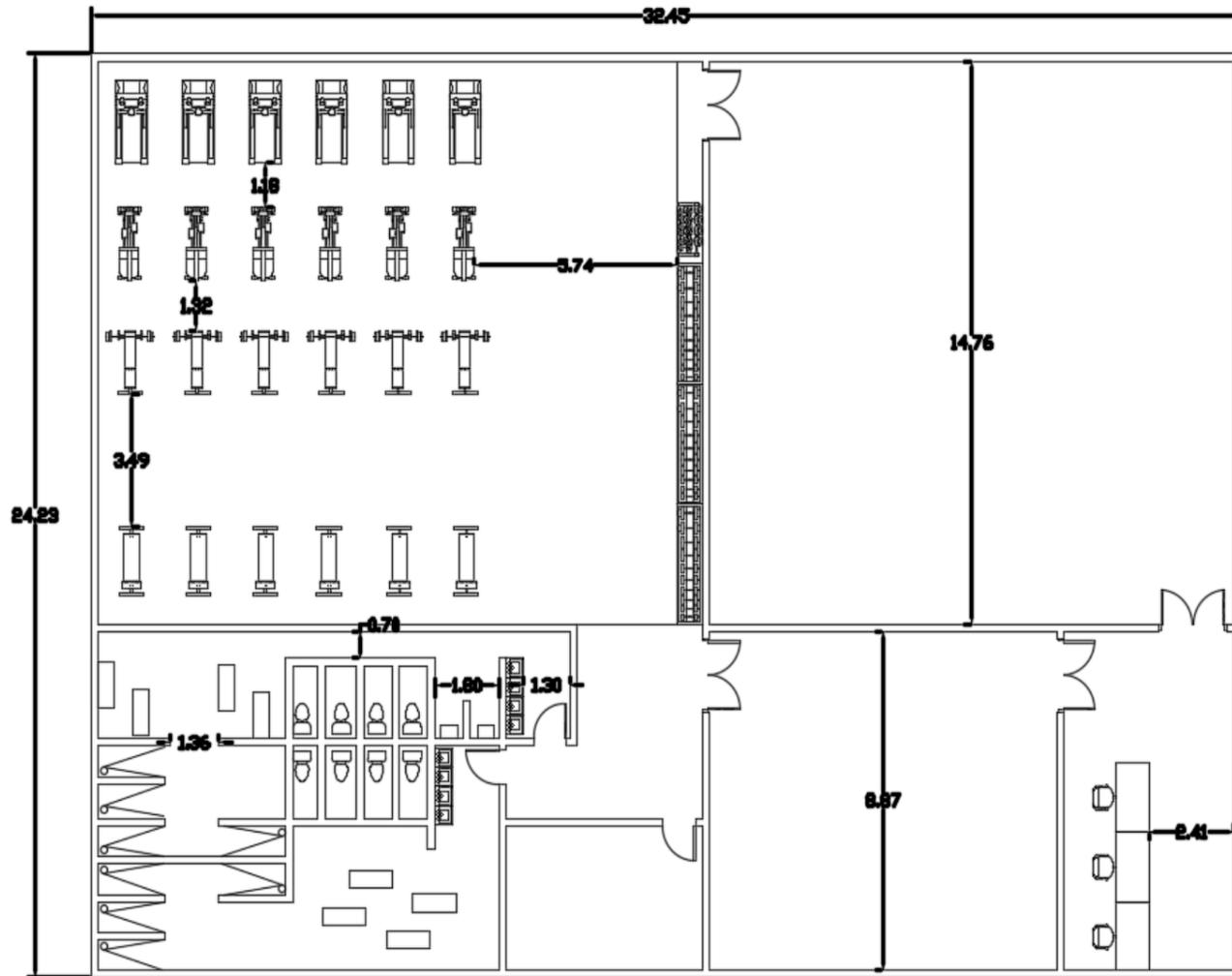
CAFETERÍA



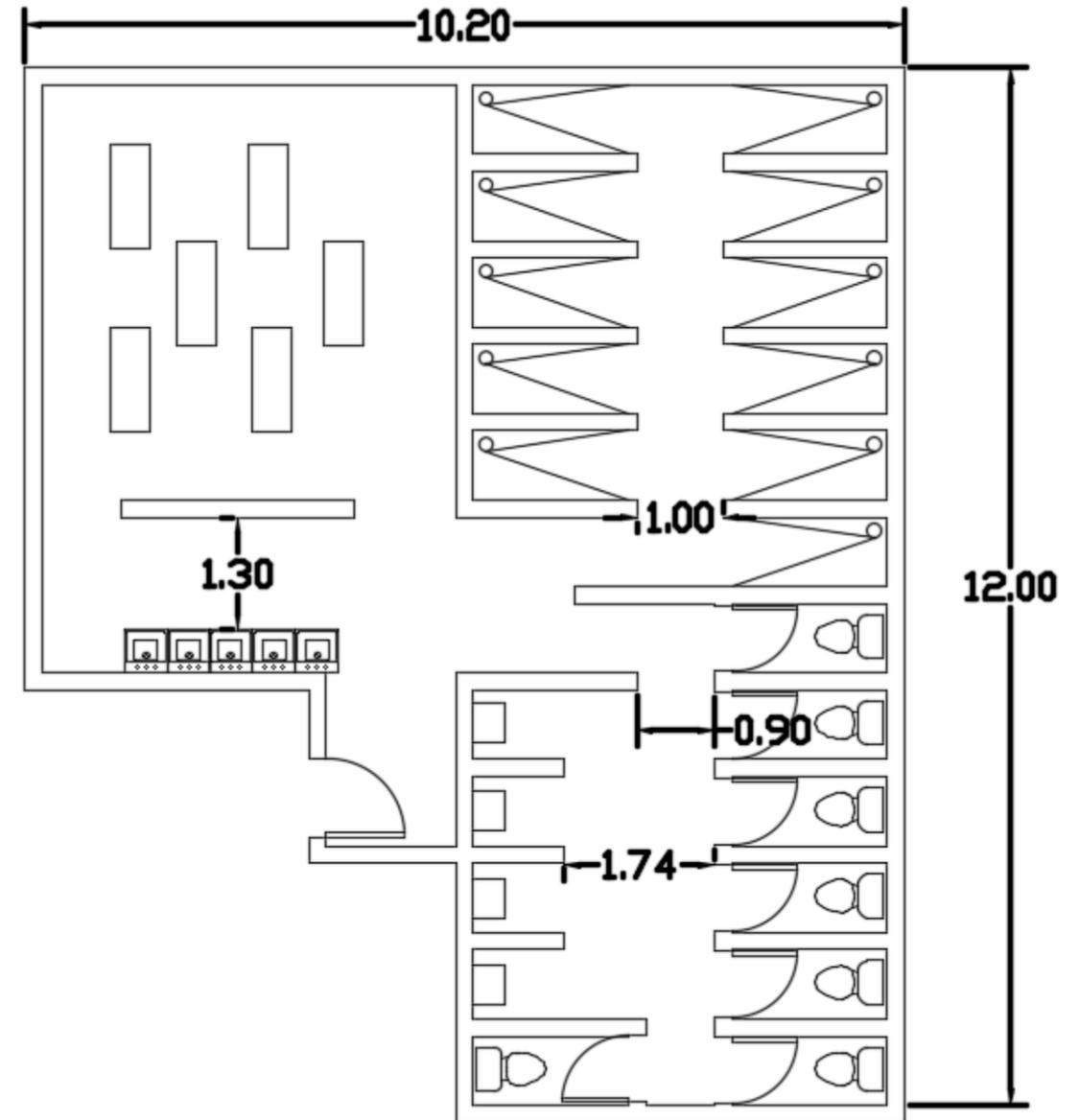
CANCHA DE FUT BOL 7



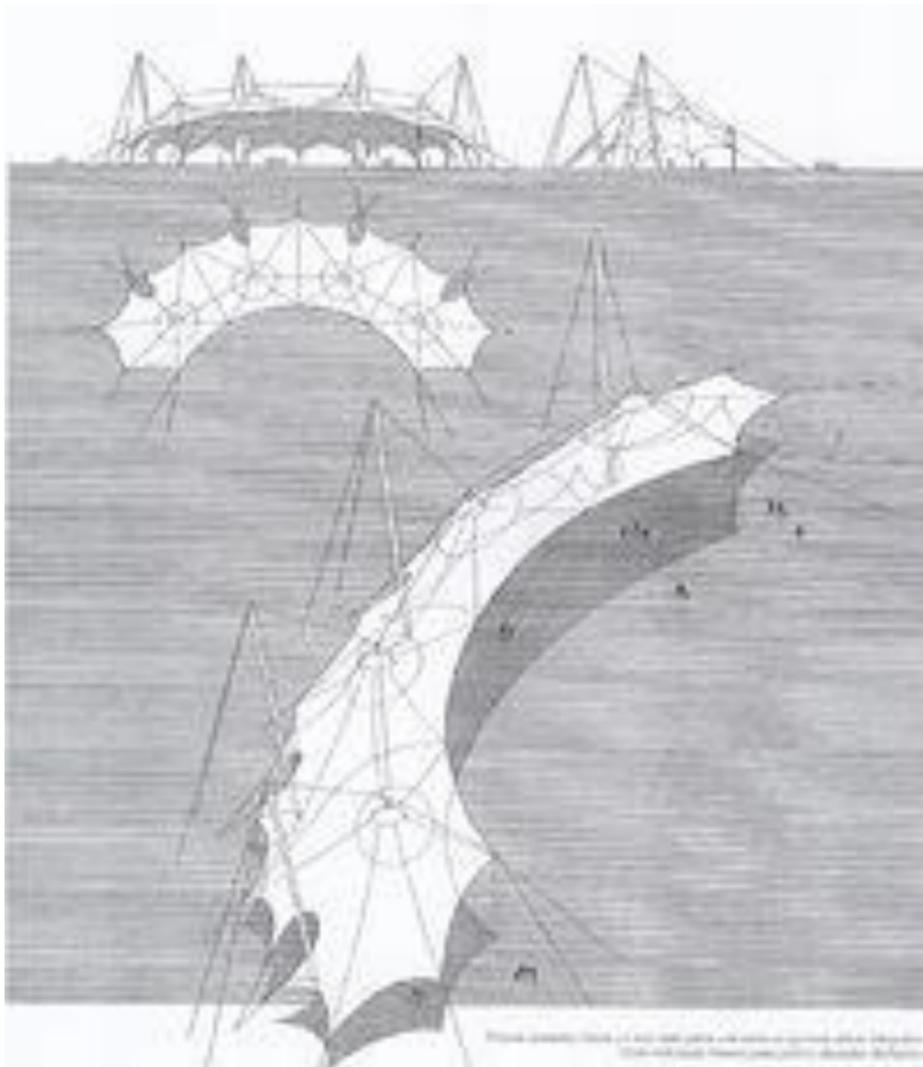
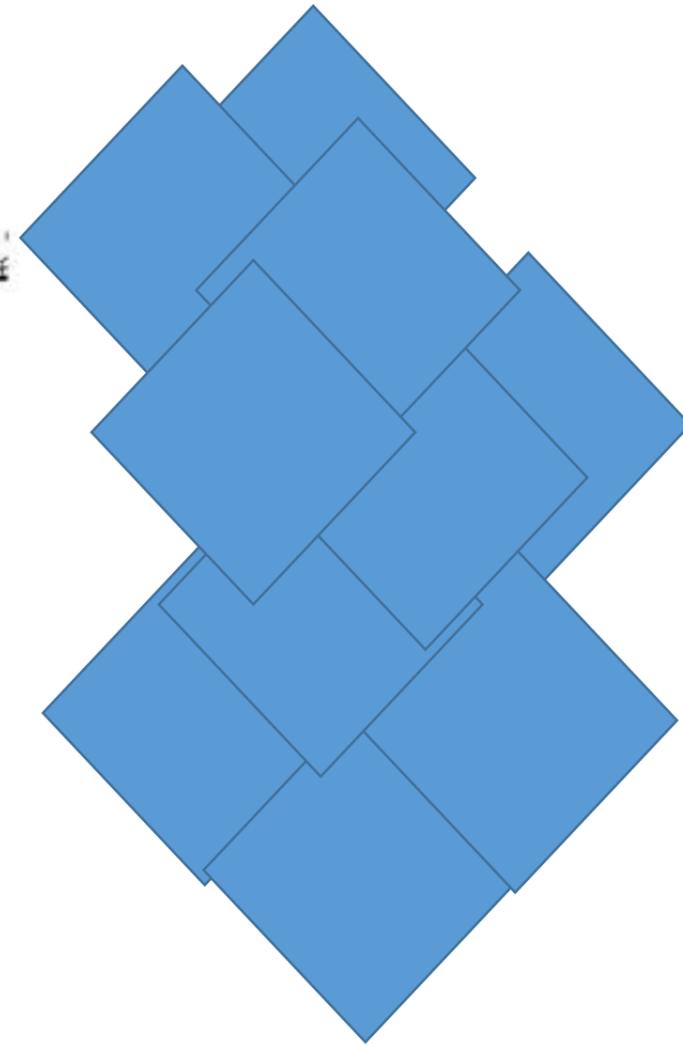
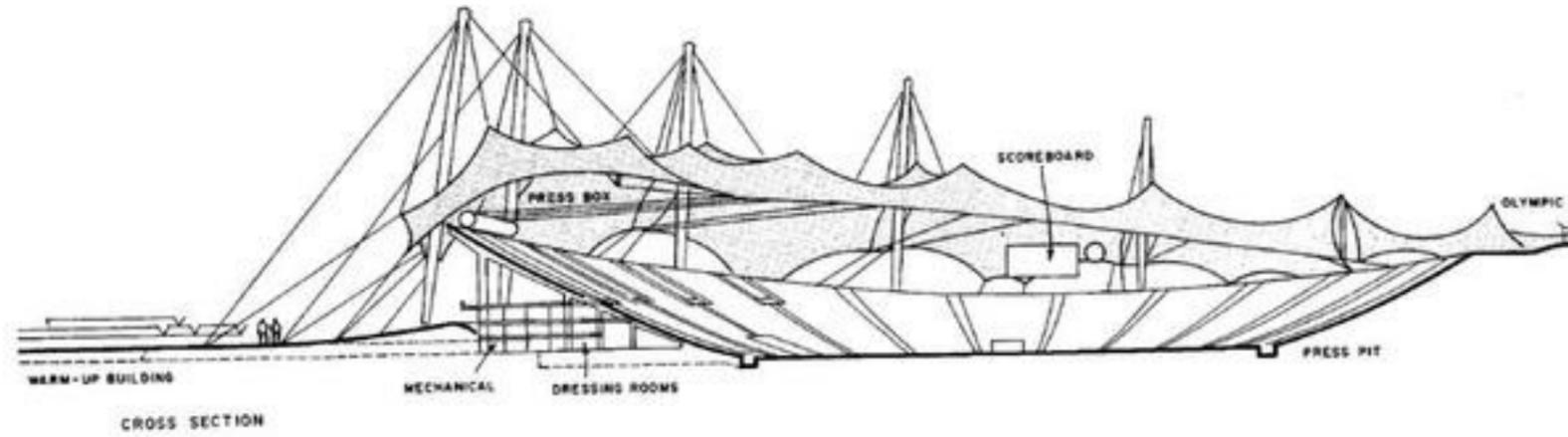
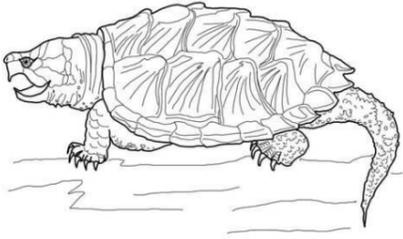
GIMNASIO TECHADO Y GIMNASIO AIRE LIBRE



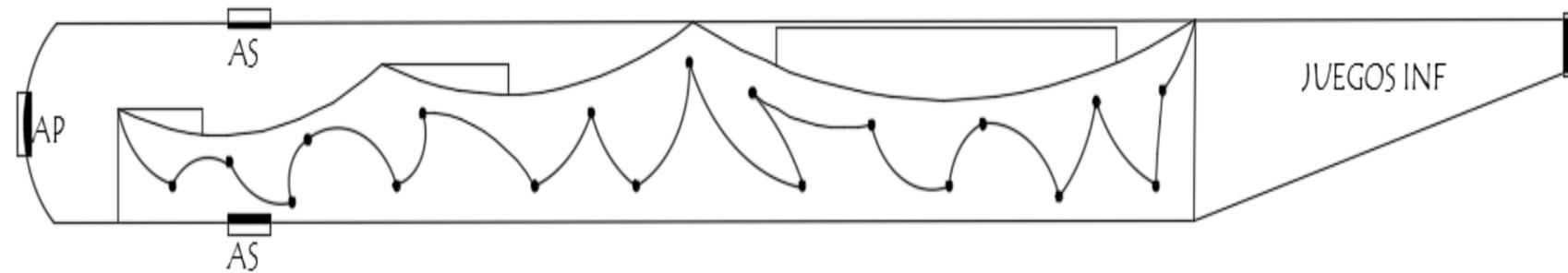
NÚCLEOS DE BAÑOS



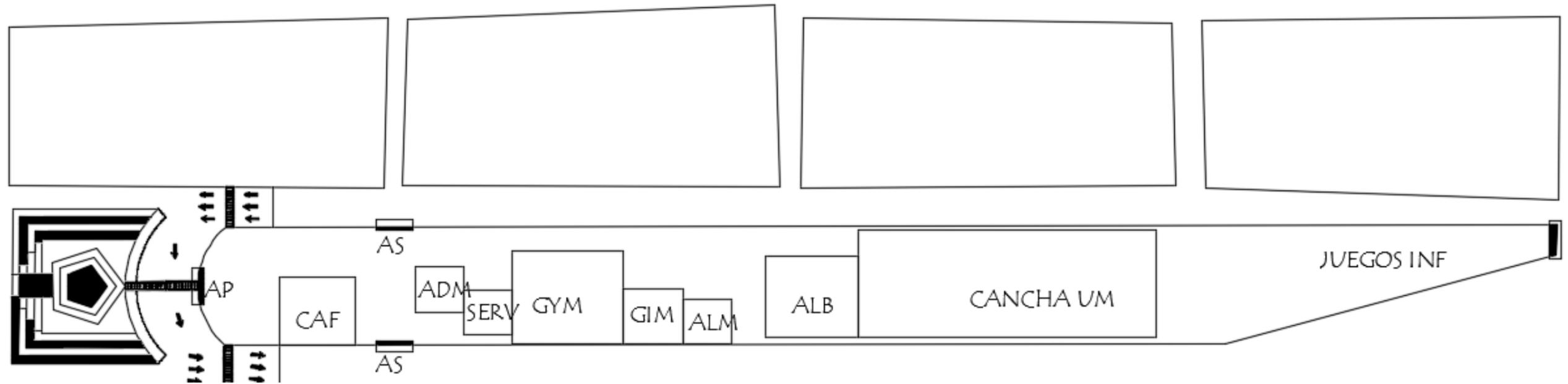
Conceptualización



Paraboloides hiperbólicos,
simulando el caparazón de
una tortuga lagarto



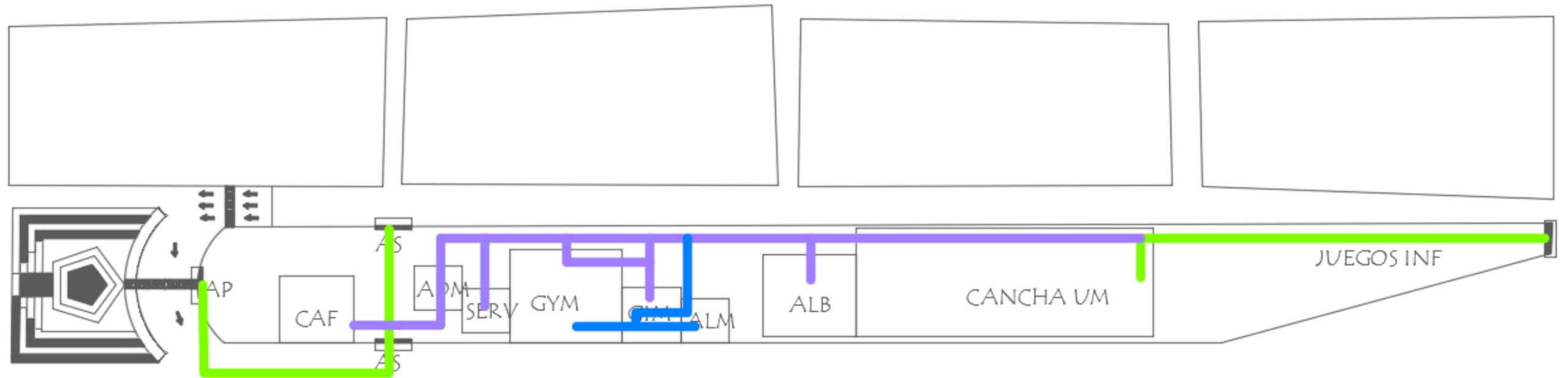
Zonificación



INTERRELACIÓN

DE

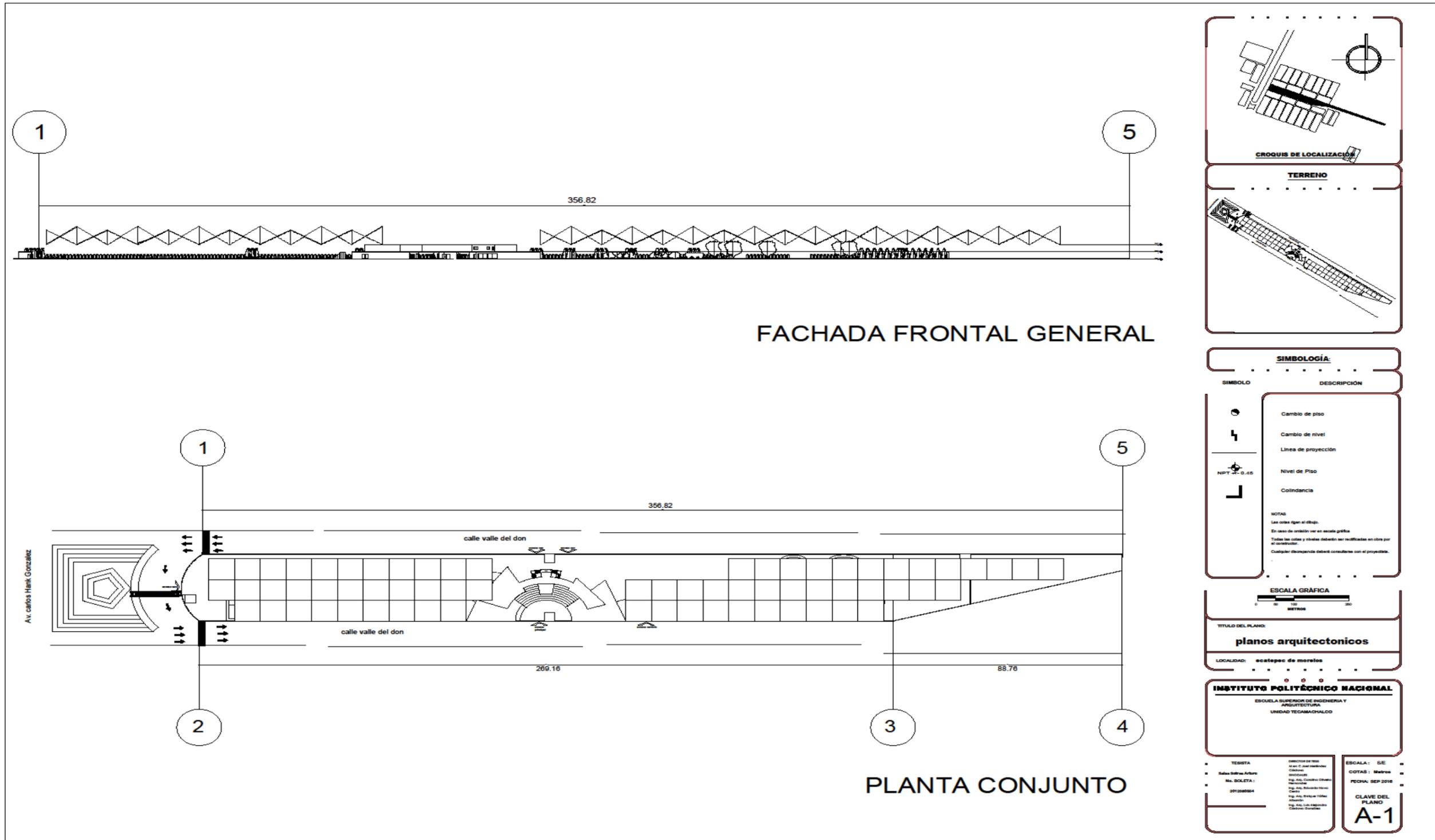
ESPACIOS

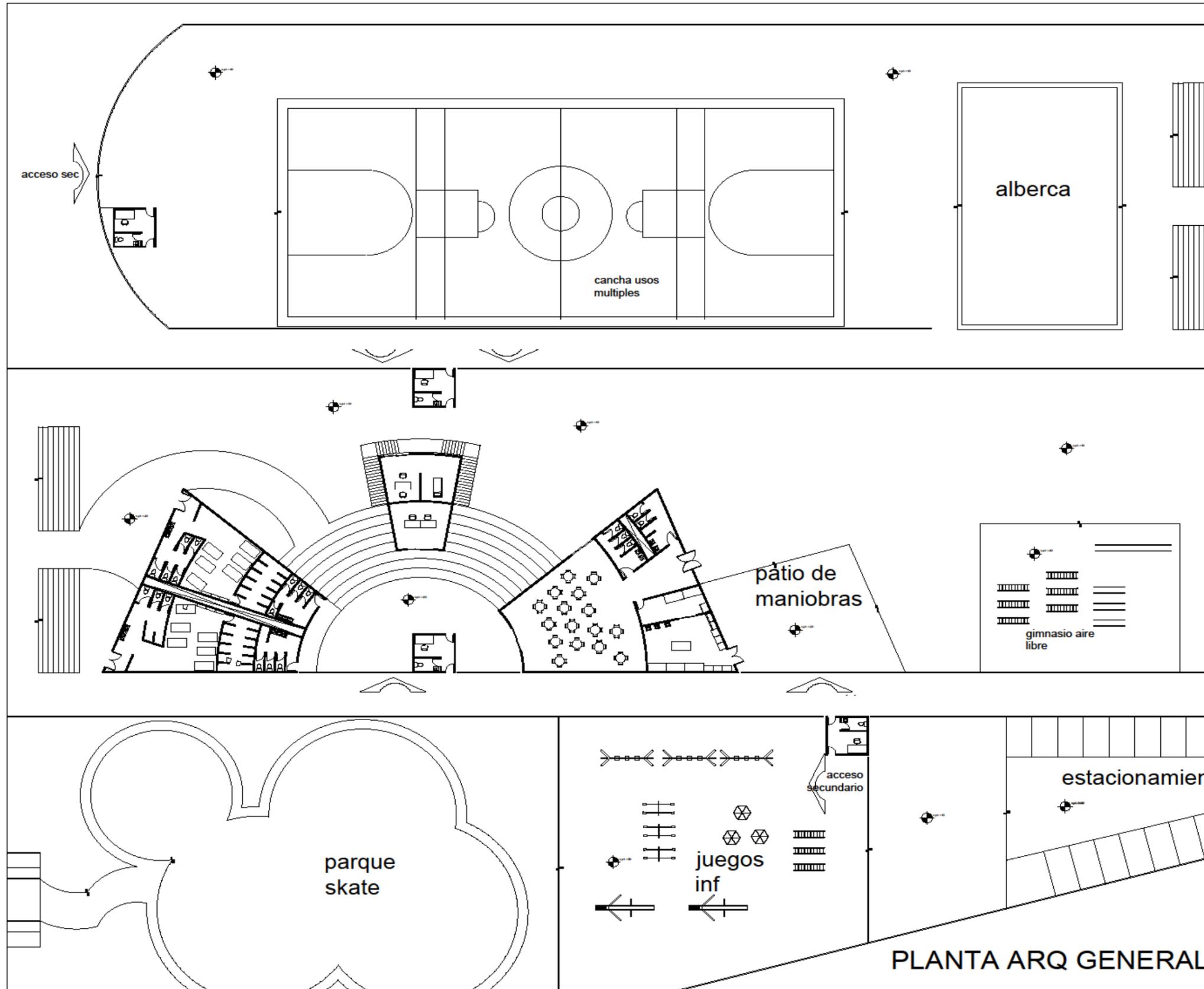


- █ relación primaria
- █ relación secundaria
- █ relación terciaria

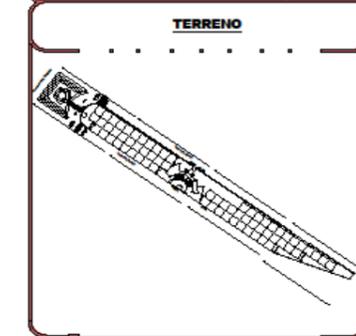
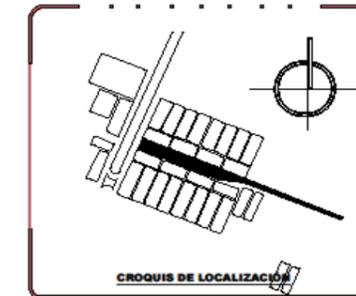


PROYECTO ARQUITECTÓNICO





PLANTA ARQ GENERAL



SIMBOLOGÍA:

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Línea de proyección
	Nivel de Piso
	Colindancia

NOTAS:
 Los datos figan al dibujo.
 En caso de conflicto ver en escala gráfica.
 Todas las obras y niveles deberán ser verificados en obra por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.



TÍTULO DEL PLANO:
planos arquitectonicos

LOCALIDAD: **scatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y
 ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

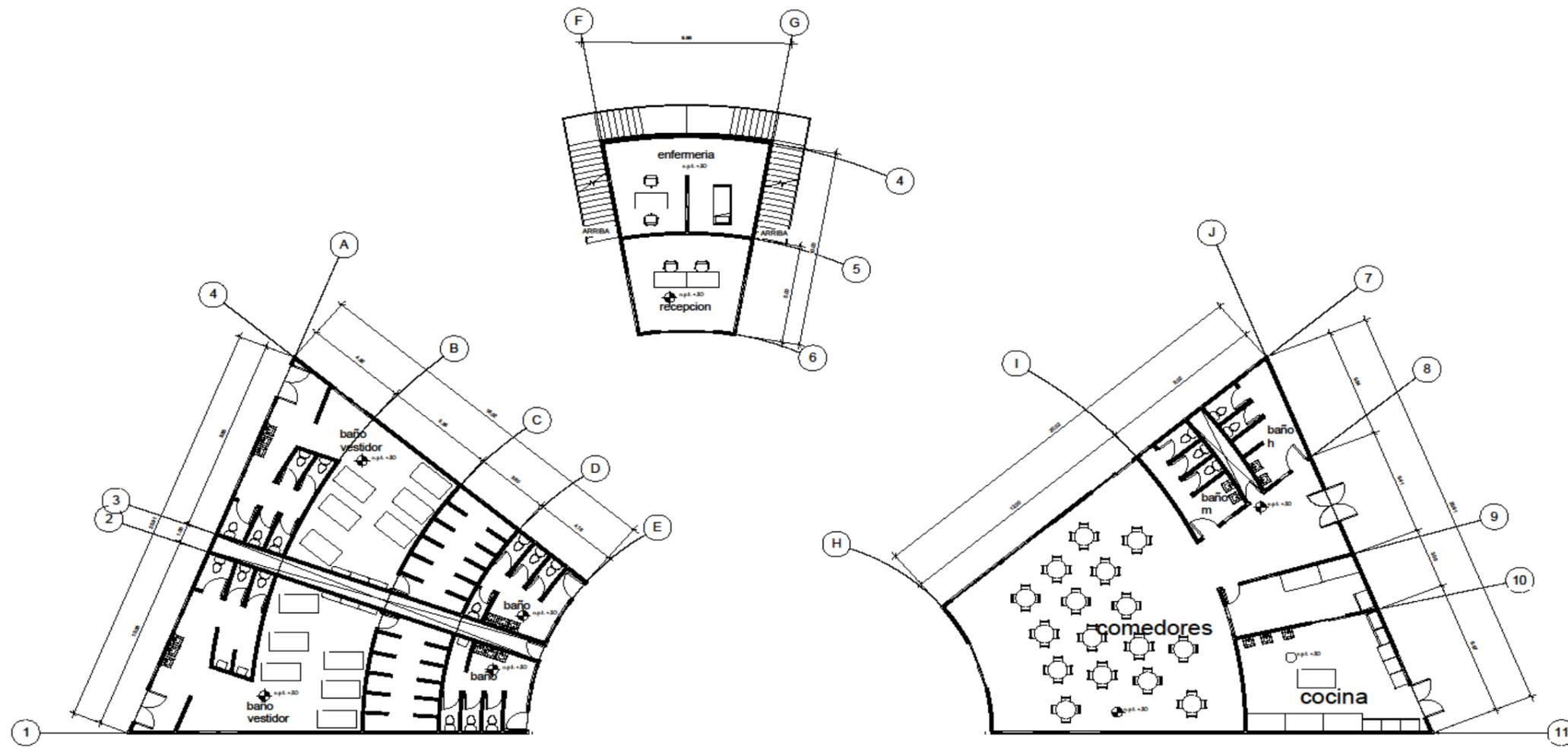
TESISTA:
 Selva Sofía Arturo

NO. BOLETA:
 201200004

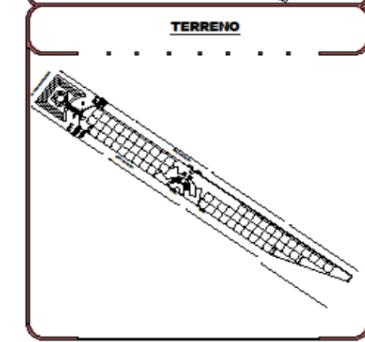
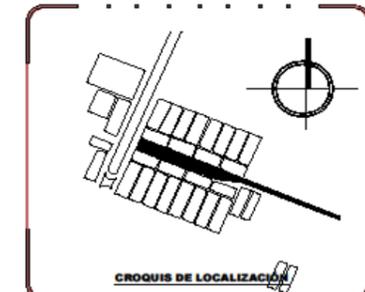
ESCALA: 1:240
 COTAS: Métrica
 FECHA: SEP 2016

CLAVE DEL PLANO
A-2





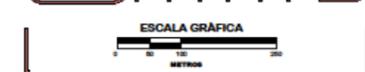
PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Lineas de proyección
	Nivel de Piso
	Coincidencia

NOTAS
 Las cotes figan al dibujo.
 En caso de cambio ver en escala grafica.
 Todas las cotes y niveles deberán ser verificadas en obra por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyecto.



