

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

EDIFICIO DE USO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED EN EL
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ARQUITECTURA

PRESENTA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LÓPEZ

ASESOR: PROF. ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

Noviembre 2019

Ciudad de México



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la posibilidad de cumplir mi sueño de convertirme en Arquitecta.

A mis profesores, el Arq. Rafael Colinas Sanz por su apoyo y paciencia al asesorar la elaboración de esta tesis, al Arq. Cesar Fonseca Ponce por su asesoría en el análisis estructural de la misma, a la Mtra. María Teresa Zarate por orientarme al corregir y pulir los últimos detalles de este trabajo, muchas gracias por su tiempo, su conocimiento y por ser siempre amables y accesibles conmigo y con todos los que hemos tenido el placer de ser sus alumnos.

A mi padre, Octavio Baltazar Herrera, por ser un padre responsable y apoyarme siempre, sé que no fue fácil, éste logro es completamente tuyo, muchas gracias por todo lo que has hecho por mí, por tu amor, tu compasión, tu comprensión y tus consejos. A mi madre, Patricia Lopez García, gracias por ser una buena madre y enseñarme a ser disciplinada, ordenada, a tratar de ser mejor y hacer las cosas bien siempre. Gracias a ambos por cuidarme y preocuparse por mí y nunca dejarme sola a pesar de mis errores y por enseñarme a aprender de ellos, los amo.

Agradezco a mi mejor amiga, mi hermana, Patricia Baltazar López, por hacerme feliz desde que tengo memoria, tu cariño, amistad, comprensión, ternura y humor siempre iluminan mi vida, no imagino haberlo logrado sin ti. A mi sobrina Karol, mi niña hermosa, nuestra familia ha pasado por momentos difíciles, te agradezco por habernos enseñado a ser fuertes, nunca dudes de lo mucho que te queremos y de lo importante que eres, tu mami y tú son mi adoración, las amo.

A mis amigos y compañeros durante la carrera: Kevin, Sara, Samantha, David y Jorge, por soportarme durante la carrera, por su amistad, solidaridad, risas, consejos y su apoyo, en verdad agradezco haberlos conocido y compartir con ustedes la experiencia Universitaria.

A Abda Raquel Fonseca F. por ser mi amiga y un apoyo incondicional para mí, por escucharme y ser comprensiva con esta hija tuya, pero sobre todo gracias por formar parte de mi vida y ayudarme a cumplir esta meta desde el día que nos conocimos en los restiradores de nuestra Facultad hasta el día de hoy. A Anayeli Morales J. muchas gracias por tu amistad y por abrirme las puertas de tu casa, por nuestras platicas, tu solidaridad y empatía, por ser mi compañera y amiga durante nuestra estancia en la Facultad y aun después de ella, ambas son las mejores amigas que pude tener durante la carrera y ocupan un lugar muy importante en mi vida, las quiero, gracias por todo.

A mis mejores amigas Nancy Cruz M., Flor Cruz P. y Brenda Lopez V., que nunca han dejado de estar para mi desde la preparatoria hasta mi paso por la UNAM, sin ustedes no hubiera podido lograrlo, gracias por aligerar este camino con su amistad y sus locuras, por quererme y aceptarme como soy, por creer en mí siempre, su amistad me ha dado la fuerza para continuar en los momentos más difíciles y me ha brindado los momentos más felices durante todos estos años, las amo.

Al Ing. Andrés Espinosa M. por su asesoría y apoyo en la elaboración de esta tesis, pero sobre todo gracias por tu amistad, tu bondad y por siempre demostrarme tu apoyo y tu cariño incondicional, gracias totales.

A Fernando Teodoro G., tu presencia en este último tramo fue muy importante y especial para mí, tu paciencia y tu cariño me han hecho crecer como persona y tenerte a mi lado me hace muy feliz.

A Miriam Gonzales C. por creer en mí desde que éramos muy pequeñas y enseñarme que nunca es demasiado tarde para tomar las decisiones correctas, gracias amiga.

Por ultimo quiero agradecer a aquel que me ha permitido llegar hasta este punto de mi vida, sé que su bondad, amor y protección duraran por siempre e iluminaran mi camino, repararan mis fuerzas y mi confianza cuando lo necesite a lo largo de mi vida, gracias por permitirme lograr esta meta acompañada de mi familia y amigos.

Índice

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
DEFIINICIÓN DEL TEMA	5
HIPÓTESIS DE TRABAJO	5
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS PARTICULARES.....	6
IMPORTANCIA DEL TEMA	6
METODOLOGIA	6

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO

1.1 EL ORIGEN DE LOS RASCACIELOS	8
1.1.1 LA ESCUELA DE CHICAGO	8
1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ESCUELA DE CHICAGO	8
1.1.3 EDIFICIOS REPRESENTATIVOS DE LA ESCUELA DE CHICAGO	9
1.2 RASCACIELOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO	10
1.2.1 CRONOLOGÍA DE LOS RASCACIELOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO	10
1.3 CERTIFICACIÓN LEED EN MÉXICO	18
1.3.1 DEFINICIÓN DE LA CERTIFICACIÓN LEED	19
1.3.2 REQUISITOS PARA LA CERTIFICACIÓN LEED EN MÉXICO	18
1.4 SISTEMAS IMPLEMENTADOS PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN LEED.....	19
1.4.1 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EL USO DE AGUA	19
1.4.2 ESTRATEGIAS PARA CONTROL DE AGUA EN EL EDIFICIO	19
1.4.2.1 DISPOSITIVOS DE BAJO FLUJO.....	19
1.4.2.2 CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA	20
1.4.2.3 SISTEMAS DE AGUAS GRISES.....	21
1.4.3 ESTRATEGIAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EDIFICIOS	21
1.4.3.1 EDIFICIO.....	21
1.4.3.2 ILUMINACIÓN	22
1.4.4 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	23
1.4.4.1 ORIENTACIÓN Y POSICIÓN	23
1.4.4.2 CONTROL SOLAR	23
1.4.4.3 VENTILACIÓN	23
1.4.4.4 SISTEMAS SOLARES ACTIVOS.....	23
1.4.4.6 VEGETACIÓN	24
1.4.4.6 AISLANTES	24

CAPÍTULO 2 EVALUACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO

2.1 LOCALIZACIÓN	26
2.1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO	26
2.2 MEDIO FÍSICO NATURAL	27
2.2.1 CLIMA	27
2.2.2 SUELO	30
2.2.3 TERRENO	31
2.2.4 FLORA	33
2.2.5 CONCLUSIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO NATURAL DEL TERRENO	34
2.3 ASPECTOS DEMOGRAFICOS	35
2.4 CONTEXTO URBANO	37
2.4.1 INFRAESTRUCTURA	37
2.4.2 TRANSPORTE	39
2.4.3 USO DE SUELO.....	40
2.4.4 IMÁGEN URBANA	41

CAPÍTULO 3 NORMATIVIDAD

3.1 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL	45
3.1.1 FACHADAS	45
3.1.2 BALCONES	45
3.1.3 MARQUESINAS	45
3.1.4 ESTACIONAMIENTO	45
3.1.5 DIMENSIONES DE LOS LOCALES	46
3.1.6 ACCESIBILIDAD Y ESPACIOS DE USO COMÚN	47
3.1.7 PROVISIÓN DE AGUA MÍNIMA POTABLE	48
3.1.8 MUEBLES SANITARIOS.....	48
3.1.9 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	49
3.1.10 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES.....	49
3.1.11 COMUNICACIONES Y CIRCULACIONES	50
3.1.12 RUTAS DE EVACUACIÓN.....	51
3.1.13 DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIO.....	51
3.1.14 INSTALACIONES HIDRÁULICAS	52
3.1.15 INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO	53



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

CAPITULO 4 ESTUDIOS PRELIMINARES DEL PROYECTO

4.1 CASOS ANÁLOGOS	55
4.1.1 REFORMA 222	55
4.1.2 ANTARA POLANCO	59
4.1.3 FUENTES DE LAS LOMAS	61
4.2 REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO	64
4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	65
4.4 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	71
4.5 MATRICES DE INTERRELACIÓN	73
4.6 CONCEPTO	75
4.7 ZONIFICACIÓN	76

CAPITULO 5 PROYECTO EJECUTIVO

5.1 PROYECTO ARQUITECTONICO	77
5.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA PROY ARQUITECTONICO	78
5.1.2 PLANTAS ARQUITECTONICAS	79
5.1.3 CORTES	92
5.1.4 FACHADAS	94
5.1.5 RENDERS	96
5.2 PROYECTO ESTRUCTURAL	99
5.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ESTRUCTURAL	99
5.2.2 MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL	100
5.2.3 PLANOS ESTRUCTURALES	117
5.3 PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA	125
5.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION HIDRAULICA	125
5.3.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION HIDRAULICA	126
5.3.3 PLANOS INSTALACION HIDRAULICA	128
5.4 PROYECTO INSTALACION SANITARIA	142
5.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION SANITARIA	142
5.4.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION SANITARIA	143
5.4.3 PLANOS INSTALACION SANITARIA	146

5.5 PROYECTO INSTALACION CONTRA INCENDIO	157
5.5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION CONTRA INCENDIO.....	157
5.5.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION CONTRA INCENDIO.....	158
5.2.3 PLANOS INSTALACION CONTRA INCENDIO	159
5.6 PROYECTO INSTALACION ELECTRICA	168
5.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION ELECTRICA.....	168
5.6.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION ELECTRICA.....	169
5.6.3 PLANOS INSTALACION ELECTRICA.....	170
5.7 FINANCIAMIENTO.....	184
BIBLIOGRAFÍA	185

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

En este apartado se dará a conocer la problemática por la cual es viable la realización del proyecto así como la descripción de sus características principales, las metas y soluciones que se pretenden alcanzar con su diseño.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DEFINICIÓN DEL TEMA

HIPÓTESIS DE TRABAJO

OBJETIVO GEÑERAL

OBJETIVOS PARTICULARES

IMPORTANCIA DEL TEMA

METODOLOGÍA





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Estado de México es la Entidad Federativa más poblada del país según lo confirma el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) según el “Censo General de Población y Vivienda 2010” con alrededor de 10 millones de habitantes, concentrando tan sólo en el equivalente a un 1% del territorio de la República, al 2% de la población total nacional. Este incremento en la población del Estado de México está asociado con la necesidad del orden; el orden urbano. Las nuevas modificaciones a la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México, significan un cambio trascendental en el proceso de regulación y planeación urbana del territorio estatal. En estas modificaciones se plantea la vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que a la vez de satisfacer el crecimiento urbano protege las tierras agropecuarias y forestales, asegura el trabajo y mejora las condiciones de vida de la población rural, favorece la descongestión de las grandes urbes y promueve la preservación, protección y restauración del equilibrio ecológico del territorio agrícola de la entidad ya que en los últimos años se han reducido las áreas boscosas, los espacios abiertos y muchas áreas verdes, para dar paso a una urbanización cada vez más creciente.

Uno de los efectos de esta sobrepoblación en el Estado de México, es la escasez de suelo y el crecimiento sin control de la mancha urbana el cual no ha podido ser detenido ni por los obstáculos físico-geográficos, tales como cañadas, cerros, zonas que se inundan durante el periodo de lluvias, zonas de minas de arena, basureros, etc. Tampoco por otras restricciones como el tipo de uso del suelo, tierras dedicadas a la agricultura, granjas, ejidos, establos y zonas lecheras han sido desplazadas por asentamientos urbanos y zonas industriales, incluso con empresas altamente contaminantes cuya localización original estaba fuera del área urbana.

Los habitantes del Estado de México poco a poco han ido cambiando sus necesidades y el gran crecimiento de la entidad apunta hacia una reestructuración de la mancha urbana, a favor de la calidad de vida y del patrimonio de las personas.

Ante esta gran expansión, los habitantes han cambiado de lugar sus prioridades en cuanto a la adquisición de vivienda, pues el tamaño ha pasado a un segundo plano, ya que la ubicación, mejores condiciones de seguridad y ser poseedores de una mejor calidad de vida ha tomado la delantera.

Por lo tanto es necesario concebir usos mixtos de suelo integrados entre sí y con el contexto urbano en que se ubican logrando que sean atractivos al inversionista y beneficiosos para los centros de población y sobre todo que tengan una infraestructura con acceso fácil a los servicios básicos cerca de escuelas, centros comerciales, instituciones bancarias, así como de los centros laborales que permitan que los habitantes no tengan la necesidad de recorrer grandes distancias para llegar a sus lugares de trabajo, pero sobre todo que ayuden a preservar los espacios abiertos y a no invadir los espacios dedicados al uso de suelo agrícola y rural que brindan soporte, aporta nutrientes, y almacena el agua que requieren las plantas para su desarrollo y actúan como filtro de contaminantes que produce el hombre.

La generación de entornos de trabajo con sistemas de ventilación artificial, la proliferación de equipos de cómputo, fotocopiadoras, impresoras, el uso extensivo de materiales sintéticos, los sistemas de iluminación fluorescente generales, o la presencia de contaminantes directos, generan efectos nocivos para la salud. Estos efectos están asociados, en general, a edificios de construcción moderna que, por su diseño en base a criterios mercantilistas y estéticos conllevan problemas de salud para sus ocupantes. Una mala ventilación, temperaturas descompensadas y la falta de luz natural pueden ocasionar efectos negativos en la salud que variarán en función de las características de cada persona y su capacidad de aclimatación, así podemos encontrar resfriados, congelación, deshidratación, golpes de calor y aumento de la fatiga, lo que puede incidir en la aparición de accidentes. Las condiciones ambientales en un lugar de trabajo como la temperatura del aire, la radiación, la humedad y la velocidad del aire, junto con la intensidad o nivel de actividad del trabajo, pueden originar situaciones de riesgo para la salud de los trabajadores, que se conocen como estrés térmico, bien por calor o por frío.

En el diseño de edificios modernos de usos mixtos la regulación de la temperatura y la calidad del aire interior es vital para el confort y la productividad. Este requisito tiene que equilibrarse con las preocupaciones actualmente existentes con el medio ambiente y la necesidad de incorporar nuevos aspectos de ahorro de energía en el diseño de edificios reduciendo la dependencia de los sistemas de climatización de alto consumo energético mediante el uso de la ventilación natural.

La gran mayoría de los edificios construidos actualmente suplen su pésimo diseño bioclimático con enormes consumos energéticos de calefacción y acondicionamiento de aire. Durante la fase de diseño del edificio es importante contemplar todos los elementos en su conjunto: estructuras, cerramientos, instalaciones, revestimientos, ya que carece de sentido conseguir un ahorro energético en determinada zona y tener pérdidas de calor en otra.

DEFINICIÓN DEL TEMA

Por lo tanto para ayudar a reducir esta problemática actual dentro del Estado de México se propone el diseño de un Edificio de Uso Habitacional y Oficinas con Certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan Estado de México que promueva una variedad de actividades dentro de un mismo espacio y donde los usuarios convivan cómodamente dentro de reduciendo la necesidad de viajes largos en automóvil o transporte público para trasladarse a sus lugares de trabajo y rompiendo con la costumbre de encontrar los centros laborales separados de las áreas residenciales que normalmente determinan la expansión urbana logrando que tanto el uso laboral como el uso habitacional puedan desarrollarse dentro de un mismo edificio y un mismo ambiente de comodidad y confort.