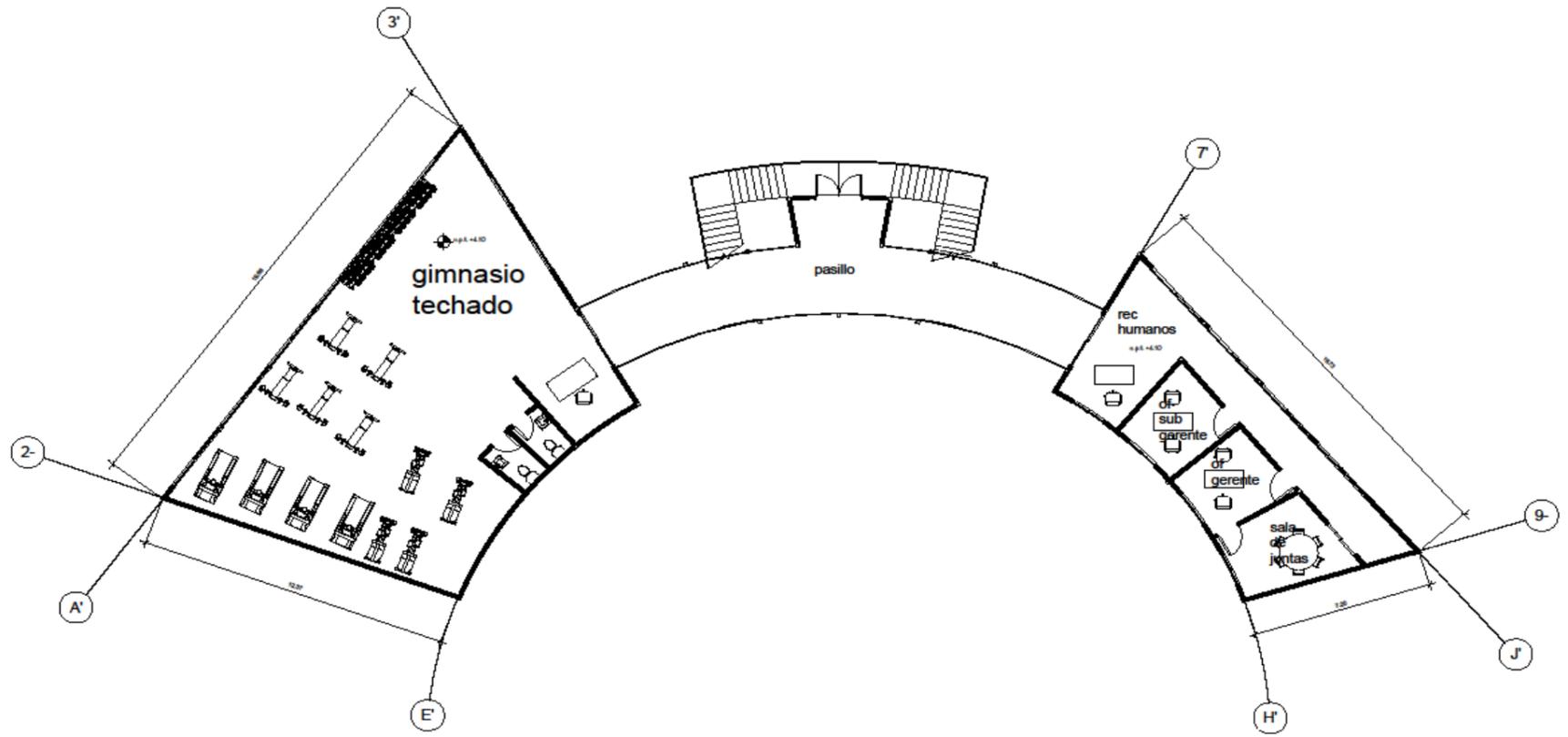
TÍTULO DEL PLANO:
planos arquitectonicos

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

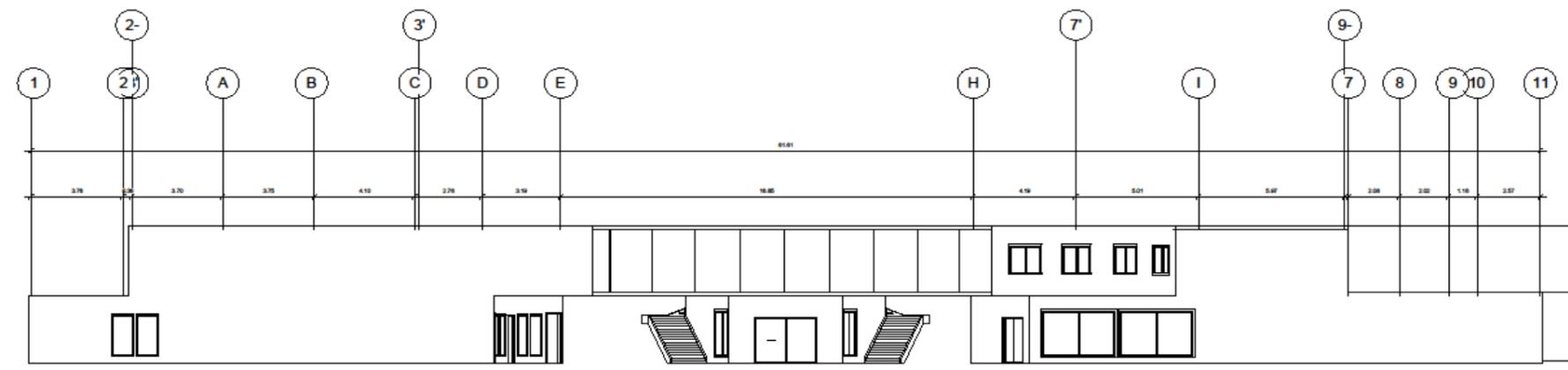
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TERCERA Sala de Artes No. BOLETA: 20130854	DIRECTOR DEL IPI Juan C. José Hernández Catedrático INGENIERO Ing. Ana Carolina Gómez Arquitecta Ing. Ana Rosalinda Hernández Arquitecta Ing. Ana Raquel Villar Arquitecta Ing. Ana Leticia Hernández Arquitecta	ESCALA: 1:150 COTAS: Metros FECHA: SEP 2016 CLAVE DEL PLANO A-3
---	---	--

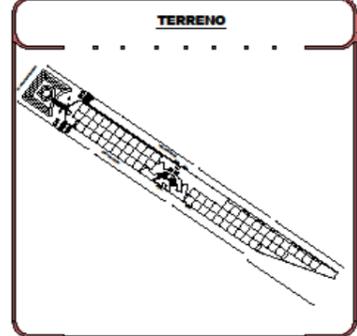
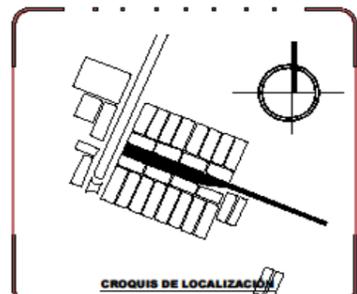




PLANTA ALTA



fachada principal



SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Línea de proyección
	Nivel de Piso
	Coincidencia

NOTAS
 Las cotes alinear al dibujo.
 En caso de conflicto ver en escala gráfica.
 Todas las cotes y niveles deberán ser verificadas en obra por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.



TÍTULO DEL PLANO:
planos arquitectónicos

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

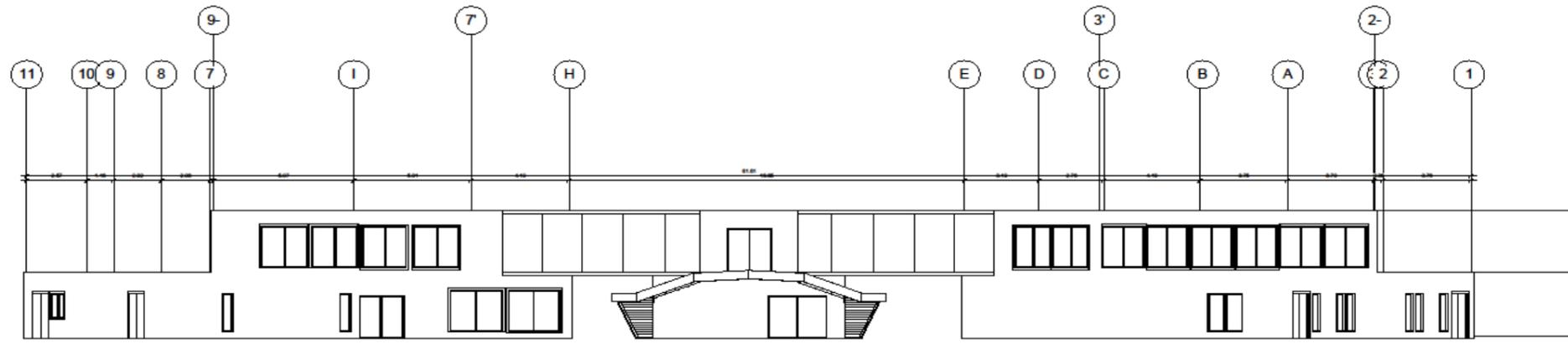
TEBETA
 Sala Sobre Artes
 No. SOLETA:
 201208054

DIRECCIÓN DEL IIA:
 Mtro. C. José Hernández
 Cárdenas
 INGENIERÍA
 No. 401, Camino Ocoyoc
 Mecatlan
 No. 401, Edificio Nueva
 Cárdenas
 No. 401, Edificio Víctor
 Carrón
 No. 401, IIA Ingeniería
 Química Cuernavaca

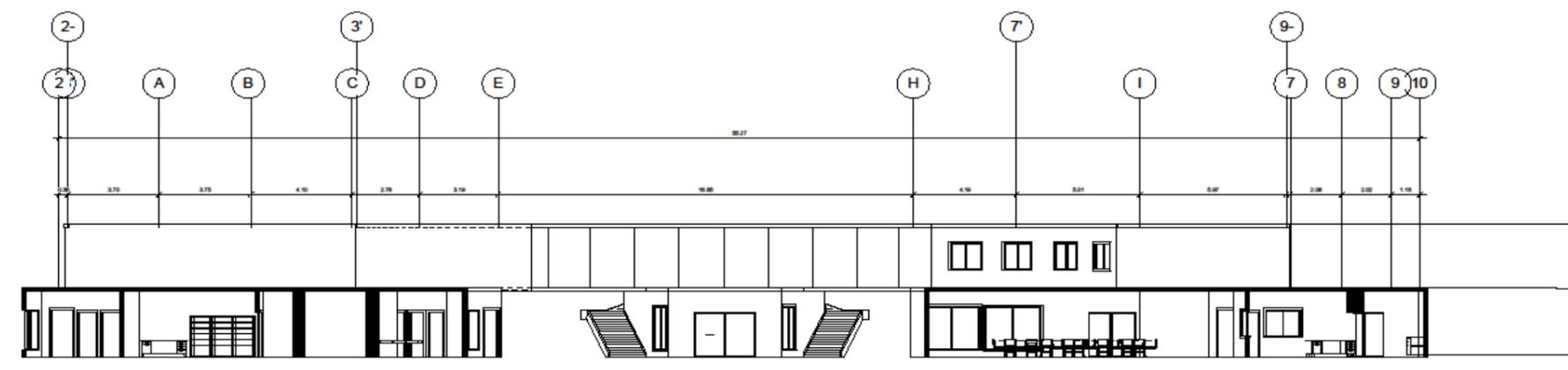
ESCALA: 1:150
 COTAS: Metros
 FECHA: SEP 2016

CLAVE DEL PLANO
A-4

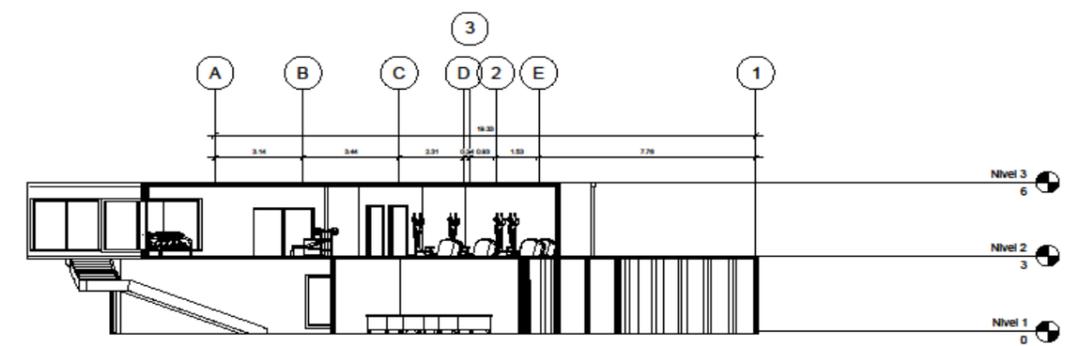




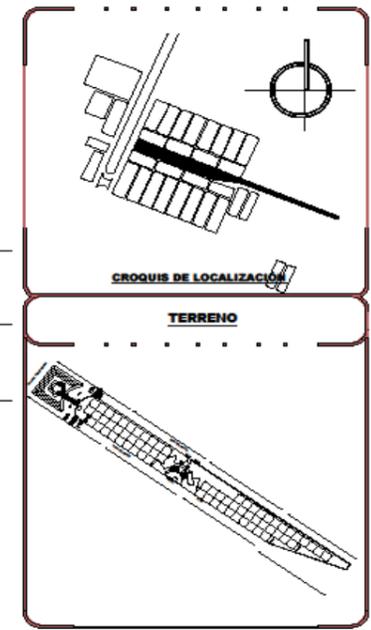
fachada posterior



corte longitudinal



corte transversal

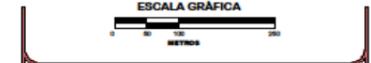


SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Línea de proyección
	Nivel de Piso
	Coincidencia

NOTAS

Las cotas rigen al dibujo.
 En caso de cambio ver en escala gráfica.
 Todas las cotas y niveles deberán ser verificadas in situ por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.



TÍTULO DEL PLANO:
planos arquitectonicos

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y
 ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
 Salva Sofía Arias

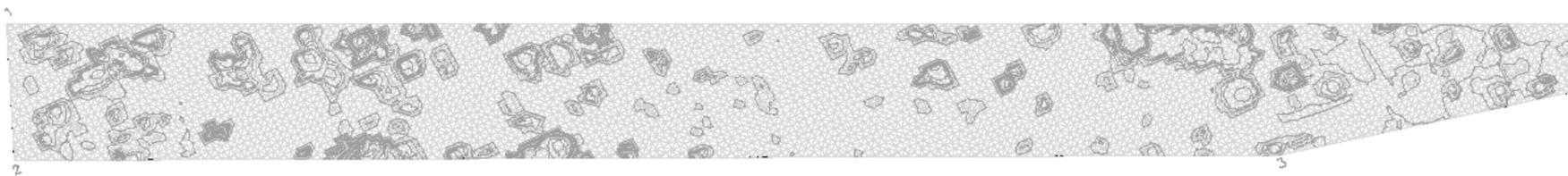
DIRECTOR DE TESIS:
 M. en C. Camacho
 Dirección:
 ESCUELA:
 No. BOLETA:
 201200004

ESCALA: 1:150
 COTAS: Metros
 FECHA: SEP 2018

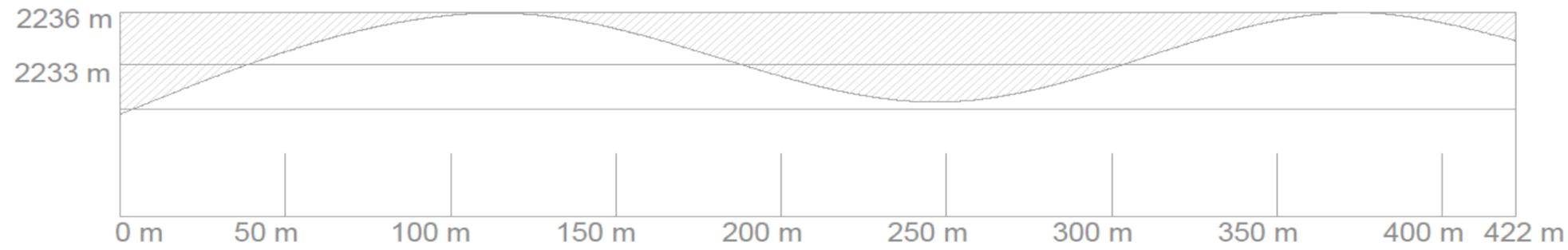
CLAVE DEL PLANO:
A-5



plano topografico/curva de nivel

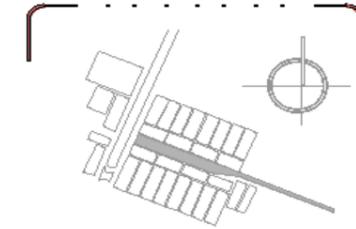


perfil de elevacion



coordenadas de los puntos de elevacion

punto				
1	2	3	4	5
19°29'49" N	19°29'48" N	19°29'44" N	19°29'43" N	19°29'44" N
99°2'36" O	99°2'37" O	99°2'26" O	99°2'23" O	99°2'23" O



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Línea de proyección
	Nivel de Piso
	Coincidencia
	antepecho
	detalle (ver plano de detalles)
	columna
	columna

NOTAS
 Las cotes según el dibujo.
 En caso de cambio ver en escala gráfica.
 Todas las cotes y niveles deberán ser verificadas en obra por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.



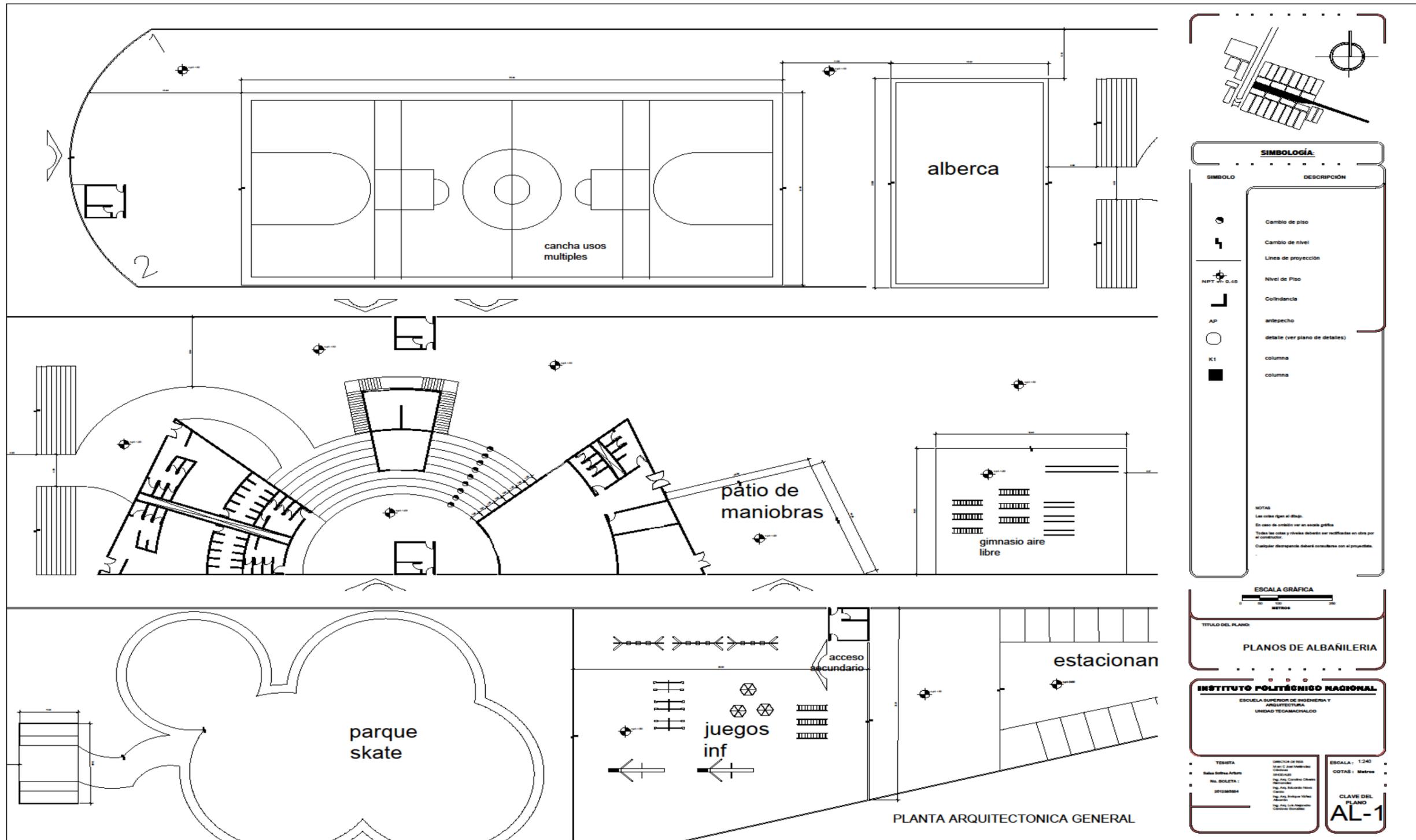
TÍTULO DEL PLANO:
PLANO TOPOGRAFICO

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y
 ARQUITECTURA
 UNIDAD TECNOLÓGICA

TESISTA Salda Iván Arturo No. BOLETA: 20128064	DIRECTOR DEL TESIS M. en C. José Hernández Córdova PROFESOR Ing. M. Carlos Ochoa Hernández Ing. M. Ricardo Hernández Díaz Ing. M. Enrique Villar Hernández Ing. M. Luis Alejandro Córdova González	ESCALA: 1:50 COTAS: Metros CLAVE DEL PLANO T-1
--	--	---

PLANTA CONJUNTO





SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Lineas de proyección
	Nivel de Piso
	Coincidencia
	antepecho
	detalle (ver plano de detalles)
	columna
	columna

NOTAS

Las cotas rigen el dibujo.
 En caso de cambio ver en escala gráfica.
 Todos los cortes y niveles deberán ser verificados en obra por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 METROS

TÍTULO DEL PLANO:

PLANOS DE ALBANILERIA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TESETA:

INSTRUMENTO:

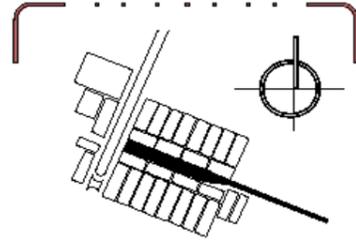
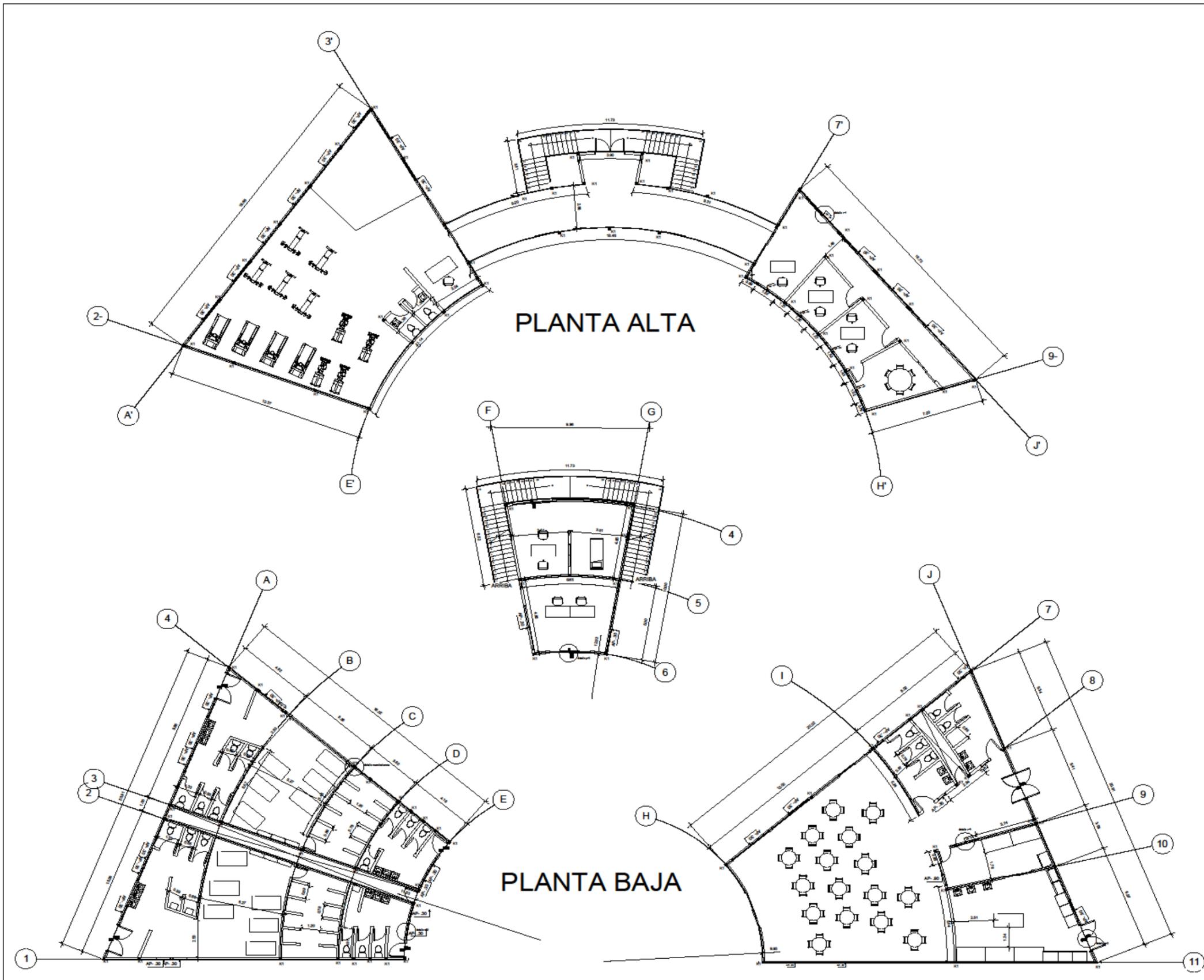
NO. BOLETA:

BOLETA:

ESCALA: 1:240
 COTAS: Metros

CLAVE DEL PLANO: **AL-1**

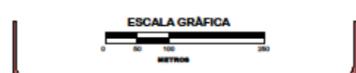




SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Lineas de proyección
	Nivel de Piso
	Colindancia
	antepecho
	detalle (ver plano de detalles)
	columna
	columna

NOTAS:
 Las cotes rigen el dibujo.
 En caso de conflicto ver en esta gráfica.
 Todas las cotes y líneas deberán ser verificadas en obra por el constructor.
 Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.



TÍTULO DEL PLANO:
PLANOS DE ALBAÑILERIA

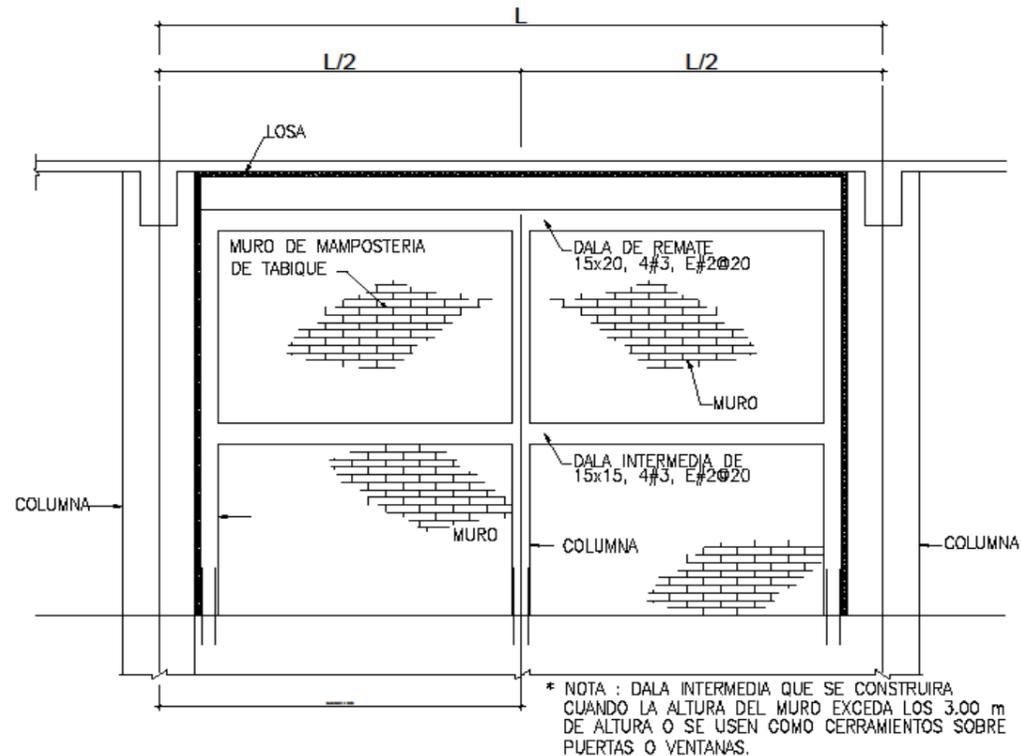
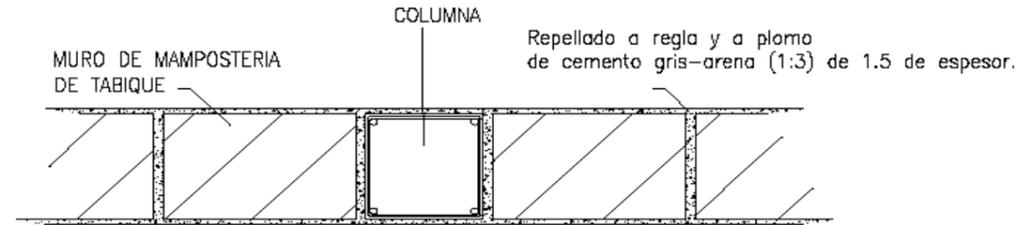
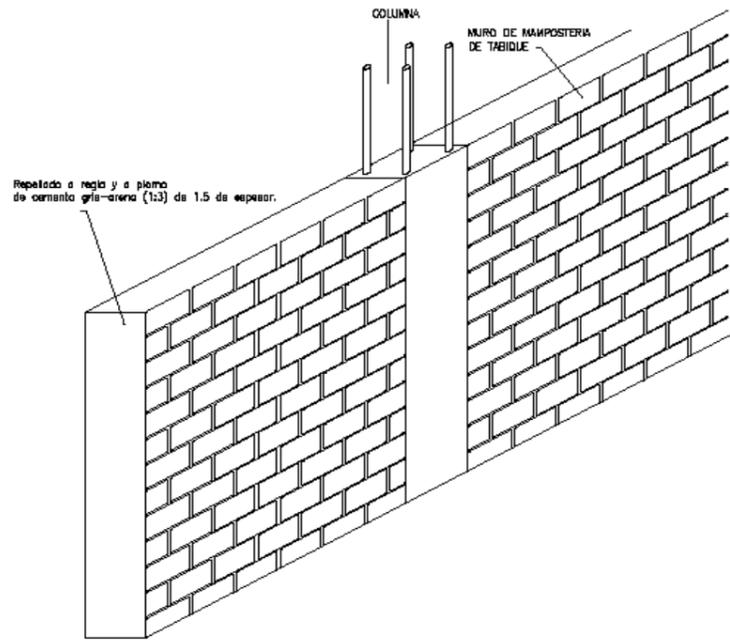
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
 Sales Silva Arturo
 No. BOLETA:
 271288554

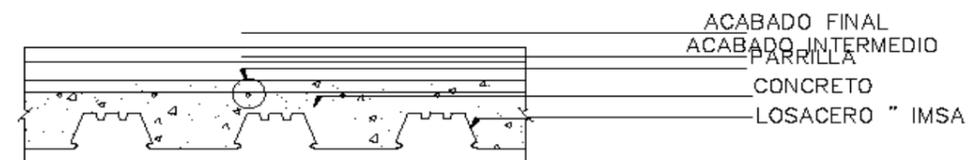
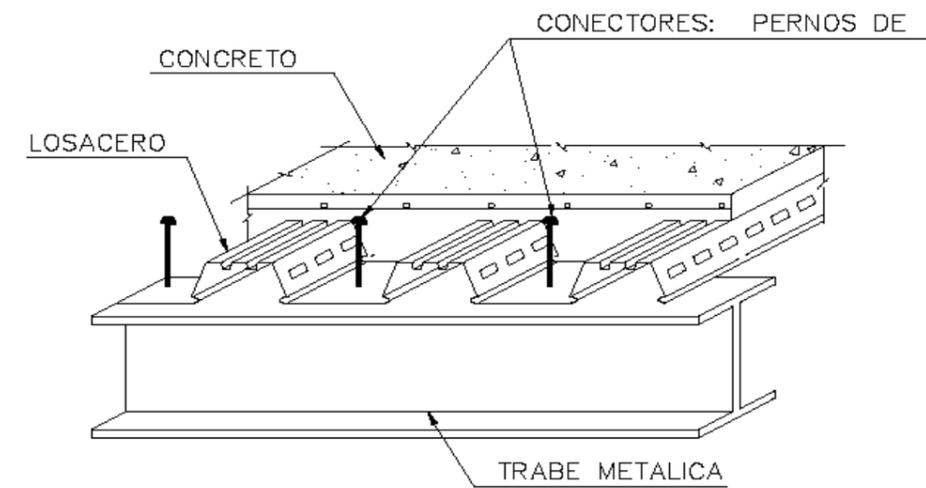
ESCALA: 1:150
 COTAS: Metros

CLAVE DEL PLANO
AL-2



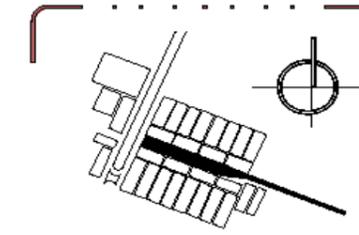


ESTRUCTURACION DE MUROS



DETALLE DE LOSACERO

PLANO DE DETALLES



SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Cambio de piso
	Cambio de nivel
	Línea de proyección
	Nivel de Piso
	Coincidencia
	antepecho
	detalle (ver plano de detalles)
	columna
	columna

NOTAS:
Las cotas rigen el dibujo.
En caso de omisión ver en escala gráfica.
Todas las cotas y niveles deberán ser verificadas en obra por el constructor.
Cualquier discrepancia deberá consultarse con el proyectista.

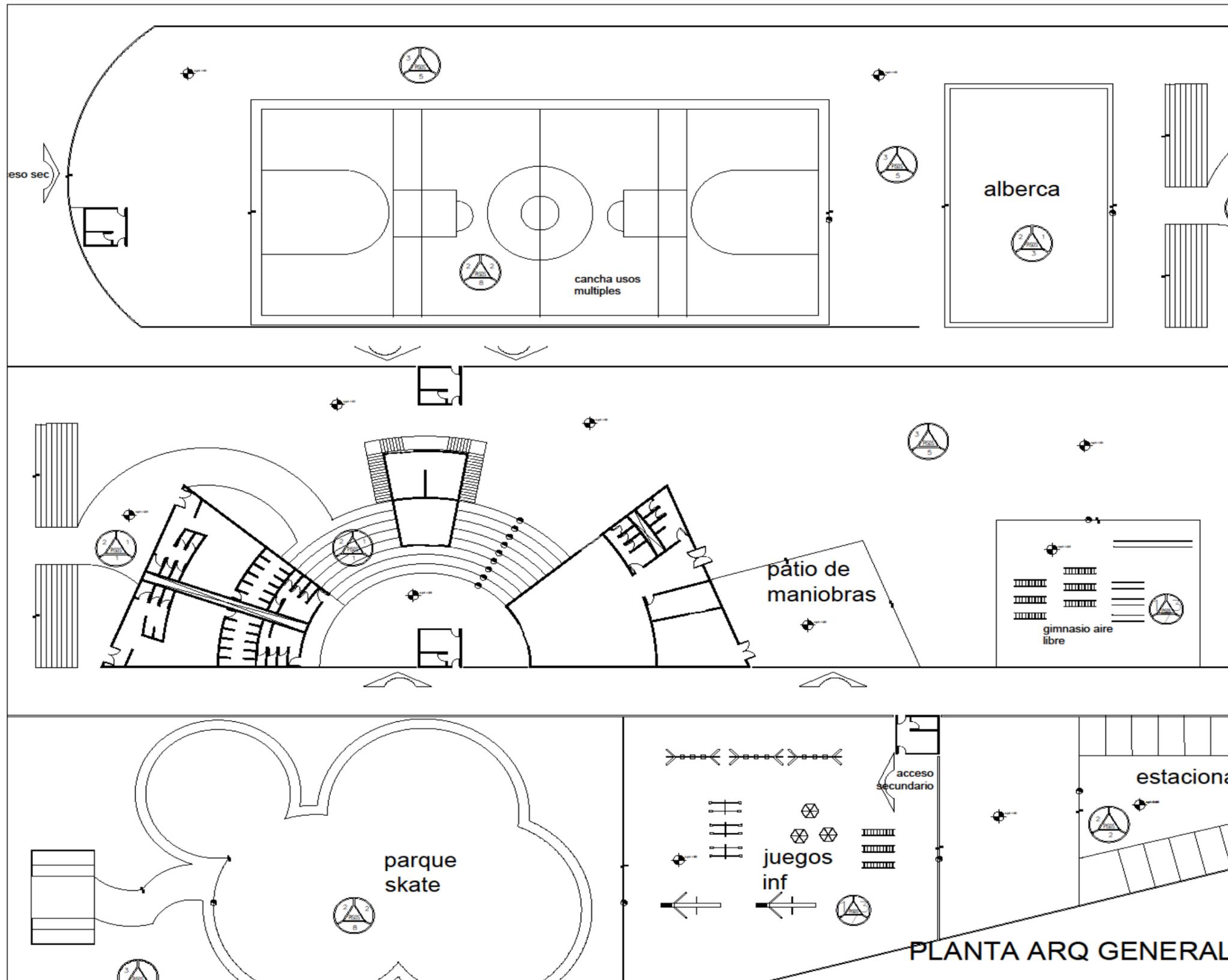


TITULO DEL PLANO:
PLANOS DE ALBAÑILERIA

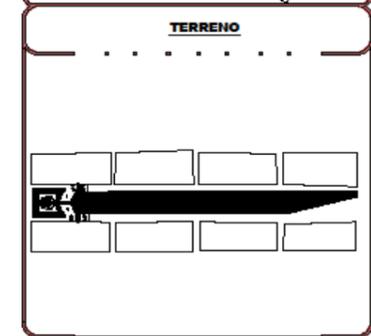
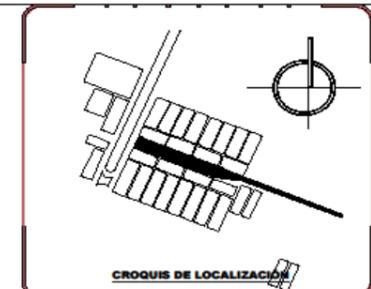
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

<p>TESISTA: Salva Sofía Arturo</p> <p>Nº. BOLETA: 201280894</p>	<p>DIRECCION DE TRABAJO: Dr. M.C. Juan Manuel Cabrera</p> <p>COORDINADOR: Ing. Arq. Claudio Ochoa</p> <p>PROYECTISTA: Ing. Arq. Ricardo Hinojosa</p> <p>REVISOR: Ing. Arq. Enrique Torres</p> <p>APROBADO: Ing. Arq. Luis Espinoza</p> <p>CRISTINA TORRES</p>	<p>ESCALA: 1:150</p> <p>COTAS: Metros</p> <p>CLAVE DEL PLANO AL-3</p>
---	---	--



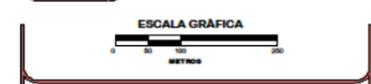


PLANTA ARQ GENERAL



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PISOS
	PLAFONES
	MUROS



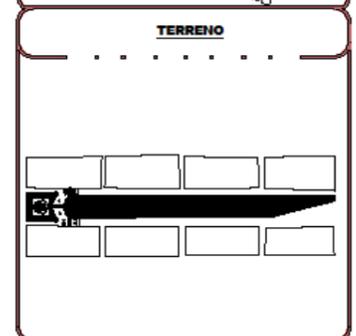
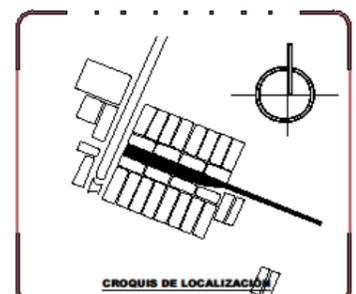
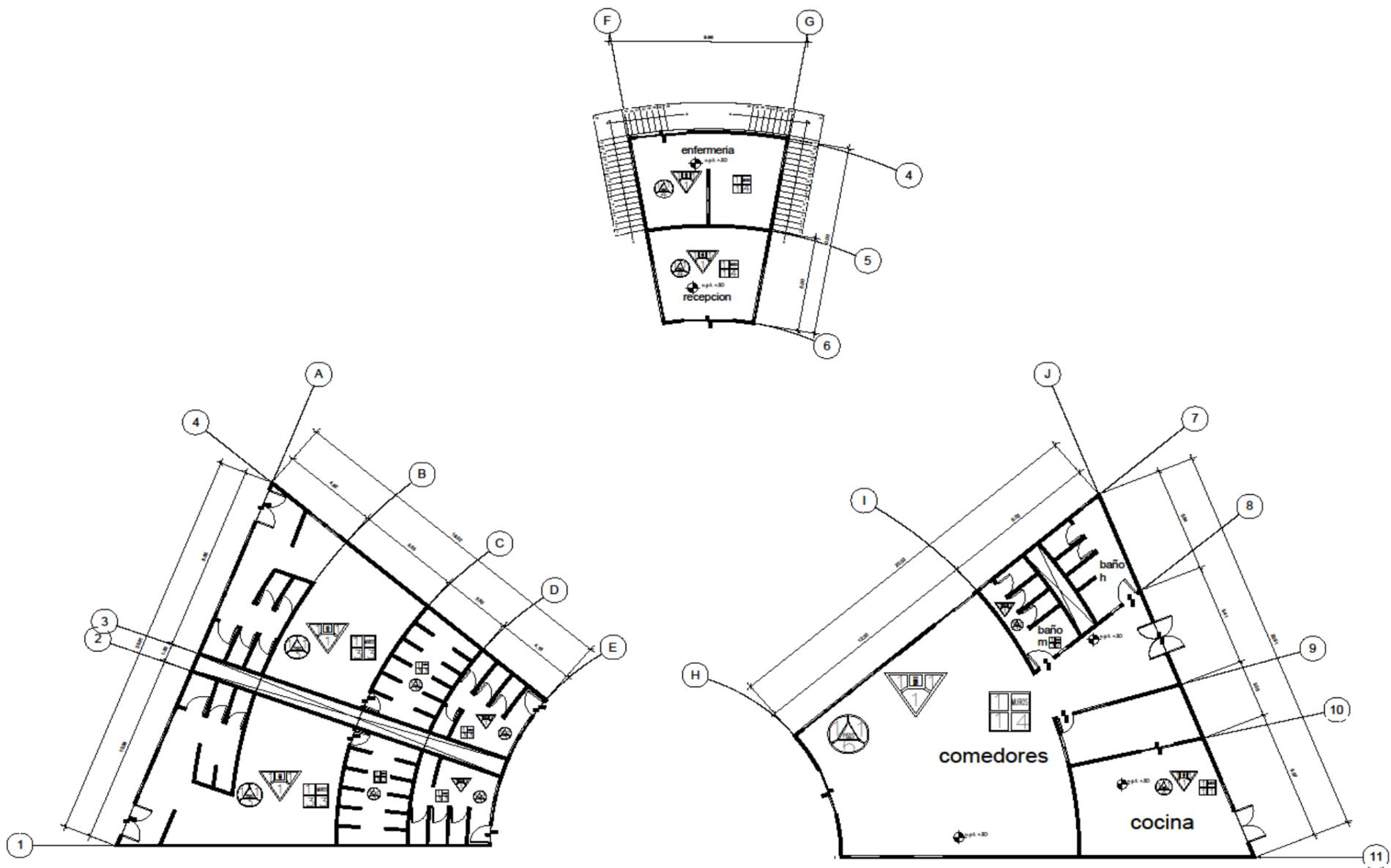
TÍTULO DEL PLANO:
planos de acabados

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACALCO

TESISTA María Sofía Arbo No. BOLETA: 20128884	DIRECTOR DE TESIS Juan Carlos Hernández CARRERA INGENIERÍA Ing. Arq. Conrado Olvera Mestrado Ing. Arq. Eduardo Torres Carrer Ing. Arq. Enrique Méndez Mestrado Ing. Arq. Luis Alejandro Cisneros Domínguez	ESCALA: 1:240 COTAS: Metros FECHA: JUNIO 2016 CLAVE DEL PLANO AC-1
--	---	---





SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PISOS
	PLAFONES
	MUROS



TÍTULO DEL PLANO:
planos de acabados

LOCALIDAD: **scatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
Siles Infante Arturo
No. BOLETA:
SP200004

DIRECTOR DE TESIS:
Dr. C. José Hernández
Córdova
COORDINADOR:
Ing. Amy Claudia Chávez
Hernández
Ing. Amy Elizabeth Pérez
Carrillo
Ing. Amy María del Valle
Alvarado
Ing. Amy Lidia Hernández
Córdova Hernández

ESCALA: 1:150
COTAS: Metros
FECHA: NOV 2016
CLAVE DEL PLANO:
AC-2

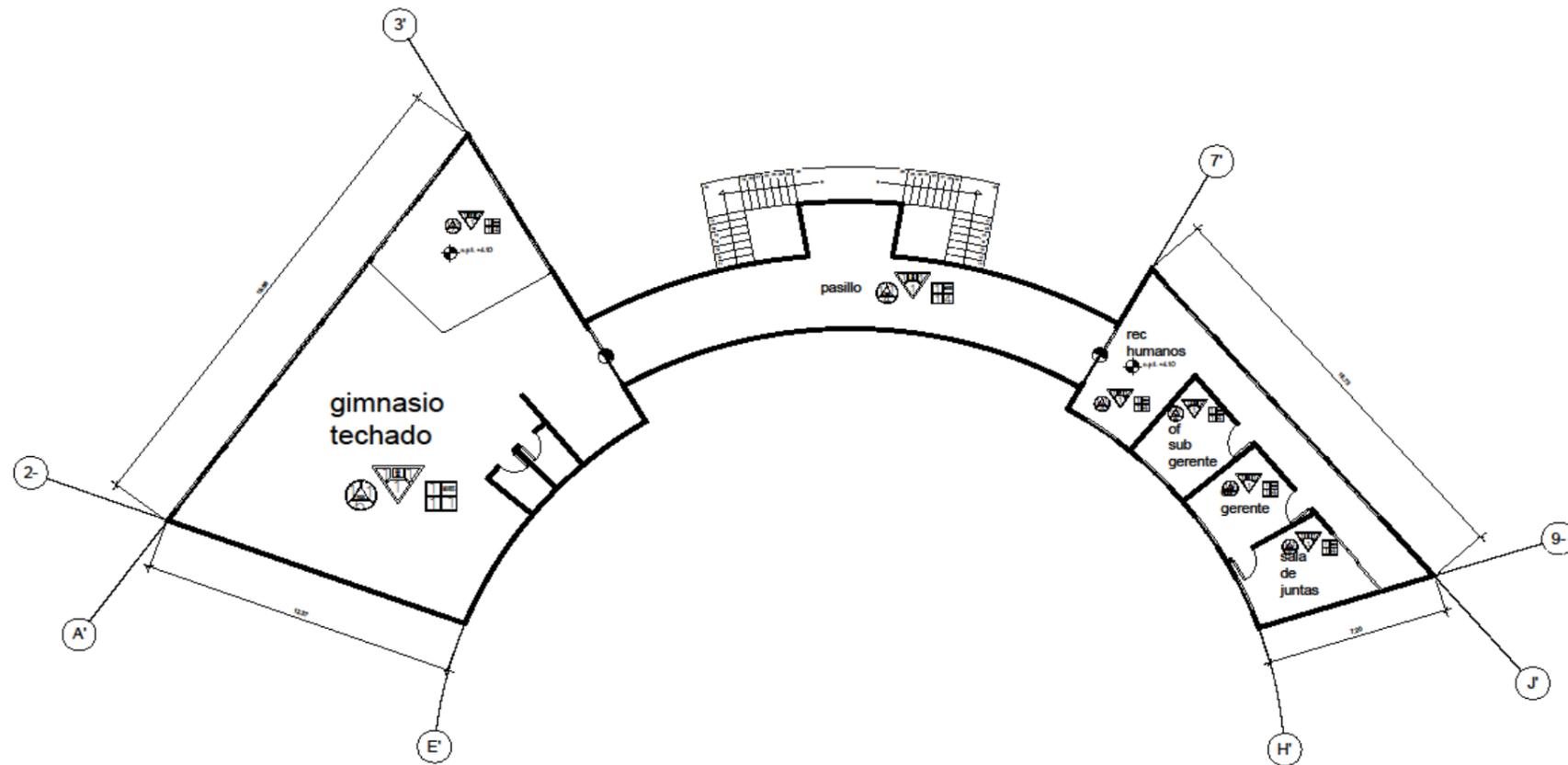
SIMBOLO	BASE DEL ACABADO	ACABADO INICIAL MATERIAL INT	ACABADO FINAL
	1. Fliese a regla de concreto colado con una resistencia de compresión de 150 kg/cm² (17.5 MPa) con juntas de dilatación a 1.50 m y juntas de construcción a 1.00 m. 2. Mortero de cemento con arena de río de 0.50 m de espesor. 3. Revoque de cemento con arena de río de 0.50 m de espesor.	1. Igual a la base con un espesor de 0.05 m. 2. Igual a la base con un espesor de 0.05 m. 3. Igual a la base con un espesor de 0.05 m.	1. Terminado de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 2. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 3. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 4. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 5. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 6. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 7. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones. 8. Acabado tipo pulido de concreto pulido con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones.

SIMBOLO	BASE DEL ACABADO	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	1. Lona de concreto armado con un espesor de 0.10 m. 2. Lona de concreto armado con un espesor de 0.10 m.	1. Acabado de tipo a regla y espátula con un espesor de 0.05 m.	1. Igual a la base con un acabado de tipo 1, 2 o 4 de acuerdo a las especificaciones.

SIMBOLO	BASE DEL ACABADO	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	1. Muro de concreto con un espesor de 0.15 m. 2. Muro de concreto con un espesor de 0.15 m.	1. Revoque a regla y a espátula con un espesor de 0.05 m. 2. Acabado de tipo a regla y espátula con un espesor de 0.05 m.	1. Acabado de tipo a regla y a espátula con un espesor de 0.05 m. 2. Acabado de tipo a regla y a espátula con un espesor de 0.05 m.

PLANTA BAJA





SÍMBOLO	BASE DEL ACABADO	ACABADO INICIAL MATERIAL INT	ACABADO FINAL
	<ol style="list-style-type: none"> Pinta a regla de concreto simple con una resistencia de concreto de 210 kg/cm² (C14.8) Acabado de piso con cerámica, azulejos, etc. Piso de concreto armado con una resistencia de concreto de 210 kg/cm² (C14.8) con un espesor de 75 mm y aluminado. Piso de concreto armado de 150 mm de espesor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pinta a regla y acabado con cemento gris arena (1:3) pulido con arena blanca. 2. Paredes para concreto reforzado. 3. Paredes para concreto reforzado. 4. Paredes para concreto reforzado. 5. Paredes para concreto reforzado. 6. Paredes para concreto reforzado. 7. Paredes para concreto reforzado. 8. Paredes para concreto reforzado. 9. Paredes para concreto reforzado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminación de concreto reforzado con una resistencia de 210 kg/cm² (C14.8) y 44 mm de espesor. 2. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 3. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 4. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 5. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 6. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 7. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 8. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado. 9. Acabado de piso pulido de concreto gris arena (1:3) con un espesor de 75 mm y aluminado.

SÍMBOLO	BASE DEL ACABADO	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lata de concreto armado con una resistencia de 210 kg/cm² (C14.8) con un espesor de 75 mm y aluminado. 2. Acabado de PVC y pintura para interior y exterior. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teñido, cemento, pintura, etc. 2. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 3. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm.

SÍMBOLO	BASE DEL ACABADO	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muro de concreto armado con una resistencia de 210 kg/cm² (C14.8) con un espesor de 200 mm y aluminado. 2. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 2. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 3. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 4. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 2. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 3. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm. 4. Acabado de pintura a base de agua con un espesor de 2 mm.

PLANTA ALTA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

TERRENO

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PISOS
	PLAFONES
	MUROS

ESCALA GRÁFICA

0 5 10 METROS

TÍTULO DEL PLANO:

planos de acabados

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:

Sales Sotelo Arzoo

No. BOLETA:

20128894

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. C. José Hernández

Clases:

20128894

Fig. Arq. Carlos Ochoa

Fig. Arq. Ricardo Hernández

Fig. Arq. Enrique Torres

Fig. Arq. Luis Alejandro

Clases: Dedicado

ESCALA: 1:150

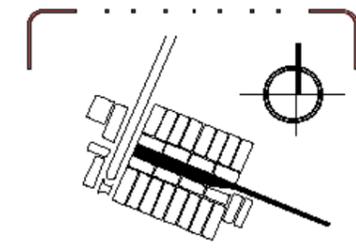
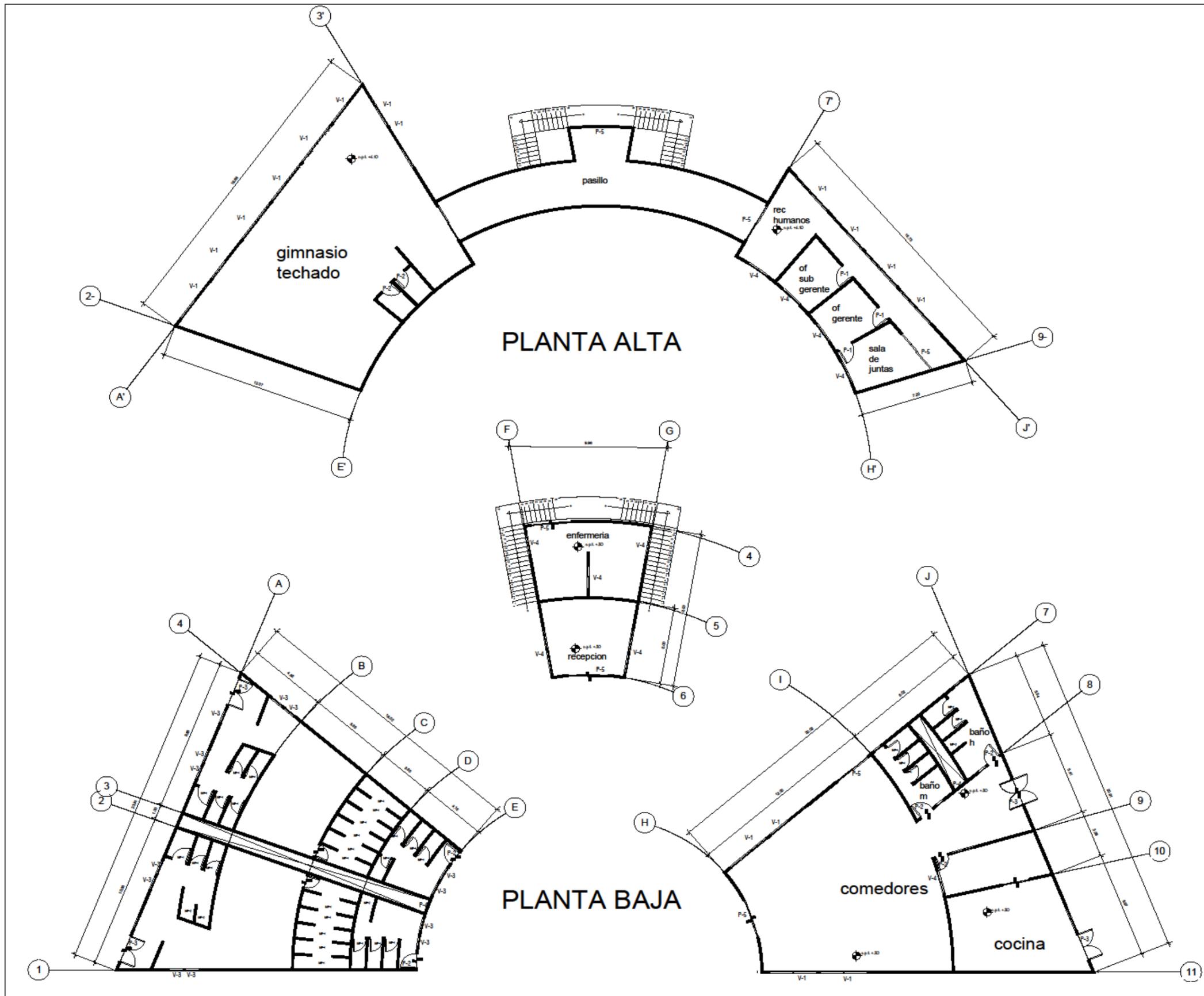
COTAS: Metros

FECHA: NOV 2016

CLAVE DEL PLANO:

AC-3





SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
P-1	Oficina
P-3	Comedor y recibidor de baño
P-5	Puerta general Corredor
V-1	Ventana en fachada de oficina
V-4	Ventana en techado
V-3	Ventana baño



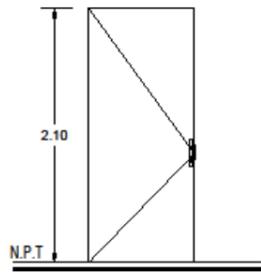
TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE DETALLE DE
comedor

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y
ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACALCO

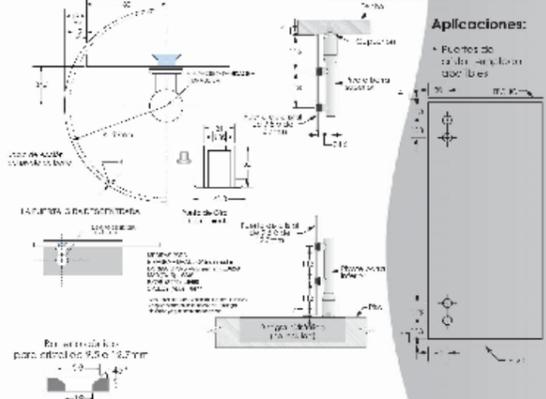
TESISTA Belén Sofía Artero No. SOLITA: 20122854	DIRECTOR DE TESIS Ing. C. E. Rodríguez Cárdenas Ing. Ana Carolina Chávez Rodríguez Ing. Ana Elizabeth Flores Cárdenas Ing. Ana Patricia Villar Cárdenas Ing. Ana Lilia Hernández Cárdenas González	ESCALA: 1:150 COTAS: Metros CLAVE DEL PLANO CA-1
--	--	---



P-1 Oficinas

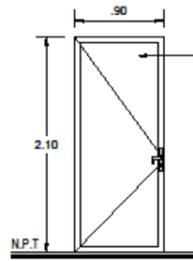


PUERTA BATIENTE
 -El punto de giro inferior cuenta con una entrada para bisagra hidráulica
 -es compatible con cerraduras a piso y laterales
 -incluye capuchón para ahogar en el cerramiento en el punto de giro
 -fabricado de acero inoxidable con acabado pulido kinético
 -su conector superior es ajustable para montar y desmontar la puerta con facilidad
 -para puertas de cristal templado monolítico de 9.5 mm
 -capacidad de carga de 100 kg
 -se requiere llave tipo nariz para apretar contra el cristal



P-2 Puertas generales

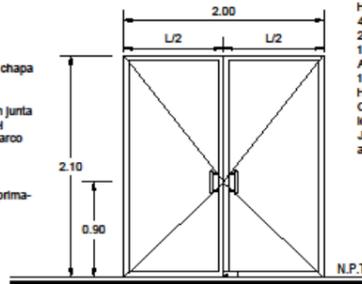
Hoja de la puerta:
 Grosor de 42 mm, de doble pared, espesor de la chapa 1,0 mm, galce trilateral (galce estrecho)
 Herrajes:
 -bisagra de construcción con rodamiento de bolas
 -Bisagra con muelle
 -Cerradura empotrable con accionamiento del resbalón con llave, preparada para cilindro de perfil.
 -Juego de manillera de plástico negro con adaptador para cerradura de borja y 1 llave de borja.
 -clavija de retención
 Anillos de compensación para regulación de altura



PUERTA BATIENTE
 Marco:
 Marco angular, chapa de 2,0 mm de espesor, con junta trilateral y ángulo inferior en el suelo. Sujeción del marco por atornillado. Ejecuciones especiales: Marco de perfiles cerrados, contramarco o marco integral
 Superficie:
 Hoja de la puerta y marco galvanizados y con recubrimiento de polvo, con imprimación, similar a RAL 9002 (blanco grisáceo).

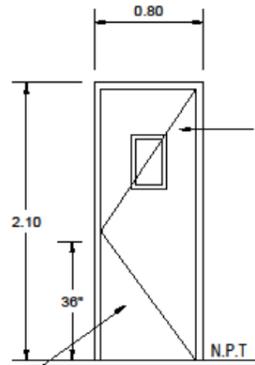
P-3 Comedor y Nucleo de baños

Hoja de la puerta:
 Grosor de 62 mm, de doble pared, espesor de la chapa 1,0 mm, galce trilateral (galce estrecho)
 Marco:
 Marco angular, chapa de 1,5 mm de espesor, con junta trilateral y ángulo inferior en el suelo. Sujeción del marco por atornillado. Ejecuciones especiales: Marco de perfiles cerrados, contramarco o marco integral
 Superficie:
 Hoja de la puerta y marco galvanizados y con imprimación, similar a RAL 9002 (blanco grisáceo).



Herrajes:
 4 bisagras de construcción con rodamiento de bolas
 2 cierra puertas superiores
 1 Selector de cierre
 Anillos de compensación para regulación de altura
 1 clavija de retención por hoja
 Hoja activa:
 Cerradura empotrable con accionamiento del resbalón con llave, con perforación para cilindro de perfil
 Juego de manillera redonda corafuego, negro con adaptador para cerradura de borja y 1 llave de borja.

P-4 Puertas de servicio

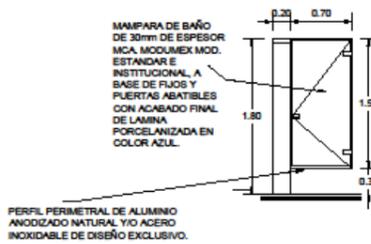


Hoja de la puerta:
 Grosor de 62 mm, de doble pared, espesor de la chapa 1,0 mm, galce trilateral (galce estrecho)
 Marco:
 Marco angular, chapa de 1,5 mm de espesor, con junta trilateral y ángulo inferior en el suelo. Sujeción del marco por atornillado. Ejecuciones especiales: Marco de perfiles cerrados, contramarco o marco integral
 Superficie:
 Hoja de la puerta y marco galvanizados y con imprimación, similar a RAL 9002 (blanco grisáceo).
 Herrajes:
 1 bisagra de construcción con rodamiento de bolas
 1 Bisagra con muelle
 Cerradura empotrable con accionamiento del resbalón con llave, preparada para cilindro de perfil.
 Juego de manillera de plástico negro con adaptador para cerradura de borja y 1 llave de borja.
 2 clavijas de retención
 Anillos de compensación para regulación de altura

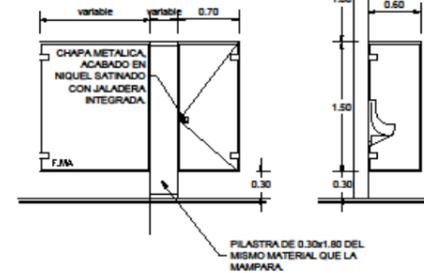
PERTAS

MAMPARA

MP-1 Baño hombres y mujeres



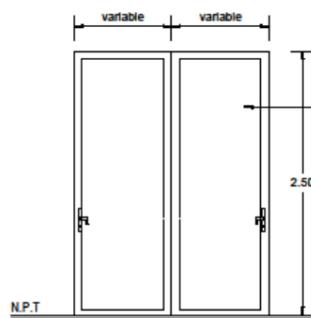
NOTA: LAS ESPECIFICACIONES APLICAN A TODAS LAS MAMPARAS - AJUSTAR MEDIDAS VARIABLES EN OBRA



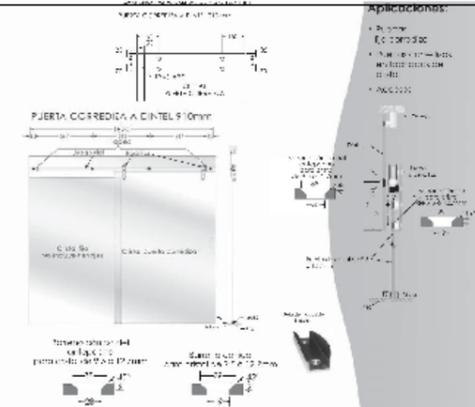
MP-2

MAMPARA DE BAÑO DE 30mm DE ESPESOR MCA, MOCUMEX MOD. ESTANDAR E INSTITUCIONAL, A BASE DE FLOJOS Y PUERTAS ABATIBLES CON ACABADO FINAL DE LAMINA PORCELANIZADA EN COLOR AZUL.
 PERIL PERIMETRAL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL Y/O ACERO INOXIDABLE DE DISEÑO EXCLUSIVO.
 PILASTRA DE 0.30x1.80 DEL MISMO MATERIAL QUE LA MAMPARA.

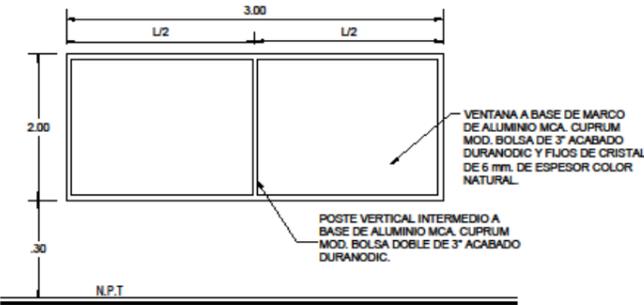
P-5 Puertas generales Corredizas



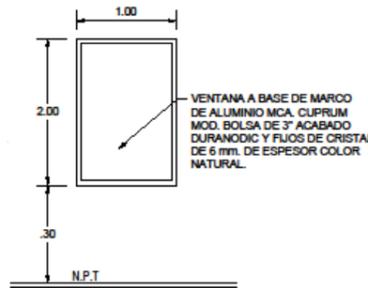
PUERTA CORREDIZA
 -El sistema de puertas corredizas está formado de 3 componentes
 Juego de ensamble de dos rodillos por cada hoja corrediza
 Juego de topes para delimitar la carrera de la hoja y guía inferior
 Juego de riel a mampostería
 -para hojas de cristal templado monolítico de 9.5mm de espesor
 -capacidad de carga de 100 kg
 -medida total de riel de 1820 mm
 -fabricado en acero inoxidable con un acabado pulido kinético y los rodillos de color negro



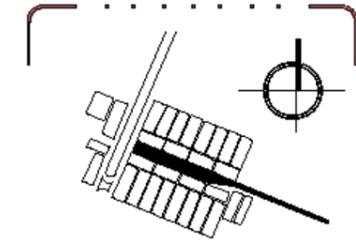
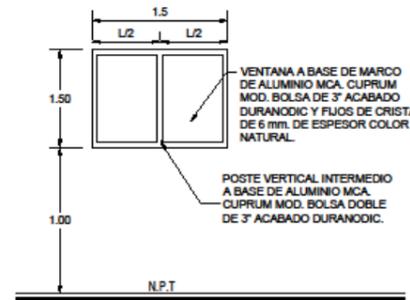
V-1 Ventanas en fachada de oficinas 10 pzas VENTANAS



V-3 Ventana en fachada de oficina 1 pza



V-4 Ventana en fachada de conteo 1 pza



SIMBOLOGÍA:	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
P-1	Oficinas
P-3	Comedor y Nucleo de baños
P-5	Puertas generales Corredizas
V-1	Ventanas en fachada de oficinas
V-4	Ventana en fachada
V-3	Ventana Baños



TÍTULO DEL PLANO:
 PLANO DE DETALLE DE CERRAMIENTOS

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACALCO

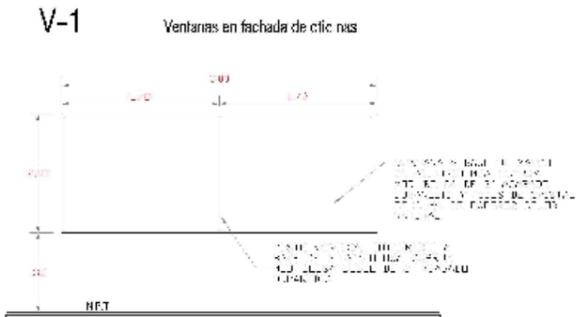
TESISTA:
 Salvo Méndez Arango
 No. BOLETA:
 201228584

ESCALA: 1:150
 COTAS: Metros

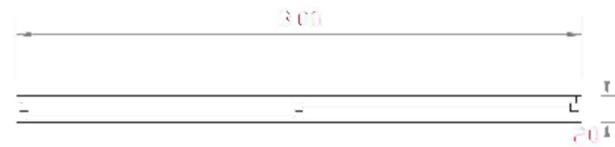
CLAVE DEL PLANO
CA-2

PLANO DE DETALLE

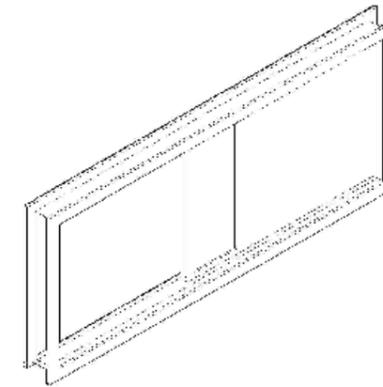
PLANO DE DETALLES



ALZADO



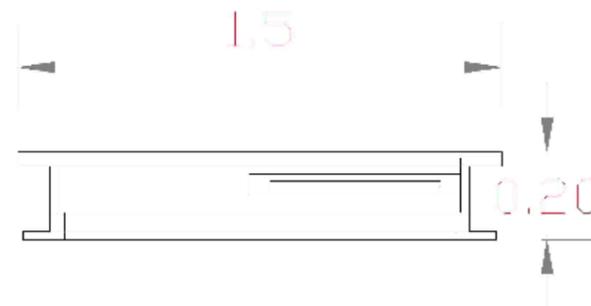
PLANTA



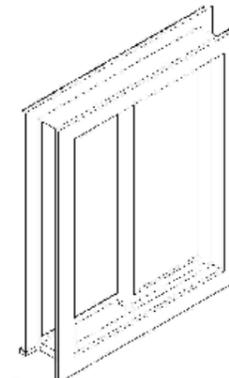
ISOMETRICO



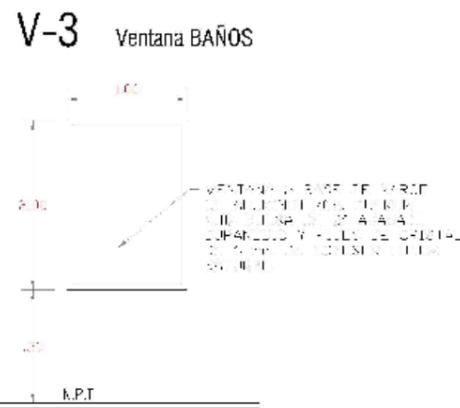
ALZADO



PLANTA



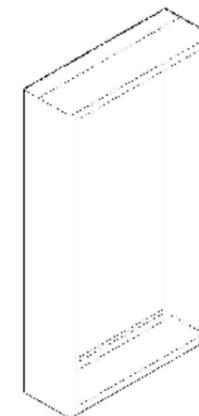
ISOMETRICO



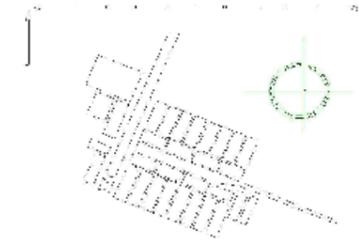
ALZADO



PLANTA



ISOMETRICO



SIMBOLOGÍA:	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
V-1	Ventana en fachada de oficinas
V-4	Ventana en fachada
V-3	Ventana BAÑOS

ESCALA GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:

PLANO DE DETALLE DE ALUMINERIA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
INGENIERÍA TECNOLÓGICA

TEMÁTICA: **Aluminaria**
CATEDRÁTICO: **Ing. Carlos A. López**
ALUMNO: **Ing. Carlos A. López**
201800004

DESIGNACIÓN: **Aluminaria**
CATEDRÁTICO: **Ing. Carlos A. López**
ALUMNO: **Ing. Carlos A. López**
201800004

ESCALA: **1:5**
CUTAB: **Metros**

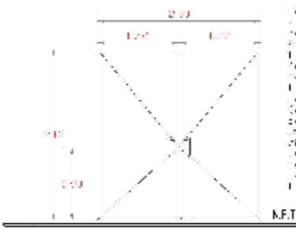
CLAVE DEL PLANO: **AL-5**



PLANO DE DETALLES

P-3 Corredor y Nucleo de baños

Este tipo de puerta se utiliza en los baños y en los corredores de los edificios de viviendas. Se trata de una puerta que se abre hacia el interior del baño o del corredor. La puerta debe ser resistente y segura, y debe tener un mecanismo de cierre que permita bloquearla desde el exterior.