HIPÓTESIS DEL TRABAJO

La creación de un espacio multifuncional vertical de uso habitacional y oficinas permitirá una mejor sustentabilidad en la ciudad, en materia ecológica, económica y social, pues se optimizan espacios para crear áreas de esparcimiento que fomenten la sana convivencia. Los proyectos multifuncionales verticales están desarrollados en base a una planeación de una ciudad compacta y densa que dé paso a un desarrollo urbano más ordenado.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente el proponer el diseño de un Edificio de Uso Habitacional y Oficinas con Certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan, Estado de México nos mostrara un panorama más amplio de las dimensiones, orientaciones, y todas aquellas características arquitectónicas que deben tener estos espacios para que una vez analizados y aplicados en el proyecto se proporcione un servicio que satisfaga la necesidad de atender espacios laborales y espacios habitacionales.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un edificio de uso habitacional y oficinas con certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan, Estado de México, buscando la optimización de espacios para la generación de áreas de esparcimiento necesarias para satisfacer las necesidades físicas y psicológicas de todos los usuarios que utilicen el espacio laboral pero sin comprometer la comodidad y el funcionamiento del espacio habitacional propiciando la convivencia y el confort de todos los usuarios que utilicen este proyecto arquitectónico el cual será diseñado mediante el uso de la ventilación natural para reducir los sistemas de climatización de alto consumo energético aprovechando el flujo de aire natural para mantener a sus inquilinos en una temperatura óptima, sin necesidad de hacer uso de los tradicionales sistemas de climatización que generan un importante consumo eléctrico. Esto se conseguirá aprovechando las condiciones del entorno, la orientación, los vientos, y la utilización de sistemas de reutilización de aguas residuales los cuales darán como resultado una solución particularizada consiguiendo un proyecto que sea amable con el medio ambiente confortable y sano.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Investigar el desarrollo de los edificios multifuncionales verticales para lograr una mejor comprensión del proyecto.
- Analizar los factores del medio físico natural para determinar aquellas áreas o espacios que requieran un tratamiento especial en cuanto a orientaciones, alturas, dimensiones, ventilación e iluminación natural, asoleamientos, vegetación, etc.
- Seleccionar a través de los perfiles demográficos y socioeconómicos a los usuarios potenciales y su perfil socioeconómico que harán uso del proyecto.
- Analizar los diversos planes de desarrollo urbano existentes, para determinar aquellos elementos urbanos que se requieren para la elaboración del proyecto y determinar si el terreno cumple con la dotación de agua potable, drenaje, electricidad, alumbrado público, telefonía, entre otros; así como su respectivo uso de suelo.
- Conocer las normas o reglamentos del sitio vigentes, haciendo uso de los programas de desarrollo urbano, para determinar y evaluar aquellas que nos regirán las diversas condicionantes del proyecto.
- Elaborar la metodología arquitectónica correspondiente, mediante el estudio de ejemplos análogos, programas arquitectónicos, estudios de áreas, etc., para determinar los requerimientos espaciales y funcionales que el proyecto necesitara.
- Realizar el anteproyecto arquitectónico, para determinar si las soluciones proyectadas son las adecuadas en cuanto a forma y función.
- Realizar un proyecto ejecutivo que cumpla con las necesidades espaciales y funcionales que se requieren para lograr una adecuada solución de los aspectos constructivos e instalaciones, que el proyecto contemple.

IMPORTANCIA DEL TEMA

Un proyecto multifuncional vertical de uso habitacional y oficinas demostrará la solución de un problema de sostenibilidad y de costo, porque al expandirse la entidad de manera horizontal cuesta más la infraestructura y es más difícil la movilidad y se propicia que la mancha urbana se expanda hacia las afueras del Estado de México haciendo que la urbanización y los accesos en estas zonas sean tardados y costosos.

Gracias al diseño de un edificio de uso habitacional y oficinas con certificación Leed, se compensará el desgaste al que se han sometido los recursos y las personas, ya que un proyecto vertical representa una disminución en el costo de gastos públicos y de instalaciones, tales como alumbrado, seguridad, recolección de basura, drenaje y mantenimiento. Por otro lado, el aumento del valor de una casa habitación es menor que el de un departamento, por lo cual representa un mejor negocio adquirir una vivienda en un proyecto vertical que en un fraccionamiento horizontal.

Con este proyecto se revertirá la idea de separación de actividades donde las personas se hacen dependientes al uso del automóvil o del transporte público ya que ahora tendrán espacios donde las actividades se mezclen y se complementen entre sí. Uno de los grandes beneficios del diseño de un proyecto multifuncional vertical es la utilidad del mismo proyecto ya que un espacio únicamente dedicado a un uso de oficinas solamente se utiliza de lunes a viernes y en horarios de oficina, pero fuera de dicho horario se vuelve improductivo porque se detiene toda actividad; en cambio, un uso mixto de oficinas y habitacional al horario normal de oficinas se le suman actividades de fines de semana y horarios más amplios de movimiento entre semana, haciendo más productiva y seguras las mismas instalaciones.

METODOLOGÍA

Los instrumentos de investigación que se utilizarán para la recolección de información y datos serán de dos tipos: de Campo y Documentales. Los instrumentos de investigación de forma Documental servirán para analizar el desarrollo de los edificios multifuncionales verticales y así lograr una mejor comprensión del proyecto. De igual forma se utilizaban para conocer las limitaciones de tipo normativo que tenga el proyecto consultando documentos como el "Reglamento de Construcciones" y el "Plan de Desarrollo Delegacional" para poder obtener las normas obligatorias en cuanto a diseño arquitectónico de este tipo de edificaciones.

Los instrumentos de investigación de Campo consistirán en visitas al área de estudio y levantamientos fotográficos para analizar los factores del medio físico natural que servirán para determinar aquellas áreas o espacios que requieran un tratamiento especial en cuanto a orientaciones, alturas, dimensiones, ventilación e iluminación natural, asoleamientos, vegetación, etc.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se pretende dar a conocer la evolución histórica de los rascacielos para saber como este espacio se ha desarrollado a través del tiempo internacional y nacionalmente.

1.1 EL ORIGEN DE LOS RASCACIELOS

1.1.1 LA ESCUELA DE CHICAGO

1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ESCUELA DE CHICAGO

1.1.3 EDIFICIOS REPRESENTATIVOS DE LA ESCUELA DE CHICAGO

1.2 RASCACIELOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

1.2.1 CRONOLOGÍA DE LOS RASCACIELOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

1.3 CERTIFICACIÓN LEED EN MÉXICO

1.3.1 DEFINICIÓN DE LA CERTIFICACIÓN LEED

1.3.2 REQUISITOS PARA LA CERTIFICACIÓN LEED EN MÉXICO

1.4 SISTEMAS IMPLEMENTADOS PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN LEED

1.4.1 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EL USO DE AGUA

1.4.2 ESTRATEGIAS PARA CONTROL DE AGUA EN EL EDIFICIO

1.4.2.1 DISPOSITIVOS DE BAJO FLUJO

1.4.2.2 CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

1.4.2.3 SISTEMAS DE AGUAS GRISES

1.4.3 ESTRATEGIAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EDIFICIOS

1.4.3.1 EDIFICIO

1.4.3.2 ILUMINACIÓN

1.4.4 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

1.4.4.1 ORIENTACIÓN Y POSICIÓN

1.4.4.2 CONTROL SOLAR

1.4.4.3 VENTILACIÓN

1.4.4.4 SISTEMAS SOLARES ACTIVOS

1.4.4.6 VEGETACIÓN

1.4.4.6 AISLANTES





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

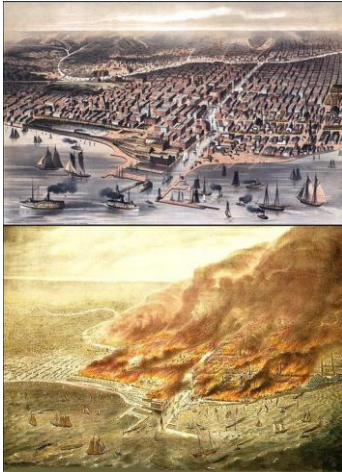
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.1 EL ORIGEN DE LOS RASCACIELOS

1.1.1 La Escuela de Chicago



1. Chicago 1871 antes y durante el incendio



2. Chicago en 1916

A lo largo del siglo XIX, las ciudades de los Estados Unidos de América crecieron a lo extenso mediante planes ortogonales, no había más límites que los naturales, siendo sus calles abiertas en todos los sentidos, ya que se sugiere su posible continuación monótona e indefinida durante kilómetros y kilómetros.

En el año 1871 la ciudad de Chicago, especialmente el Loop o centro de negocios, fue destruida por un incendio. Esta ciudad estaba en un momento de crecimiento económico que el desastre no pararía, al contrario, le daría un nuevo impulso. La burguesía industrial quiso reconstruir de nuevo las oficinas, viviendas, almacenes, edificios comerciales y hoteles de forma rápida y sólida sobre el mismo plano reticular previo. La demanda de ocupación era tan grande en los años siguientes (su población se multiplicó por diez en los veinte años siguientes) que la especulación disparó el precio del suelo y los arquitectos tendrían que ingeniárselas para levantar los nuevos edificios a bajo costo y aprovechando al máximo el espacio. La solución a ese problema fue construir edificios de mayor altura dado que no existen limitaciones urbanísticas en este sentido y que la revolución industrial proporcionó nuevos materiales e inventos.

El ingeniero William Le Baron Jenney abrió un estudio de arquitectura en Chicago en 1868 y de su estudio salieron los proyectistas más importantes de las próximas décadas que trabajarían en el estilo que definimos como "La Escuela de Chicago", una solución intermedia entre la ingeniería y la arquitectura acompañada de una mezcla de funcionalidad, avance técnico y criterios estéticos.

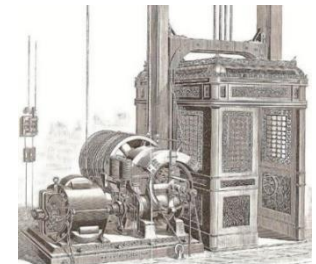
1.1.2 Características de la Escuela de Chicago

1.- El uso de nuevos materiales estructurales como el hierro fundido, luego sustituido por el forjado y finalmente por el acero, eliminan definitivamente los gruesos muros, permitiendo la elevación en altura sin miedo. También se comienza a utilizar el concreto armado o, lo que es lo mismo, la mezcla del reforzado con varillas de acero. Al recaer el peso del edificio sobre un esqueleto de concreto reforzado, los muros de las fachadas dejan de tener función sustentante y se puede agujerear con numerosos ventanales reticulares. Con el mínimo espesor de las columnas también se gana mayor amplitud en los espacios interiores. Tampoco es desdeñable el ahorro económico del nuevo material, puesto que: se fabrica en serie; es fácil de transportar desde la fábrica a la obra; es posible crear elementos prefabricados; y se necesita menos material para cubrir el mismo espacio. El cristal de ventanales y escaparates toma protagonismo como elemento de cierre.

2.- Se perfeccionan los sistemas de cimentación, que permiten levantar con seguridad las alturas hasta en zonas no muy estables como las arenosas y fangosas orillas del lago Michigan.

3.- Lo más decisivo fue la aplicación del invento del ascensor, primero a vapor (Otis, 1864), luego de propulsión hidráulica (Baldwin, 1870) y finalmente eléctricos (Siemens, 1887), que resolvió el transporte vertical a lo largo del edificio, que permitía el rápido ascenso y sin desgaste físico. Tampoco es despreciable la utilidad de otros dos inventos que permiten el provechoso funcionamiento de los grandes edificios de altura: el teléfono y el correo neumático (tubería que interconecta todos los pisos y los diferentes locales del edificio).

4.- Con respecto al exterior, se depuran los elementos decorativos, tan habituales en la arquitectura artística de finales del siglo XIX. Se apuesta por superficies lisas y acristaladas donde se desarrolla un lenguaje geométrico de líneas horizontales y verticales. Aún así los edificios no están desnudos de decoración: a veces rompe la monotonía de la fachada una sencilla cornisa sobresaliente o una moldura que recorre vertical u horizontalmente el edificio; otras veces es un modo de friso geométrico.



3. Ascensor eléctrico a finales del siglo XIX



4. Edificio en construcción Chicago 1906



5. First Leiter Building

1.1.2 Edificios representativos de la Escuela de Chicago

First Leiter Building del Ingeniero William Le Baron Jenney, ya demolido, fue el primer edificio alto sostenido por una mezcla de columnas y vigas horizontales de hierro y con una envoltura exterior de ladrillo. Tenía siete plantas, lo que hoy en día no causaría sorpresa, pero en su día constituyó una auténtica novedad. Su plano rectangular y su fachada repite el modelo de las primitivas construcciones fabriles inglesas pero con mayor altura y amplios vanos exteriores.

Home Life Insurance Building del Arquitecto Le Baron Jenney, da un paso más para lograr una estructura totalmente metálica. El edificio, de diez plantas al que después se añadieron dos más, poseía sobre un zócalo de mampostería un armazón metálico, de hierro los cinco primeros pisos y de acero Bessemer los restantes, con vigas y pilares metálicos recubiertos de ladrillos refractarios. Los pilares metálicos sostenían vigas de doble T que soportaban los pisos de concreto, consiguiendo disminuir la función sustentante del muro.

En la construcción del segundo Leiter Building se precisa el concepto constructivo reduciendo las fachadas a ligeras pantallas sostenidas por el entramado metálico interior. El Manhattan Building (1890) alcanza los 16 pisos (por primera vez en el mundo), para buscar luz por encima de una calle estrecha; las ventanas quedan recortadas en un muro continuo que se apoya, piso a piso, en el esqueleto de acero.

El Monadnock Building del Ingeniero Burnham y el Arquitecto Root es una notable edificación de 17 plantas que tenía muros exteriores de ladrillo con función sustentante, si bien el esqueleto interior era metálico, con pilastras en hierro forjado protegidas contra el fuego.

En el Monadnock el esquema de bow-windows (miradores poligonales) introduce con sus formas convexas un ritmo ondulante en la fachada a la vez que acentúan con su verticalidad la altura del bloque.

El Auditorium (hoy conservatorio Roosevelt College), una una gigantesca edificación realizada entre 1887 y 1889. Es un colosal teatro de ópera con capacidad para 4.200 espectadores en un edificio que incluye además oficinas, tiendas y 800 habitaciones de hotel. La forma de paralelepípedo le dan un aspecto macizo que rompe con bandas verticales rematadas en arco. Las entradas principales se realizan bajo tres arcos cavernosos de gruesas dovelas que recuerdan las portadas románicas.



8. Auditorium building de Chicago



7. Monadnock building, actual.

Un almohadillado rústico recorre el basamento que da paso a la entreplanta en piedra tallada plana en una gradación que recuerda los palacios florentinos. Sobre la entrada al auditorio se sitúa una maciza torre cuadrada que también podría ser un recuerdo de la arquitectura civil gótica italiana. En el interior llama la atención la abundancia de decoración de formas curvilíneas naturalistas.

El edificio Schlesinger & Mayer (luego Carson, Pirie & Scott), del arquitecto Louis Sullivan, fue construido entre 1899 y 1900. Al estar destinado a grandes almacenes y tener una función representativa o de reclamo, incorpora una esquina curva. La estructura es marcadamente horizontal por sus amplias ventanas; y sólo acentúa la verticalidad en la curvatura de la esquina. La severidad de la fachada, con sus finas líneas recubiertas de terracota clara, contrasta con el piso de entrada y el entresuelo. La entrada se realiza a través de un curioso quiosco de hierro fundido que hay en la esquina donde Sullivan volcó su fantasía decorativa, lo mismo que en los marcos de los escaparates de la planta baja y alrededor de las ventanas de la primera.

El sistema de construcción al modo de Chicago tuvo una rápida expansión en los EEUU, sobre todo para los barrios de negocios, planteándose incluso una guerra de alturas. Sin embargo, los logros de la Escuela quedaron en parte ahogados por la gran cantidad de obras capitales desaparecidas: la misma fuerza especuladora que las hizo nacer las destruyó para cambiarlas por otras nuevas que aumentarían su valor. A pesar de todo, la Escuela de Chicago abre las puertas a la arquitectura del siglo XX.