PUERTA DE BARRERA
 Este tipo de puerta se utiliza en los baños y en los corredores de los edificios de viviendas. Se trata de una puerta que se abre hacia el interior del baño o del corredor. La puerta debe ser resistente y segura, y debe tener un mecanismo de cierre que permita bloquearla desde el exterior.

ALZADO

P-2 Puertas generales

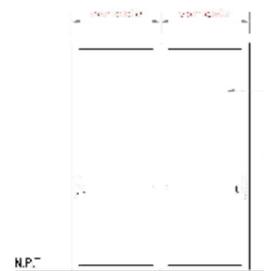
Este tipo de puerta se utiliza en los edificios de viviendas. Se trata de una puerta que se abre hacia el interior del espacio. La puerta debe ser resistente y segura, y debe tener un mecanismo de cierre que permita bloquearla desde el exterior.



PUERTA GENERAL
 Este tipo de puerta se utiliza en los edificios de viviendas. Se trata de una puerta que se abre hacia el interior del espacio. La puerta debe ser resistente y segura, y debe tener un mecanismo de cierre que permita bloquearla desde el exterior.

ALZADO

P-5 Puertas generales Corredizas



PUERTA CORREDIZA
 Este tipo de puerta se utiliza en los edificios de viviendas. Se trata de una puerta que se abre hacia el interior del espacio. La puerta debe ser resistente y segura, y debe tener un mecanismo de cierre que permita bloquearla desde el exterior.

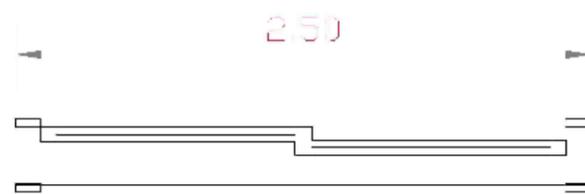
ALZADO



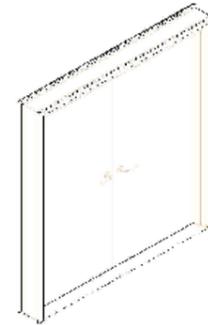
PLANTA



PLANTA



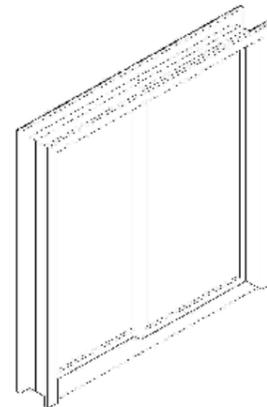
PLANTA



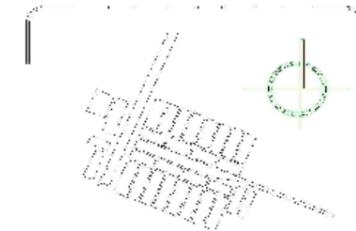
ISOMETRICO



ISOMETRICO



ISOMETRICO



SIMBOLOGÍA:	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN

P-1	PUERTA	
P-3	PUERTA DE BARRERA	
P-5	PUERTA CORREDIZA	

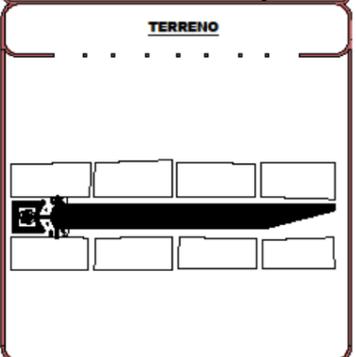
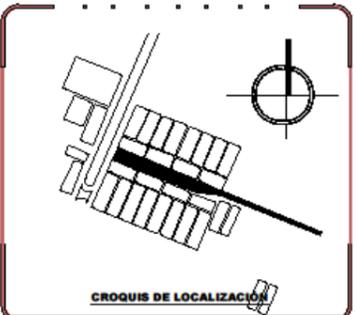
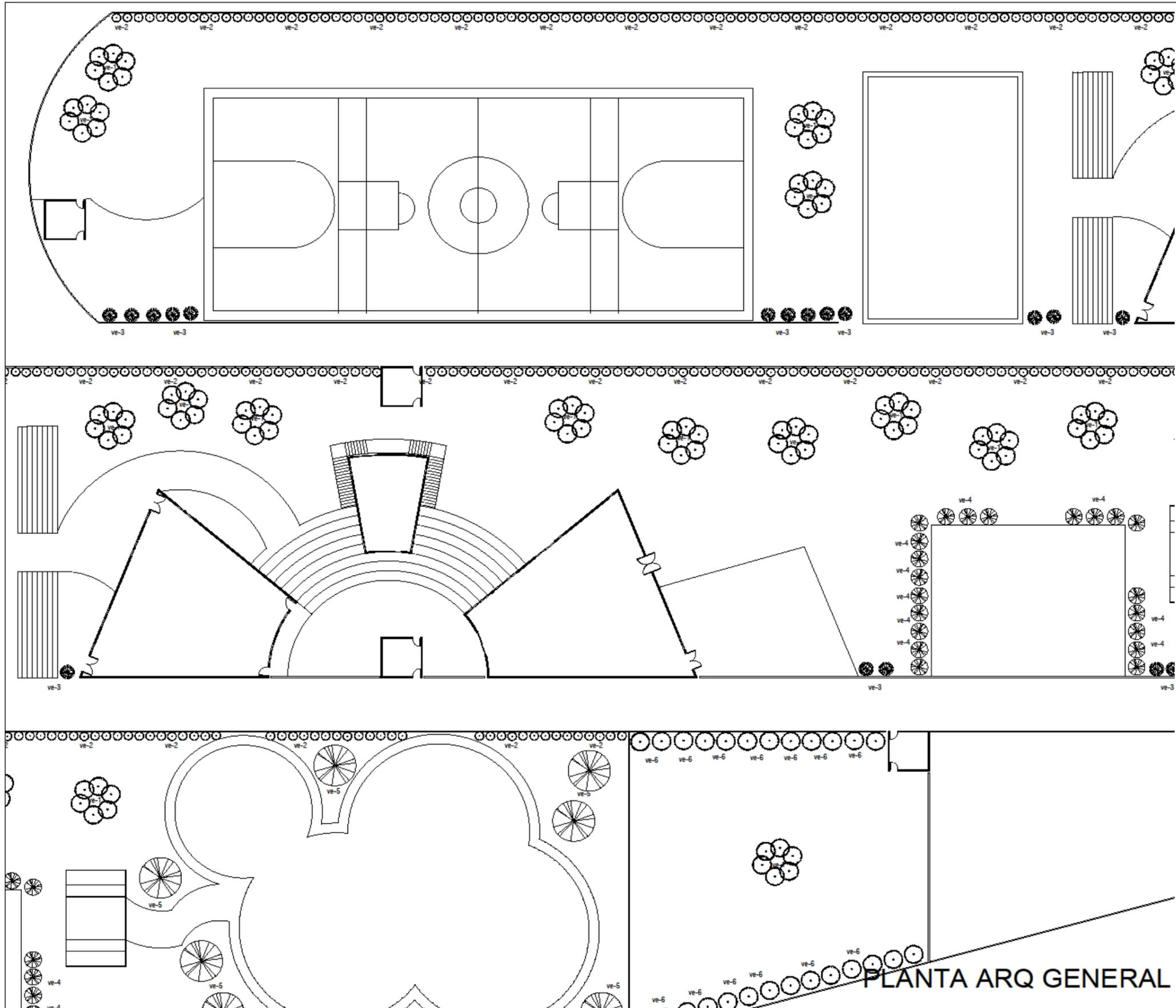


TÍTULO DEL PLANO
 PLANO DE DETALLE DE ALBAÑILERÍA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECNOLÓGICA

TEMA:	PUERTA DE BARRERA	ESCALA:	1:50
PROFESOR:	DR. JOSÉ LUIS GARCÍA	COTAS:	México
BOLETA:	NO. 1000	CLAVE DEL PLANO:	AL-4
UNIDAD:	UNIDAD TECNOLÓGICA		





SIMBOLOGÍA:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
VE-1	replanteo de arboles existentes
VE-2	altramuz 1.60 m
VE-3	enebro chino 2.14 m
VE-4	arce japonés 3.00 m
VE-5	acacia de 3 puas 7.6 m
VE-6	piocea noruega 4.6 m



TÍTULO DEL PLANO:
planos de jardineria

LOCALIDAD: **scatepec de morelos**

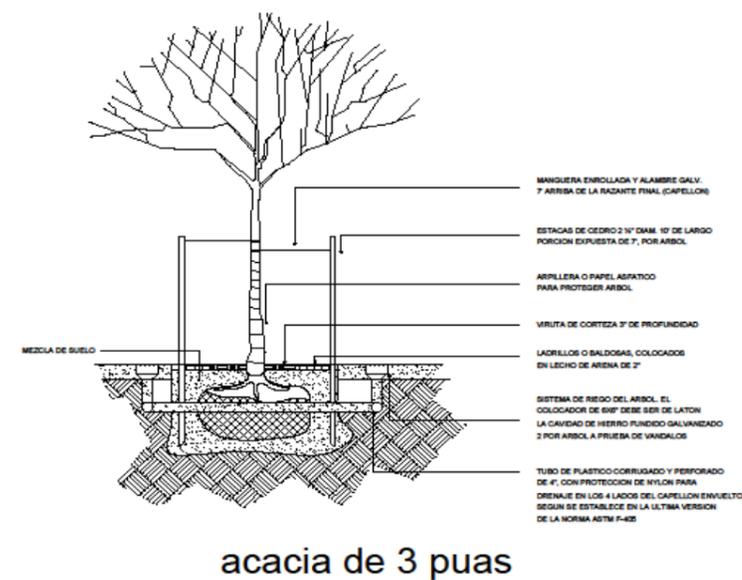
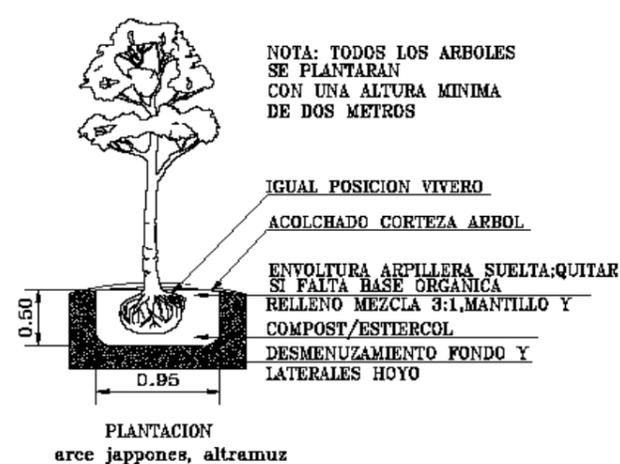
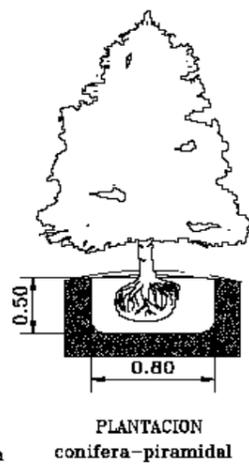
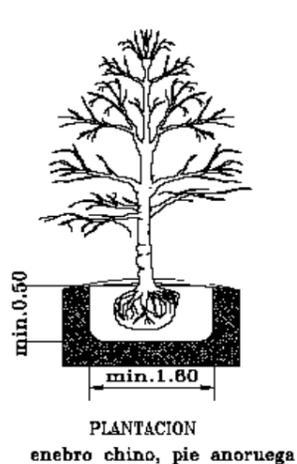
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TESIS TA: Salva Sobres Arbores No. BOLETA: 20130004	DIRECTOR DE TESIS: Ing. Ana Carolina Chaves Hernández Ing. Ana Carolina Chaves Hernández Ing. Ana Carolina Chaves Hernández Ing. Ana Carolina Chaves Hernández	ESCALA: 1:240 COTAS: Metros FECHA: NOV 2016 CLAVE DEL PLANO: JA-1
--	--	--

PLANTA ARQ GENERAL



jardineria		
VE-1	replanteo de arboles existentes	
VE-2	contra entrada	altramuz 1.60 m
VE-3	entrada principal	enebro chino 2.14 m
VE-4	gimnasio al aire libre	arce japonés 3.00 m
VE-5	parque skate	acacia de 3 puas 7.6 m
VE-6	juegos infantiles	picea noruega 4.6 m



CROQUIS DE LOCALIZACION

TERRENO

SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
VE-1	replanteo de arboles existentes
VE-2	altramuz 1.60 m
VE-3	enebro chino 2.14 m
VE-4	arce japonés 3.00 m
VE-5	acacia de 3 puas 7.6 m
VE-6	picea noruega 4.6 m

ESCALA GRAFICA

TITULO DEL PLANO:
planos de jardineria

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

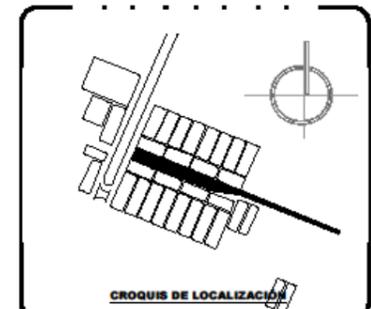
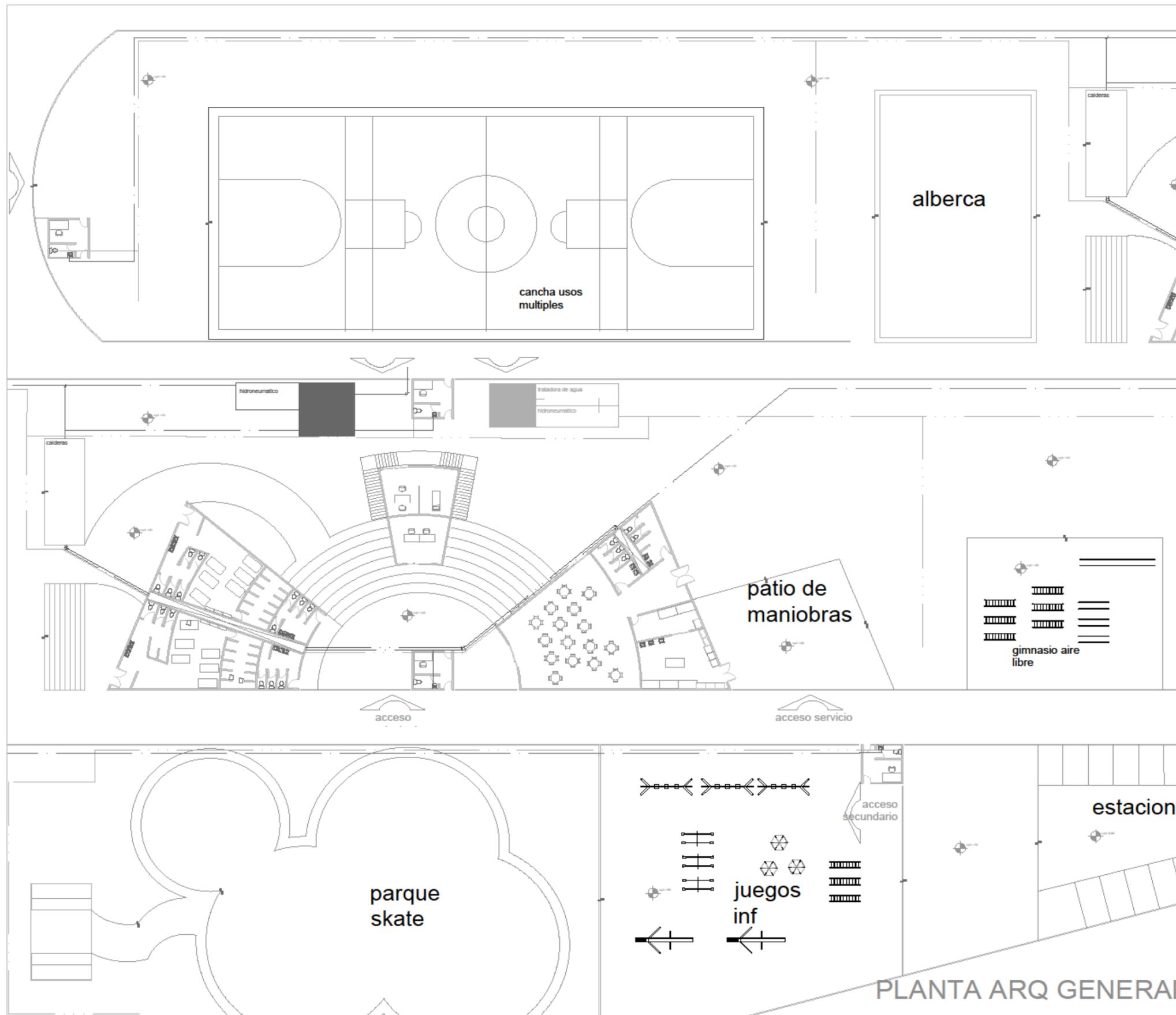
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
Nalle Sotelo Arino
No. BOLETA:
201320064

DIRECTOR DE TESIS:
César López Hernández
Catedrático
Ing. Arq. Carlos Ochoa
Sánchez
Ing. Arq. Ricardo Hernández
Catedrático
Ing. Arq. Enrique Velázquez
Alvarado
Ing. Arq. Luis Alejandro
Cabrera González

ESCALA: 1:240
COTAS: Metros
FECHA: NOV 2016

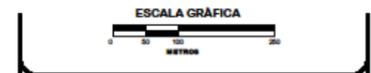
CLAVE DEL PLANO
JA-2



- ESPECIFICACIONES**
- 1.- La pendiente de los colectores sera del 2%
 - 2.- Los diametros estan indicados en mm.
 - 3.- La ubicacion exacta de las calderas sera de acuerdo a las cotas indicadas en la guia mecanica del fabricante de las muestras de coque.
 - 4.- Toda la tuberia entre registros sera de PVC rigid.
 - 5.- Todas las conexiones seran unidas con pegamento tangit.
 - 6.- Todos los lavabos y tajas llevaran su espejo.
 - 7.- Todos los wc llevaran una junta de expansion para evitar un mal asentamiento en la tuberia de desague.
 - 8.- Los tamanos y profundidades de los registros estaran especificados en el plano (S-1)

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	tuberia agua fria
	tuberia agua caliente
	tuberia agua tratada
	caldera marca haves mod. 202/4
	campo de grass
	hoyos de aguas negras
	tapan registro
	campo de grass
	registro de drenaje
	caño 1" de 100mm. Ø
	cañon "T" de 20mm Ø
	conexion "Y" cañon de 25 con reduccion a 20mm Ø
	codo a 45 de 100mm, 51mm y 20mm



TÍTULO DEL PLANO:
planos hidraulicos

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
Sofia Sofres Alfaro

BOLETA:
301204854

DIRECTOR DEL TEMA:
M. en C. Juan Hernandez
Catedrático

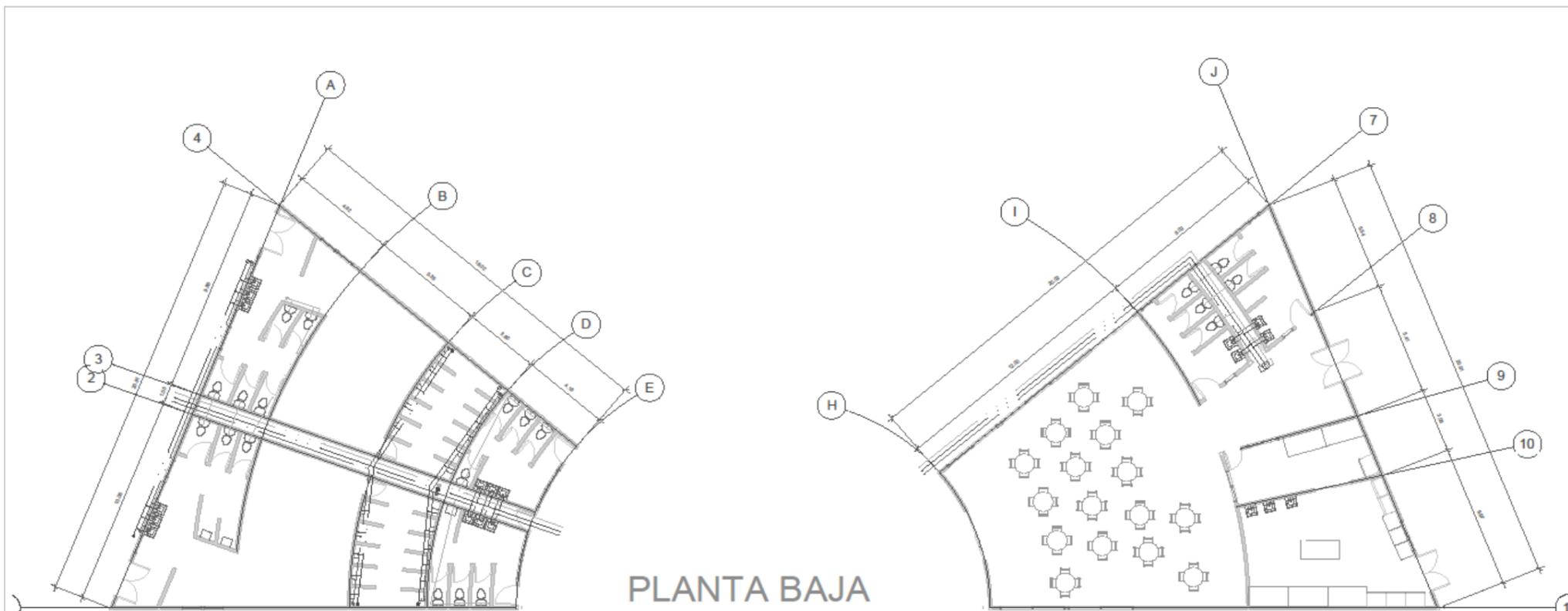
BOLETA:
Ing. Arq. Cristina Chavez
Ingeniero
Ing. Arq. Roberto Nolas
Catedr.
Ing. Arq. Enrique Torres
Ingeniero
Ing. Arq. Luis Aguilera
Catedrático

ESCALA: 1:240
COTAS: Metros
FECHA: NOV 2016

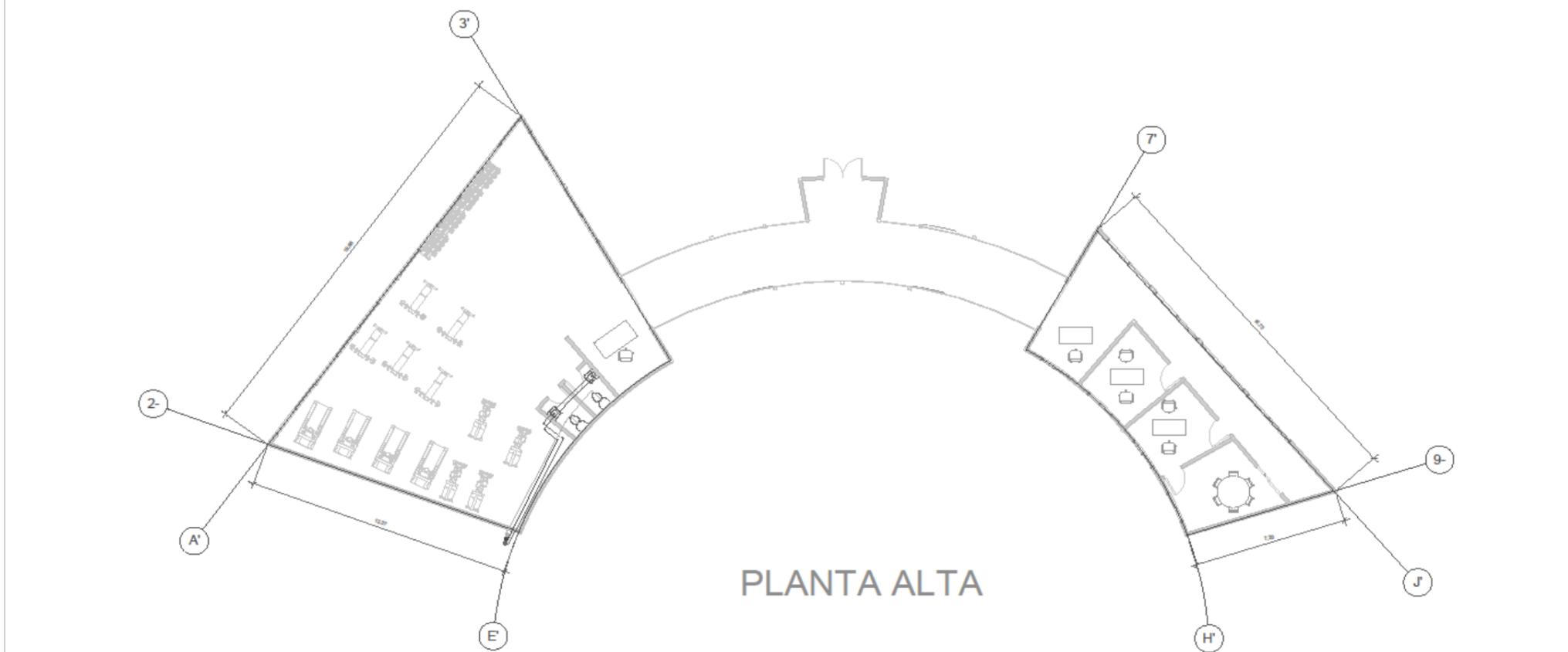
CLAVE DEL PLANO
H-1

PLANTA ARQ GENERAL

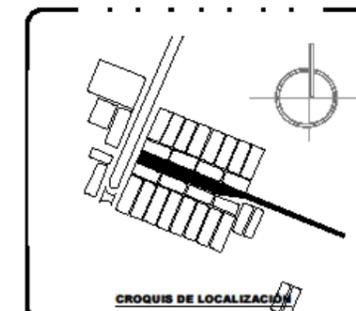




PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



ESPECIFICACIONES

- 1.- La pendiente de los colectores sera del 2%
- 2.- Los diámetros estan indicados en mm.
- 3.- La ubicación exacta de las cisternas sera de acuerdo a las cotas indicadas en la guía mecanica del fabricante de los muebles de cocina
- 4.- Toda la tubería entre registros sera de pvc rígido.
- 5.- Todas las conexiones serán unidas con pegamento fuerte
- 6.- Todos los lavabos y baños llevarán su respectivo
- 7.- Todos los wc llevarán una junta de expansión para evitar un mal asentamiento en la tubería de desague
- 8.- Las tanquetas y profundidades de los registros están especificados en el plano IS-1

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	tubería agua fría
	tubería agua caliente
	tubería agua tratada
	cisterna marca helios mod. 2024
	trampa de grasa
	trampa de agua negra
	tapón registro
	trampa de grasa
	registro de drenaje
	Y de 100mm Ø
	T de 25mm Ø
	Y de 25mm Ø con reducción a 25mm Ø
	T de 45 de 100mm, 51mm y 25mm

ESCALA GRÁFICA



TÍTULO DEL PLANO

planos hidraulicos

LOCALIDAD: scatepec de morelos

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
Séver Solís Arias
No. BOLETA:
201200004

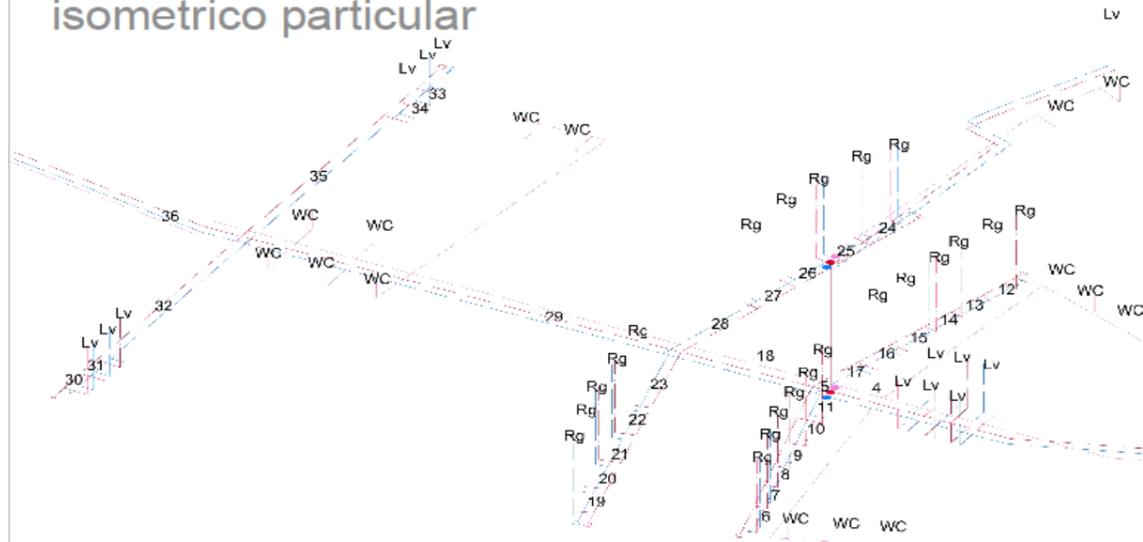
DIRECCION DE 1000
AV. C. Guadalupe
Cárdenas
INGENIERIA
Hig. An. Constr. Obras
Públicas
Hig. An. Instal. Hidr.
Civiles
Hig. An. Instal. Hidr.
Saneam.
Hig. An. Los Residuos
Civiles Domésticos

ESCALA: 1:150
COTAS: Metros
FECHA: NOV 2016

CLAVE DEL PLANO
H-2



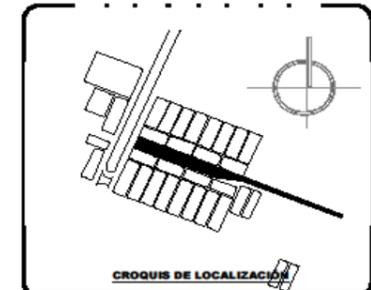
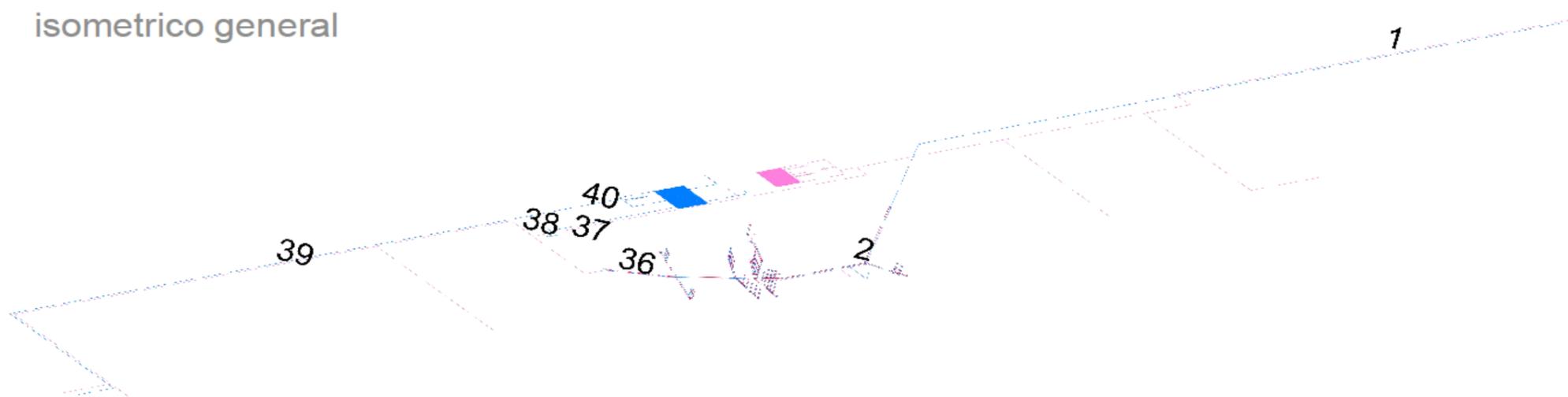
isometrico particular



diametros Agua fria y Agua caliente

Tramo	Alt.	Dist.	Diámetro	Material	Observaciones
1	1	1.5	20	Galv.	
2	2	1.5	20	Galv.	
3	3	1.5	20	Galv.	
4	4	1.5	20	Galv.	
5	5	1.5	20	Galv.	
6	6	1.5	20	Galv.	
7	7	1.5	20	Galv.	
8	8	1.5	20	Galv.	
9	9	1.5	20	Galv.	
10	10	1.5	20	Galv.	
11	11	1.5	20	Galv.	
12	12	1.5	20	Galv.	
13	13	1.5	20	Galv.	
14	14	1.5	20	Galv.	
15	15	1.5	20	Galv.	
16	16	1.5	20	Galv.	
17	17	1.5	20	Galv.	
18	18	1.5	20	Galv.	
19	19	1.5	20	Galv.	
20	20	1.5	20	Galv.	
21	21	1.5	20	Galv.	
22	22	1.5	20	Galv.	
23	23	1.5	20	Galv.	
24	24	1.5	20	Galv.	
25	25	1.5	20	Galv.	
26	26	1.5	20	Galv.	
27	27	1.5	20	Galv.	
28	28	1.5	20	Galv.	
29	29	1.5	20	Galv.	
30	30	1.5	20	Galv.	
31	31	1.5	20	Galv.	
32	32	1.5	20	Galv.	
33	33	1.5	20	Galv.	
34	34	1.5	20	Galv.	
35	35	1.5	20	Galv.	
36	36	1.5	20	Galv.	

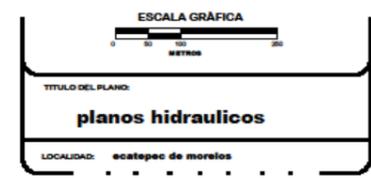
isometrico general



- ### ESPECIFICACIONES
- La pendiente de los colectores sera del 2%
 - Los diámetros estan indicados en mm.
 - La ubicación exacta de las codoeras sera de acuerdo a las cotas indicadas en la guía mecanica del fabricante de las muellos de cocina
 - Todos la tubería entre registro sera de PVC rígido.
 - Todos las conexiones serán unidas con pegamento tangit
 - Todos los lavabos y fregas lavaran su caudal
 - Todos los wc lavaran una junta de expansion para evitar un mal asentamiento en la tubería de desagüe
 - Los tamaños y profundidades de los registros estan especificados en el plano (S-1)

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
(Horizontal line)	Tubería agua fría
(Dashed line)	Tubería agua caliente
(Dotted line)	Tubería agua tratada
(Circle with cross)	Codoera marca helios mod. 2024
(Vertical line)	Tiempo de gracia
(Wavy line)	Registros de aguas negras
(Square with X)	Tapón registro
(Horizontal line with T)	Tiempo de gracia
(Square with T)	registro de drenaje
(Circle with T)	Codo "Y" de 100mm Ø
(Circle with T)	Codo conexión "T" de 20mm Ø
(Circle with T)	Codo conexión "Y" ancha de 21 con reducción a 20mm Ø
(Circle with T)	Codo a 45 de 100mm, 50mm y 20mm

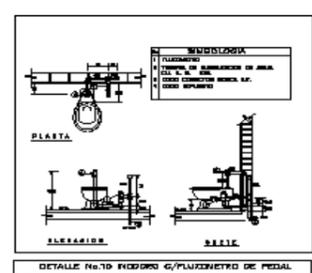
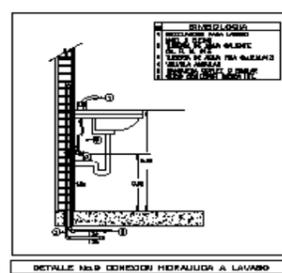
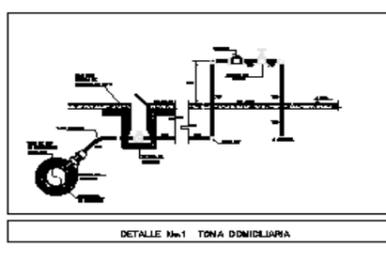
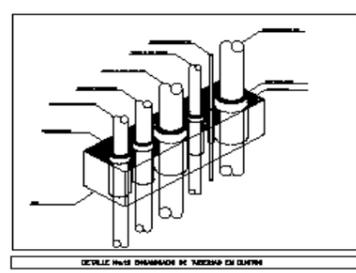


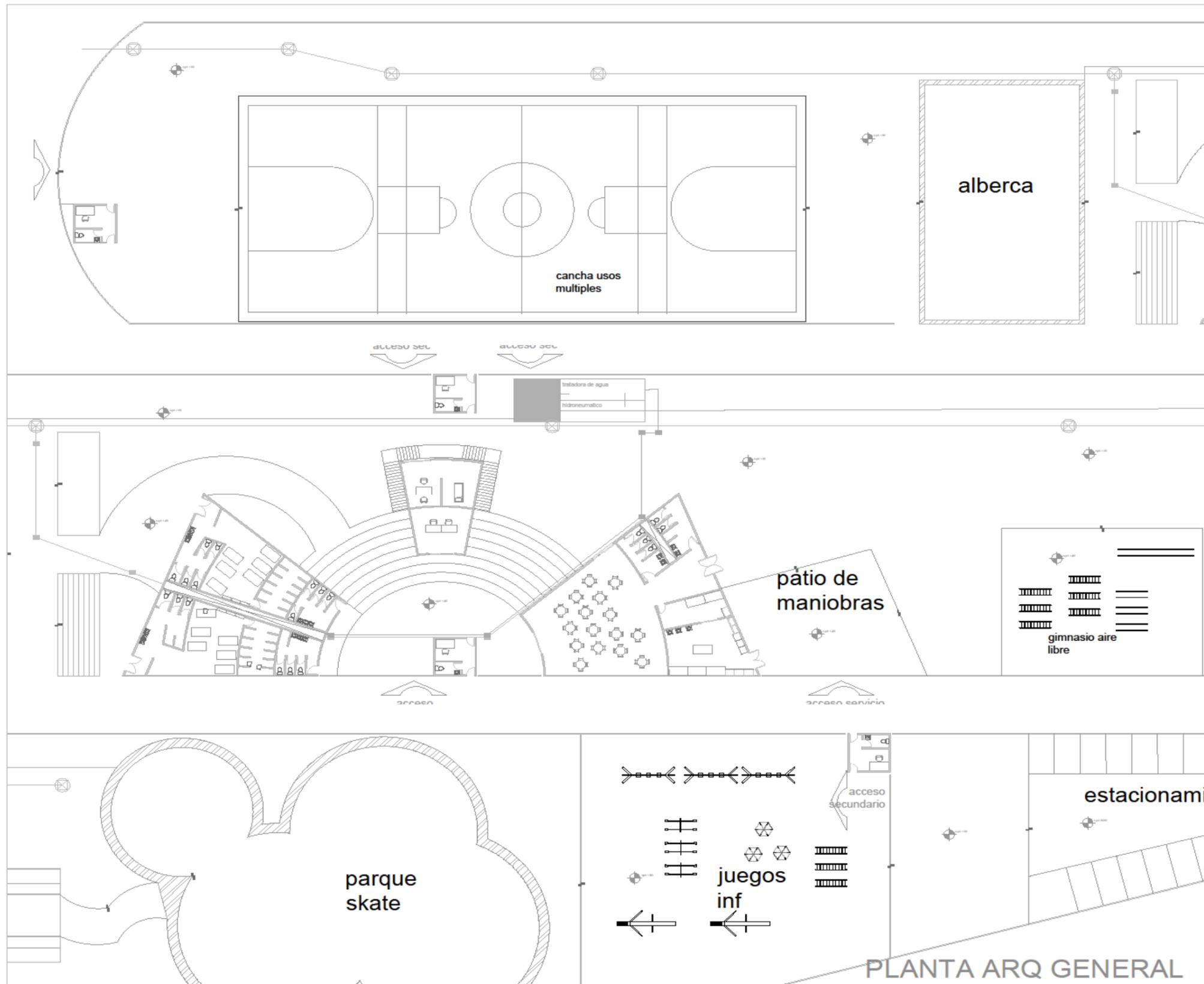
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA: **Salva Sofía Arzate**
 No. BOLETA: **20728824**

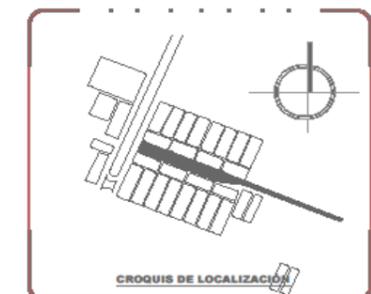
DIRECTOR DE TESIS: **Ing. Ana Carolina Olvera**
 COORDINADOR: **Ing. Ana Carolina Olvera**
 ASISTENTE: **Ing. Ana Carolina Olvera**
 ASISTENTE: **Ing. Ana Carolina Olvera**
 ASISTENTE: **Ing. Ana Carolina Olvera**

ESCALA: 1:150
 COTAS: Metros
 FECHA: NOV 2018
 CLAVE DEL PLANO: **H-3**





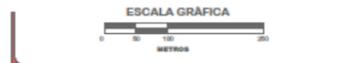
PLANTA ARQ GENERAL



- ESPECIFICACIONES**
- 1.- La pendiente de las colectores sera del 2%
 - 2.- Los diámetros estan indicados en mm.
 - 3.- La ubicación exacta de las coladeras sera de acuerdo a los datos indicados en la guia mecanica del fabricante de los modelos de contra
 - 4.- Toda la tubería entre registros sera de pvc rígido.
 - 5.- Todas las conexiones serán unidas con pegamento torgit
 - 6.- Todos los lavabos y fregas llevaran su coper
 - 7.- Todos los vc llevaran una junta de expansion para evitar un mal asentamiento en la tubería de desagüe
 - 8.- Las taneas y profundidades de los registros estaran especificados en el plano IS-1

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	tubería aguas negras
	tubería aguas grises
	coladera marca helix mod. 2004
	trampa de grasa
	trampa de aguas negras
	trapo registro
	trampa de grasa
	registro de drenaje
	ducto "1" de 100mm Ø
	conexion "T" de 30mm Ø
	conexion "Y" sanita de 51 con reducción a 20mm Ø
	codo a 45 de 100mm, 25mm y 20mm



TITULO DEL PLANO:
planos sanitarios

LOCALIDAD: **scatepec de morales**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA:
Sélex Sofra Arturo
No. BOLETA:
30128804

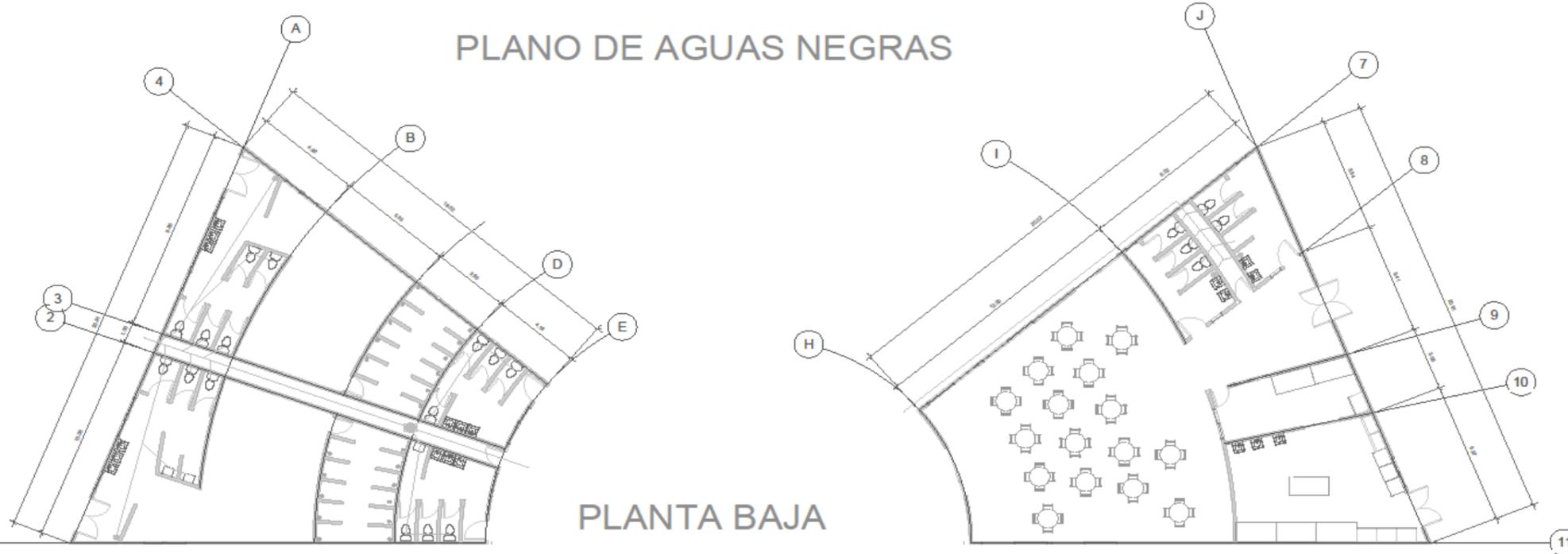
DIRECTOR DE OBRAS:
Arq. C. José Sánchez
Código:
3000405
Ing. Arq. Claudio Chávez Hernández
Ing. Arq. Salvador Hernández
Ing. Arq. Enrique Villar Alvarado
Ing. Arq. Luis Rodríguez Calderón González

ESCALA: 1:240
COTAS: Métricas
FECHA: NOV 2016

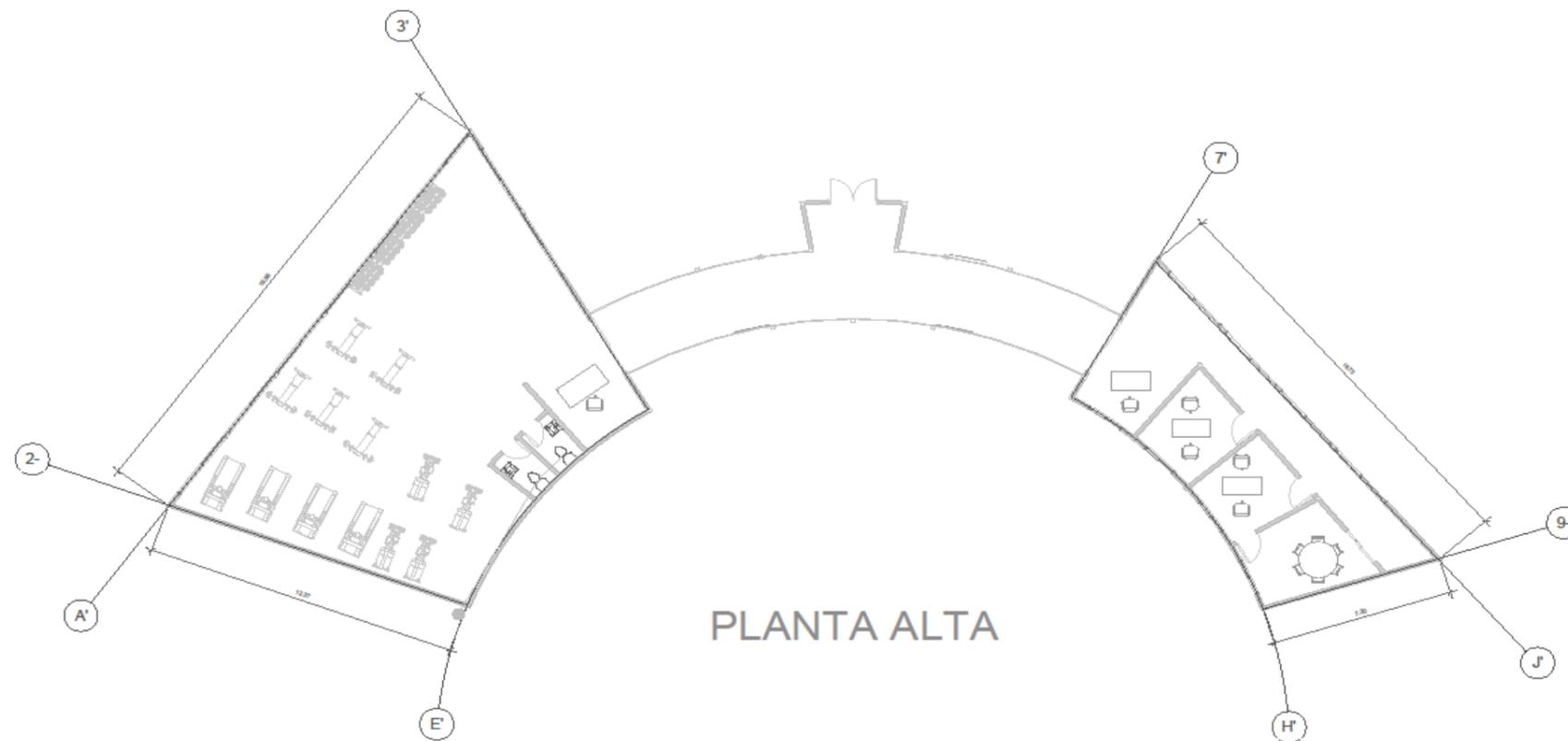
CLAVE DEL PLANO
S-1



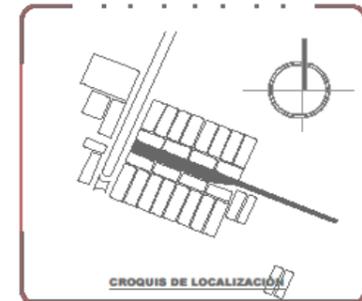
PLANO DE AGUAS NEGRAS



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

- 1.- La pendiente de las colectivas será del 2%
- 2.- Los diámetros están indicados en mm.
- 3.- La ubicación exacta de las cisternas será de acuerdo a las cotas indicadas en la guía mecánica del fabricante de los muebles de cocina
- 4.- Toda la tubería entre registros será de PVC rígido.
- 5.- Todos los conexiones serán unidas con pegamento tanqui
- 6.- Todos los lavabos y fregaderos llevarán su caudal
- 7.- Todos los wc llevarán una junta de separación para evitar un mal asentamiento en la tubería de desague
- 8.- Los tamaños y profundidades de los registros estarán especificados en el plano (S-1)

SIMBOLOGÍA:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	tubería aguas negras
	tubería aguas grises
	cisterna marca helios mod. 200-H
	trampa de grasas
	trampa de aguas negras
	tapón registro
	trampa de grasas
	registro de drenaje
	caño "Y" de 100mm Ø
	conexión "T" de 200mm Ø
	conexión "Y" sencilla de 51 con reducción a 20mm Ø
	codo a 45 de 100mm, 51mm y 20mm

ESCALA GRÁFICA



TÍTULO DEL PLANO:

planos sanitarios

LOCALIDAD: ecatepec de morelos

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA

Salvo Salinas Arfuro

Nº. BOLETA:

201228204

DIRECTOR DE TESIS

Mari C. Hernández

PROFESOR

Hg. Arq. Gerardo Chávez

PROFESOR

Hg. Arq. Roberto Torres

PROFESOR

Hg. Arq. Luis Hernández

PROFESOR

PROFESOR

PROFESOR

PROFESOR

PROFESOR

PROFESOR

ESCALA: 1:150

COTAS: Metros

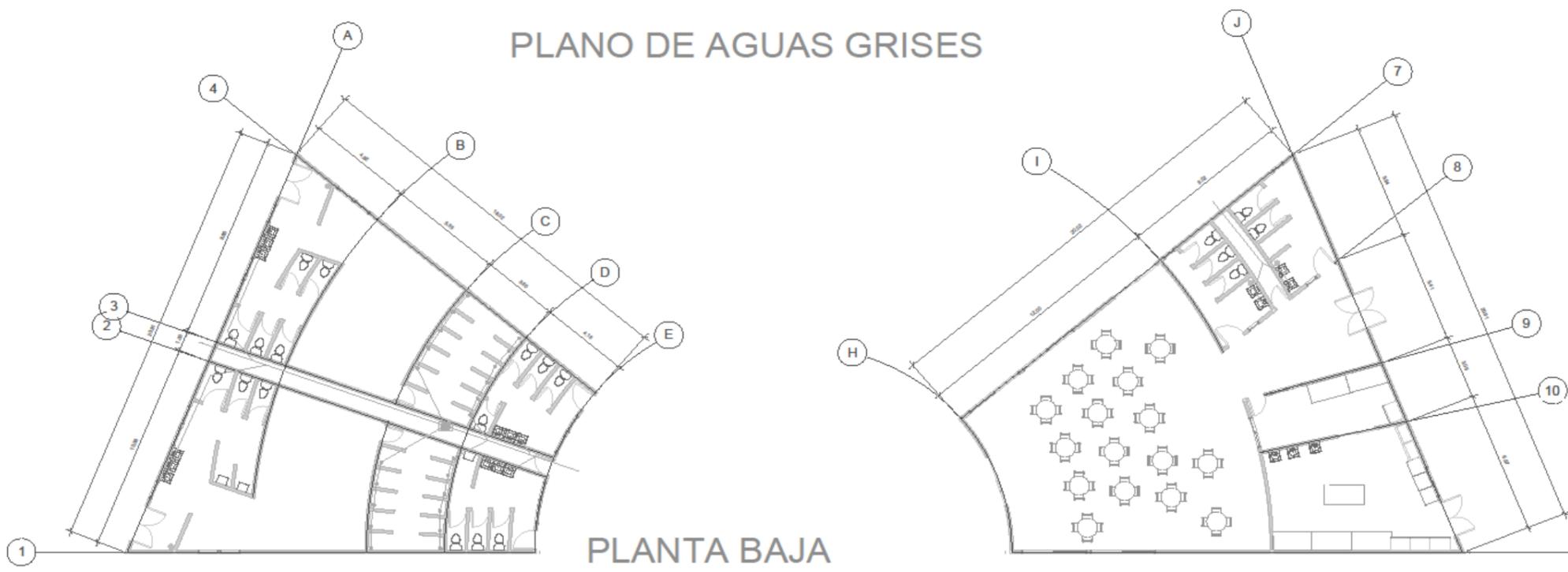
FECHA: NOV 2016

CLAVE DEL PLANO

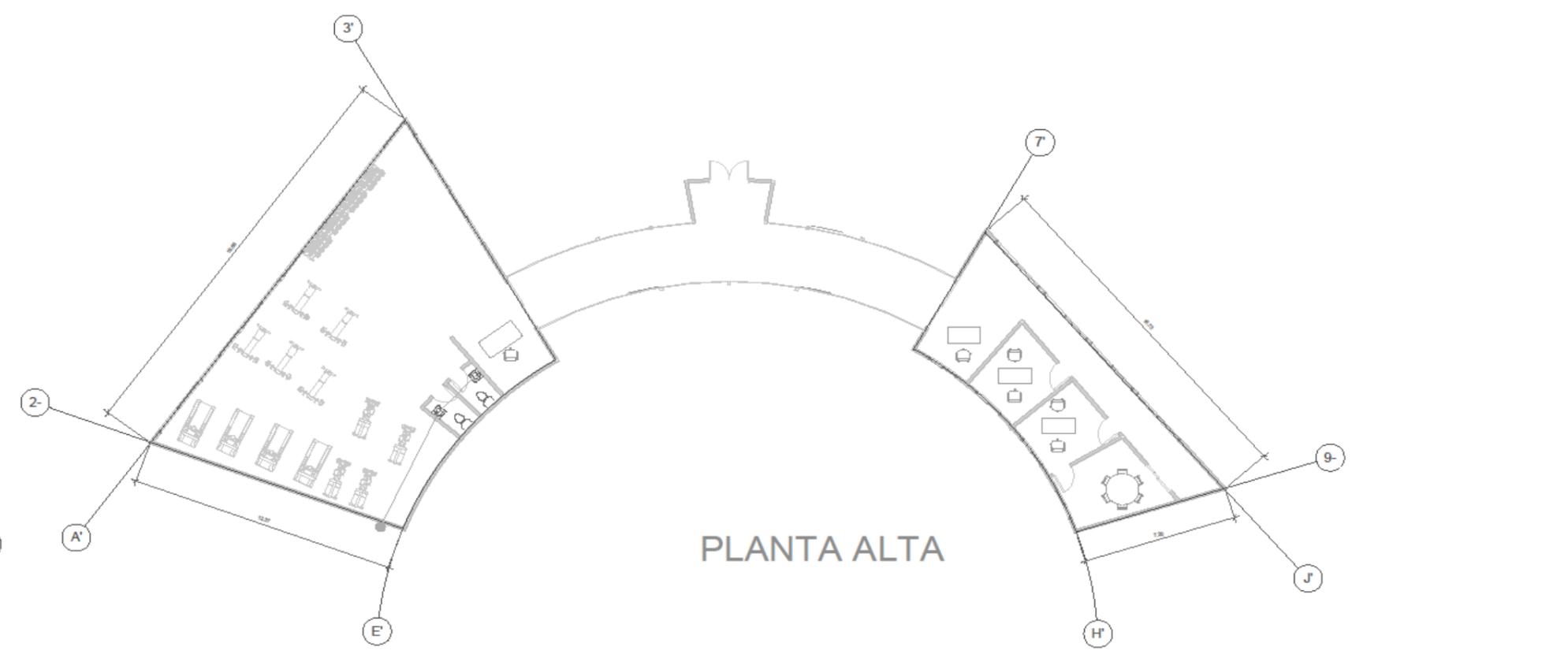
S-2



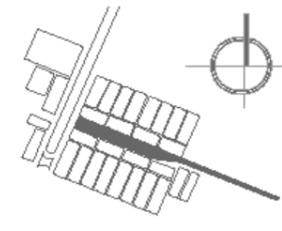
PLANO DE AGUAS GRISES



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

- 1.- La pendiente de los colectores sera del 2%.
- 2.- Los diámetros estan indicados en mm.
- 3.- La ubicación exacta de los colectores sera de acuerdo a las cotas indicadas en la guía mecánica del fabricante de los muebles de cocina.
- 4.- Toda la tubería entre registros sera de per rigido.
- 5.- Todas las conexiones seran unidas con pesamento longi.
- 6.- Todos los lavabos y fregas seraran en fregado.
- 7.- Todos los wc seraran una junta de expansion para evitar un mal asentamiento en la tubería de desague.
- 8.- Los tamaños y profundidades de los registros estaran especificados en el plano IS-1.

SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	tubería agua negra
	tubería agua grises
	coladera marca helix mod. 203-44
	trampa de grasas
	hogides de agua negra
	tapon registro
	trampa de grasas
	registro de drenaje
	ducto "1" de 100mm. Ø
	conexion "1" de 20mm Ø
	conexion "1" ancha de 51 con reduccion a 20mm Ø
	codigo a 45 de 100mm, 51mm y 38mm

ESCALA GRÁFICA



0 10 20 METROS

TITULO DEL PLANO:

planos sanitarios

LOCALIDAD: ecatepec de morelos

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA

Silvia Ixtla Arfaro

No. SOLETA:

20128964

DIRECTOR DE TESIS

Mano C. José Hernández

COORDINADOR

Ing. Arq. Claudio Ochoa Hernández

Ing. Arq. Eduardo Torres Cardo

Ing. Arq. Felipe Villegas Alvarado

Ing. Arq. Lázaro Maguán

Claudio Hernández

ESCALA: 1:150

COTAS: Metros

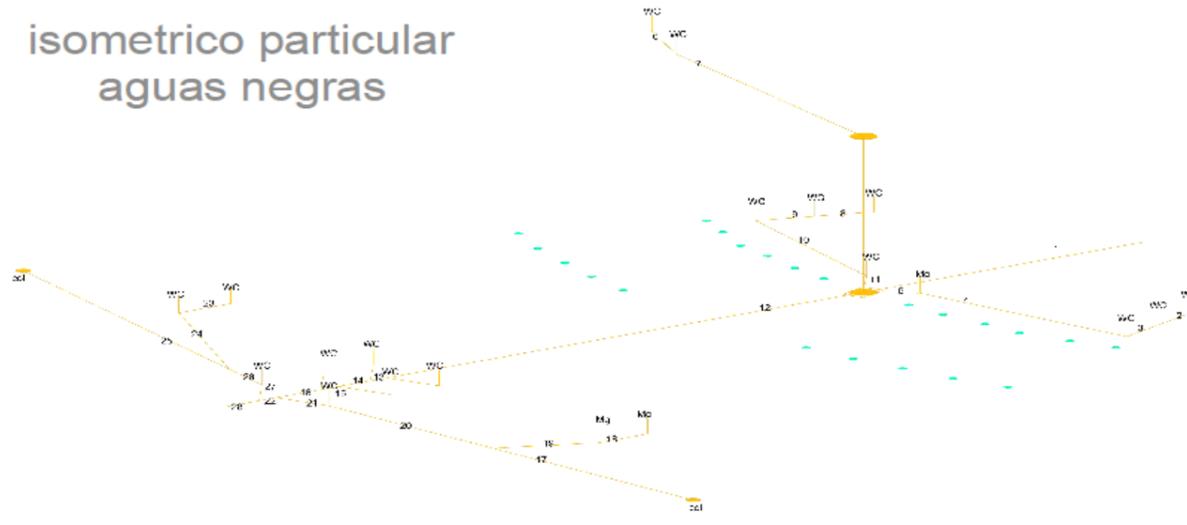
FECHA: NOV 2018

CLAVE DEL PLANO

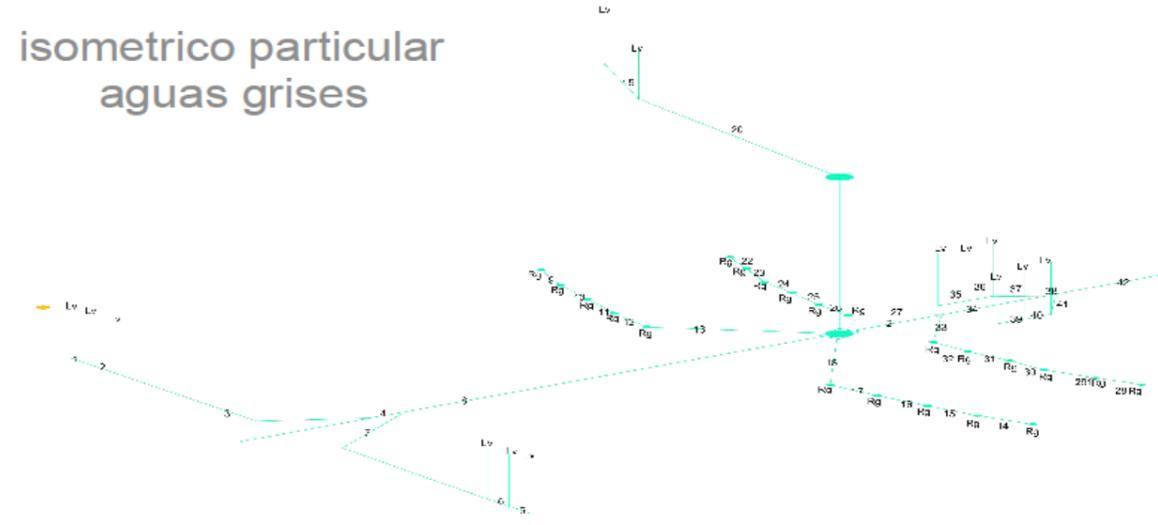
S-3



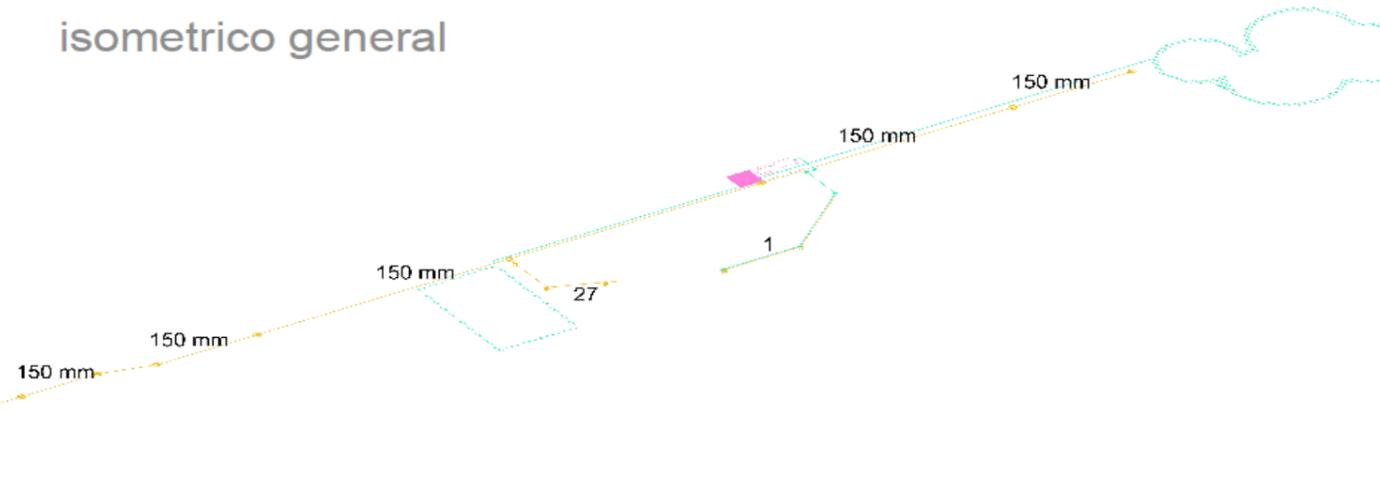
isometrico particular aguas negras



isometrico particular aguas grises



isometrico general

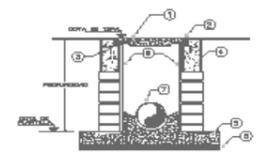


DETALLES DE INSTALACION SANITARIA

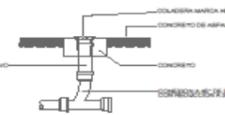
detalle de registro



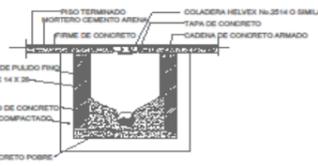
corte de un registro



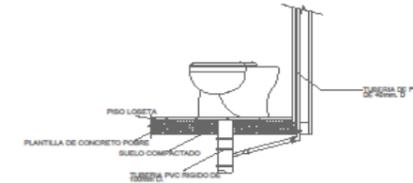
- ESPECIFICACIONES
- 1. TAPA DE CONCRETO O MOSAICO
 - 2. MURDE TABIQUE
 - 3. PLANTELLO DE CONCRETO PORSI
 - 4. RELLENO DE CONCRETO TERPETATE COMPACTADO
 - 5. COLADERA MARCA HELIX
 - 6. CONCRETO DE ASFALTO
 - 7. TUBERIA DE PVC
 - 8. CONEXIONES



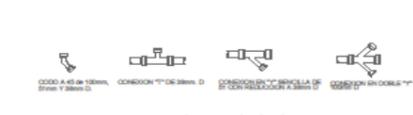
detalle de coladera



registro con coladera



detalle de la ventilacion

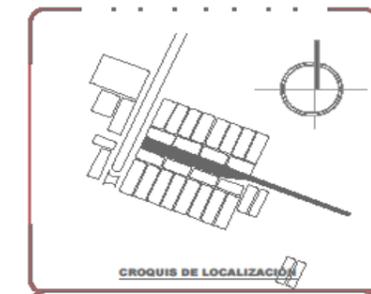


conexiones principales

calculo de diametros aguas negras y grises

ramal	um	diametro mm
1	25	75
2	5	50
3	10	50
4	15	50
5	17	50
6	5	50
7	10	50
8	5	50
9	10	50
10	15	50
11	20	50
12	72	100
13	77	100
14	82	100
15	87	100
16	92	100
17	2	35
18	2	35
19	4	50
20	5	50
21	11	50
22	103	100
23	5	50
24	10	50
25	2	35
26	17	50
27	120	100

ramal	um	diametro mm
1	1	25
2	2	35
3	3	35
4	3	35
5	1	25
6	2	35
7	5	35
8	5	35
9	1	25
10	1	25
11	2	35
12	8	35
13	19	35
14	5	35
15	1	25
16	2	35
17	4	35
18	19	35
19	1	25
20	2	35
21	26	100
22	2	35
23	8	35
24	10	35
25	10	35
26	10	35
27	10	35
28	2	35
29	4	35
30	5	35
31	8	35
32	19	35
33	17	35
34	12	100
35	1	25
36	5	35
37	2	35
38	50	100
39	1	25
40	2	35
41	5	35
42	35	100



CROQUIS DE LOCALIZACION

ESPECIFICACIONES

- 1.- La pendiente de los colectores sera del 2%
- 2.- Los diametros estan indicados en mm.
- 3.- La ubicacion exacta de los colectores sera de acuerdo a las cotas indicadas en la guia mecanica del fabricante de los modelos de costra.
- 4.- Toda la tubería entre registro sera de pvc rígido.
- 5.- Todas las conexiones serán unidas con empacamento largo.
- 6.- Todos los techos y techos llevaran su caudal.
- 7.- Todos los wc llevaran una junta de expansion para evitar un mal asentamiento en la tubería de desagüe.
- 8.- Los tamaños y profundidades de los registros estarán especificados en el plano S-1.

SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
(Symbol)	tubería aguas negras
(Symbol)	tubería aguas grises
(Symbol)	coladera marca helix mod. 202-14
(Symbol)	tramos de grises
(Symbol)	tramos de aguas negras
(Symbol)	tapón registro
(Symbol)	tramos de grises
(Symbol)	registro de drenaje
(Symbol)	doble "Y" de 100mm, D
(Symbol)	conexión "T" de 20mm D
(Symbol)	conexión "Y" sencilla de 51 con reducción a 20mm D
(Symbol)	codo a 45 de 100mm, 51mm y 20mm



ESCALA GRÁFICA

TITULO DEL PLANO:
planos sanitarios

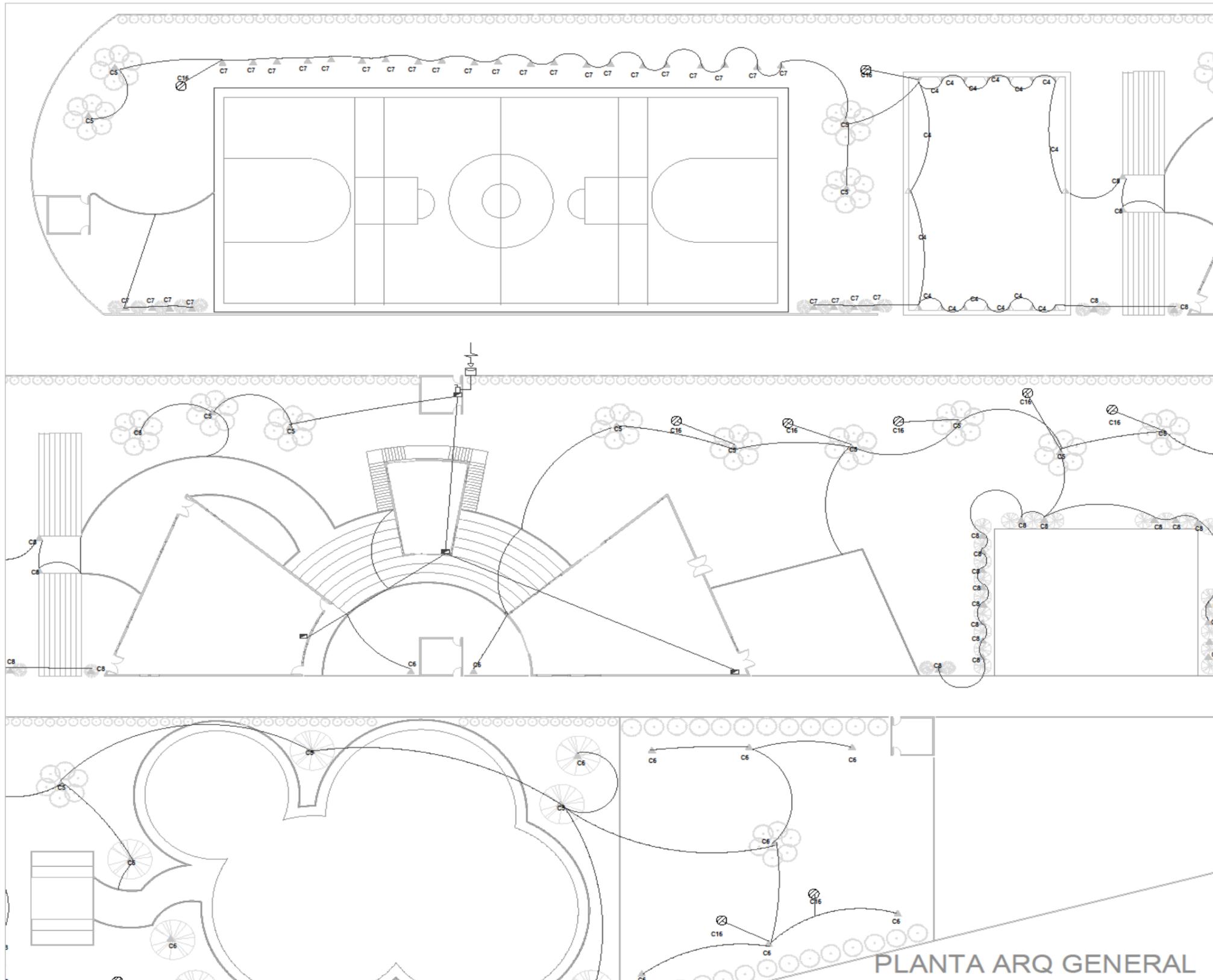
LOCALIDAD: **scatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

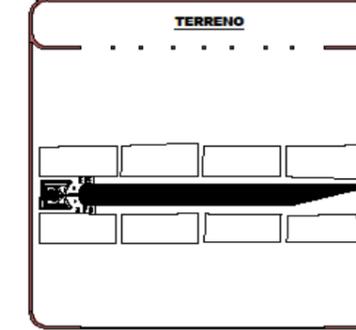
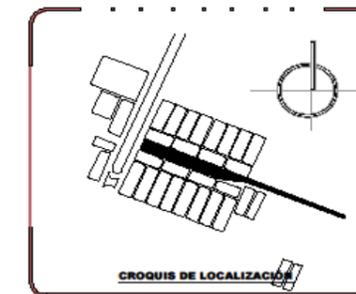
TESTA:
Sélex Sobres Arturo
No. SOLETA:
20120004

ESCALA: 1:150
COTAS: Metros
FECHA: NOV 2018
CLAVE DEL PLANO: **S-4**





PLANTA ARQ GENERAL



SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	apagador sencillo
	contacto simple
	interruptor termomagnético
	lámpara led AR111
	lámpara led MR16
	lámpara led GU10
	lámpara led PAR 90w para arboles grandes y 35w para arboles chicos
	lámpara led watercolor
	acomodada tablero de control
	interruptor
	medidor
	caja de conexiones



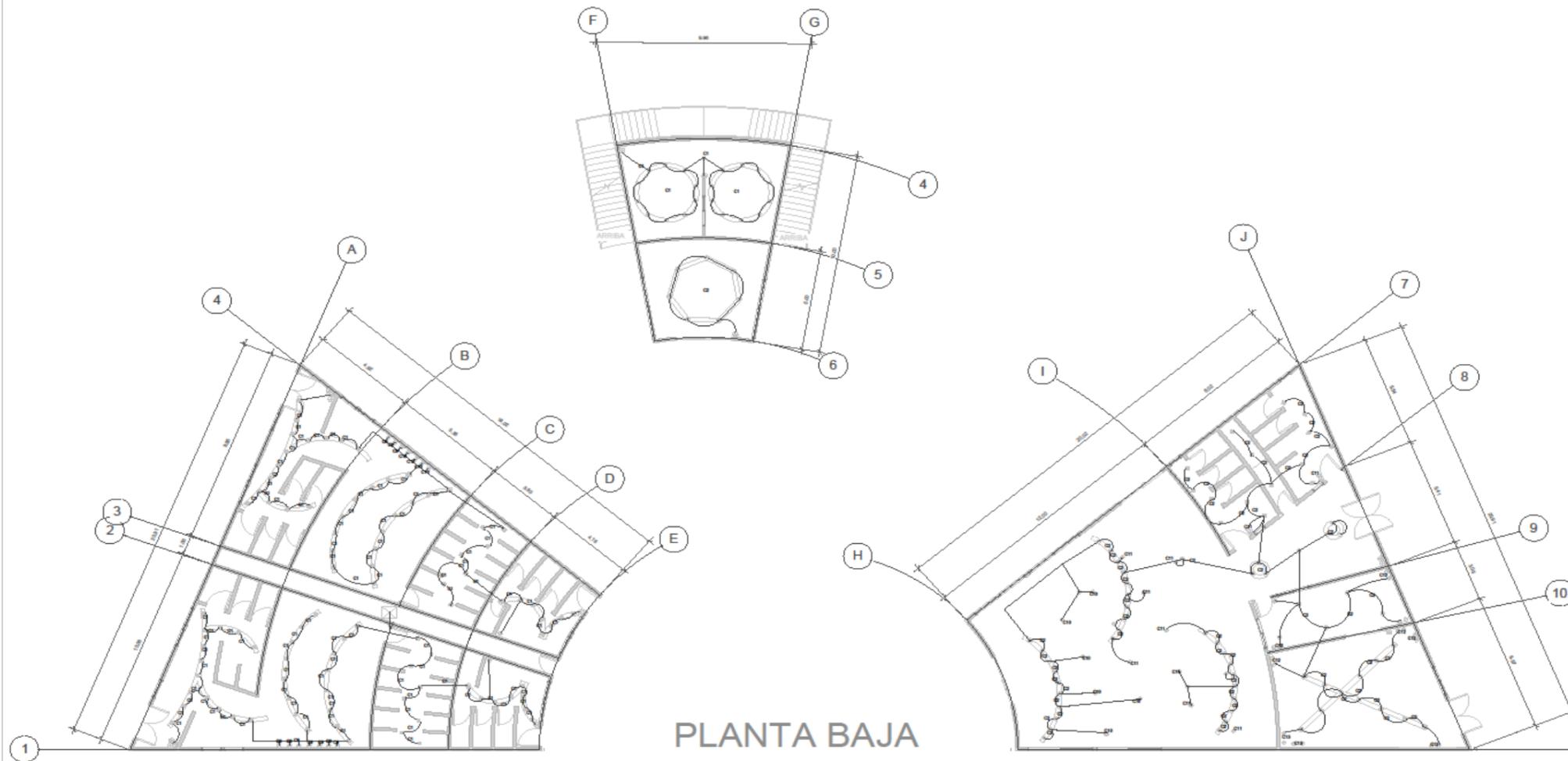
TÍTULO DEL PLANO:
planos electricos

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA: Sofía Sofía Arzoo No. BOLETA: 20130804	DIRECTOR DE TESIS: Ing. C. José Rodríguez Cárdenas INGENIERO: Ing. Ana Carolina Chávez Méndez Ing. Ana Rocío Pérez Castaño Ing. Ana Sofía Torres Alvarado Ing. Ana Lucía Rodríguez Cárdenas Escobar	ESCALA: 1:240 COTAS: Metros FECHA: NOV 2016 CLAVE DEL PLANO E-1
--	--	--





local	watts	cantidad	total w	cuadro de distribución de carga										
				A	B	C	#c	SA 111	PAR	MR16	watercolor	AR111	contacto	wf
local 1x2	10	30	300	*			1	22		21				1755
local 2 x2	10	32	320		*		2	15				63		1725
local 3x2	10	24	240			*	3					62		1550
local 4x2	10	16	160				4			16		40		1384
local 5	35	21	735		*		5		17					1490
local 6	25	7	175			*	6		16					1480
local 7	25	33	825	*			7		29					1015
local 8	10	15	150		*		8		29					1015
local 9	25	7	175			*	9						10	1688
local 10	25	5	125				10						10	1688
local 11	25	11	275		*		11						10	1688
local 12	25	62	1550	*		*	12						10	1688
local 13	25	14	350			*	13						10	1688
local 14	25	2	50				14						10	1688
local 15x4	25	16	400		*		15						10	1688
local 16	25	8	200			*	16						10	1688
arboles ex	90	33	2970	*			13						10	1688
arboles y ex	35	58	2030		*		14						10	1688
alberca	24	16	384			*	15						10	1688
apagadores		26	0				16						10	1688
contactos	180	75	13500		*								10	1688
Total			24914	8203	8621	8094								24918

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

TERRENO

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	apagador sencillo
	contacto simple
	interruptor termomagnético
	lámpara led MR11
	lámpara led MR16
	lámpara led MR16 de luz amplia
	lámpara led SA111
	lámpara led PAR 90 para arboles grandes y 35w para arboles
	lámpara led watercolor
	acrométrica
	tablero de control
	interruptor
	medidor
	caja de conexiones

ESCALA GRÁFICA

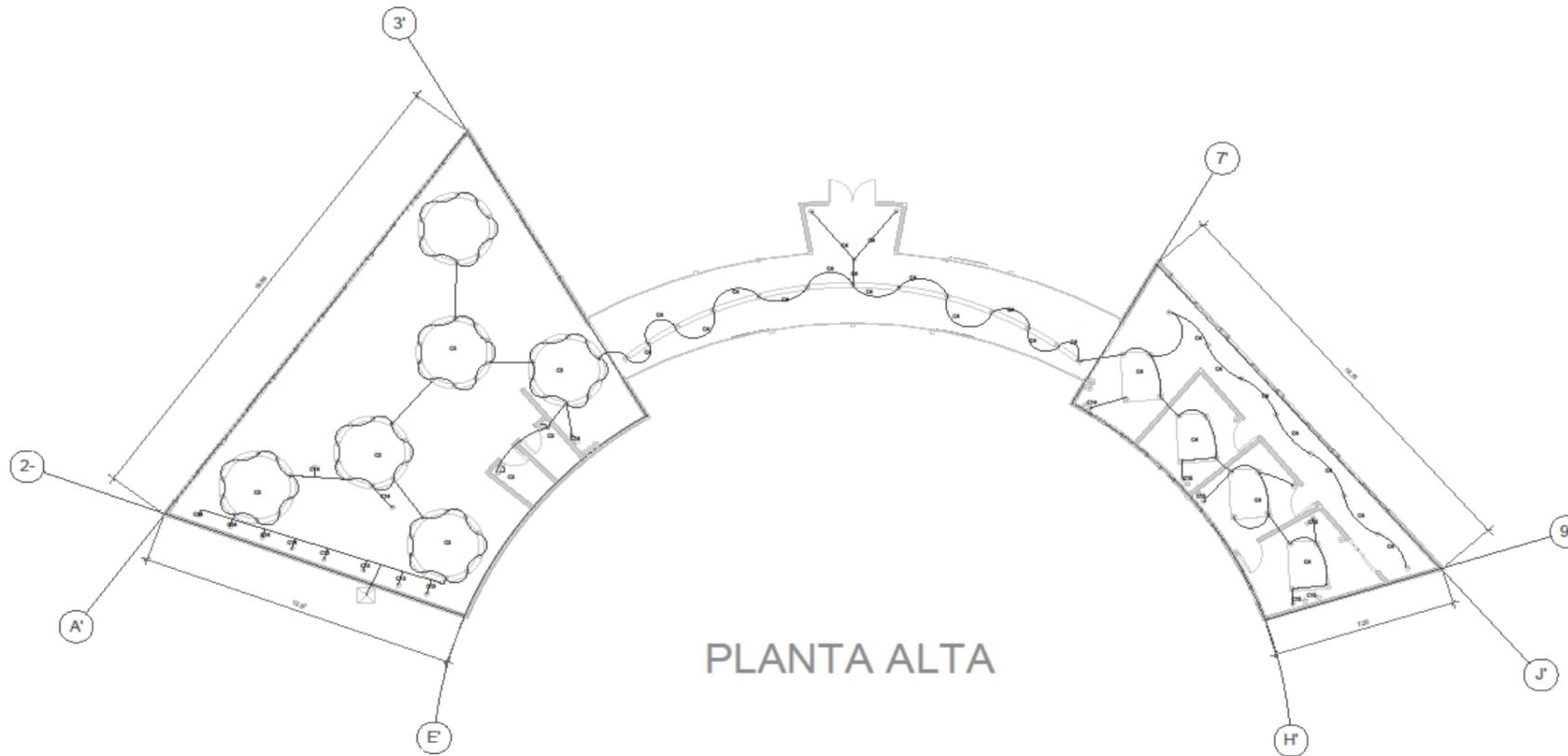
TÍTULO DEL PLANO:
planos electricos

LOCALIDAD: ecatepec de morelos

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

TESISTA Sofía Sofía Arzoo	DIRECTOR DE TESIS César C. de la Cruz	ESCALA: 1:150
NÚM. BOLETA: 20230004	FECHA: NOV 2018	COTAS: Métrica
		CLAVE DEL PLANO E-2

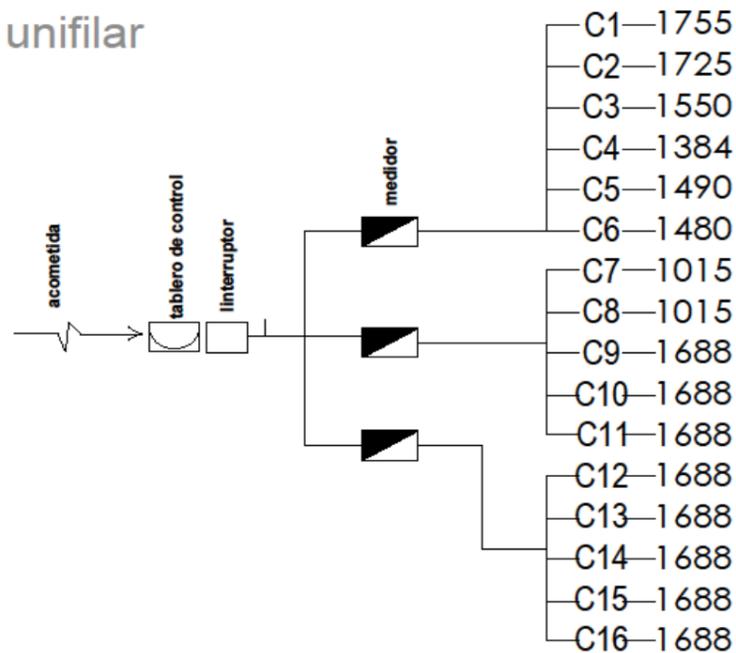




PLANTA ALTA

local	watts	cantidad	total w
local 1x2	10	30	300
local 2 x2	10	32	320
local 3x2	10	24	240
local 4x2	10	16	160
local 5	35	21	735
local 6	25	7	175
local 7	25	33	825
local 8	10	15	150
local 9	25	7	175
local 10	25	5	125
local 11	25	11	275
local 12	25	62	1550
local 13	25	14	350
local 14	25	2	50
local 15x4	25	16	400
local 16	25	8	200
arboles ex	90	33	2970
arbustos y ex	35	58	2030
alberca	24	16	384
apagadores		26	0
contactos	180	75	13500
total			24914

diagrama unifilar



CROQUIS DE LOCALIZACION

TERRENO

SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	apagador sencillo
	contacto simple
	interruptor termomagnético
	lampara led AR111
	lampara led MR16
	tira led lumibot
	lampara led SA111
	lampara led PAR 90w para arboles grandes y 35w para arbustos
	lampara led exteriores
	acometida
	tablero de control
	interruptor
	medidor
	caja de conexiones

ESCALA GRAFICA

TITULO DEL PLANO:
planos electricos

LOCALIDAD: **ecatepec de morales**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

TERCERA No. BOLETA: 20180004	DIRECTOR DE IIA: Ing. C. José Meléndez COORDINADOR: Ing. Ana Carolina Chávez INGENIEROS: Ing. Ana Elizabeth Torres Daniel Ing. Ana Estrella Torres Daniel Ing. Ana Leticia Aguilar Claudia González	ESCALA: 1:150 COTAS: Metros FECHA: NOV 2018 CLAVE DEL PLANO E-3
------------------------------------	---	--



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y
 ARQUITECTURA
 UNIDAD TEGAMACHALCO

SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
C-1	INDICA 1/2 DE - L
K-1	COLUMNAS 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE

firme de concreto $f_c=150$, $e=20$ cm
 mallas $6-6/10-10$

corte esquemático

nivel analizado

ESPECIFICACIONES

TOODS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-, D-2 Y D-3

los estribos de los contrabases se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calcularan con 2h y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @ 15 cm en los extremos y E-#3@30 cm en el centro

ESCALA GRAFICA

TITULO DEL PLANO

PLANO ESTRUCTURAL

LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

TESIS: Tema: Edificio de 4 pisos No. SOLICITA: 07020004	DIRECTOR GENERAL: Ing. Lic. Juan Manuel DIRECTOR: Ing. Lic. Carlos Ochoa INGENIERO: Ing. Lic. Roberto Ing. Lic. Enrique Ing. Lic. Luis Ing. Lic.	ESCALA: 1:200 FECHA: noviembre 2018 CLAVE DEL PLANO: ES-1
---	--	---

RECOMENDACIONES GENERALES

- Los trabajos se iniciaran con la demolición de las construcciones existentes, incluyendo cimentación, de además de la limpieza general de la zona destinada para el desplante de las estructuras en proyecto.
- Una vez efectuadas las excavaciones para alojar la cimentación, estas deberán permanecer abiertas el menor tiempo posible, para evitar asentamientos de recompresión e intertemperización de los materiales.
- El fondo de las excavaciones se protegerán en todos los casos con una plantilla de concreto pobre de $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$, de 5 cm de espesor, antes de proceder al colado de la cimentación elegida.
- El desplante de la cimentación se hará invariablemente sobre material homogéneo y no intertemperizado (terreno natural).
- El ancho de las excavaciones será tal que permita los trabajos de cimbra y descimbra de los elementos estructurales.
- En caso de que al llegar al nivel de desplante de la cimentación se detecten zonas anómalas (material suelto, de mala calidad o grietas mayores de 5 cm) se deberá excavar y retirar todo el material no deseado hasta detectar el terreno firme en la zona afectada, el cual se protegerá con una plantilla de concreto pobre de resistencia $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$.
- Se recomienda, hasta donde sea posible, realizar colados integrales, para garantizar un comportamiento homogéneo de las estructuras. Se deberá verificar que exista una adecuada liga entre el concreto "viejo" y el concreto "nuevo", utilizando, de ser necesario, aditivos y el "picado" de la superficie de adherencia.
- En caso de que durante la etapa de construcción se presente alguna situación o modificación no prevista en este informe, ésta deberá ser notificada en forma inmediata a la persona de mecanicos de suelos, para revisarla y darle la solución más conveniente.

NOTAS DE CIMENTACION

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRAS UNIDADES. LA ESTRUCTURA SE ANALIZO Y DISEÑO PARA COEFICIENTES SISMICO DE 0.45 Y Q=2 CORRESPONDIENTE A ZONA III LACUSTRE CON UN FACTOR DE 1.10, PARA EL ESTADO LIMITE DE FALLA, UN FACTOR DE 1.40, PARA EL ESTADO LIMITE DE SERVICIO SE USARON LAS CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS MAXIMAS CON UN COEFICIENTE DE 1.4.
- LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE ES DEL ORDEN DE 9.80 TON/M², Y DE 16.50 TON/M² PARA CONDICIONES DINAMICAS POR SISMO. PRESENTA LA VARIACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE Y POR SISMO EN RELACION A LAS DIMENSIONES DE LA CIMENTACION Y A SU PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
- DE ACUERDO AL TIPO DE CIMENTACION PROPUESTO, Y A LAS PROPIEDADES DEL SUELO EN QUE SE HA DESPLANTADO, LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DE LA CIMENTACION ES DEL ORDEN DE LAS 11.40 TON/M² PARA LA CIMENTACION DE CARGAS GRAVITATORIAS ESTATICAS, PARA UN FACTOR DE SEGURIDAD DE 3.0, Y DE 14.30 TON/M² EN CONDICIONES DINAMICAS.
- DE ACUERDO A LAS CARGAS PROPORCIONADAS PARA LA ESTRUCTURA EN PROYECTO, AL PESO ESTIMADO PARA LA CIMENTACION Y AL PESO DEL MATERIAL QUE SERA EXCAVADO, SE TENDRA UNA PRESION DE CONTACTO EFECTIVA DEL ORDEN DE LAS 7.0 TON/M² PARA LAS ZAPATAS CORRIDAS DE 1.60 M DE ANCHO DESPLANTADAS A 1.40 M DE PROFUNDIDAD, 4.80 TON/M² PARA LOS ASENTAMIENTOS ADMISIBLES RECOMENDADOS POR LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE DISEÑO CONSTRUCCION DE CIMENTACIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DF.
- EL NIVEL DE AGUAS SUPERFICIALES SE LOCALIZA A 1.50 O A 2.00 M DE PROFUNDIDAD CON RESPECTO AL NIVEL DE TERRENO NATURAL.
- LA EXCAVACION PARA ALZAR A LA CIMENTACION DEL EDIFICIO PODRA REALIZARSE CON CORTES CUYA PENDIENTE SERA DE 70° CON RESPECTO A LA HORIZONTAL. EN EL CASO DE QUE LA EXCAVACION SE TENGA QUE REALIZAR CON CORTES VERTICALES, SE TENDRA QUE PROTEGER A LAS CIMENTACIONES DE LOS PREDIOS VECINOS, SIEMPRE QUE ESTAS SE DESPLANTEN A PROFUNDIDADES MENORES A LA PROFUNDIDAD MAXIMA DE EXCAVACION.
- PARA LA OBTENCION DE LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SISTEMA SUELO-CIMENTACION DE ACUERDO AL TIPO DE CIMENTACION EXISTENTE, SE CONSIDERO AL SUELO SOBRE EL CUAL SE PRETENDE DESPLANTAR COMO PURAMENTE COHESIVO, DEBIDO A QUE SEGUN LOS RESULTADOS ARROJADOS POR LA CAMPAÑA DE LABORATORIO, LOS DEPOSITOS PROPUESOS PARA APOYAR A LA CIMENTACION, ESTAN CONFORMADOS POR PARTICULAS FINAS ARCILLOSAS.

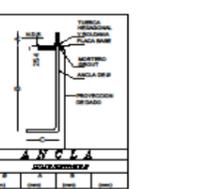
NOTAS

- SE USARA CONCRETO CON RESISTENCIA
 $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ EN CIMENTACION CLASE 1 (GRADO ESTRUCTURAL 2200 Kg/cm²).
 $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ EN TRABES Y LOSAS CLASE 1 (GRADO ESTRUCTURAL 2200 Kg/cm²).
 $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ EN MUROS, CADENAS Y CASTILLOS CLASE 1 (GRADO ESTRUCTURAL 2200 Kg/cm²).
- SE USARA ACERO DE REFUERZO CON RESISTENCIA A LA FLUENCIA DE:
 * ACERO DE REFUERZO $> \phi 3/8$ $F_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
 * ACERO DE REFUERZO $< \phi 3/8$ $F_y = 6,000 \text{ kg/cm}^2$.
 ESTRIBOS CON $F_y = 6,000 \text{ kg/cm}^2$ EN DOS RAMAS (U) SEGUN SE INDIQUE.
- RECUBRIMIENTOS:
 * EN TRABES 5cm. MINIMO
 * EN LOSAS 3cm. MINIMO
 * EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COLADOS CONTRA EL SUELO SERA DE 5cm.

- EL TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS SERA DE 19mm
- LA SEPARACION LIBRE ENTRE BARRAS PARALELAS NO SERA MENOR QUE 1.5 VECES EL TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.
- NO SE TRASLAPARA EN UNA MISMA SECCION MAS DEL 50% DEL ACERO DE REFUERZO
- LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERAN DE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA EN CASO DE PAQUETES SE CONSIDERA EL DIAMETRO DE LA VARILLA MAS GRUESA.
- NO DESCIMBRAR HASTA OBTENER EL 80% DE f_c COMPROBADO
- SE RECOMIENDA LLEVAR UN CONTROL ESTRICTO DE LABORATORIO PARA VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A LOS 21 DIAS.

NOTAS DE ACERO

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRAS UNIDADES.
- TOODS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-, D-2 Y D-3
- los estribos de los contrabases se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calcularan con 2h y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @ 15 cm en los extremos y E-#3@30 cm en el centro
- LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE ES DEL ORDEN DE 9.80 TON/M², Y DE 16.50 TON/M² PARA CONDICIONES DINAMICAS POR SISMO. PRESENTA LA VARIACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE Y POR SISMO EN RELACION A LAS DIMENSIONES DE LA CIMENTACION Y A SU PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
- DE ACUERDO AL TIPO DE CIMENTACION PROPUESTO, Y A LAS PROPIEDADES DEL SUELO EN QUE SE HA DESPLANTADO, LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DE LA CIMENTACION ES DEL ORDEN DE LAS 11.40 TON/M² PARA LA CIMENTACION DE CARGAS GRAVITATORIAS ESTATICAS, PARA UN FACTOR DE SEGURIDAD DE 3.0, Y DE 14.30 TON/M² EN CONDICIONES DINAMICAS.
- DE ACUERDO A LAS CARGAS PROPORCIONADAS PARA LA ESTRUCTURA EN PROYECTO, AL PESO ESTIMADO PARA LA CIMENTACION Y AL PESO DEL MATERIAL QUE SERA EXCAVADO, SE TENDRA UNA PRESION DE CONTACTO EFECTIVA DEL ORDEN DE LAS 7.0 TON/M² PARA LAS ZAPATAS CORRIDAS DE 1.60 M DE ANCHO DESPLANTADAS A 1.40 M DE PROFUNDIDAD, 4.80 TON/M² PARA LOS ASENTAMIENTOS ADMISIBLES RECOMENDADOS POR LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE DISEÑO CONSTRUCCION DE CIMENTACIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DF.
- EL NIVEL DE AGUAS SUPERFICIALES SE LOCALIZA A 1.50 O A 2.00 M DE PROFUNDIDAD CON RESPECTO AL NIVEL DE TERRENO NATURAL.
- LA EXCAVACION PARA ALZAR A LA CIMENTACION DEL EDIFICIO PODRA REALIZARSE CON CORTES CUYA PENDIENTE SERA DE 70° CON RESPECTO A LA HORIZONTAL. EN EL CASO DE QUE LA EXCAVACION SE TENGA QUE REALIZAR CON CORTES VERTICALES, SE TENDRA QUE PROTEGER A LAS CIMENTACIONES DE LOS PREDIOS VECINOS, SIEMPRE QUE ESTAS SE DESPLANTEN A PROFUNDIDADES MENORES A LA PROFUNDIDAD MAXIMA DE EXCAVACION.
- PARA LA OBTENCION DE LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SISTEMA SUELO-CIMENTACION DE ACUERDO AL TIPO DE CIMENTACION EXISTENTE, SE CONSIDERO AL SUELO SOBRE EL CUAL SE PRETENDE DESPLANTAR COMO PURAMENTE COHESIVO, DEBIDO A QUE SEGUN LOS RESULTADOS ARROJADOS POR LA CAMPAÑA DE LABORATORIO, LOS DEPOSITOS PROPUESOS PARA APOYAR A LA CIMENTACION, ESTAN CONFORMADOS POR PARTICULAS FINAS ARCILLOSAS.



CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

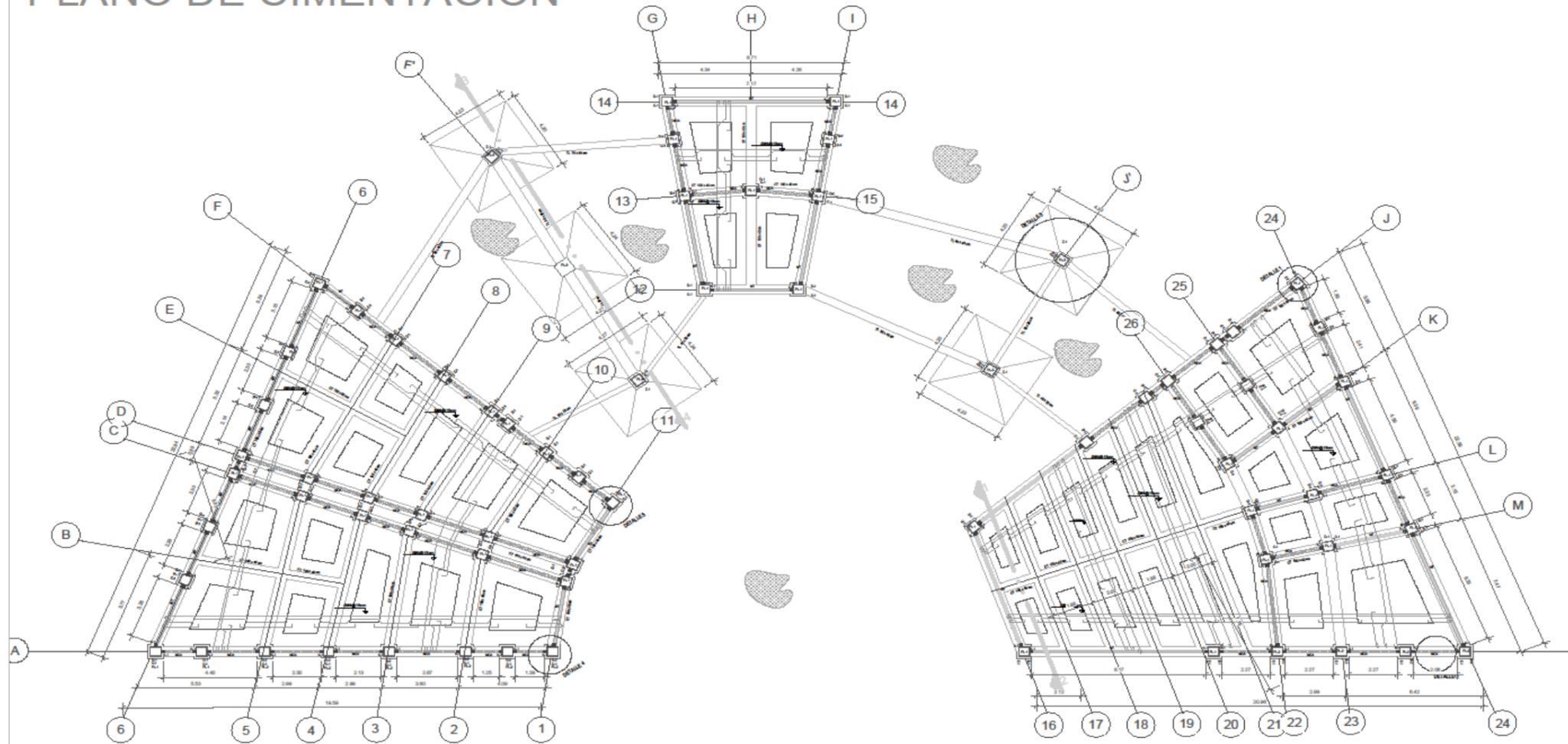
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