9. Almacenes Carson 1899

1.2 RASCACIELOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

El sistema constructivo del concreto armado y la utilización de sistemas constructivos mixtos también llegaron a nuestro país y se fueron modernizando hasta nuestros días. Las grandes ciudades se reconocen por el tamaño de sus edificios y la ciudad de México es una metrópoli cuyos rascacielos y centros de negocios caracterizan los centros financieros del país. Los primeros rascacielos de la ciudad fueron el edificio Corcuera y la Torre Anáhuac, considerados así por sobrepasar la altura del pináculo de la Catedral Metropolitana de tan solo 61 metros de alto.



10. Palacio de Hierro 1891



11. Edificio El Gore

1.2.1 Cronología de los Rascacielos de la Ciudad de México.

EL PALACIO DE HIERRO

1891

Edificio que en su momento fue el edificio más alto de México hecho a base de hierro fue el primer edificio construido específicamente para ser una tienda departamental y contó con el primer elevador en México. Se encontraba ubicado en las Calles Venustiano Carranza y 20 de Noviembre. Años después fue demolido, el diseño fue de Ignacio de la Hidalga, fue construido a base de Hierro y piedra Chiluca y tenía una altura de 23m.

EDIFICIO EL GORE

1911-1934

Conocido como el edificio de la Hoja de Lata en San Juan de Letrán y Nuevo México; actualmente Eje Central Lázaro Cárdenas y Artículo 123. Fue concluido en 1911 y su estructura era de hierro es un ejemplo claro de las formas constructivas de la Escuela De Chicago. Fue demolido a principios de los 30's en el ensanche de San Juan de Letrán.

EDIFICIO LA NACIONAL

1934

Edificio que fue diseñado por Manuel Ortiz Monasterio esta ubicado en Av. Juárez y Eje Central. Tiene una altura de 55m y 13 pisos. Es considerado de estilo Art Decó. Fue construido con los siguientes materiales; acero, concreto y granito. Fue el primero que uso acero y concreto en la Ciudad de México En el año 2012 cumplió el edificio 80 años convirtiéndolo junto con el Palacio de Bellas Artes, la Catedral Metropolitana de la Ciudad de México, el Templo de Santo Domingo, en las estructuras de más de 50 metros en seguir de pie a pesar de los terremotos que han sucedido a lo largo del siglo XX y parte del XXI.

EDIFICIO CORCUERA

1934-1946

El desaparecido edificio Corcuera fue construido en el año de 1934, su diseño era escalonado y acorde a la esquina en la que se ubicaba. En la parte superior del rascacielos destacaba una enorme llanta, la cual hacia publicidad a la BF Goodrich. Tenía una altura de 70m y un total de 20 pisos. Después de 23 años de haber finalizado su construcción, en el año de 1957 sufrió serios daños debido al sismo ocurrido en la Ciudad de México, por lo que tuvo que ser demolido.

TORRE CONTIGO (EX TORRE ANÀHUAC)

1946-1949

Edificio ubicado en Paseo de la Reforma #51, Delegación Cuauhtémoc superó en 1946 al Edificio Corcuera (destruido por el terremoto de 1957), se convirtió en el edificio más alto de México y de la Ciudad de México hasta el año 1952 año en que es terminada la construcción del Edificio Miguel E. Abed y fue por un año el edificio más alto de Latinoamérica. Tenía una altura de 90m hasta el último piso y tenía un total de 24 pisos antes de su remodelación.



13. Edificio Corcuera



12. Edificio La Nacional



14. Torre Contigo Ex Torre Anáhuac



15. Edificio Miguel E. Abed

EDIFICIO MIGUEL E. ABED
1952-1956

Edificio ubicado en Eje central Lázaro Cárdenas #13 en el Centro Histórico. El edificio fue construido por el empresario Mexicano-Libanés Miguel E. Abed . En su interior alberga oficinas de diversas compañías, muchas de ellas se encuentran instaladas desde la década de los años 60. La torre se encuentra frente a la Torre Latinoamericana. En 1952 superó a la Torre Anáhuac, para convertirse por cuatro años en el edificio más alto de México. La estructura cuenta con soportes en forma de rombo que sirven para disipar la energía devastadora de un terremoto, por esas dos herramientas la torre se ha mantenido de pie a pesar de los movimientos telúricos a los que ha sido sometido el edificio. Cuenta con una altura de 125 metros si se incluye a las antenas, hasta el último piso la torre mide 109 metros y se compone de 29 pisos

TORRE LATINOAMERICANA
1949-1956

La Torre Latinoamericana fue considerada durante varios años el edificio más alto de México y Latinoamérica. Comenzó su construcción en 1949 para ser concluida 7 años después en 1956, cuando fue inaugurada el 30 de abril de ese año. Durante su construcción se tomaron en cuenta aspectos novedosos para aquella época respecto de su cimentación, ya que al localizarse en una zona sísmica se empleo un sistema de rieles que protegen a la estructura de sufrir daños y su cimentación está formada a base de pilotes de control. Fue así como un año después resistió el terremoto de 1957, lo que le valió un reconocimiento internacional como el edificio más alto que había resistido un terremoto de tal magnitud sin sufrir daños. Posteriormente volvió a superar otra prueba en el terremoto de 1985. Este rascacielos cuenta con 43 pisos de oficinas y una antena desde donde se transmiten señales de radio y televisión.



16. Torre Latinoamericana

TORRE TLATELOLCO
1957-1966

Edificio ubicado en el costado suroriental de la Unidad Habitacional Nonoalco, Tlatelolco, dentro de la delegación Cuauhtémoc en la Ciudad De México. Diseñado y Proyectoado por el Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, este edificio cuenta con 5 elevadores. Esta estructura metálica recubierta de mármol blanco fue reforzada y rehabilitada en al menos dos ocasiones, en enero de 2010 recobró su funcional diseño y nuevamente está en operación. Actualmente es sede del "Centro Cultural Universitario Tlatelolco" de la UNAM. Su altura es de aproximadamente 102 metros en 24 pisos y cuenta con cuatro niveles subterráneos de estacionamiento. La altura de piso a techo es de 3.62 m. El área total del edificio es 37,000 metros cuadrados.



17. Torre de Tlatelolco

TORRE INSIGNIA
1957-1966

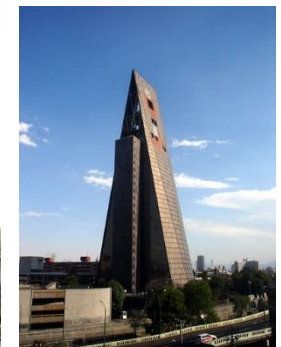
La Torre Insignia es un rascacielos obra del arquitecto Mario Pani Darqui que se encuentra sobre la avenida Ricardo Flores Magón esquina con la avenida de los Insurgentes Norte, en la Unidad Habitacional Tlatelolco. Su altura es de 127 metros y tiene 25 pisos. Tiene la forma de un prisma triangular y se ha convertido en un icono de la Ciudad de México y en especial de la Avenida Insurgentes Norte. El área total del rascacielos es: 22,032.97. La torre fue reforzada con concreto en su totalidad y ha sido remodelada dos veces.

TORRE PRISMA
1970-1971

La Torre del Prisma es un edificio ubicado en Avenida. Juárez #101, Colonia Centro Histórico de la Ciudad. Su altura (total) es de 120 metros, 101 m hasta la azotea y tiene 28 pisos. El área total del rascacielos es de 55,000 m². La altura de cada piso a techo es de 3.45 m. La estructura del edificio incluye acero cubierto con una cristalería ahumada color marrón a lo largo de todo el edificio, convirtiéndolo además en el primer edificio en México en llevar una estructura de este tipo. Fue equipado con medidas de seguridad que incluyen 32 amortiguadores sísmicos.



19. Torre Prisma



18. Torre Insignia

WTC WORLD TRADE CENTER

1972-1982

El WTC es un centro de comercio, destacado en la Ciudad, cuenta con un cine dentro de sus instalaciones, hotel, establecimientos comerciales, radiodifusoras y una televisora, y un lujoso restaurante giratorio que se ubica en el piso 45. La Torre WTC contó con el mayor número de metros cuadrados en el mundo, dicho título lo tenían las desaparecidas Torres Gemelas del WTC de New York. El WTC tiene una altura total de 207 metros con la antena y 172 metros sin la antena, cuenta con 50 pisos en total.

HOTEL PRESIDENTE INTERCONTINENTAL

1969-1977

El rascacielos se encuentra ubicado en Campos Eliseos #218, Colonia Polanco, en la Delegación Miguel Hidalgo en la Ciudad de México, cuenta con 15 elevadores que se mueven a 6.5 metros por segundo. Su altura es de 130 metros, tiene 44 pisos y 11 niveles subterráneos de estacionamiento. El área total del rascacielos es de 51,000 m².



20. World Trade Center



21. Hotel Presidente Intercontinental.



22. Torre Pemex

La altura de piso a techo es de 3.62 m. Debido a la zona medianamente peligrosa en la que se encuentra el edificio, fue equipado con 40 amortiguadores sísmicos a largo de toda su estructura y cuenta con 60 pilotes de concreto que penetran a una profundidad de 35 metros de profundidad. El edificio puede soportar un terremoto de 8.5 en la escala de Richter. Es considerado un edificio inteligente, debido a que el sistema de luz es controlado por un sistema llamado B3.

TORRE PEMEX

1982-2003

La altura de la Torre de Pemex es de 214 metros y 54 pisos, además de 8 niveles subterráneos de estacionamiento con más de 2,500 cajones disponibles. Cuenta con 27 elevadores. El área total del rascacielos es de 94,600 metros cuadrados en un espacio utilizado de 15,800 m², cuenta con 4 escaleras de emergencia presurizadas, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistema mecánicos, eléctricos y de telecomunicaciones en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1,845 a 1,850 metros cuadrados y con una altura libre de cada piso de 2.77 m. Torre Pemex es ocupada por 7,000 personas. Los materiales que se utilizaron en su construcción fueron: cristalería para forrar el armazón del edificio, acero y concreto.

TORRE AXXA

1978-1984

La Torre AXA se encuentra en Eje 4 Sur #535 en la Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, en la Ciudad de México y fue el edificio que concentró las oficinas centrales de la empresa Mexicana de Aviación. Tiene una altura de 132 metros y 32 pisos. El área total del rascacielos es de 32,000 m². Cuenta con 65 amortiguadores sísmicos y con 35 pilotes de acero y concreto que penetran a una profundidad de 40 metros, puede soportar un terremoto de 8.5 en la escala de Richter. La torre fue diseñada simulando una torre de control de aeropuerto.

TORRE LOMAS

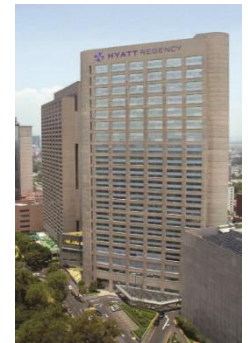
1984-1986

La Torre Lomas es un edificio ubicado en Avenida Paseo de las Palmas #800, en Delegación Miguel Hidalgo, cuenta con 8 elevadores. Su altura es de 146.5 metros y tiene 40 pisos. El área total es de 45,000 m². Su uso es exclusivamente residencial. La altura de cada piso a techo es de 3.79 m. El edificio fue equipado con amortiguadores sísmicos. Es considerado un edificio inteligente, debido a que el sistema de luz es controlado por un sistema llamado B3.

HYATT REGANCY MÉXICO CITY

1982-1987

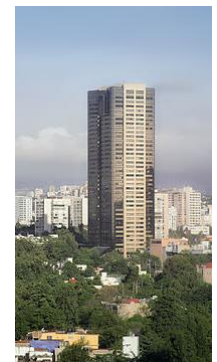
Hyatt Regency México City es un hotel ubicado en Campos Elíseos #204, en la Colonia Polanco. Su altura es de 142 metros y tiene 756 habitaciones repartidas en 43 pisos. El área total del rascacielos es de 41,000 m². Cuenta con 10 ascensores, cinco de ellos son de alta velocidad y se mueven a 6.1 metros por segundo. Fue equipado con 20 amortiguadores sísmicos. Es considerado un edificio inteligente, debido a que el sistema de luz es controlado por un sistema llamado B3.



25. Hytt Regancy



23. Torre AXXA



24. Torre Lomas



26. Torre del Caballito

TORRE DEL CABALLITO 1986

Edificio ubicado en el Paseo de la Reforma #10, Delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México en él se encuentran las oficinas del Servicio de Administración tributaria (SAT). Cuenta con una altura de 135 metros, tiene 34 pisos y seis niveles de estacionamiento, con un área total de espacio de oficinas de 60,000 m², la altura de piso a techo es de 3.62 m. Se encuentra anclado a 185 pilotes de concreto que penetran a 60 metros. La torre puede soportar en teoría un terremoto de 8.5 en la escala de Richter. Los elevadores de Torre Caballito cuentan con un detector sísmico que detecta cualquier movimiento de tierra y que por lo tanto de manera automática detiene el elevador en la parada más cercana para que los pasajeros puedan bajar. Además está administrada por el Building Management System (BMS), un sistema inteligente que controla todas las instalaciones y equipos de forma armónica y eficiente para proteger la vida humana de los inquilinos.

TORRE MURAL 1995

Ubicado en la avenida de los Insurgentes Sur, en la delegación Benito Juárez en el Distrito Federal. Cuenta con 12 ascensores de alta velocidad y se mueven a 6.6 metros por segundo. Su altura es de 133 metros y tiene 33 pisos. Su uso es de oficinas públicas. El área total del rascacielos es de 38,000 m². La altura de cada piso a techo es de 3.65 m. El edificio está equipado con las más altas normas de seguridad sísmica, cuenta con 35 amortiguadores sísmicos, el edificio puede soportar un terremoto de 8.5 en la escala de Richter. El edificio está equipado con 125 pilotes de concreto que penetran a 35 metros de profundidad.



27. Torre Mural

EDIFICIO REFORMA 265 1995

Edificio ubicado en la avenida Paseo de la Reforma #265, colonia Cuauhtémoc, en la Delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México. Su altura es de 128 metros y tiene 28 pisos. El edificio está equipado con 8 ascensores del alta velocidad que se mueven a una velocidad de 6.7 metros por segundo, además de contar con 3 escaleras de emergencia presurizadas, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistema mecánicos, eléctricos y de telecomunicaciones en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1,786 a 1,815 metros cuadrados, con una altura libre de cada piso de 3.66 m. Cuenta con 60 amortiguadores y está anclado en 140 pilotes de concreto que penetran a una profundidad de 40 metros.



28. Edificio Reforma 265

RESIDENCIAL DEL BOSQUE 1 y 2 1990-1999

Edificios ubicados en Rubén Darío #97, colonia Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo en la Ciudad de México. Cuentan con 9 ascensores que se mueven a 6.6 metros por segundo. La altura de cada uno es de 128 metros y tienen 30 pisos. La altura de piso a techo de ambos es de 3.65 m. Su uso es exclusivamente Residencial. Tienen 75 departamentos cada uno. Los dos edificios están equipados con 20 amortiguadores sísmicos a largo de toda su estructura y cuentan con 60 pilotes de concreto que penetran a una profundidad de 35 metros. Pueden soportar un terremoto de 8.5 en la escala de Richter. El área total de cada edificio es de 47,000 metros cuadrados.



29. Residencial del Bosque 1 y 2

TORRE ARCOS BOSQUES 1 1996

Rascacielos ubicado en Paseo de los Tamarindos #400-A, colonia Bosques de las Lomas, Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México. Este edificio tiene el helipuerto más alto de la zona Bosques de las Lomas y Santa Fe. Su altura es de 165.5 metros, tiene 33 pisos, además de contar con un espacio de oficinas de 73,760 metros cuadrados. Su uso es de oficinas privadas. Cuenta con 24 ascensores 10 de ellos que se mueven a una velocidad de 5,5 metros por segundo, por lo cual son considerados de alta velocidad. La altura de piso a piso es de 4,575 m. Cuenta con 4 niveles subterráneos de parking. La cimentación del edificio es a base de zapatas corridas para muros y zapatas aisladas para columnas.



30 Torre Arcos Bosques 1

TORRE ALTUS

1998

Edificio ubicado en la colonia Bosques de las Lomas, en Paseo de los Laureles y Alcanfores. Su altura es de 195m y tiene 44 pisos. Cuenta con 6 elevadores de alta velocidad que se mueven a una velocidad de 6.2 metros por segundo, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistemas mecánicos, sistemas eléctricos y de telecomunicaciones en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 611 metros cuadrados, libre de columnas y con una altura libre de cada piso de 4.12 m. El área total del edificio es de 61,000 m² de espacio de habitaciones. Cuenta con 43 departamentos, uno por planta. La Torre Altus cuenta con salón de fiestas privado, gimnasio, spa, piscina, helipuerto, pista de pádel, recepción, 11 elevadores, aparcamiento subterráneo de cinco pisos.



31. Torre Altus

TORRE MAYOR

2003

Se encuentra ubicada en el número 505 de la avenida Paseo de la Reforma. La torre tiene una altura de 225.00 m y 55 pisos, además de 4 niveles de estacionamiento subterráneo y 9 sobre el nivel de la calle, con más de 2,000 espacios de autoservicio disponibles. El edificio está equipado con 29 elevadores y 84.135 m² de espacio de oficina, 2 escaleras de emergencia presurizadas, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistemas mecánicos, eléctricos y de telecomunicaciones en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1,700 a 1,825 metros cuadrados, libre de columnas y con una altura libre de cada piso de 4.50 m. Dada la sismicidad de la Ciudad de México, para su construcción se llevó a cabo un riguroso estudio de ingeniería sísmica, a fin de poder aislar sísmicamente a la torre, aislamiento dentro del cual se encuentran los 98 amortiguadores sísmicos.

SANTA FE PADS TORRE IMPULSO

2005

Rascacielos ubicado en Avenida Santa Fe #443, en la delegación Cuajimalpa. Su altura es de 145 metros y tiene 37 pisos. El edificio está equipado con siete elevadores del alta velocidad de 6.7 metros por segundo. Cuatro son para la zona de departamentos, dos para la zona de oficinas y uno es montacargas. Además cuenta con dos escaleras de emergencia una de ellas presurizada, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistema de internet inalámbrico en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1000 metros cuadrados, con una altura libre de cada piso de 3.88 m. El área total del edificio es de 45 000 m² de espacio de departamentos y oficinas. La mayor parte de su estructura fue concebida con vidrio altamente resistente y aluminio. Su uso es de oficinas, departamentos de habitación y comercios. Cuenta con 241 departamentos. Cuenta con cuatro niveles subterráneos de parking.

PANORAMA SANTA FE

2005

Rascacielos ubicado en Carlos Lazo #15, colonia Santa Fe, en la Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México. Su altura es de 139.4 metros y tiene 35 pisos. El edificio está equipado con 4 elevadores ascensores del alta velocidad que se mueven a una velocidad de 6.7 metros por segundo, además de contar con 2 escaleras de emergencia presurizadas, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistema mecánicos, eléctricos y de telecomunicaciones en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1,780 a 1,825 metros cuadrados, con una altura libre de cada piso de 3.80 m. El área total del edificio es de 35,000 m² de espacio de habitaciones. Cuenta con 100 apartamentos. Cuenta con 4 niveles de estacionamiento.

TORRE HSBC

2006

Ubicada en el Paseo de la Reforma, en la Colonia Cuauhtémoc, Delegación Cuauhtémoc, en la Ciudad de México. Tiene 23 pisos de oficinas y 9 niveles en el estacionamiento, sumando en total 136 metros de altura. La fachada es una curva blanda de imagen clásica contemporánea que maneja volúmenes sencillos y elegantes pensados para resaltar la verticalidad del edificio. Cuenta con la certificación LEED.



33. Condominio
Santa Fe 443



35. Torre HSBC



34. Panorama Santa Fe

HAUS SANTA FE 2006

Ubicado en Prolongación Reforma #1190, Colonia Cruz Manca en el distrito Santa Fe, en la Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México. Su altura es de 120 metros y tiene 30 pisos. La altura de piso a techo de cada uno de los niveles es de 3.45 m. El área total del rascacielos es de 52,000 m². Su uso es residencial y de oficinas, salvo varios locales comerciales como: Interjet, Cafetería Deli, Salón de belleza, Salón, Guardería, Academia de Pintura, Academia de Yoga. El edificio fue equipado con altas normas de seguridad sísmicas, que incluyen 40 amortiguadores sísmicos a lo largo de toda la estructura del edificio, 78 pilotes de acero que penetran a una profundidad de 34 metros, el edificio puede soportar un terremoto de 8,5 en la escala de Richter.



36. Haus Santa Fe



37. Grand Santa Fe Residencial Torre Oriente



38. Edificio H2O Condominios

GRAND SANTA FE RESIDENCIAL TORRE ORIENTE 2006

Grand Santa Fe Residencial Torre Oriente es un edificio ubicado en Avenida Santa Fe #471, en Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México. Cuenta con 3 ascensores de alta velocidad que se mueven a una velocidad de 6.7 metros por segundo. Su altura es de 120 metros y tiene 28 pisos y 9 niveles subterráneos de estacionamiento. La altura de cada piso a techo es de 3.96 m. El área total del rascacielos es de 45,000 m². Su uso es exclusivamente residencial. El edificio fue equipado con las más altas normas de seguridad sísmicas, que incluyen 38 amortiguadores sísmicos a lo largo de toda la estructura del edificio, 78 pilotes de acero que penetran a una profundidad de 34 metros

EDIFICIO H2O CONDOMINIOS 2007

El H2O Condominios es un edificio ubicado en Avenida Santa Fe #449, en el distrito de Santa Fe, en la Delegación Cuajimalpa, en la Ciudad de México. Cuenta con 8 ascensores. Su altura es de 140 metros y tiene 33 pisos y 5 niveles de estacionamiento. La altura de cada piso a techo es de 4 m. El área total del edificio es de 40,000 m². Su uso es exclusivamente residencial. Cuenta con 174 departamentos. El edificio fue equipado con altas normas de seguridad sísmica que incluyen 40 amortiguadores sísmicos a lo largo de toda la estructura del edificio, 85 pilotes de acero que penetran a una profundidad de 41 metros

EDIFICIO PUNTA PONIENTE 2007

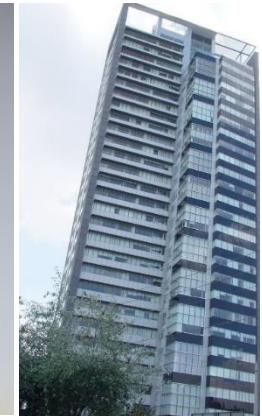
El Punta Poniente es un edificio ubicado en Avenida Santa Fe #596, en el distrito de Santa Fe, en la Delegación Cuajimalpa, en la Ciudad de México, cuenta con 5 ascensores. Su altura es de 125 metros y tiene 30 pisos. La altura de cada piso a techo es de 3.67 m. El área total del rascacielos es de 39,000 m². Su uso es exclusivamente residencial. Cuenta con 114 departamentos. El edificio está equipado con las más altas normas de seguridad sísmicas, que incluyen 40 amortiguadores sísmicos a lo largo de toda la estructura del edificio, 90 pilotes de acero que penetran a una profundidad de 40 metros

TORRE ARCOS BOSQUES II 2008

Rascacielos y edificio inteligente, conformado por dos torres gemelas unidas entre sí, se encuentra en el Paseo de los Tamarindos #400-B, colonia Bosques de las Lomas, en Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México. El complejo incluye un hotel de cinco estrellas, un centro comercial en la torre 1 piso 3 y cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1.600 a 1.655 m², libre de columnas y con una altura libre de cada piso de 3,82 m. El área total del edificio es de 98,900 m² de espacio de oficinas. La altura de las dos torres es de 161.2 m metros y tienen un total de 34 pisos cada una. Las dos torres cuenta con iluminación natural, plantas libres de columnas, espaciosos claros entre pisos y un estacionamiento para 3,000 automóviles



40. Torre Arcos Bosques II



39. Edificio Punta Poniente



41. Presidente Intercontinental Santa Fe

PRESIDENTE INTERCONTINENTAL SANTA FE

2008

El Hotel Presidente Intercontinental Santa Fe es un rascacielos ubicado en Juan Salvador Agraz #97, Colonia Cruz Manca, en Santa Fe, Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México. Su altura es de 151 metros con el espiral y hasta la azotea de 149 m y tiene 32 pisos. Su uso es mixto. El área total del rascacielos es de 45,500 m². La altura de piso a techo es de 5 m, siendo estos entresijos uno de los más altos del mundo. Cuenta con 7 niveles subterráneos de estacionamiento. Tiene 4 elevadores de alta velocidad que se mueven a 6.3 metros por segundo.

ST. REGIS HOTEL & RESIDENCES

2008

Rascacielos ubicado en el Paseo de la Reforma #439, en la Delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México, frente al monumento de la Diana Cazadora. El edificio cuenta con un área comercial en el piso 3, además de 7 niveles de estacionamiento subterráneo con capacidad para 2,000 cajones disponibles. La torre alberga un hotel siendo este el primer St. Regis Hotel & Residences en Latinoamérica. El arquitecto del rascacielos es el argentino César Pelli. Su altura es de 150.1 metros hasta el espiral, hasta el último piso la altura es de 138.8 metros y hasta el techo o tejado la altura se incrementa a 144.5 metros y tiene 32 pisos, la altura de piso a techo es de 4 metros. La Torre St. Regis está administrada por el Building Management System (BMS), un sistema inteligente que controla todas las instalaciones y equipos de forma armónica y eficiente para proteger la vida humana de los inquilinos.



42. St. Regis Hotel & Residences

REFORMA 222

2008

Complejo de tres torres ubicado la Ciudad de México, consta de tres torres, las dos más altas en la Avenida Paseo de la Reforma #222, las tres torres fueron diseñadas por el arquitecto mexicano Teodoro González de León. La altura de Torre 2 Reforma 222 es de 125.8 m, 31 pisos y su uso es residencial, Torre 1 Reforma 222 su altura es de 125.8 m con 31 pisos, su uso es de oficinas mixtas y la Torre 3 de 93,4 metros y 19 pisos. La fachada de las torres constan de una estructura basándose en atezadores de cristal templado de 20 mm extra-claro, la cual sujeta a una envolvente de cristal doble. La primera capa es de un cristal extra-claro de 4,10 m de altura por 1,60 m de ancho. La segunda capa consta de un vidrio templado con las mismas dimensiones que el primero pero con la peculiaridad de ser un "Low E", el cual controla la emisión de rayos ultravioleta para lograr una fachada sumamente eficiente en cuanto al ahorro de energía, así como el control acústico.

CITY SANTA FE

2010

Rascacielos ubicado en Avenida Santa Fe #482, Colonia Cruz Manca, en Santa Fe, Delegación Cuajimalpa en la Ciudad de México, tendrá 12 elevadores de alta velocidad que se mueven a 6.6 metros por segundo Su altura es de 144 metros y tendrá 37 pisos. Su uso es exclusivamente residencial. La área total del rascacielos es de 28,500 m². La altura de piso a techo es de 3.83 m. Cuenta con 95 departamentos. Cuenta con 5 niveles subterráneos de estacionamiento. Cuenta con 20 amortiguadores sísmicos y con 35 pilotes de acero y concreto que penetran a una profundidad de 40 metros. Los arquitectos de este rascacielos son y son: Francisco Serrano, Susana García y Juan Pablo Serrano.



43. Reforma 222



44. City Santa Fe

TORRE NEW YORK LIFE
2012

Rascacielos arrendado en su mayoría por Seguros Monterrey ubicado en el Paseo de la Reforma y Avenida Florencia, en la Colonia Juárez, en la Delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México cuenta con 22 elevadores. Su altura es de 150.1 metros, con 32 pisos y cuenta con 5 niveles subterráneos. El área total del edificio será de: 44,000 m². La altura de piso a techo es de 3.68 m. Cuenta con 100 pilotes de concreto y acero que penetran a 51 metros de profundidad.



45. Torre New York Life



46. Corporativo Reforma Diana

CORPORATIVO REFORMA DIANA
2014

El Corporativo Reforma Diana o Torre Reforma 412 es un edificio ubicado sobre la avenida Paseo de la Reforma #412, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. El Corporativo Reforma Diana tiene una altura de 127.80 metros, cuenta con 27 pisos y está destinado a uso exclusivo de oficinas comerciales con un área rentable total de 19,455 m². El diseño del edificio estuvo a cargo de la empresa Arditti + RDT Arquitectos. El corporativo cuenta con la pre-certificación LEED Gold otorgada por el U.S. Green Building Council. La construcción del complejo de oficinas inició en el año 2010 y finalizó en 2013.

TORRE MAPFRE
2014

Edificio ubicado en la avenida Paseo de la Reforma #243, en la Delegación Cuauhtémoc, en la Ciudad de México, contará con 13 elevadores. Alberga las operaciones de la aseguradora Mapfre en México, cuenta con la certificación LEED. Su altura será de 124 metros y tendrá 27 pisos. El área total del rascacielos es: 61,500 m². La altura de piso a techo es de 3.66 m, su construcción tendrá 16 niveles para oficinas con plantas sumamente eficientes de 1,667 metros cuadrados, gozando de luz natural en las cuatro fachadas debido a su presencia protagónica como único edificio de altura en la cuadra. Además de ser un desarrollo arquitectónicamente vanguardista. Cuenta con 41 pilas de concreto y acero de 1.40 metros de diámetro cada una las cuales penetraran a 51 metros de profundidad.



47. Torre Mapfre

1.3 CERTIFICACIÓN LEED EN MÉXICO

1.3.1 Definición de Certificación LEED

LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental) es el sistema de calificación para edificios verdes creado por el Consejo de Edificios Verdes de Estados Unidos (USGBC). Es un sistema internacionalmente reconocido que proporciona verificación por parte de un tercero de que un edificio fue diseñado y construido tomando en cuenta estrategias encaminadas a mejorar su desempeño ambiental.

1.3.2 Requisitos para la Certificación LEED

La certificación LEED esta basada en un sistema de puntos; los proyectos acumulan un puntaje al satisfacer criterios específicos (prerrequisitos y créditos) dentro de cinco áreas principales:



Sitio sustentable. La elección del sitio y la gestión del mismo durante la construcción son consideraciones importantes para la sustentabilidad de un proyecto. Como parte de este tema, LEED desalienta el desarrollo en zonas que se encuentran en sus condiciones naturales; busca minimizar el impacto de los edificios en los ecosistemas y cuencas; promueve los proyectos de paisaje con especies nativas y adaptadas a la región; premia las opciones de transporte público, el control de escorrentía de aguas pluviales así como los esfuerzos por reducir la erosión del suelo, la contaminación lumínica y el efecto de isla de calor.