TIPO DE MATERIAL	PRUEBAS	FRECUENCIA
ACERO ESTRUCTURAL	ESPECIFICACIONES DE MATERIALES, ENSAYOS DE TENSIL, ENSAYOS DE COMPRESION, ENSAYOS DE FLEXION, ENSAYOS DE TORSION, ENSAYOS DE TRACCION TRANSVERSAL, ENSAYOS DE TRACCION LONGITUDINAL, ENSAYOS DE TRACCION EN T, ENSAYOS DE TRACCION EN V, ENSAYOS DE TRACCION EN W, ENSAYOS DE TRACCION EN X, ENSAYOS DE TRACCION EN Y, ENSAYOS DE TRACCION EN Z, ENSAYOS DE TRACCION EN AA, ENSAYOS DE TRACCION EN AB, ENSAYOS DE TRACCION EN AC, ENSAYOS DE TRACCION EN AD, ENSAYOS DE TRACCION EN AE, ENSAYOS DE TRACCION EN AF, ENSAYOS DE TRACCION EN AG, ENSAYOS DE TRACCION EN AH, ENSAYOS DE TRACCION EN AI, ENSAYOS DE TRACCION EN AJ, ENSAYOS DE TRACCION EN AK, ENSAYOS DE TRACCION EN AL, ENSAYOS DE TRACCION EN AM, ENSAYOS DE TRACCION EN AN, ENSAYOS DE TRACCION EN AO, ENSAYOS DE TRACCION EN AP, ENSAYOS DE TRACCION EN AQ, ENSAYOS DE TRACCION EN AR, ENSAYOS DE TRACCION EN AS, ENSAYOS DE TRACCION EN AT, ENSAYOS DE TRACCION EN AU, ENSAYOS DE TRACCION EN AV, ENSAYOS DE TRACCION EN AW, ENSAYOS DE TRACCION EN AX, ENSAYOS DE TRACCION EN AY, ENSAYOS DE TRACCION EN AZ, ENSAYOS DE TRACCION EN BA, ENSAYOS DE TRACCION EN BB, ENSAYOS DE TRACCION EN BC, ENSAYOS DE TRACCION EN BD, ENSAYOS DE TRACCION EN BE, ENSAYOS DE TRACCION EN BF, ENSAYOS DE TRACCION EN BG, ENSAYOS DE TRACCION EN BH, ENSAYOS DE TRACCION EN BI, ENSAYOS DE TRACCION EN BJ, ENSAYOS DE TRACCION EN BK, ENSAYOS DE TRACCION EN BL, ENSAYOS DE TRACCION EN BM, ENSAYOS DE TRACCION EN BN, ENSAYOS DE TRACCION EN BO, ENSAYOS DE TRACCION EN BP, ENSAYOS DE TRACCION EN BQ, ENSAYOS DE TRACCION EN BR, ENSAYOS DE TRACCION EN BS, ENSAYOS DE TRACCION EN BT, ENSAYOS DE TRACCION EN BU, ENSAYOS DE TRACCION EN BV, ENSAYOS DE TRACCION EN BW, ENSAYOS DE TRACCION EN BX, ENSAYOS DE TRACCION EN BY, ENSAYOS DE TRACCION EN BZ, ENSAYOS DE TRACCION EN CA, ENSAYOS DE TRACCION EN CB, ENSAYOS DE TRACCION EN CC, ENSAYOS DE TRACCION EN CD, ENSAYOS DE TRACCION EN CE, ENSAYOS DE TRACCION EN CF, ENSAYOS DE TRACCION EN CG, ENSAYOS DE TRACCION EN CH, ENSAYOS DE TRACCION EN CI, ENSAYOS DE TRACCION EN CJ, ENSAYOS DE TRACCION EN CK, ENSAYOS DE TRACCION EN CL, ENSAYOS DE TRACCION EN CM, ENSAYOS DE TRACCION EN CN, ENSAYOS DE TRACCION EN CO, ENSAYOS DE TRACCION EN CP, ENSAYOS DE TRACCION EN CQ, ENSAYOS DE TRACCION EN CR, ENSAYOS DE TRACCION EN CS, ENSAYOS DE TRACCION EN CT, ENSAYOS DE TRACCION EN CU, ENSAYOS DE TRACCION EN CV, ENSAYOS DE TRACCION EN CW, ENSAYOS DE TRACCION EN CX, ENSAYOS DE TRACCION EN CY, ENSAYOS DE TRACCION EN CZ, ENSAYOS DE TRACCION EN DA, ENSAYOS DE TRACCION EN DB, ENSAYOS DE TRACCION EN DC, ENSAYOS DE TRACCION EN DD, ENSAYOS DE TRACCION EN DE, ENSAYOS DE TRACCION EN DF, ENSAYOS DE TRACCION EN DG, ENSAYOS DE TRACCION EN DH, ENSAYOS DE TRACCION EN DI, ENSAYOS DE TRACCION EN DJ, ENSAYOS DE TRACCION EN DK, ENSAYOS DE TRACCION EN DL, ENSAYOS DE TRACCION EN DM, ENSAYOS DE TRACCION EN DN, ENSAYOS DE TRACCION EN DO, ENSAYOS DE TRACCION EN DP, ENSAYOS DE TRACCION EN DQ, ENSAYOS DE TRACCION EN DR, ENSAYOS DE TRACCION EN DS, ENSAYOS DE TRACCION EN DT, ENSAYOS DE TRACCION EN DU, ENSAYOS DE TRACCION EN DV, ENSAYOS DE TRACCION EN DW, ENSAYOS DE TRACCION EN DX, ENSAYOS DE TRACCION EN DY, ENSAYOS DE TRACCION EN DZ, ENSAYOS DE TRACCION EN EA, ENSAYOS DE TRACCION EN EB, ENSAYOS DE TRACCION EN EC, ENSAYOS DE TRACCION EN ED, ENSAYOS DE TRACCION EN EE, ENSAYOS DE TRACCION EN EF, ENSAYOS DE TRACCION EN EG, ENSAYOS DE TRACCION EN EH, ENSAYOS DE TRACCION EN EI, ENSAYOS DE TRACCION EN EJ, ENSAYOS DE TRACCION EN EK, ENSAYOS DE TRACCION EN EL, ENSAYOS DE TRACCION EN EM, ENSAYOS DE TRACCION EN EN, ENSAYOS DE TRACCION EN EO, ENSAYOS DE TRACCION EN EP, ENSAYOS DE TRACCION EN EQ, ENSAYOS DE TRACCION EN ER, ENSAYOS DE TRACCION EN ES, ENSAYOS DE TRACCION EN ET, ENSAYOS DE TRACCION EN EU, ENSAYOS DE TRACCION EN EV, ENSAYOS DE TRACCION EN EW, ENSAYOS DE TRACCION EN EX, ENSAYOS DE TRACCION EN EY, ENSAYOS DE TRACCION EN EZ, ENSAYOS DE TRACCION EN FA, ENSAYOS DE TRACCION EN FB, ENSAYOS DE TRACCION EN FC, ENSAYOS DE TRACCION EN FD, ENSAYOS DE TRACCION EN FE, ENSAYOS DE TRACCION EN FF, ENSAYOS DE TRACCION EN FG, ENSAYOS DE TRACCION EN FH, ENSAYOS DE TRACCION EN FI, ENSAYOS DE TRACCION EN FJ, ENSAYOS DE TRACCION EN FK, ENSAYOS DE TRACCION EN FL, ENSAYOS DE TRACCION EN FM, ENSAYOS DE TRACCION EN FN, ENSAYOS DE TRACCION EN FO, ENSAYOS DE TRACCION EN FP, ENSAYOS DE TRACCION EN FQ, ENSAYOS DE TRACCION EN FR, ENSAYOS DE TRACCION EN FS, ENSAYOS DE TRACCION EN FT, ENSAYOS DE TRACCION EN FU, ENSAYOS DE TRACCION EN FV, ENSAYOS DE TRACCION EN FW, ENSAYOS DE TRACCION EN FX, ENSAYOS DE TRACCION EN FY, ENSAYOS DE TRACCION EN FZ, ENSAYOS DE TRACCION EN GA, ENSAYOS DE TRACCION EN GB, ENSAYOS DE TRACCION EN GC, ENSAYOS DE TRACCION EN GD, ENSAYOS DE TRACCION EN GE, ENSAYOS DE TRACCION EN GF, ENSAYOS DE TRACCION EN GG, ENSAYOS DE TRACCION EN GH, ENSAYOS DE TRACCION EN GI, ENSAYOS DE TRACCION EN GJ, ENSAYOS DE TRACCION EN GK, ENSAYOS DE TRACCION EN GL, ENSAYOS DE TRACCION EN GM, ENSAYOS DE TRACCION EN GN, ENSAYOS DE TRACCION EN GO, ENSAYOS DE TRACCION EN GP, ENSAYOS DE TRACCION EN GQ, ENSAYOS DE TRACCION EN GR, ENSAYOS DE TRACCION EN GS, ENSAYOS DE TRACCION EN GT, ENSAYOS DE TRACCION EN GU, ENSAYOS DE TRACCION EN GV, ENSAYOS DE TRACCION EN GW, ENSAYOS DE TRACCION EN GX, ENSAYOS DE TRACCION EN GY, ENSAYOS DE TRACCION EN GZ, ENSAYOS DE TRACCION EN HA, ENSAYOS DE TRACCION EN HB, ENSAYOS DE TRACCION EN HC, ENSAYOS DE TRACCION EN HD, ENSAYOS DE TRACCION EN HE, ENSAYOS DE TRACCION EN HF, ENSAYOS DE TRACCION EN HG, ENSAYOS DE TRACCION EN HH, ENSAYOS DE TRACCION EN HI, ENSAYOS DE TRACCION EN HJ, ENSAYOS DE TRACCION EN HK, ENSAYOS DE TRACCION EN HL, ENSAYOS DE TRACCION EN HM, ENSAYOS DE TRACCION EN HN, ENSAYOS DE TRACCION EN HO, ENSAYOS DE TRACCION EN HP, ENSAYOS DE TRACCION EN HQ, ENSAYOS DE TRACCION EN HR, ENSAYOS DE TRACCION EN HS, ENSAYOS DE TRACCION EN HT, ENSAYOS DE TRACCION EN HU, ENSAYOS DE TRACCION EN HV, ENSAYOS DE TRACCION EN HW, ENSAYOS DE TRACCION EN HX, ENSAYOS DE TRACCION EN HY, ENSAYOS DE TRACCION EN HZ, ENSAYOS DE TRACCION EN IA, ENSAYOS DE TRACCION EN IB, ENSAYOS DE TRACCION EN IC, ENSAYOS DE TRACCION EN ID, ENSAYOS DE TRACCION EN IE, ENSAYOS DE TRACCION EN IF, ENSAYOS DE TRACCION EN IG, ENSAYOS DE TRACCION EN IH, ENSAYOS DE TRACCION EN II, ENSAYOS DE TRACCION EN IJ, ENSAYOS DE TRACCION EN IK, ENSAYOS DE TRACCION EN IL, ENSAYOS DE TRACCION EN IM, ENSAYOS DE TRACCION EN IN, ENSAYOS DE TRACCION EN IO, ENSAYOS DE TRACCION EN IP, ENSAYOS DE TRACCION EN IQ, ENSAYOS DE TRACCION EN IR, ENSAYOS DE TRACCION EN IS, ENSAYOS DE TRACCION EN IT, ENSAYOS DE TRACCION EN IU, ENSAYOS DE TRACCION EN IV, ENSAYOS DE TRACCION EN IW, ENSAYOS DE TRACCION EN IX, ENSAYOS DE TRACCION EN IY, ENSAYOS DE TRACCION EN IZ, ENSAYOS DE TRACCION EN JA, ENSAYOS DE TRACCION EN JB, ENSAYOS DE TRACCION EN JC, ENSAYOS DE TRACCION EN JD, ENSAYOS DE TRACCION EN JE, ENSAYOS DE TRACCION EN JF, ENSAYOS DE TRACCION EN JG, ENSAYOS DE TRACCION EN JH, ENSAYOS DE TRACCION EN JI, ENSAYOS DE TRACCION EN JJ, ENSAYOS DE TRACCION EN JK, ENSAYOS DE TRACCION EN JL, ENSAYOS DE TRACCION EN JM, ENSAYOS DE TRACCION EN JN, ENSAYOS DE TRACCION EN JO, ENSAYOS DE TRACCION EN JP, ENSAYOS DE TRACCION EN JQ, ENSAYOS DE TRACCION EN JR, ENSAYOS DE TRACCION EN JS, ENSAYOS DE TRACCION EN JT, ENSAYOS DE TRACCION EN JU, ENSAYOS DE TRACCION EN JV, ENSAYOS DE TRACCION EN JW, ENSAYOS DE TRACCION EN JX, ENSAYOS DE TRACCION EN JY, ENSAYOS DE TRACCION EN JZ, ENSAYOS DE TRACCION EN KA, ENSAYOS DE TRACCION EN KB, ENSAYOS DE TRACCION EN KC, ENSAYOS DE TRACCION EN KD, ENSAYOS DE TRACCION EN KE, ENSAYOS DE TRACCION EN KF, ENSAYOS DE TRACCION EN KG, ENSAYOS DE TRACCION EN KH, ENSAYOS DE TRACCION EN KI, ENSAYOS DE TRACCION EN KJ, ENSAYOS DE TRACCION EN KK, ENSAYOS DE TRACCION EN KL, ENSAYOS DE TRACCION EN KM, ENSAYOS DE TRACCION EN KN, ENSAYOS DE TRACCION EN KO, ENSAYOS DE TRACCION EN KP, ENSAYOS DE TRACCION EN KQ, ENSAYOS DE TRACCION EN KR, ENSAYOS DE TRACCION EN KS, ENSAYOS DE TRACCION EN KT, ENSAYOS DE TRACCION EN KU, ENSAYOS DE TRACCION EN KV, ENSAYOS DE TRACCION EN KW, ENSAYOS DE TRACCION EN KX, ENSAYOS DE TRACCION EN KY, ENSAYOS DE TRACCION EN KZ, ENSAYOS DE TRACCION EN LA, ENSAYOS DE TRACCION EN LB, ENSAYOS DE TRACCION EN LC, ENSAYOS DE TRACCION EN LD, ENSAYOS DE TRACCION EN LE, ENSAYOS DE TRACCION EN LF, ENSAYOS DE TRACCION EN LG, ENSAYOS DE TRACCION EN LH, ENSAYOS DE TRACCION EN LI, ENSAYOS DE TRACCION EN LJ, ENSAYOS DE TRACCION EN LK, ENSAYOS DE TRACCION EN LL, ENSAYOS DE TRACCION EN LM, ENSAYOS DE TRACCION EN LN, ENSAYOS DE TRACCION EN LO, ENSAYOS DE TRACCION EN LP, ENSAYOS DE TRACCION EN LQ, ENSAYOS DE TRACCION EN LR, ENSAYOS DE TRACCION EN LS, ENSAYOS DE TRACCION EN LT, ENSAYOS DE TRACCION EN LU, ENSAYOS DE TRACCION EN LV, ENSAYOS DE TRACCION EN LW, ENSAYOS DE TRACCION EN LX, ENSAYOS DE TRACCION EN LY, ENSAYOS DE TRACCION EN LZ, ENSAYOS DE TRACCION EN MA, ENSAYOS DE TRACCION EN MB, ENSAYOS DE TRACCION EN MC, ENSAYOS DE TRACCION EN MD, ENSAYOS DE TRACCION EN ME, ENSAYOS DE TRACCION EN MF, ENSAYOS DE TRACCION EN MG, ENSAYOS DE TRACCION EN MH, ENSAYOS DE TRACCION EN MI, ENSAYOS DE TRACCION EN MJ, ENSAYOS DE TRACCION EN MK, ENSAYOS DE TRACCION EN ML, ENSAYOS DE TRACCION EN MM, ENSAYOS DE TRACCION EN MN, ENSAYOS DE TRACCION EN MO, ENSAYOS DE TRACCION EN MP, ENSAYOS DE TRACCION EN MQ, ENSAYOS DE TRACCION EN MR, ENSAYOS DE TRACCION EN MS, ENSAYOS DE TRACCION EN MT, ENSAYOS DE TRACCION EN MU, ENSAYOS DE TRACCION EN MV, ENSAYOS DE TRACCION EN MW, ENSAYOS DE TRACCION EN MX, ENSAYOS DE TRACCION EN MY, ENSAYOS DE TRACCION EN MZ, ENSAYOS DE TRACCION EN NA, ENSAYOS DE TRACCION EN NB, ENSAYOS DE TRACCION EN NC, ENSAYOS DE TRACCION EN ND, ENSAYOS DE TRACCION EN NE, ENSAYOS DE TRACCION EN NF, ENSAYOS DE TRACCION EN NG, ENSAYOS DE TRACCION EN NH, ENSAYOS DE TRACCION EN NI, ENSAYOS DE TRACCION EN NJ, ENSAYOS DE TRACCION EN NK, ENSAYOS DE TRACCION EN NL, ENSAYOS DE TRACCION EN NM, ENSAYOS DE TRACCION EN NN, ENSAYOS DE TRACCION EN NO, ENSAYOS DE TRACCION EN NP, ENSAYOS DE TRACCION EN NQ, ENSAYOS DE TRACCION EN NR, ENSAYOS DE TRACCION EN NS, ENSAYOS DE TRACCION EN NT, ENSAYOS DE TRACCION EN NU, ENSAYOS DE TRACCION EN NV, ENSAYOS DE TRACCION EN NW, ENSAYOS DE TRACCION EN NX, ENSAYOS DE TRACCION EN NY, ENSAYOS DE TRACCION EN NZ, ENSAYOS DE TRACCION EN OA, ENSAYOS DE TRACCION EN OB, ENSAYOS DE TRACCION EN OC, ENSAYOS DE TRACCION EN OD, ENSAYOS DE TRACCION EN OE, ENSAYOS DE TRACCION EN OF, ENSAYOS DE TRACCION EN OG, ENSAYOS DE TRACCION EN OH, ENSAYOS DE TRACCION EN OI, ENSAYOS DE TRACCION EN OJ, ENSAYOS DE TRACCION EN OK, ENSAYOS DE TRACCION EN OL, ENSAYOS DE TRACCION EN OM, ENSAYOS DE TRACCION EN ON, ENSAYOS DE TRACCION EN OO, ENSAYOS DE TRACCION EN OP, ENSAYOS DE TRACCION EN OQ, ENSAYOS DE TRACCION EN OR, ENSAYOS DE TRACCION EN OS, ENSAYOS DE TRACCION EN OT, ENSAYOS DE TRACCION EN OU, ENSAYOS DE TRACCION EN OV, ENSAYOS DE TRACCION EN OW, ENSAYOS DE TRACCION EN OX, ENSAYOS DE TRACCION EN OY, ENSAYOS DE TRACCION EN OZ, ENSAYOS DE TRACCION EN PA, ENSAYOS DE TRACCION EN PB, ENSAYOS DE TRACCION EN PC, ENSAYOS DE TRACCION EN PD, ENSAYOS DE TRACCION EN PE, ENSAYOS DE TRACCION EN PF, ENSAYOS DE TRACCION EN PG, ENSAYOS DE TRACCION EN PH, ENSAYOS DE TRACCION EN PI, ENSAYOS DE TRACCION EN PJ, ENSAYOS DE TRACCION EN PK, ENSAYOS DE TRACCION EN PL, ENSAYOS DE TRACCION EN PM, ENSAYOS DE TRACCION EN PN, ENSAYOS DE TRACCION EN PO, ENSAYOS DE TRACCION EN PP, ENSAYOS DE TRACCION EN PQ, ENSAYOS DE TRACCION EN PR, ENSAYOS DE TRACCION EN PS, ENSAYOS DE TRACCION EN PT, ENSAYOS DE TRACCION EN PU, ENSAYOS DE TRACCION EN PV, ENSAYOS DE TRACCION EN PW, ENSAYOS DE TRACCION EN PX, ENSAYOS DE TRACCION EN PY, ENSAYOS DE TRACCION EN PZ, ENSAYOS DE TRACCION EN QA, ENSAYOS DE TRACCION EN QB, ENSAYOS DE TRACCION EN QC, ENSAYOS DE TRACCION EN QD, ENSAYOS DE TRACCION EN QE, ENSAYOS DE TRACCION EN QF, ENSAYOS DE TRACCION EN QG, ENSAYOS DE TRACCION EN QH, ENSAYOS DE TRACCION EN QI, ENSAYOS DE TRACCION EN QJ, ENSAYOS DE TRACCION EN QK, ENSAYOS DE TRACCION EN QL, ENSAYOS DE TRACCION EN QM, ENSAYOS DE TRACCION EN QN, ENSAYOS DE TRACCION EN QO, ENSAYOS DE TRACCION EN QP, ENSAYOS DE TRACCION EN QQ, ENSAYOS DE TRACCION EN QR, ENSAYOS DE TRACCION EN QS, ENSAYOS DE TRACCION EN QT, ENSAYOS DE TRACCION EN QU, ENSAYOS DE TRACCION EN QV, ENSAYOS DE TRACCION EN QW, ENSAYOS DE TRACCION EN QX, ENSAYOS DE TRACCION EN QY, ENSAYOS DE TRACCION EN QZ, ENSAYOS DE TRACCION EN RA, ENSAYOS DE TRACCION EN RB, ENSAYOS DE TRACCION EN RC, ENSAYOS DE TRACCION EN RD, ENSAYOS DE TRACCION EN RE, ENSAYOS DE TRACCION EN RF, ENSAYOS DE TRACCION EN RG, ENSAYOS DE TRACCION EN RH, ENSAYOS DE TRACCION EN RI, ENSAYOS DE TRACCION EN RJ, ENSAYOS DE TRACCION EN RK, ENSAYOS DE TRACCION EN RL, ENSAYOS DE TRACCION EN RM, ENSAYOS DE TRACCION EN RN, ENSAYOS DE TRACCION EN RO, ENSAYOS DE TRACCION EN RP, ENSAYOS DE TRACCION EN RQ, ENSAYOS DE TRACCION EN RR, ENSAYOS DE TRACCION EN RS, ENSAYOS DE TRACCION EN RT, ENSAYOS DE TRACCION EN RU, ENSAYOS DE TRACCION EN RV, ENSAYOS DE TRACCION EN RW, ENSAYOS DE TRACCION EN RX, ENSAYOS DE TRACCION EN RY, ENSAYOS DE TRACCION EN RZ, ENSAYOS DE TRACCION EN SA, ENSAYOS DE TRACCION EN SB, ENSAYOS DE TRACCION EN SC, ENSAYOS DE TRACCION EN SD, ENSAYOS DE TRACCION EN SE, ENSAYOS DE TRACCION EN SF, ENSAYOS DE TRACCION EN SG, ENSAYOS DE TRACCION EN SH, ENSAYOS DE TRACCION EN SI, ENSAYOS DE TRACCION EN SJ, ENSAYOS DE TRACCION EN SK, ENSAYOS DE TRACCION EN SL, ENSAYOS DE TRACCION EN SM, ENSAYOS DE TRACCION EN SN, ENSAYOS DE TRACCION EN SO, ENSAYOS DE TRACCION EN SP, ENSAYOS DE TRACCION EN SQ, ENSAYOS DE TRACCION EN SR, ENSAYOS DE TRACCION EN SS, ENSAYOS DE TRACCION EN ST, ENSAYOS DE TRACCION EN SU, ENSAYOS DE TRACCION EN SV, ENSAYOS DE TRACCION EN SW, ENSAYOS DE TRACCION EN SX, ENSAYOS DE TRACCION EN SY, ENSAYOS DE TRACCION EN SZ, ENSAYOS DE TRACCION EN TA, ENSAYOS DE TRACCION EN TB, ENSAYOS DE TRACCION EN TC, ENSAYOS DE TRACCION EN TD, ENSAYOS DE TRACCION EN TE, ENSAYOS DE TRACCION EN TF, ENSAYOS DE TRACCION EN TG, ENSAYOS DE TRACCION EN TH, ENSAYOS DE TRACCION EN TI, ENSAYOS DE TRACCION EN TJ, ENSAYOS DE TRACCION EN TK, ENSAYOS DE TRACCION EN TL, ENSAYOS DE TRACCION EN TM, ENSAYOS DE TRACCION EN TN, ENSAYOS DE TRACCION EN TO, ENSAYOS DE TRACCION EN TP, ENSAYOS DE TRACCION EN TQ, ENSAYOS DE TRACCION EN TR, ENSAYOS DE TRACCION EN TS, ENSAYOS DE TRACCION EN TT, ENSAYOS DE TRACCION EN TU, ENSAYOS DE TRACCION EN TV, ENSAYOS DE TRACCION EN TW, ENSAYOS DE TRACCION EN TX, ENSAYOS DE TRACCION EN TY, ENSAYOS DE TRACCION EN TZ, ENSAYOS DE TRACCION EN UA, ENSAYOS DE TRACCION EN UB, ENSAYOS DE TRACCION EN UC, ENSAYOS DE TRACCION EN UD, ENSAYOS DE TRACCION EN UE, ENSAYOS DE TRACCION EN UF, ENSAYOS DE TRACCION EN UG, ENSAYOS DE TRACCION EN UH, ENSAYOS DE TRACCION EN UI, ENSAYOS DE TRACCION EN UJ, ENSAYOS DE TRACCION EN UK, ENSAYOS DE TRACCION EN UL, ENSAYOS DE TRACCION EN UM, ENSAYOS DE TRACCION EN UN, ENSAYOS DE TRACCION EN UO, ENSAYOS DE TRACCION EN UP, ENSAYOS DE TRACCION EN UQ, ENSAYOS DE TRACCION EN UR, ENSAYOS DE TRACCION EN US, ENSAYOS DE TRACCION EN UT, ENSAYOS DE TRACCION EN UU, ENSAYOS DE TRACCION EN UV, ENSAYOS DE TRACCION EN UW, ENSAYOS DE TRACCION EN UX, ENSAYOS DE TRACCION EN UY, ENSAYOS DE TRACCION EN UZ, ENSAYOS DE TRACCION EN VA, ENSAYOS DE TRACCION EN VB, ENSAYOS DE TRACCION EN VC, ENSAYOS DE TRACCION EN VD, ENSAYOS DE TRACCION EN VE, ENSAYOS DE TRACCION EN VF, ENSAYOS DE TRACCION EN VG, ENSAYOS DE TRACCION EN VH, ENSAYOS DE TRACCION EN VI, ENSAYOS DE TRACCION EN VJ, ENSAYOS DE TRACCION EN VK, ENSAYOS DE TRACCION EN VL, ENSAYOS DE TRACCION EN VM, ENSAYOS DE TRACCION EN VN, ENSAYOS DE TRACCION EN VO, ENSAYOS DE TRACCION EN VP, ENSAYOS DE TRACCION EN VQ, ENSAYOS DE TRACCION EN VR, ENSAYOS DE TRACCION EN VS, ENSAYOS DE TRACCION EN VT, ENSAYOS DE TRACCION EN VU, ENSAYOS DE TRACCION EN VV, ENSAYOS DE TRACCION EN VW, ENSAYOS DE TRACCION EN VX, ENSAYOS DE TRACCION EN VY, ENSAYOS DE TRACCION EN VZ, ENSAYOS DE TRACCION EN WA, ENSAYOS DE TRACCION EN WB, ENSAYOS DE TRACCION EN WC, ENSAYOS DE TRACCION EN WD, ENSAYOS DE TRACCION EN WE, ENSAYOS DE TRACCION EN WF, ENSAYOS DE TRACCION EN WG, ENSAYOS DE TRACCION EN WH, ENSAYOS DE TRACCION EN WI, ENSAYOS DE TRACCION EN WJ, ENSAYOS DE TRACCION EN WK, ENSAYOS DE TRACCION EN WL, ENSAYOS DE TRACCION EN WM, ENSAYOS DE TRACCION EN WN, ENSAYOS DE TRACCION EN WO, ENSAYOS DE TRACCION EN WP, ENSAYOS DE TRACCION EN WQ, ENSAYOS DE TRACCION EN WR, ENSAYOS DE TRACCION EN WS, ENSAYOS DE TRACCION EN WT, ENSAYOS DE TRACCION EN WU, ENSAYOS DE TRACCION EN WV, ENSAYOS DE TRACCION EN WW, ENSAYOS DE TRACCION EN WX, ENSAYOS DE TRACCION EN WY, ENSAYOS DE TRACCION EN WZ, ENSAYOS DE TRACCION EN XA, ENSAYOS DE TRACCION EN XB, ENSAYOS DE TRACCION EN XC, ENSAYOS DE TRACCION EN XD, ENSAYOS DE TRACCION EN XE, ENSAYOS DE TRACCION EN XF, ENSAYOS DE TRACCION EN XG, ENSAYOS DE TRACCION EN XH, ENSAYOS DE TRACCION EN XI, ENSAYOS DE TRACCION EN XJ, ENSAYOS DE TRACCION EN XK, ENSAYOS DE TRACCION EN XL, ENSAYOS DE TRACCION EN XM, ENSAYOS DE TRACCION EN XN, ENSAYOS DE TRACCION EN XO, ENSAYOS DE TRACCION EN XP, ENSAYOS DE TRACCION EN XQ, ENSAYOS DE TRACCION EN XR, ENSAYOS DE TRACCION EN XS, ENSAYOS DE TRACCION EN XT, ENSAYOS DE TRACCION EN XU, ENSAYOS DE TRACCION EN XV, ENSAYOS DE TRACCION EN XW, ENSAYOS DE TRACCION EN XX, ENSAYOS DE TRACCION EN XY, ENSAYOS DE TRACCION EN XZ, ENSAYOS DE TRACCION EN YA, ENSAYOS DE TRACCION EN YB, ENSAYOS DE TRACCION EN YC, ENSAYOS DE TRACCION EN YD, ENSAYOS DE TRACCION EN YE, ENSAYOS DE TRACCION EN YF, ENSAYOS DE TRACCION EN YG, ENSAYOS DE TRACCION EN YH, ENSAYOS DE TRACCION EN YI, ENSAYOS DE TRACCION EN YJ, ENSAYOS DE TRACCION EN YK, ENSAYOS DE TRACCION EN YL, ENSAYOS DE TRACCION EN YM, ENSAYOS DE TRACCION EN YN, ENSAYOS DE TRACCION EN YO, ENSAYOS DE TRACCION EN YP, ENSAYOS DE TRACCION EN YQ, ENSAYOS DE TRACCION EN YR, ENSAYOS DE TRACCION EN YS, ENSAYOS DE TRACCION EN YT, ENSAYOS DE TRACCION EN YU, ENSAYOS DE TRACCION EN YV, ENSAYOS DE TRACCION EN YW, ENSAYOS DE TRACCION EN YX, ENSAYOS DE TRACCION EN YY, ENSAYOS DE TRACCION EN YZ, ENSAYOS DE TRACCION EN ZA, ENSAYOS DE TRACCION EN ZB, ENSAYOS DE TRACCION EN ZC, ENSAYOS DE TRACCION EN ZD, ENSAYOS DE TRACCION EN ZE, ENSAYOS DE TRACCION EN ZF, ENSAYOS DE TRACCION EN ZG, ENSAYOS DE TRACCION EN ZH, ENSAYOS DE TRACCION EN ZI, ENSAYOS DE TRACCION EN ZJ, ENSAYOS DE TRACCION EN ZK, ENSAYOS DE TRACCION EN ZL, ENSAYOS DE TRACCION EN ZM, ENSAYOS DE TRACCION EN ZN, ENSAYOS DE TRACCION EN ZO, ENSAYOS DE TRACCION EN ZP, ENSAYOS DE TRACCION EN ZQ, ENSAYOS DE TRACCION EN ZR, ENSAYOS DE TRACCION EN ZS, ENSAYOS DE TRACCION EN ZT, ENSAYOS DE TRACCION EN ZU, ENSAYOS DE TRACCION EN ZV, ENSAYOS DE TRACCION EN ZW, ENSAYOS DE TRACCION EN ZX, ENSAYOS DE TRACCION EN ZY, ENSAYOS DE TRACCION EN ZZ.	

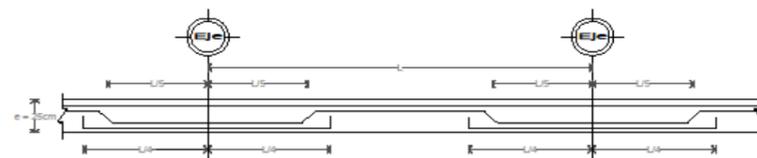
TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA

TIPO DE TORNILLO	PRUEBAS	FRECUENCIA
TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA	ENSAYOS DE TENSIL, ENSAYOS DE COMPRESION, ENSAYOS DE FLEXION, ENSAYOS DE TORSION, ENSAYOS DE TRACCION TRANSVERSAL, ENSAYOS DE TRACCION LONGITUDINAL, ENSAYOS DE TRACCION EN T, ENSAYOS DE TRACCION EN V, ENSAYOS DE TRACCION EN W, ENSAYOS DE TRACCION EN X, ENSAYOS DE TRACCION EN Y, ENSAYOS DE TRACCION EN Z, ENSAYOS DE TRACCION EN AA, ENSAYOS DE TRACCION EN AB, ENSAYOS DE TRACCION EN AC, ENSAYOS DE TRACCION EN AD, ENSAYOS DE TRACCION EN AE, ENSAYOS DE TRACCION EN AF, ENSAYOS DE TRACCION EN AG, ENSAYOS DE TRACCION EN AH, ENSAYOS DE TRACCION EN AI, ENSAYOS DE TRACCION EN AJ, ENSAYOS DE TRACCION EN AK, ENSAYOS DE TRACCION EN AL, ENSAYOS DE TRACCION EN AM, ENSAYOS DE TRACCION EN AN, ENSAYOS DE TRACCION EN AO, ENSAYOS DE TRACCION EN AP, ENSAYOS DE TRACCION EN AQ, ENSAYOS DE TRACCION EN AR, ENSAYOS DE TRACCION EN AS, ENSAYOS DE TRACCION EN AT, ENSAYOS DE TRACCION EN AU, ENSAYOS DE TRACCION EN AV, ENSAYOS DE TRACCION EN AW, ENSAYOS DE TRACCION EN AX, ENSAYOS DE TRACCION EN AY, ENSAYOS DE TRACCION EN AZ, ENSAYOS DE TRACCION EN BA, ENSAYOS DE TRACCION EN BB, ENSAYOS DE TRACCION EN BC, ENSAYOS DE TRACCION EN BD, ENSAYOS DE TRACCION EN BE, ENSAYOS DE TRACCION EN BF, ENSAYOS DE TRACCION EN BG, ENSAYOS DE TRACCION EN BH, ENSAYOS DE TRACCION EN BI, ENSAYOS DE TRACCION EN BJ, ENSAYOS DE TRACCION EN BK, ENSAYOS DE TRACCION EN BL, ENSAYOS DE TRACCION EN BM, ENSAYOS	

PLANO DE CIMENTACION

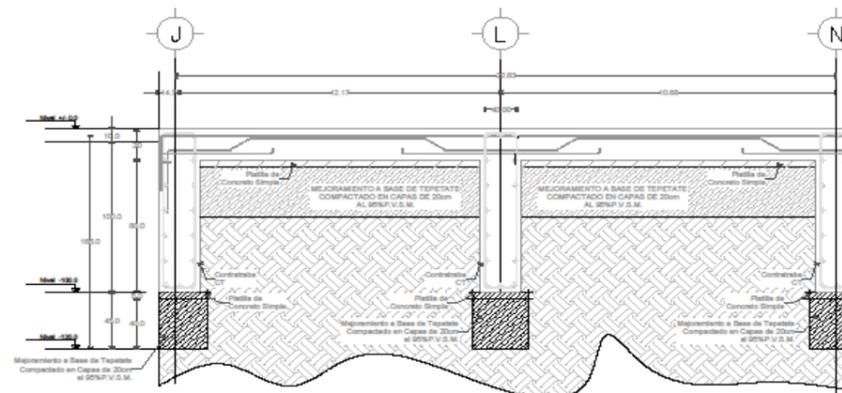


DETALLE LOSA DE CIMENTACION



ESPESOR = 20 cm.
 CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
 ACERO $F_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.

NOTA: DE CADA 2 F_o POSITIVOS UNO SE DOBLA Y OTRO SE DEJA CORRIDO Y SE COMPLETA CON BASTONES EN LA ZONA NEGATIVA.