Eficiencia en consumo de agua. El objetivo de esta categoría es fomentar el uso racional del agua dentro y fuera del edificio. La reducción en el consumo de agua se logra comúnmente mediante muebles y grifos eficientes y sistemas de tratamiento y reuso de aguas residuales, así como áreas verdes con bajas necesidades de riego y la captación de agua pluvial.



Energía y atmósfera. Esta categoría promueve el uso de una amplia variedad de estrategias energéticas de medición y verificación, monitoreo y control así como elementos de diseño y construcción enfocados a la disminución del consumo energético. Uso de iluminación natural, fuentes de energía renovable y limpia ya sea generada en el sitio o fuera del sitio. Además reconoce el manejo apropiado de refrigerantes y otras sustancias con potencial de efecto invernadero o daño a la capa de ozono.



Materiales y recursos. Tanto durante su construcción como en operación los edificios generan una gran cantidad de residuos y demandan una gran cantidad de materiales y recursos naturales. Esta categoría fomenta la selección de 7 productos y materiales producidos, cosechados, fabricados y transportados de forma sustentable. A su vez premia la reducción de residuos así como el reuso y reciclaje.



Calidad ambiental en interiores. Debido a que se pasa gran parte del tiempo en el interior de edificios y a que la calidad del aire en el interior de ellos puede ser muy pobre, LEED alienta la implementación de estrategias que mejoran la calidad del aire así como el acceso a iluminación natural, vistas al exterior y mejoras en la acústica. El objetivo es crear espacios confortables y saludables que permitan ser más productivos a sus habitantes.

El sistema LEED Versión 3 califica el desempeño de los edificios en cada una de las cinco áreas ya descritas así como en dos categorías de puntaje extra:



Prioridad Regional. LEED reconoce a los proyectos que atienden de manera especial la problemática ambiental de la zona en donde se encuentran.



Innovaciones en el diseño. Otorga puntos a proyectos que demuestran el uso de estrategias y tecnologías innovadoras y que mejoran el desempeño del edificio más allá de lo requerido en alguno de los créditos establecidos o en temas que no son específicamente considerados por LEED

En la imagen 48 se muestra el puntaje final que se debe acumular para obtener la certificación LEED de un edificio, en total se pueden llegar a acumular 110 puntos si se cumple con los requisitos de las cinco áreas establecidas más las dos categorías extras. Obtener un puntaje menor no significa que no se puede acreditar un edificio con la certificación LEED ya que la certificación cuenta con diversas categorías dependiendo del número de puntos obtenidos. Si el edificio acumula más de 40 puntos puede recibir la certificación LEED, si acumula más de 50 puntos recibe la certificación LEED SILVER, si acumula más de 60 puntos recibe la certificación LEED GOLD, y por último si acumula más de 80 puntos recibe la certificación LEED PLATINUM. En este caso, el proyecto aspira a una certificación LEED.

LEED® for New Construction	
Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	26
Water Efficiency	10
Energy & Atmosphere	35
Materials & Resources	14
Indoor Environmental Quality	15
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

* Out of a possible 100 points + 10 bonus points

** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points

48. Puntos correspondientes de cada área para obtener la certificación LEED

1.4 SISTEMAS IMPLEMENTADOS PARA OBTENER LA CERTIFICACION LEED

1.4.1 Criterios de Sustentabilidad en el Uso de Agua

En los edificios, el agua se usa para diferentes fines, desde consumo humano, riego, limpieza, hasta para sistemas de control de incendios. Debido a este consumo, es necesario replantear el rendimiento del sistema hidrológico de un edificio para lograr un adecuado uso del recurso agua. El objetivo principal del diseño de un sistema hidrológico de un edificio es optimizar el uso de este invaluable recurso, en todas las operaciones del edificio que utilicen agua. Además, el uso eficiente de este recurso implicará disminuciones en los gastos por consumo de agua y energía. Los aspectos a considerar en el diseño y desarrollo de éste sistema hidrológico de un edificio son:

- Selección de las fuentes de agua para cada propósito: El agua potable se usará solo para aquellas actividades de consumo humano, para el caso de riego, protección contra incendios, enfriamiento, y descargas en los baños, se recomienda el uso de otras fuentes de agua tales como agua de lluvia, reciclada o tratada.
- Empleo de tecnologías que minimicen el consumo de agua para cada propósito: Esta estrategia incluye la combinación de equipos de bajo flujo (inodoros, regaderas, grifos), equipos con muy poco flujo (baños secos) y controles (sensores infrarrojos). En jardinería, la implementación de sistemas de riego por goteo usará mucho menos agua para llegar a las raíces de las plantas que un sistema de riego tradicional con más de un 90% de eficiencia.
- Evaluación del potencial de un sistema dual de aguas residuales: Este tipo de sistema separa el agua ligeramente contaminada de lavabos, fuentes, regaderas, fregaderos y lavadoras de aguas contaminadas provenientes de los inodoros.

1.4.2 Estrategias para control de agua en el edificio.

La estrategia básica para el suministro de agua es reducir al máximo posible el consumo de agua potable. El primer paso es evaluar el potencial de usar fuentes de agua no potable (agua de lluvia, gris o tratada) para remplazar el consumo de agua potable en una amplia gama de aplicaciones. Una vez analizadas las opciones para el uso de agua no potable, el siguiente paso es reducir el consumo de agua potable y no potable en las aplicaciones del edificio.

1.4.2.1 Dispositivos de bajo flujo

Los inodoros de bajo consumo de agua son los que tecnológicamente se han desarrollado para trabajar con volúmenes de seis litros o menos de agua, menores a esa cantidad se consideran con grado ecológico. Algunos inodoros en el interior de la caja cuentan con dispositivos o válvulas que regulan la salida de agua. Para considerar a un inodoro como ahorrador, es preciso que cuente con un sistema de retención de descarga que puede ser de varios tipos:

- Cisternas con interrupción de descarga: Disponen de un pulsador único que interrumpe la salida de agua en unos casos accionándolo dos veces y, en otros, dejando de pulsarlo.
- Cisternas con doble pulsador: Permiten dos niveles de descarga de agua, cada uno de los pulsadores descarga un volumen determinado de agua, siendo las combinaciones más comunes las de tres y seis litros, para residuos líquidos y sólidos respectivamente.
- Mecanismo de descarga para cisternas. Son mecanismos que pueden adaptarse a cualquier cisterna baja y permiten convertir un inodoro en ahorrador. Son de fácil instalación. Sustituyen al mecanismo antiguo.

Existen mecanismos como los fluxómetros (de pedal o de manija) o válvulas electrónicas que suministran una descarga de 4.8 litros, reduciendo así el consumo de agua, algunos fluxómetros de manija están acondicionados para realizar la función de un doble pulsador. En el caso de las regaderas, el ahorro de agua se consigue a través de diferentes mecanismos que incluyen:

- Reducción del área de difusión: La concentración de chorro de salida consigue en las duchas eficientes un considerable ahorro sin reducir la cantidad de agua útil por unidad de superficie.
- Regaderas con temporizador: Estas regaderas inician el suministro de agua en cuanto es accionado manualmente el temporizador, dejando salir agua durante un tiempo determinado con un caudal de 10 litros por minuto, generalmente.

Otro de los componentes de un baño que consume una cantidad muy importante de agua en los edificios residenciales y de oficinas son las llaves. Existen diferentes tipos:

- Monomando: La instalación de llaves monomando en uso de tipo doméstico y residencial se ha generalizado debido a su facilidad de manejo. La comodidad de manejo permite regular el caudal y la temperatura reduciendo el gasto de agua en operaciones tales como el ajuste de la temperatura.
- Regulador de caudal. La función de estos mecanismos es limitar internamente el paso del agua, de manera que al abrir al máximo el monomando, no se disponga del caudal máximo, suministrando un caudal suficiente para los usos habituales (entre 6 y 8 litros por minuto).
- Llave temporizada. Se accionan pulsando un botón y dejan salir el agua durante un tiempo determinado, transcurrido el cual se cierra automáticamente. El uso de dispositivos electrónicos y sensores infrarrojos permite disminuir el consumo de agua, suministrando un flujo reducido (5 litros por minuto) con un tiempo máximo de uso de 1 minuto.

1.4.2.2 Captación de agua de lluvia.

El uso de agua de lluvia en descargas de inodoros, suministro a la lavadora, riego de jardín, limpieza de autos, entre otras actividades, puede llegar a reducir el consumo de agua potable a más de la mitad, lo cual disminuye los costos por consumo de agua potable, al mismo tiempo que cuidamos este recurso tan importante. Los sistemas de recolección de agua de lluvia son apropiados solo cuando uno o más de los siguientes factores se presenten en el proyecto:

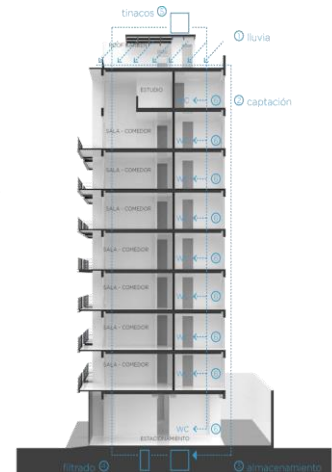
- Las lluvias son un factor muy importante en la zona de proyecto (al menos 600mm de precipitación anual para considerar al agua pluvial como única fuente de agua).
- Área de captación. La superficie de captura es el techo del edificio. Es importante que los materiales con que están construidas estas superficies, no desprendan olores, colores y sustancias que puedan contaminar el agua pluvial o alterar la eficiencia de los sistemas de tratamiento. Además la superficie debe ser de tamaño suficiente para cumplir la demanda y tener la pendiente requerida para facilitar el escurrimiento pluvial al sistema de conducción.
- Filtración previa. Consiste en un sistema de rejillas colocadas en las tuberías de recolección que evitan el paso de contaminantes que puedan dañar o disminuir la eficiencia del sistema, tales como hojas de árboles, piedras, semillas, etc.
- Sistema de conducción. Se refiere al conjunto de canaletas o tuberías de diferentes materiales y formas que conducen el agua de lluvia del área de captación al sistema de almacenamiento a través de bajadas con tuberías
- Tanque de almacenamiento. Este elemento es el que representa el costo más alto del sistema de captación de agua pluvial. Existen diferentes materiales para su construcción como son acero galvanizado, ferrocemento, fibra de vidrio, polietileno y maderas. El tiempo de vida útil de este elemento estará en función del tipo de material. Por otra parte, el tamaño deberá satisfacer la demanda requerida. Los tanques de almacenamiento, dependiendo del material del que estén hechos, tienden a ser fuentes de captación de calor, por lo cual se recomienda pintarlos de blanco o colocarlos debajo de la superficie.



49. Dispositivos ahorradores de agua

- Sistema de entrega. Para la entrega del agua al interior del edificio, generalmente, se requiere una bomba que conduzca el agua desde el tanque de almacenamiento al punto de uso.
- Sistema de tratamiento. Para proteger los sistemas de riego y bombeo, el agua debe de ser filtrada por medio de un filtro de sedimentos para eliminar partículas, preferentemente menores a las 5 micras. En el caso de los sistemas que son usados como fuente de agua potable, se necesita un tratamiento adicional para asegurar que el agua tenga la calidad necesaria para consumo humano. Esto se puede lograr mediante microfiltración, esterilización ultravioleta, ósmosis inversa u ozonificación (o combinación de estos), entre otros métodos.

El control de los sistemas de agua potable y de captación de agua de lluvia permiten un trabajo sinérgico entre ambos. Por ejemplo, cuando una toma de agua (inodoro, sistema de riego, etc.) se abre, el conmutador activa uno de los sistemas de suministro: agua de lluvia en caso de haber disponibilidad, o agua potable, en el caso contrario. Si producto de un periodo prolongado de sequía el tanque se vacía, el interruptor de nivel ubicado en el interior de la cisterna le da automáticamente la orden a la válvula solenoidal de activar el suministro de agua potable. Esto ocurre sin la necesidad de que el agua potable sea conducida directamente en el tanque, por el contrario, el agua es conducida a través de la misma red de suministro de agua de lluvia. Una vez que el tanque ha alcanzado el nivel mínimo de agua de lluvia, el interruptor de nivel cierra la válvula solenoidal y los aparatos son suministrados nuevamente con agua de lluvia.



50. Captación de Agua Pluvial

1.4.2.3 Sistemas de aguas Grises.

Los sistemas de aguas grises consisten en un sistema dual que separa las aguas provenientes de los inodoros, mandándola al sistema de drenaje, de las aguas de lavabos, fuentes, regaderas, bebederos, etc. Su propósito es aprovechar las aguas grises para riego, inodoros, calefacción o aquellas actividades que no impliquen el consumo humano. Al separar ambos tipos de agua, el tratamiento que se le da es mucho menor, reduciendo el costo de su operación. En caso de que se haya sobrepasado la capacidad de almacenamiento del tanque, se deberá tener una línea de conducción que mande el sobre-flujo a la red de drenaje.

También deberá de incluirse una válvula de control que mande el agua gris al drenaje en caso de que el área a regar este muy mojada o por alguna razón que impida el uso del agua en alguna de las actividades predispuestas. Las aguas grises no deberán de ser almacenadas por largos periodos de tiempo antes de su uso, debido a que la descomposición del material orgánico presente en el agua por microorganismos consumirá rápidamente el oxígeno disponible y las bacterias anaerobias se harán presentes, produciendo malos olores. Este tipo de agua se puede usar en cultivos de plantas de ornato, en jardines, árboles, y otras plantaciones, evitando su uso en vegetales.



1.4.3 Estrategias para el Ahorro de Energía Eléctrica en Edificios.

Para conocer las estrategias necesarias para el ahorro de Energía Eléctrica en los Edificios es necesario la identificación del consumo energético, que puede definirse como la respuesta a la pregunta de ¿cómo, dónde y cuánta energía es empleada o desperdiciada? Y para ello, además del análisis del consumo eléctrico se requieren los perfiles energéticos, para establecer las áreas potenciales de ahorro de energía.

Para el análisis del ahorro a producir, es conveniente poner en práctica ciertas premisas básicas recordando que el objetivo no es dejar de emplear los equipos eléctricos sino utilizarlos eficientemente y el primer aspecto a considerar es la determinación de la energía que se consume en el edificio, dónde y cómo se utiliza y cuál es el costo que representa.

1.4.3.1 Edificio

Para que un edificio esté bien ejecutado, debe contar con un adecuado aislamiento térmico, una buena orientación y protección de ventanas y estar dotado de una eficiente iluminación, porque ello requiere un sistema de climatización de verano más pequeño, dado que normalmente es el que consume más energía eléctrica.

El proyecto de un edificio que tienda al ahorro de energía en climatización en verano, debe cumplir los siguientes objetivos:

- Reducir al mínimo las ganancias de calor por transmisión de los cerramientos.
- Proteger eficazmente la ganancia de calor por radiación solar directa a través de las ventanas.
- Intensificar la iluminación y ventilación natural de los locales
- Minimizar los consumos eléctricos de las instalaciones de iluminación artificial y artefactos que disipen calor en los ambientes aumentando su eficacia.

En la ejecución de los edificios deben emplearse aislantes térmicos que están constituidos por materiales de baja conductividad del calor y representan un elemento importante para evitar recalentamientos de muros y techos expuestos a la acción directa del sol, por lo que se infiere que el uso de aislamientos adecuados es una de las mejores formas de reducir los consumos energéticos en la climatización.

Las ventanas son los medios de comunicación visual con el exterior y de iluminación hacia el interior y además deben proveer una apropiada ventilación natural, debiendo ser adecuadamente dimensionadas. Debe tenerse en cuenta sin embargo, que los vidrios actúan como una trampa de calor dado que dejan pasar la luz solar y calientan los elementos del ambiente, pero a su vez la radiación calórica invisible que éstos emiten, no pasa a través del vidrio, por lo cual el calor almacenado no puede escapar denominándose a ello, efecto invernadero y como este calor debe extraerse con aire acondicionado, es necesario dotar de una buena protección solar a las ventanas utilizando persianas, de protección o parasoles.

1.4.3.2 Iluminación

La iluminación diurna más conveniente es la natural ya que toda luz encendida en horas del día es un derroche de energía y los colores de los revestimientos interiores de paredes o techos tienen gran influencia en su difusión ya que si son claros la reflejan y provocan su homogénea distribución. La iluminación artificial disipa calor que constituye un factor muy importante en el aumento de la capacidad de los equipos de refrigeración en verano y ese calor tampoco puede ser aprovechado en invierno para reducir la carga de calefacción, porque como es calor eléctrico es muy costoso.

Lo más recomendable es que la iluminación sea LED ya que permiten un ahorro de hasta 9 veces más que las incandescentes y 2 veces más que las fluorescentes CFL. Otros beneficios es el hecho que las LED's son frías; no acumulan calor y eso se traduce en ahorros en refrigeración. Igualmente el riesgo de que se rompan es mucho más alto con una CFL o incandescente que con una LED. Esto es muy beneficioso pues el rompimiento accidental, por consiguiente elimina la vida útil de la bombilla.

Los LED tienen una duración de más de 70,000 horas. Para una casa puede significar cambiar las bombillas cada 15-30 años. En promedio duran 50 a 75 veces más que las bombillas incandescentes y 10 veces más que las bombillas CFL.

Las bombillas LED no dañan el medio ambiente, ya que no poseen tóxicos en su composición no contienen ningún metal pesado como el plomo, mercurio o cadmio. Los materiales con que están hechas las bombillas LED son de estado sólido, a diferencia de los demás, por esto los LED son reciclables, presentando beneficios claros como protección del medio ambiente.

Los LED proveen luz sin parpadeos (a diferencia de los tubos fluorescentes y las CFL). Otra gran desventaja de las CFL es que se tardan en alcanzar su brillantez total. El problema es particularmente acentuado en climas fríos. Esto hace a las CFL sean inadecuadas para algunas aplicaciones como luces de exterior. Una bombilla LED por el otro lado alcanza su brillantez total de forma inmediata.

La luz incandescente y de CFL iluminan para todos lados, esto es un despilfarro lumínico que crea contaminación lumínica. La luz unidireccional de las LED se traduce en menos desperdicio de iluminación. La iluminación LED no tiene pérdidas por la reflexión, todos los demás sistemas de iluminación dependen en reflectores para lograr dispersar la luz y una porción de la luz siempre se pierde; se pierde un 60% de efectividad.

Debido a los pequeños requerimientos de los LED's, usar paneles solares se convierte en algo más práctico y menos costoso que utilizar línea eléctrica o un generador para la iluminación. La energía renovable tiene la desventaja de que su producción es baja y costosa, el beneficio de la tecnología LED es que por su bajo consumo funciona muy bien con este tipo de generación renovable.

Los beneficios de instalar alumbrado en exteriores con paneles solares en comparación con las luces comunes son muy significativas. Estos tipos de lámparas (LED) duran más de 11 años lo cual es tres veces mayor que en las luces normales. No requieren de conexión a la red eléctrica Aunque la primera inversión no es económica, a mediano y largo plazo el ahorro es aún mayor. Esta instalación ahorra más de 11,000 kWh de electricidad por año.

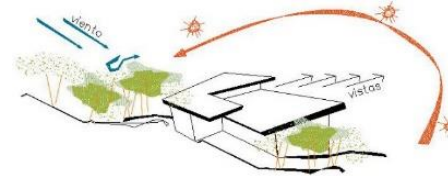
1.4.4 Arquitectura Bioclimática.

Es aquella arquitectura que diseña para aprovechar el clima y las condiciones del entorno con el fin de conseguir una situación de confort térmico en su interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos complejos.

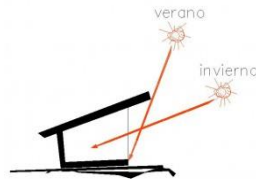
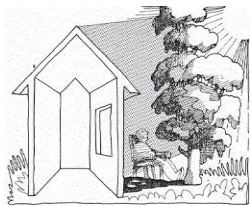
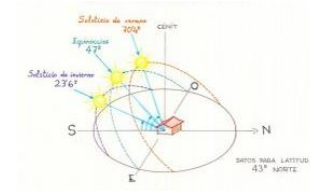
1.4.4.1 Orientación y posición.

Elegir una orientación adecuada a las vistas, los vientos predominantes y por supuesto el norte geográfico para lograr un buen asoleamiento. Estudiar la posición que deberá tener el edificio en el terreno para optimizar su relación con el entorno.

- Sur: si quieres que el espacio sea cálido.
- Norte: para las zonas que sean mas frescas.
- Oriente: para calentar el espacio desde la mañana y mantenerlo templado durante la tarde.
- Poniente: fresco durante la mañana, y cálido a partir del medio día hasta la noche.

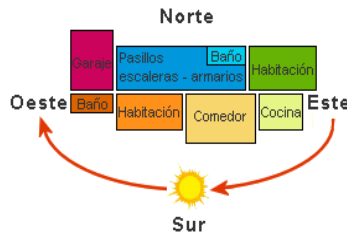
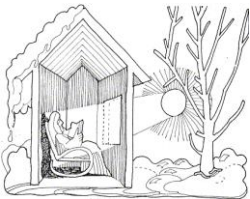


52. Orientación y Posición



1.4.4.2. Control Solar

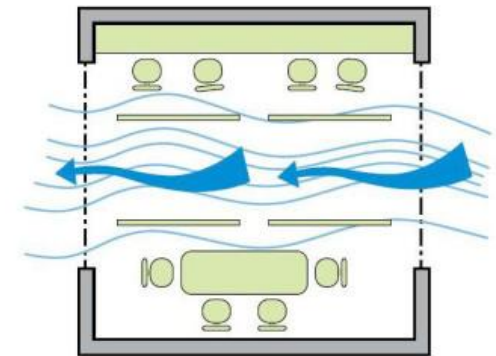
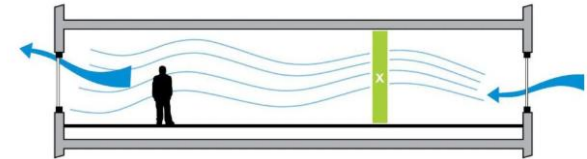
Incluir elementos especialmente diseñados para impedir el paso directo del sol en verano (recalentamiento, exceso de radiación) y que permitan su paso en invierno (captación solar pasiva). Algunos ejemplos son aleros correctamente dimensionados para cada latitud, árboles de hoja caduca, celosías con lamas orientables. Se recomienda disponer los espacios poco habitables orientados hacia el norte para que hagan de protección térmica. Y hacia el sur todos los espacios habitables para que aprovechen la máxima cantidad de sol



53. Control Solar

1.4.4.3 Ventilación.

Una correcta ventilación ayuda a mantener un ambiente sano, oxigenado y libre de patógenos, además de mantener el espacio fresco en días calurosos. La ventilación cruzada sustituye de forma totalmente natural a un equipo de aire acondicionado, manteniendo temperaturas frescas en verano. En nuestras latitudes se hace necesario proteger la vivienda de los vientos dominantes en invierno y evitar las turbulencias. En verano conviene aprovechar las brisas naturales para favorecer la ventilación.



54. Ventilación Natural

1.4.4.4 Sistemas Solares Activos

Si a la reducción del consumo energético le sumamos la producción de energías renovables podremos llegar a un "low-energy building" o un "zero-energy building", edificios que consumen muy poca o nada energía. Los casos más comunes son los paneles solares térmicos (producción de agua caliente y calefacción) y los paneles solares fotovoltaicos (producción de electricidad).



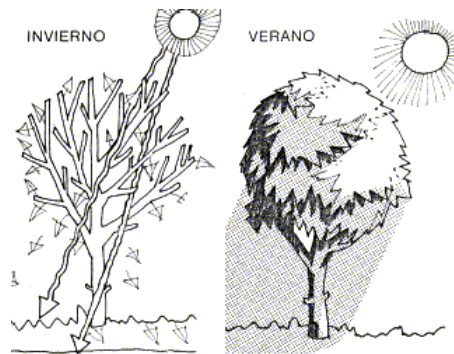
55. Sistemas Solares Activos

1.4.4.5 Vegetación

Las plantas nos permiten protegernos de los vientos fríos, disponer de sombra en verano, aislarnos de los ruidos, controlar la erosión y proporcionarnos belleza paisajística que cambia con el curso de las estaciones. Para el verano, un árbol o planta que proyecte sombra sobre un edificio o ventana, puede ser la diferencia entre confort y discomfort. Evidentemente, los árboles de hojas caducas son el ideal para esta situación. Con hojas en verano, sin hojas y dejando pasar el sol en invierno.

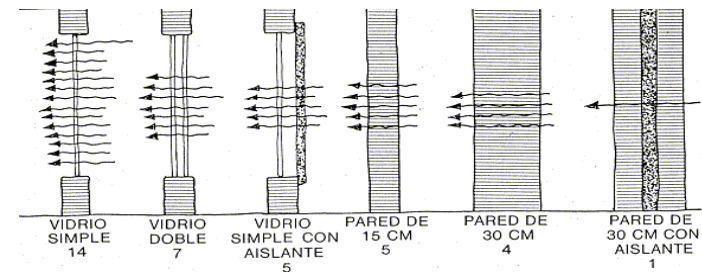
1.4.4.6 Aislantes.

Maximizar el aislamiento térmico, acústico y reducir los puentes térmicos son siempre buenas prácticas. Cuanto mayor sea la aislación global del edificio menor energía necesitaremos para mantenerlo caliente en invierno y fresco en verano. Esto lo lograremos con un mayor grosor de los aislantes y su correcta instalación, uso de vidrios termo panel, vidrios de baja emisividad, carpinterías con rotura de puente térmico, fachada ventilada y techumbre ventilada.



56. Vegetación

Los aislantes utilizan el aire encerrado en pequeñas celdas para evitar el paso del calor. El aire es un mal conductor del calor. Las aislaciones, al contar con cientos de pequeñas burbujas de aire encerrado en ellas, aumentan y magnifican el efecto no conductor del aire. Así, una pared con cámara de aire, baja los consumos de energía. En una pared aislada no es necesario llevar el espesor del aislante a valores muy altos para bajar mucho las pérdidas de calor.



57. Aislantes

CONCLUSIONES

Después de analizar el desarrollo histórico de las construcciones verticales se puede concluir que este género arquitectónico resuelve la necesidad de optimizar los espacios a través de un sistema de viviendas y oficinas verticales. Los usos mixtos dentro de estas construcciones se han desarrollado en mayor cantidad en los últimos años en la ciudad de México. Una de las problemáticas más notorias en este género arquitectónico es la necesidad de implementar demasiados sistemas mecánicos para ventilar e iluminar todos sus espacios, es por esto que el objetivo del proyecto es diseñar un Edificio de Uso Habitacional y Oficinas con Certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan que requiera la menor cantidad de sistemas mecánicos para ser ventilado e iluminado. Esto será posible gracias a los sistemas tradicionales de ventilación e iluminación natural y los criterios de sustentabilidad en el uso de agua y ahorro de energía que promueven la arquitectura bioclimática para acumular un total de puntos que permitan al proyecto obtener una certificación LEED.

CAPÍTULO 2

EVALUACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO

En este capítulo se expondrán todas las cualidades físicas, naturales y topográficas del terreno así como los aspectos demográficos que pueden tener impacto en el proyecto “Edificio de Uso Habitacional y Oficinas con Certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan Estado de México” que pueden influir en el Programa Arquitectónico de este.

2.1 LOCALIZACIÓN

2.1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

2.2 MEDIO FÍSICO NATURAL

2.2.1 CLIMA

2.2.2 SUELO

2.2.3 TERRENO

2.2.4 FLORA

2.2.5 CONCLUSIONES SOBRE EL MEDIO

FÍSICO NATURAL DEL TERRENO

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

2.4 CONTEXTO URBANO

2.4.1 INFRAESTRUCTURA

2.4.2 TRANSPORTE

2.4.3 USO DE SUELO

2.4.4 IMÁGEN URBANA





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

2.1 LOCALIZACIÓN

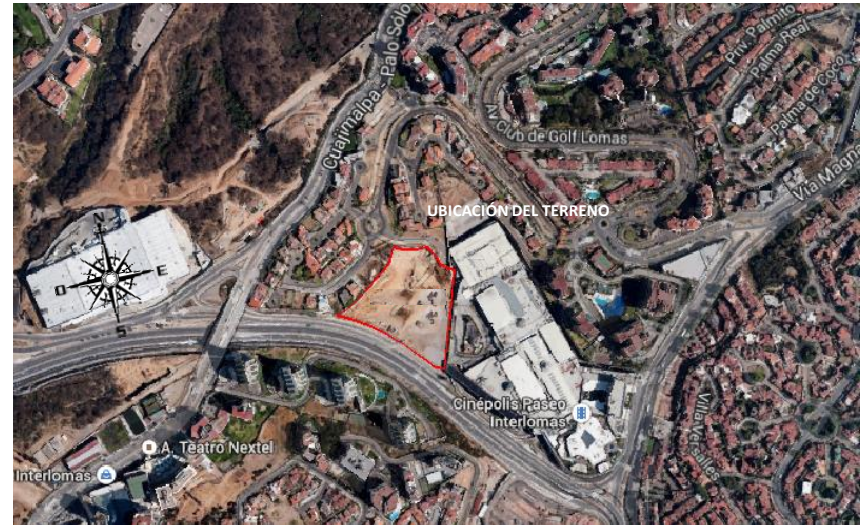
El Proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” se ubicará en la República Mexicana, en el Estado de México dentro del Municipio de Huixquilucan en el Conjunto Urbano “Green House” primera etapa.



El Municipio de Huixquilucan se localiza en la porción Oeste del Estado de México, específicamente en la denominada Región Doce.



2.1.1 Ubicación del terreno



El terreno se encuentra ubicado sobre el Boulevard Interlomas en el Fraccionamiento “Green House”, Huixquilucan Estado de México, cuenta con dos colindancias y dos accesos al norte y al sur. Tiene una superficie total del 19 925m².

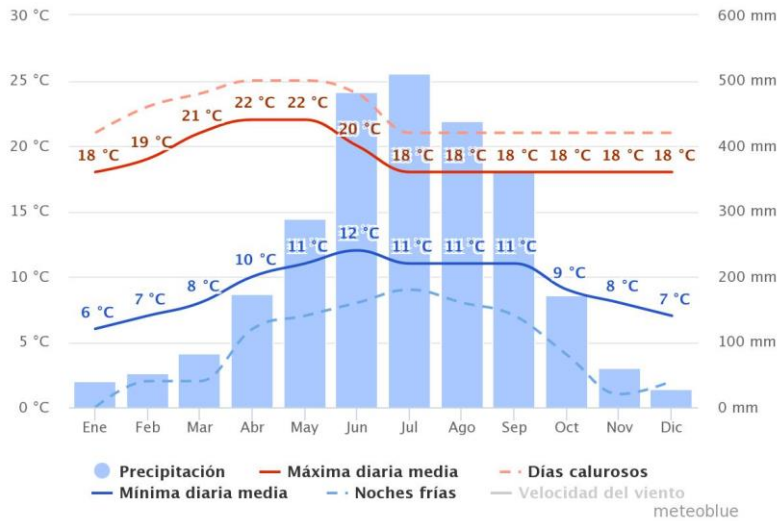
Colinda con algunos municipios del Estado de México y con dos delegaciones del Distrito Federal, de la siguiente manera: Al Norte con los Municipios de Naucalpan de Juárez; al Sur con el Municipio de Ocoyoacac y las Delegaciones Miguel Hidalgo y Cuajimalpa del Distrito Federal; al Este con la Delegación Cuajimalpa del Distrito Federal; y al Noroeste con el Municipio de Lerma.