CORTE 1-2

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
INDICA 1/2 DE - L	
C-1	COLUMNA 50x50 cm
K-1	CASTILLO 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE
	firme de concreto $f_c=150$, $e = 20 \text{ cm}$ malla lec 6-6/10-10

corte esquemático

nivel analizado

ESPECIFICACIONES

TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS DE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-1, D-2 Y D-3

los estribos de las contrabases se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calculara con 2d y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @15 cm en los extremos y E- #3@30 cm en el centro

ESCALA GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:

PLANO ESTRUCTURAL

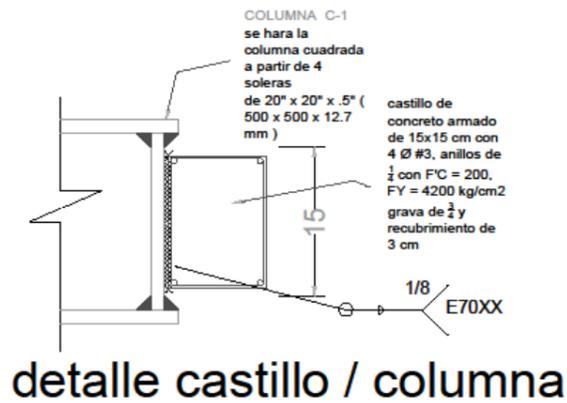
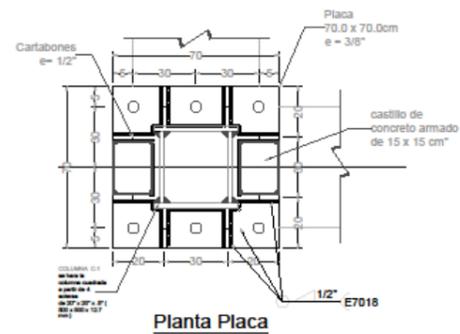
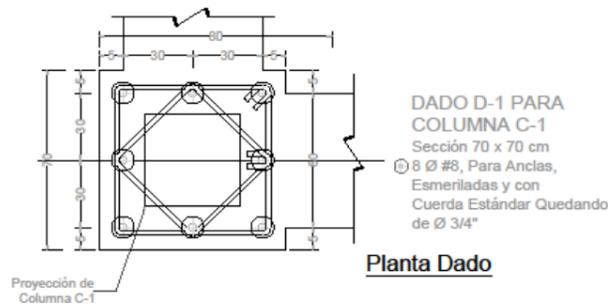
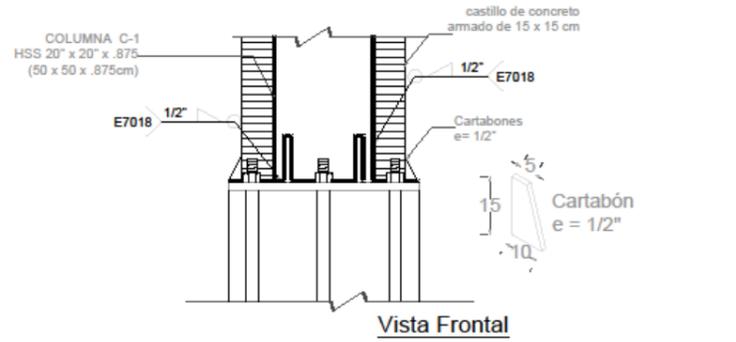
LOCALIDAD: **ecatepec de morales**

<p>TEBETA</p> <p>Ing. Arq. Carlos Chaves</p> <p>Ing. Arq. Roberto Huel</p> <p>Ing. Arq. Luis Higuera</p> <p>Clayton Gonzalez</p>	<p>DIRECTOR DE TRABAJO</p> <p>Ing. C. Zambrano</p> <p>INGENIERO</p> <p>Ing. Arq. Carlos Chaves</p> <p>Ing. Arq. Roberto Huel</p> <p>Ing. Arq. Luis Higuera</p> <p>Clayton Gonzalez</p>	<p>ESCALA: 1:150</p> <p>COTAS: Metros</p> <p>FECHA: noviembre 2018</p> <p style="text-align: center;">CLAVE DEL PLANO</p> <p style="text-align: center;">ES-2</p>
--	--	---

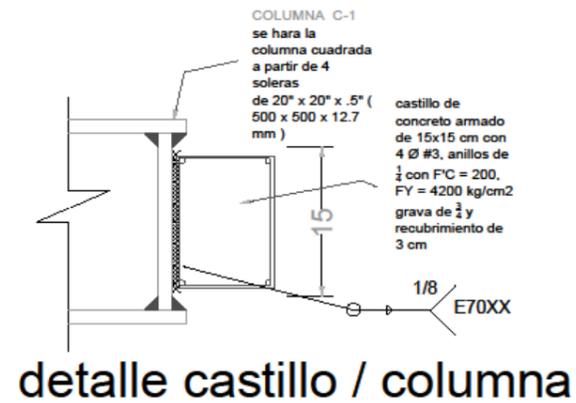
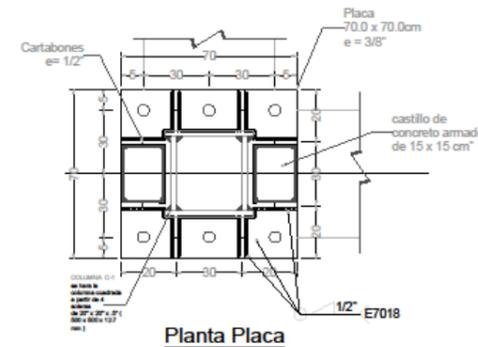
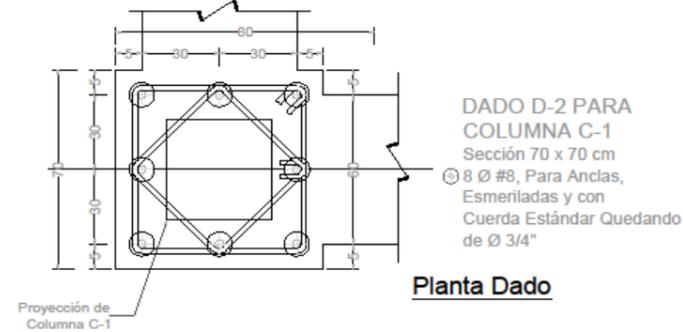
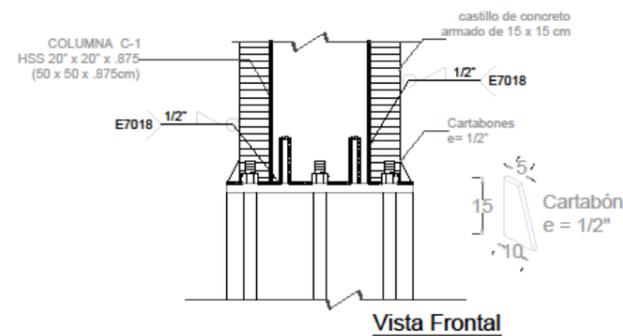


DETALLES ESTRUCTURALES

DETALLE 1



DETALLE 4



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

SIMBOLOGÍA:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
INDICA 1/2 DE - L	INDICA 1/2 DE - L
C-1	COLUMNA 50x50 cm
K-1	CASTILLO 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE

firme de concreto f_c=150, e = 20 cm malla lec 6-6/10-10

corte esquemático

nivel analizado

ESPECIFICACIONES

TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1, 4 Y 5 DEL DADO D-1, D-2 Y D-3

los estribos de las contratraves se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calculara con 2H y al centro la distancia isotante, se utilizaran estribos #3 @15 cm en los extremos y E-#3@30 cm en el centro

ESCALA GRAFICA

TITULO DEL PLANO:
PLANO ESTRUCTURAL

LOCALIDAD: **ecatepec de morales**

TESTETA
Núm. Solera Artes
Núm. BOLETA:
20120504

DIRECTOR DE TESIS
Ing. C. Hernández
Ing. Ana Carolina Chávez
Ing. Ana Elizabeth Torres
Ing. Ana Patricia Torres
Ing. Ana Luisa Hernández
Clayton González

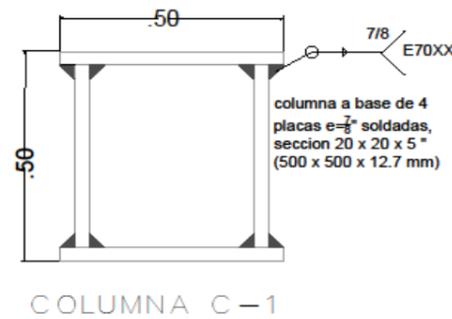
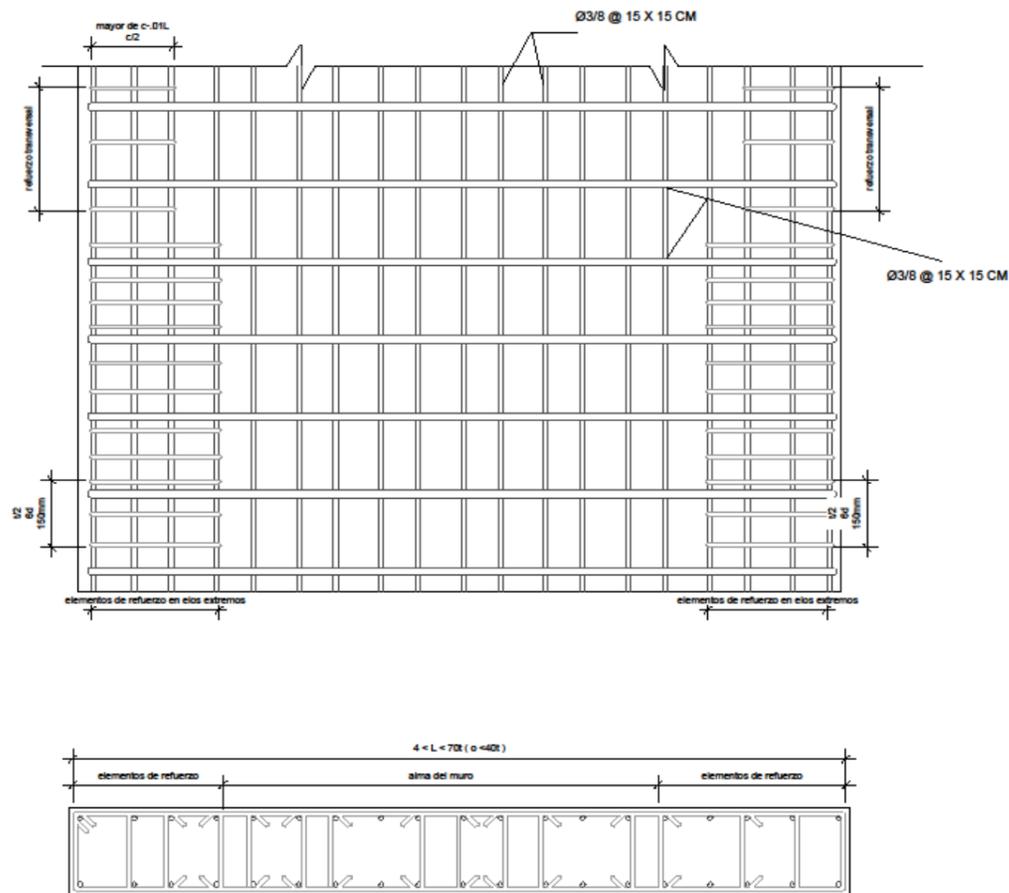
ESCALA: S/E
COTAS: Metros
FECHA: noviembre 2016

CLAVE DEL PLANO
ES-3



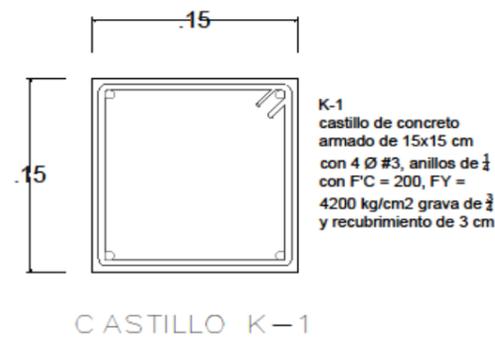
DETALLES ESTRUCTURALES

DETALLE 2 muro de concreto armado



SIMBOLOGIA DE SOLDADURA			
TIPO DE SOLDADURA	FILETE	BISEL *	RELLENO EN VARILLAS CON PLACA
POSICION DE LA SOLDADURA			
LADO VISIBLE			
LADO NO VISIBLE			
AMBOS LADOS			
APLICACION DE LA SOLDADURA			
SOLDADURA DE TALLER	SOLDADURA DE CAMPO	ALREDEDOR	
LONGITUD DE CORDONES			
TODA LA LONGITUD	PARCIAL	INTERMITENTE	

* CUANDO NO APAREZCA EN EL SIMBOLO EL VALOR DE "a" SE TOMARA ESTE COMO CERO.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
INDICA 1/2 DE - L	INDICA 1/2 DE - L
C-1	COLUMNA 50x50 cm
K-1	CASTILLO 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE
	firme de concreto f'c=150, e = 20 cm malla lec 6-6/10-10

corte esquemático

nivel analizado

ESPECIFICACIONES

TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1-A Y 5 DEL DADO D-1, D-2 Y D-3

los estribos de las contralambres se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calculara con 2h y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @15 cm en los extremos y E= #5@30 cm en el centro

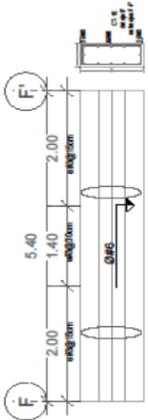
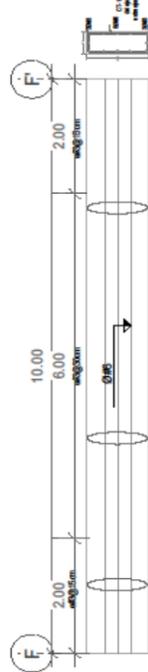
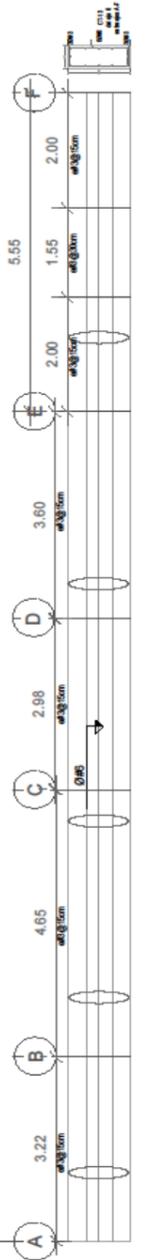
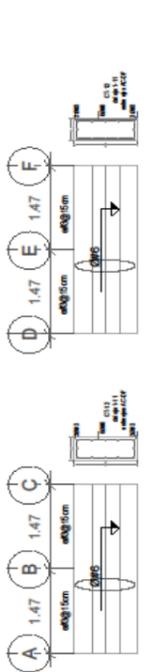
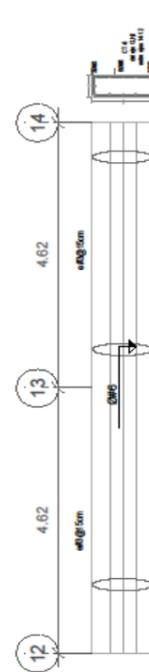
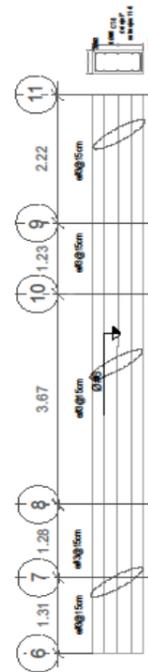
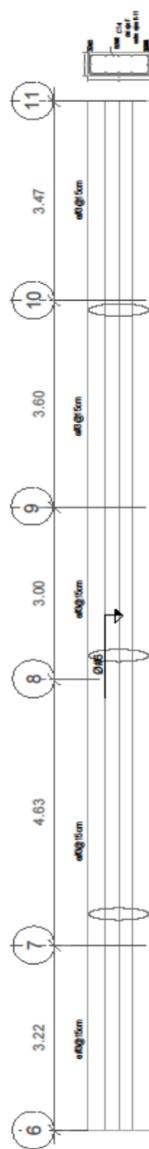
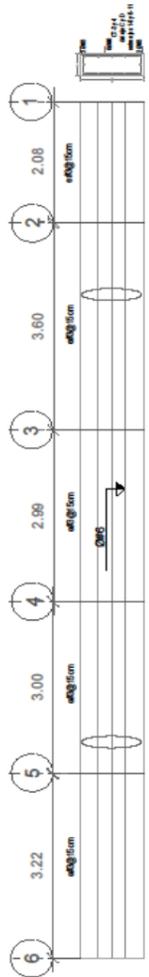
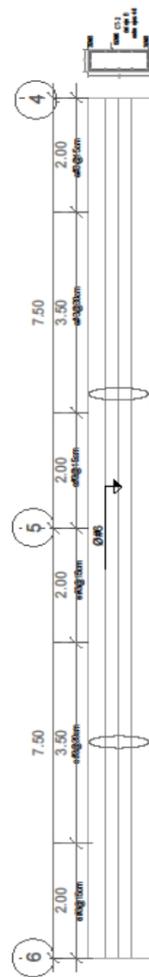
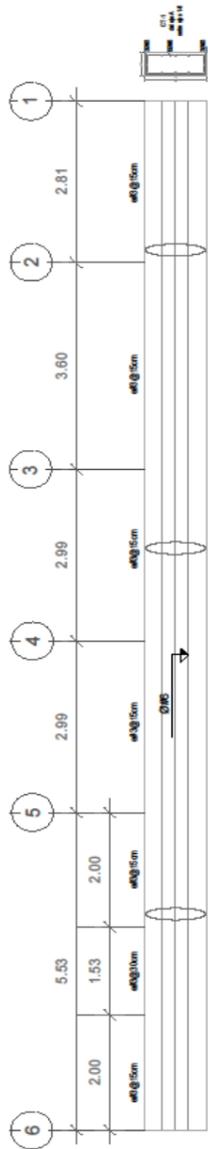
ESCALA GRAFICA

TITULO DEL PLANO:
PLANO ESTRUCTURAL

LOCALIDAD: **ecatepec de morales**

<p>TESTA</p> <p>Ing. Arq. Carlos Arturo</p> <p>No. BOLETA: 071000004</p>	<p>DIRECTOR DE OBRAS</p> <p>Ing. Arq. Carlos Arturo</p> <p>PROYECTO</p> <p>Ing. Arq. Ricardo Torres</p> <p>CLIENTE</p> <p>Ing. Arq. Luis Alejandro</p> <p>Ing. Arq. Luis Alejandro</p>	<p>ESCALA: 1/50</p> <p>OTRAS: Metros</p> <p>FECHA: noviembre 2015</p> <p style="text-align: center;">CLAVE DEL PLANO</p> <p style="text-align: center;">ES-5</p>
---	---	---

ENVOLVENTES DE CONTRATRABES



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
C-1	INDICA 1/2 DE - L
K-1	COLUMNA 50x50 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE

f_{cm} de concreto f_c=150, e = 20 cm malla lec 6-6/10-10

corte esquemático

nivel analizado

ESPECIFICACIONES
 TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-, D-2 Y D-3

los estribos de los contrabases se calcularan con la medida de los ejes de cada envoltorio, en los extremos se calculara con 2H y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @15 cm en los extremos y E- #3@30 cm en el centro

ESCALA GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO ESTRUCTURAL

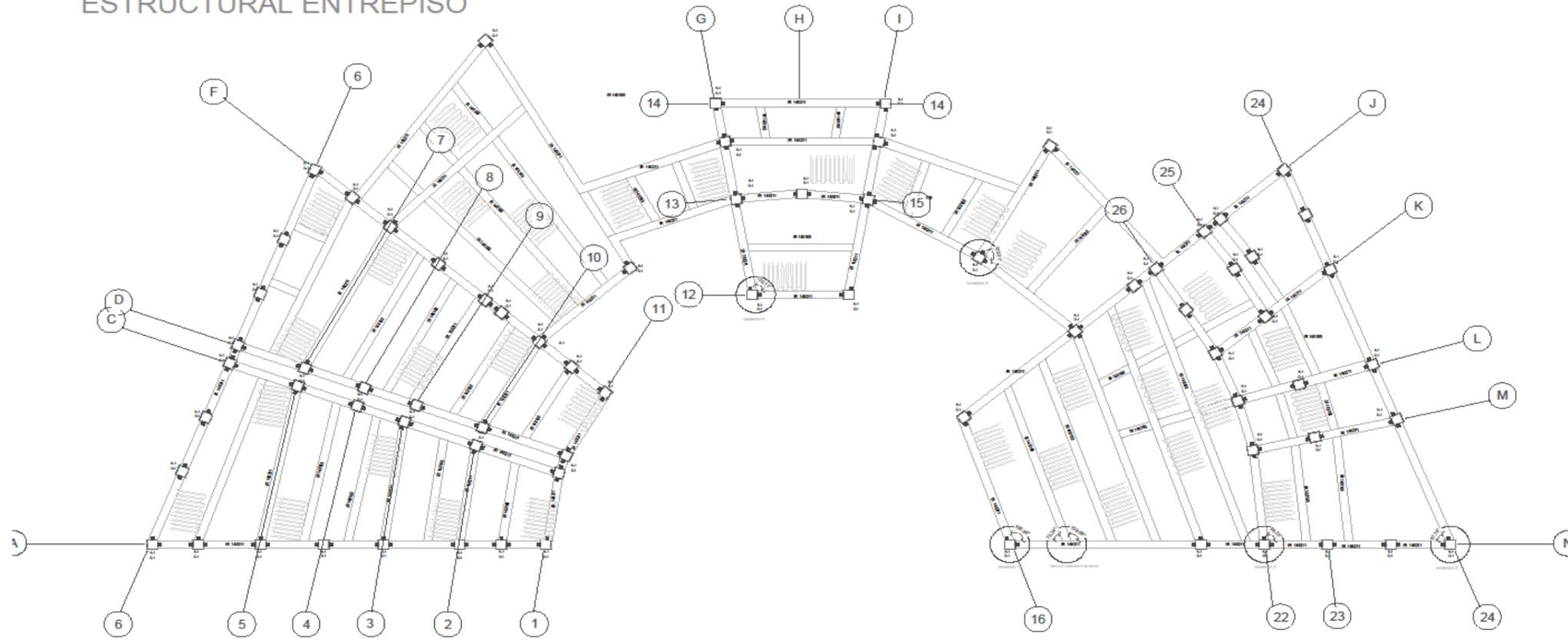
LOCALIDAD: **ecatepec de morales**

TESISTA Raúl Torres Arias No. BOLETA: 101228284	DIRECTOR DE OBRAS Juan C. Zambrano CARRERA: INGENIERIA No. Aca. Control OBRAS: 101228284 No. Aca. Muestreo: 101228284 No. Aca. Inspección: 101228284 No. Aca. Los Registros: 101228284
--	--

ESCALA: 1/50
 COTAS: Metros
 FECHA: noviembre 2018
CLAVE DEL PLANO
ES-6



ESTRUCTURAL ENTREPISO



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TECAMACHALCO

SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
INDICA 1/2 DE - L	INDICA 1/2 DE - L
C-1	COLUMNA 50x50 cm
K-1	CASTILLO 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE

firme de concreto $f_c=150$, $e=20$ cm malla lec 6-6/10-10

corte esquemático

nivel analizado

ESPECIFICACIONES

TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-, D-2 Y D-3

los estribos de las contralabes se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calculara con 2h y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @ 15 cm en los extremos y E-#3@30 cm en el centro

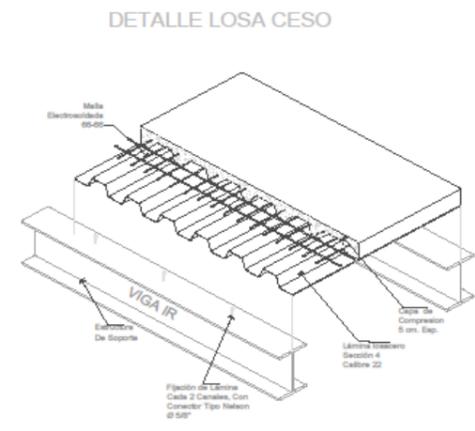
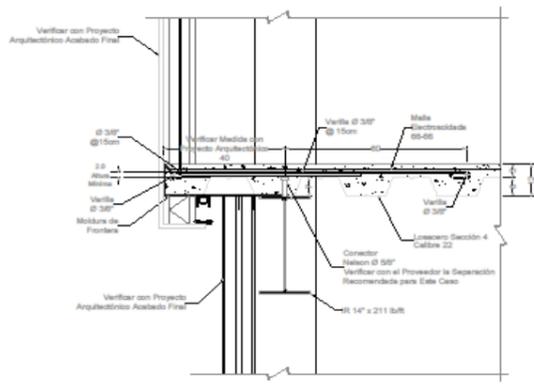
ESCALA GRÁFICA

TITULO DEL PLANO:
PLANO ESTRUCTURAL

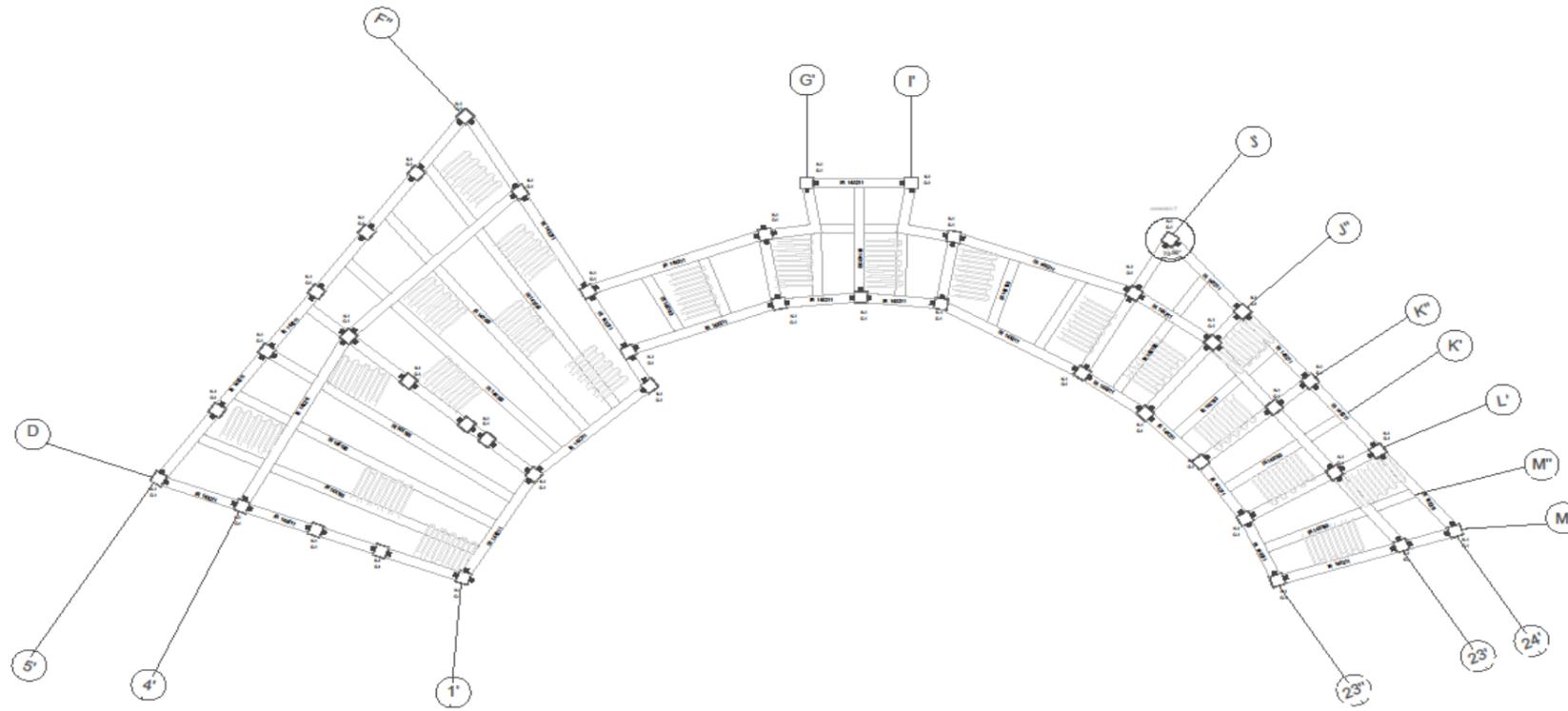
LOCALIDAD: **ecatepec de morelos**

<p>TESISTA</p> <p>Edgar Torres Arzoo</p> <p>No. BOLETA: 201208064</p>	<p>ESCALA: 1/150</p> <p>COTAS: Metros</p> <p>FECHA: noviembre 2018</p> <p style="text-align: center;">CLAVE DEL PLANO ES-8</p>
--	---

PERFIL	PERALTE	ALMA	PATIN		GRAMIL	
	d	h	tw	bf	tf	g
IR 14 X 211" 	399	289	24.9	402	39.7	190
IR 14 X 193" 	394	290	22.7	399	36.6	190
4 placas e=7/8" 	columna a base de 4 placas e=7/8" soldadas, seccion 20 x 20 x 5" (500 x 12.7 mm)					



ESTRUCTURAL LOSA AZOTEA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 UNIDAD TEGUAYACALCO

SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
C-1	INDICA 1/2 DE - L
K-1	COLUMNA 50x50 cm
	CASTILLO 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE

firme de concreto $f_c=150$, $e=20$ cm malla lec 6-6/10-10

corte esquematico

nivel analizado

ESPECIFICACIONES

TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-, D-2 Y D-3

 los estribos de las contrabases se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calculara con 2d y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @15 cm en los extremos y E-#3@30 cm en el centro

ESCALA GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO

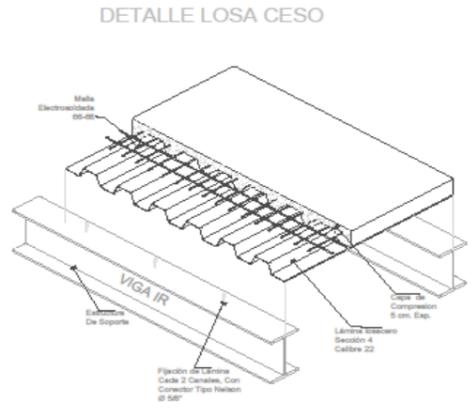
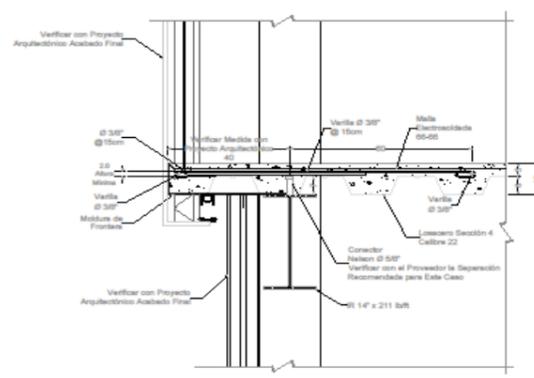
PLANO ESTRUCTURAL

LOCALIDAD: **ecatepec de morales**

TESISTA María Inés Arias No. BOLETA: 201200004	DIRECTOR DE TESIS Juan C. del Real CARRERA: INGENIERIA No. de Control Ciudad: No. de Control Univ: No. de Boleta Univ: No. de Lic. del Alumno: No. de Lic. del Profesor: No. de Lic. del Asesor:
--	---

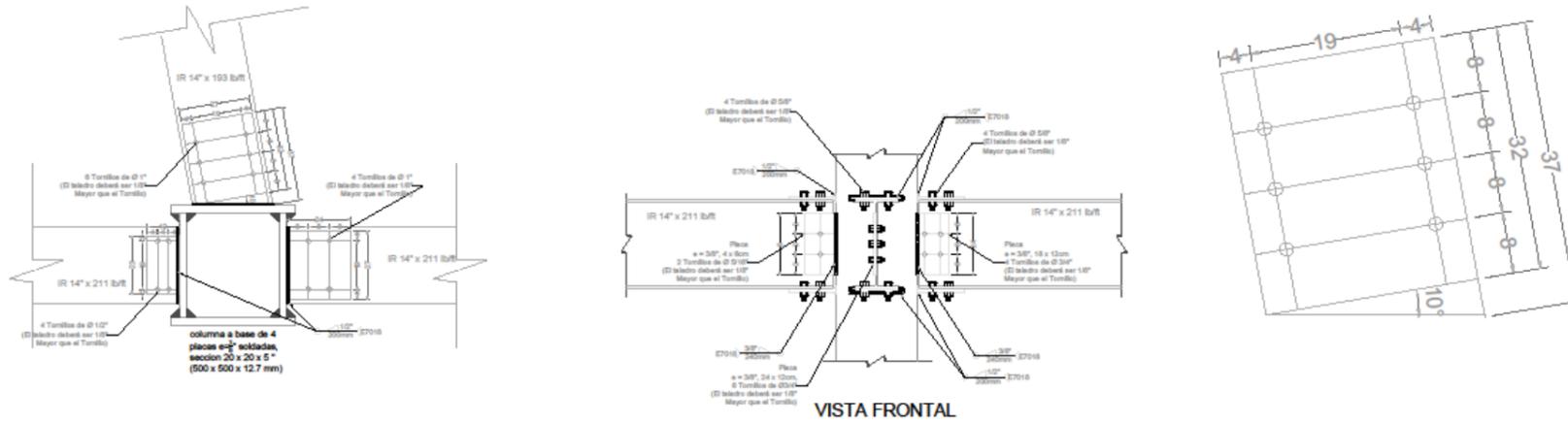
ESCALA: 1/150
COTAS: Metros
FECHA: noviembre 2018
CLAVE DEL PLANO
ES-9

PERFIL	PERALTE	ALMA	PATIN		GRAMIL	
	d	h	tw	bf	tf	g
IR 14 X 211" 	399	289	24.9	402	39.7	190
IR 14 X 193" 	394	290	22.7	399	36.6	190
4 placas $e=7/8"$ 	columna a base de 4 placas $e=7/8"$ soldadas, seccion 20 x 20 x 5" (500 x 500 x 12.7 mm)					

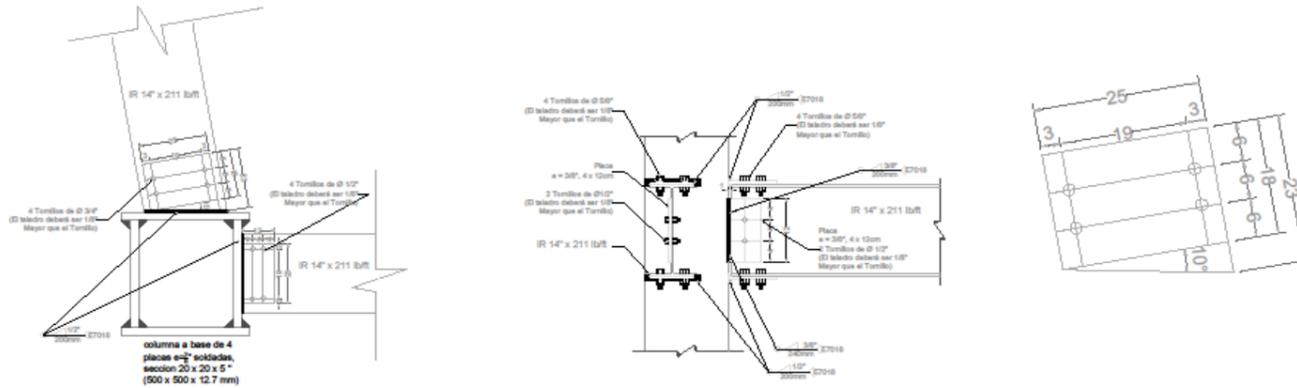


DETALLE DE CONEXIONES

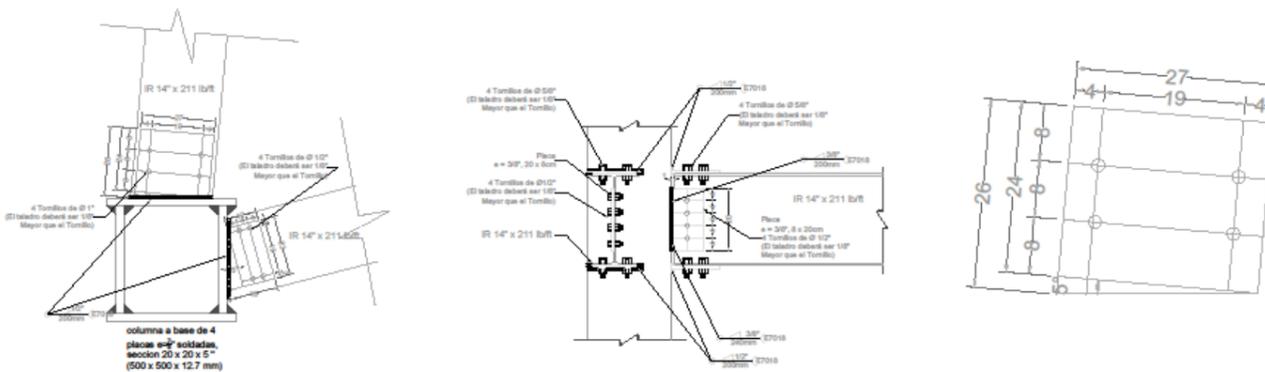
conexion 4



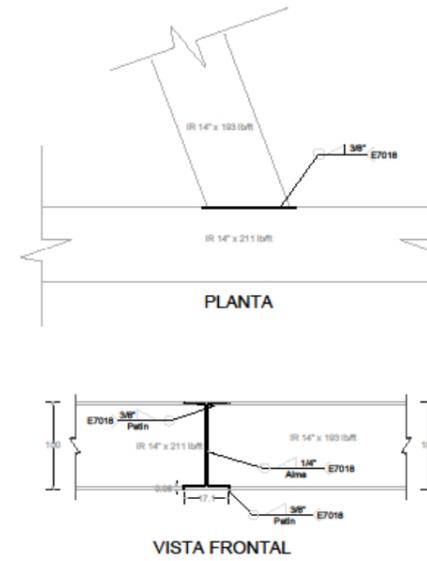
conexion 5



conexion 7



DETALLE CONEXION 6 VIGA/VIGA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 LINEADO TECAMACHALCO

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
D-1	DADO ESTRUCTURAL 70x70 cm
CT	CONTRA TRABE 100x40cm
L	LOSA DE CIMENTACION
IR	VIGA IR
INDICA 1/2 DE - L	INDICA 1/2 DE - L
C-1	COLUMNA 50x50 cm
K-1	CASTILLO 15x15 cm
TL	TRABE DE LIGA
MCA	MURO CONCRETO ARMADO
MT	MURO DE TABIQUE
Z-1	ZAPATA AISLADA
PL-1	PLACA BASE

firme de concreto Fc=150, e = 20 cm malla lec 6-6/10-10

corte esquematico

nivel analizado

ESPECIFICACIONES
 TODOS LOS DADOS DE CIMENTACION SERAN TIPO, POR LO TANTO LOS DADOS SE ESPECIFICARAN CON EL DETALLE 1,4 Y 5 DEL DADO D-, D-2 Y D-3

los estribos de las contralabas se calcularan con la medida de los ejes de cada envolvente, en los extremos se calculara con 2d y al centro la distancia sobrante, se utilizaran estribos #3 @15 cm en los extremos y E-#3@30 cm en el centro

ESCALA GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO ESTRUCTURAL

LOCALIDAD: **ecatepec de moroles**

TESISTA Nolas Inés Arbo No. BOLETA: 07128264	DIRECTOR DE PISO Ing. C. Hernández CÁRCEL Ing. Ana Carolina Chaves HERRERA Ing. Ana Mariela Torres CALVO Ing. Ana Belén Villar ALVARO Ing. Ana Lilia Rodríguez CÁRCEL GARCÍA	ESCALA: S/E COTAS: Metros FECHA: noviembre 2018 CLAVE DEL PLANO ES-11
---	--	--



17 EPÍLOGO

En estas últimas semanas de elaboración de la tesis para el título de Ingeniero Arquitecto, para poder hacer una solución a nivel urbano, arquitectónico y tecnológico de la inseguridad en el municipio de Ecatepec, se ha creado una propuesta urbana para el mejoramiento de avenidas principales, a nivel arquitectónico se tiene la propuesta del conjunto recreativo y deportivo de alto rendimiento para la disminución de la inseguridad en ese sector del municipio ya antes mencionado y a nivel tecnológico la propuesta de generar energía eléctrica a base de celdas solares y espejos, para poder así crear energía limpia y hacer de este conjunto sustentable y amigable ecológicamente.

Con base a lo que se ha visto en esta tesis y en la conclusión, se da por terminado la investigación, el análisis y la propuesta urbano-arquitectónica de este proyecto estudiado, así mismo, me despido, agradeciendo a todos los lectores.

Teniendo en cuenta que el desarrollo de los temas mencionados fue totalmente explicados y justificados.