2.2 MEDIO FÍSICO NATURAL

El Medio Físico Natural se refiere a todos aquellos elementos que se interrelacionan dentro del espacio en donde está ubicado el terreno y que afectan de manera directa el confort del proyecto.

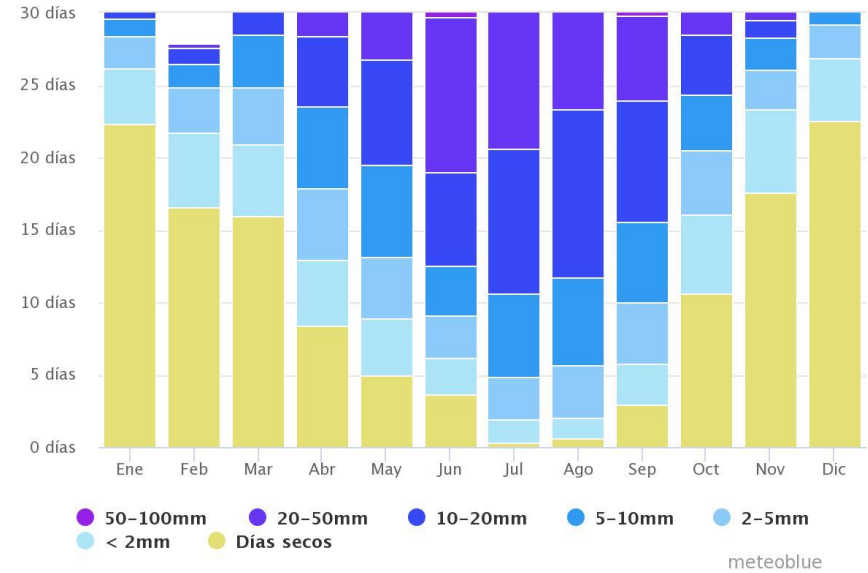
2.2.1 Clima

TEMPERATURA

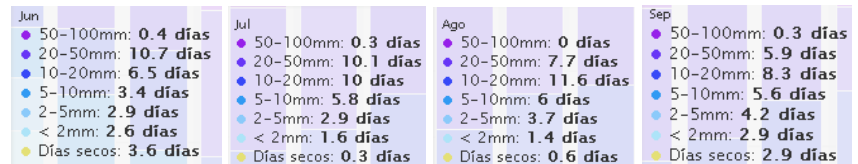


La temperatura máxima en Huixquilucan oscila entre los 20°C y los 18°C en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre, mientras que la temperatura mínima oscila entre los 8°C y los 6°C en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero.

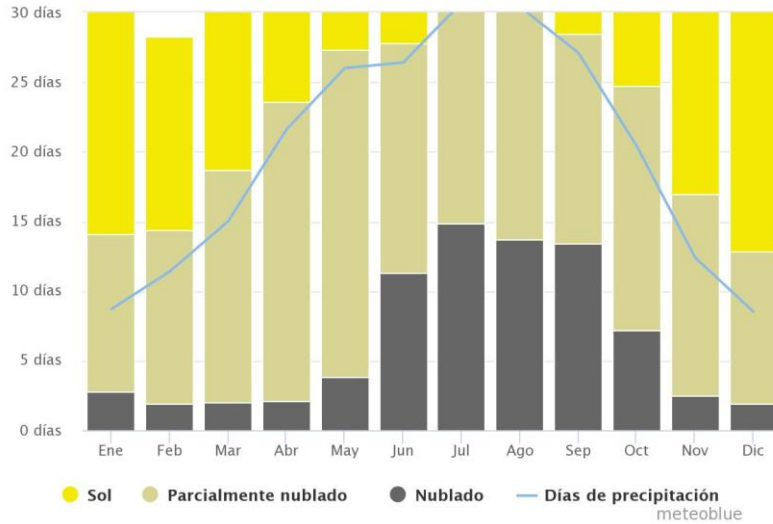
PRECIPITACIÓN



Los meses con mayor precipitación en Huixquilucan son Junio, Julio, Agosto y Septiembre en donde puede alcanzar hasta 4 días con una precipitación que oscila entre los 50 y los 100mm



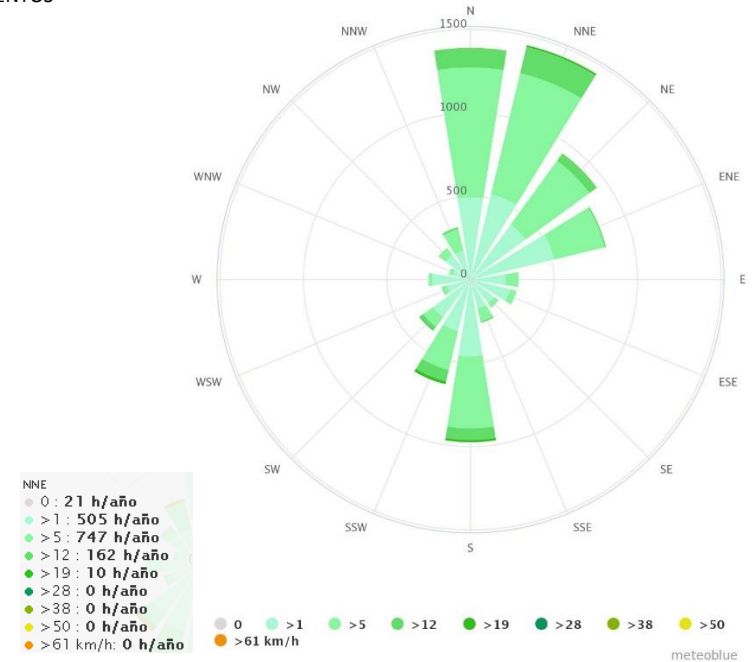
HUMEDAD



Los meses con mayor cantidad de días nublados son Julio, Agosto y Septiembre donde puede alcanzar entre los 14 y 13 días nublados. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.



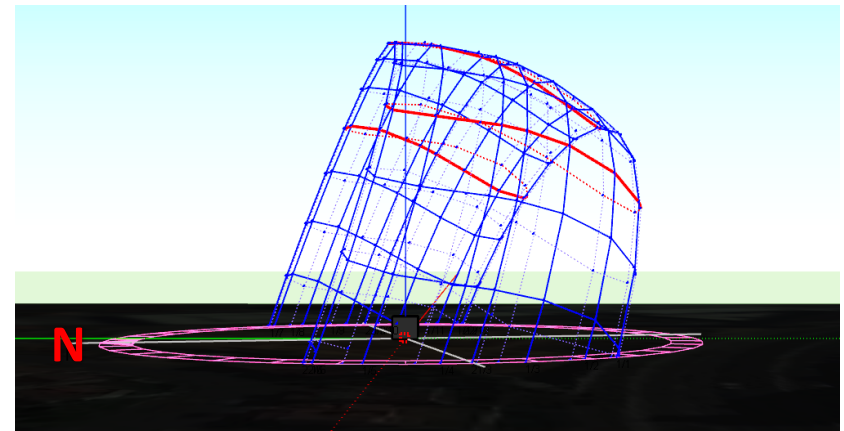
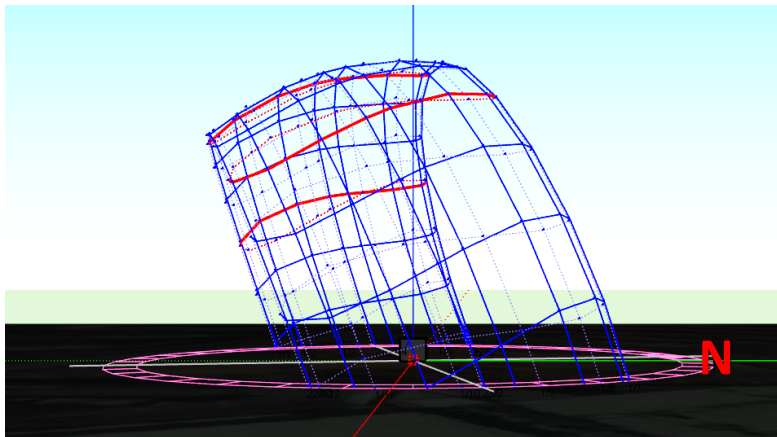
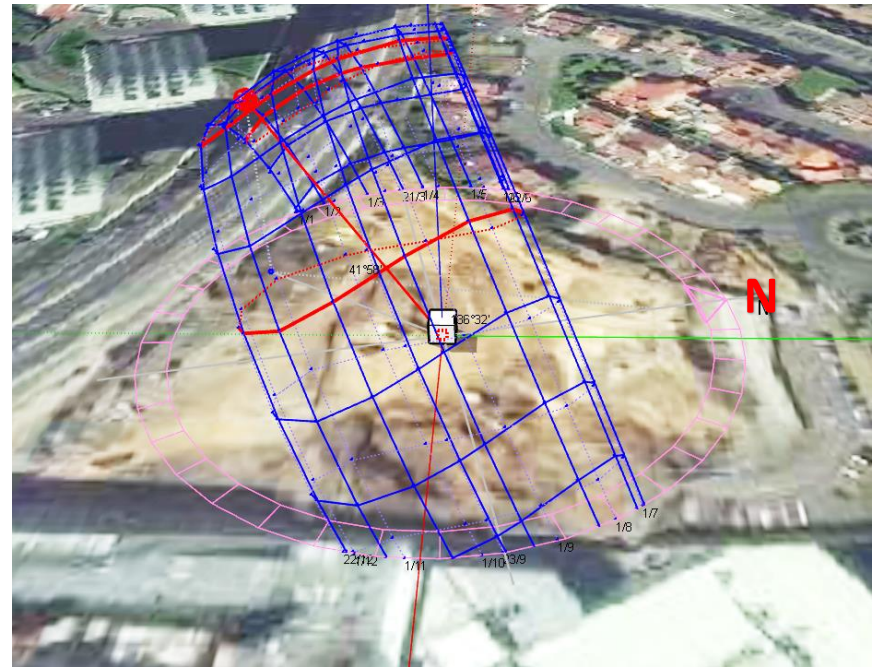
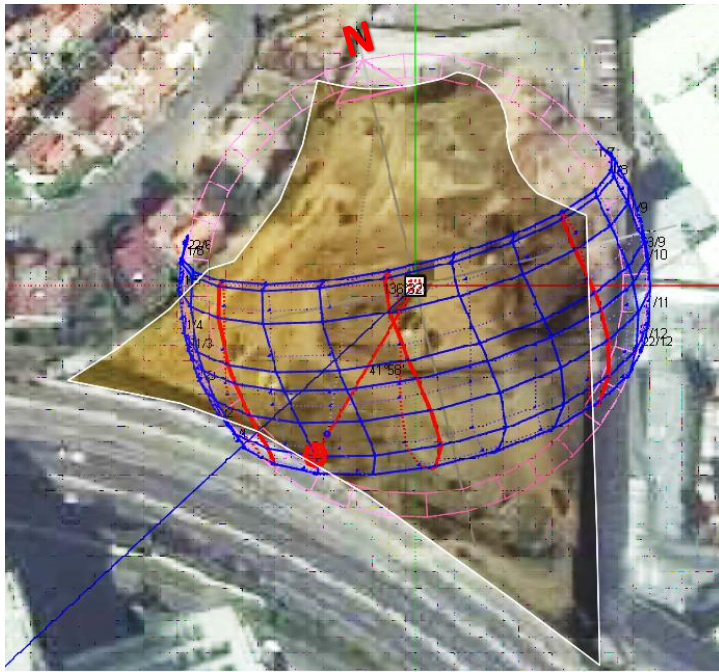
VIENTOS



En Huixquilucan, los vientos dominantes tienen una dirección de Noreste a Suroeste aproximadamente 747 horas al año con una velocidad entre los 5 km/h y los 12km/h.



ASOLEAMIENTO



Asoleamiento del terreno en el día mas soleado del año en el mes de Junio de las 5am a las 6pm

2.2.2 Suelo

GEOLOGÍA

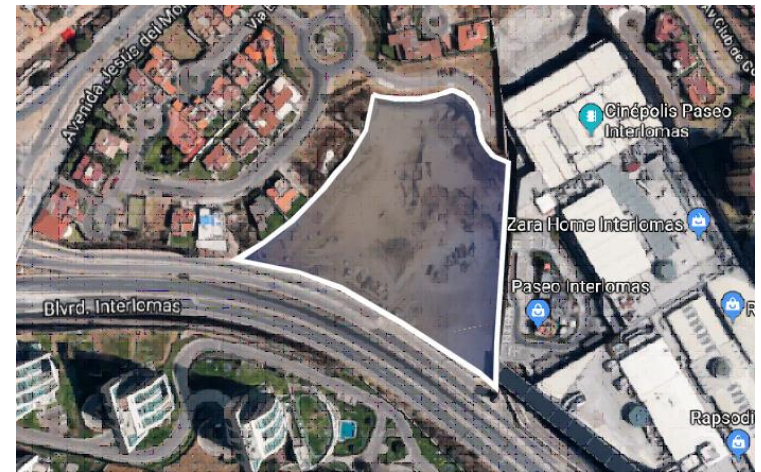
En el predio seleccionado el subsuelo se encuentra conformado por rocas ígneas extrusivas de tipo Andesita, la cual posee un grado de dureza semidura, en donde las posibilidades de uso urbano son altas ya que la resistencia a la compresión de este tipo de rocas van desde los 1500kg/cm² a los 2500 kg/cm²



Rocas ígnea extrusiva: Andesita



Rocas ígnea extrusiva tipo Andesita



EDAFOLOGÍA

La estructura edafológica del terreno esta formada por suelo Arenosol el cual se desarrolla sobre materiales volcánicos es muy permeable y tiene poca capacidad para retener agua y nutrientes posee colores oscuros, siendo altamente poroso, ligero, permeable y de buena estructura.



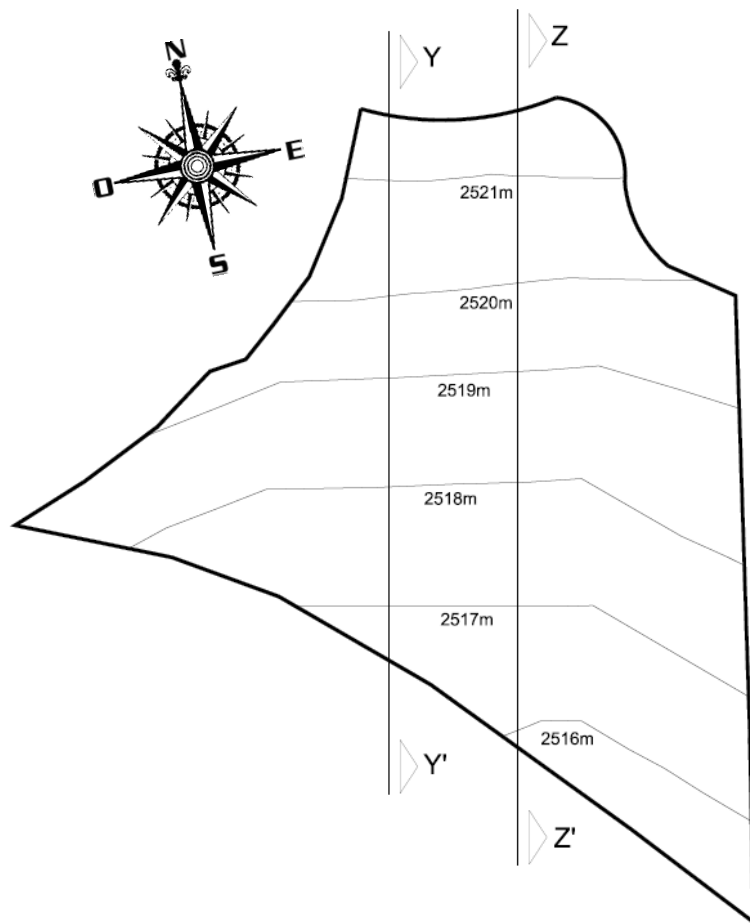
Suelo Arenosol



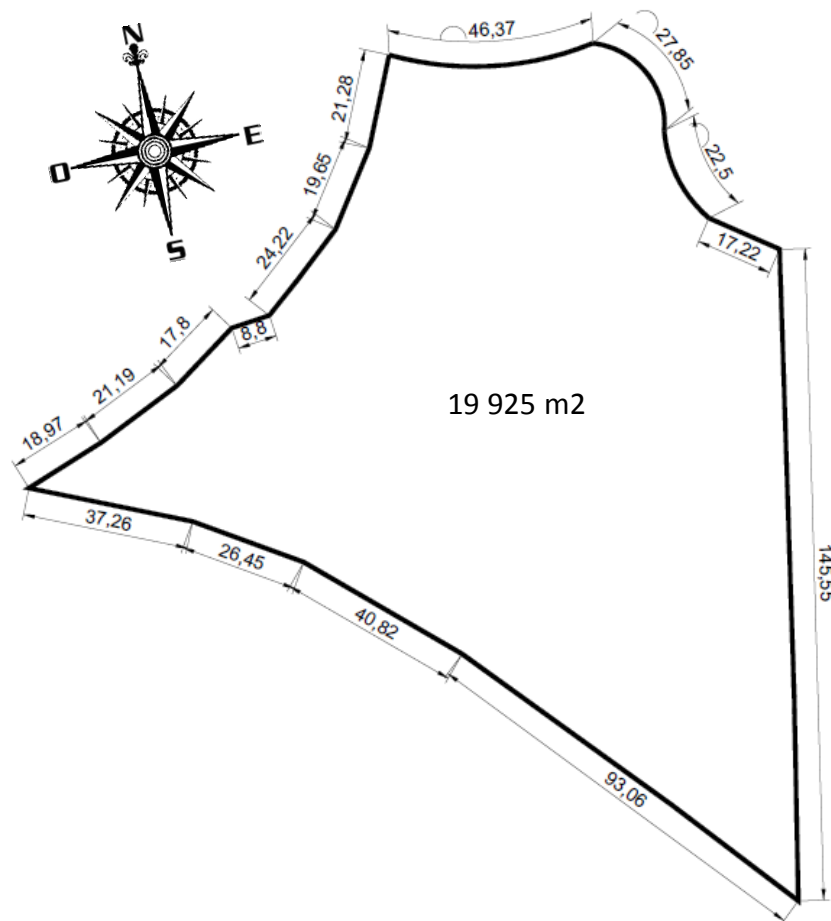
Corte de suelo tipo Arenosol

2.2.3 Terreno

PENDIENTES DEL TERRENO

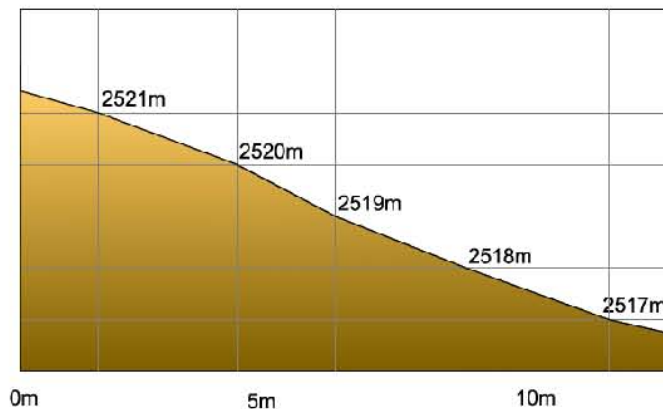
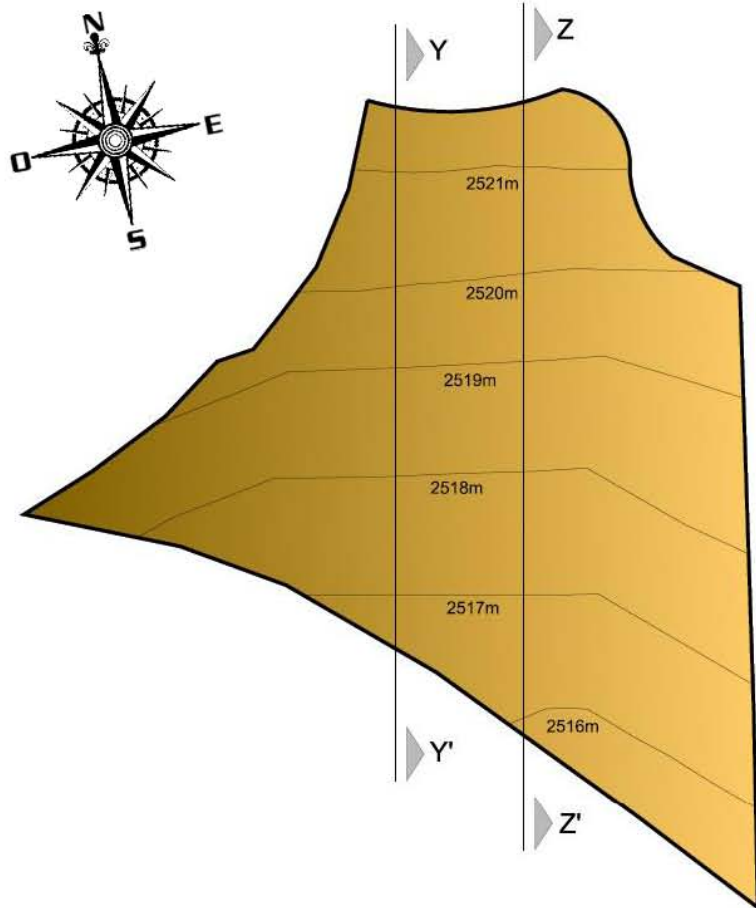


MEDIDAS POLIGONAL DEL TERRENO

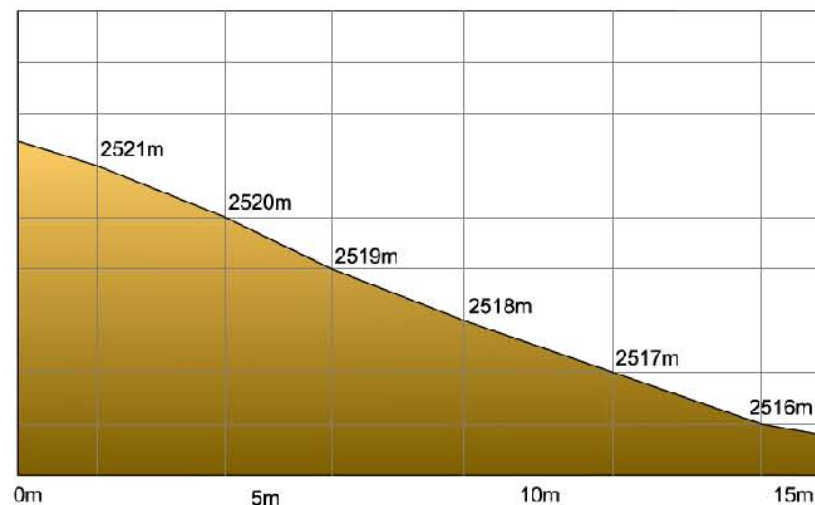


2.2.3 Terreno

PENDIENTES DEL TERRENO



CORTE Y-Y'



CORTE Z-Z'

2.2.4 Flora

La razón para conocer la flora de terreno es para utilizarla a favor del proyecto arquitectónico como barrera contra los vientos predominantes o para dar sombra y confort a espacios que requieran mucha iluminación pero también regulación de temperatura. Destaca este municipio por la vegetación de bosques que existe en extensas áreas de su territorio formando parte de diversos ecosistemas acordes con las características propias del clima, del relieve y de los suelos; en estos bosques se encuentran además de la vegetación arbórea, los estratos arbustivo y herbáceo.

ROBLE



Árbol de copa amplia, tronco leñoso con grietas longitudinales y hojas **caducifolias**. Tronco derecho, corto y muy grueso en los ejemplares aislados, con ramas gruesas y algo tortuosas; corteza grisácea o blanquecina, muy resquebrajada y de tonalidad parduzca en los ejemplares viejos. Tiene una altura de 5 a 45m. El roble común es árbol robusto que en espesura crece con tronco derecho y limpio sin ramificarse hasta los 15m. Cuando se halla aislado su copa se hace ancha irregular con ramas tortuosas, nudosas y acodadas que proporcionan escasa sombra. Sus raíces tienden a profundizar; al año suele tener una raíz central relativamente desarrollada y puede llegar a penetrar a una profundidad de metro y medio en el suelo.

ENCINO



Árbol **perennifolio** nativo de la región mediterránea de talla mediana, aunque puede aparecer en forma arbustiva, condicionado por las características pluviométricas o por el terreno en el que se encuentre. Es un árbol de talla media y baja, que puede alcanzar de 16 a 25 metros de altura. En estado salvaje, es de copa ovalada al principio y después se va ensanchando hasta quedar finalmente con forma redondeado-aplastada. Las hojas son perennes y permanecen en el árbol entre dos y cuatro años, con una media de 2,7 años. Coriáceas y de color verde oscuro por el haz, y más claro y tomentosas por el envés, están provistas de fuertes espinas en su contorno cuando la planta es joven y en las ramas más bajas cuando es adulta, careciendo de ellas las hojas de las ramas altas.

OYAMEL



Es un árbol de tamaño grande, **perennifolio**, de 25 a 50 m de altura, con un tronco recto de hasta 2 m de diámetro. Las hojas son como agujas, chatas, de 15 a 35 mm de longitud y 1.5 mm de ancho por 0.5 mm de espesor, verde oscuro en el haz, y con dos bandas azul blancas de estomas en el envés; el extremo de la hoja es agudo. Es un árbol de alta montaña muy resistente al frío, pero no así al calor.

PINO



Árbol **perennifolio** que alcanza hasta 60m de altura de tronco cónico y recto. Corteza externa café agrietada; corteza interna crema rosáceo, Copa alargada y cónica. Esta especie puede utilizarse en plantaciones de tipo agroforestal para cortinas rompe vientos mediante la aplicación de tres bolillo y en linderos de predio con un distanciamiento de 2,5m. x 2,5m. a 3m. x 3m. El incremento medio anual de la especie en altura es de 1,22 m. y de diámetro 1,68 cm.

TEPOZAN



Buddleja cordata o tepezán, es una especie de arbusto perteneciente a la familia de las escrofulariáceas, el cual es endémico de México. de hoja caduca que alcanza un tamaño menor a 20 m de altura en estado silvestre. La corteza del tallo está surcada, es de color marrón o negruzco. Las hojas son cordadas, opuestas y en parejas. La flor es pequeña de color blanco a amarillo, y se forma en panículas terminales.

PRONUS CAPULI



Es un árbol erecto **caducifolio** alcanza 7-15 m , distinguido por un breve tronco de cerca de 9-12 cm de diámetro. Hojas de 6cm a 18 cm de largo, verde oscuras y brillantes en la punta, y flores al principio delgadas, saliendo de a una o más de la base del brote. Produce un fruto de pesado aroma, redondo, muy pequeño de 1-2 cm de diámetro. Necesita exposición solar a pleno y tolera muy bien sequía. No tolera heladas por debajo de - 3 °C. De moderado a rápido crecimiento. La planta crece 5-10 cm en un mes. En sombra crece 15 cm en 4 años, y muere si no se les libera de la sombra. Vive 40-60 años.

CRATAEGUS MEXICANA



Es un árbol espinoso **caducifolio** de hasta 10 m de altura. Las hojas son anchas en la parte media y en los extremos angostas, de color verde oscuro y borde dentado. Las flores son color blanco. Sus frutos son amarillo-anaranjado como pequeñas manzanas y las semillas son lisas y de color café. El tejocote es originario de México. Habita en clima templado, entre los 1000 y hasta los 3900 msnm. Planta cultivada en huertos familiares y crece a las orillas de los caminos.

AGAVE SP HENEQUEN



Especie **perennifolia** con tallos que alcanzan un tamaño de 1-2 m de altura robustos en rosetas grandes con vástagos. Hojas 120cm-180cm x 7cm-12cm rectas, rígidas, lineares, gruesamente redondeadas en la base; espinas de 2-3 cm, y flores de 6-7 cm, amarillo-verdosas.

CONCLUSIONES SOBRE EL MEDIO FISICO NATURAL DEL TERRENO

Según las Normas climatológicas de Servicio meteorológico Nacional los meses de mayor temperatura son abril, mayo y junio con temperaturas entre los 23°C y 25°C. Y los meses con menos temperatura son noviembre, diciembre, enero y febrero con temperaturas entre lo 2.6°C y 3.7°C, con estos datos se pueden concluir los siguientes puntos:

- Con el fin de minimizar las obstrucciones de invierno, los edificios que tengan mayor altura se ubicarán en la parte norte del terreno, mientras que los de menos altura deberán estar en la parte sur para garantizar sol invernal.
- Se aprovecharán condiciones naturales del sitio o de vegetación para hacer barreras que protejan los edificios del viento en invierno.
- Se considerará la factibilidad de un sistema de calentamiento o precalentamiento de agua por energía solar.
- Se orientarán las fachadas principales o mas largas del edificio hacia el suroeste-sureste. Los espacios habitables tendrán esta orientación también y los espacios de servicios en el noreste-noroeste.
- En los lugares con poca carga térmica por personas o equipos se conservara la altura de entrepiso al mínimo posible.
- En las zonas con posibilidad de reunir a grupos numerosos de personas se aumentará la altura de entrepiso y se proveerá una adecuada ventilación.

Muros exteriores

- En las orientaciones noreste noroeste lo más conveniente es la utilización de muros que almacenen calor durante la tarde e irradien calor durante la noche .
- Los muros suroeste y sureste deberán almacenar energía en forma directa por lo tanto deberán tener alta inercia térmica.
- En lugares donde se aprovechará la ganancia solar directa, es recomendable utilizar en muros y pisos, materiales cerámicos y pétreos de color oscuro y de alta inercia térmica, de esta forma la energía podría ser almacenada y reirradiada en el periodo nocturno

Ventanas

- En las fachadas norte, noreste y noroeste, las superficies vidriadas deben ser mínimas con el fin de evitar perdida de calor por viento.
- En las fachadas de rango sureste, sur y sureste se deberán ubicar ventanas para el calentamiento solar directo.
- En áreas donde se utilice ventilaciones natural se diseñarán aberturas para ventilación en forma unilateral con ventanas operables que puedan sellar bien.
- Grandes superficies vidriadas permitirán grandes ganancias solares durante el día pero del mismo modo generan muchas pérdidas térmicas durante la noche. Por ellos, la energía solar que penetre a través de una ventana debe ser almacenada en los pisos y muros. Por lo tanto es recomendable la utilización de pisos cerámicos , pétreos y muros de tabique macizo y mamposterías pesadas. Al mismo tiempo deben evitarse las pérdidas por condición y convección a través de las ventanas, esto puede conseguirse utilizando cortinas gruesas durante la noche.
- La abertura de ventilación de las ventanas es mejor en la parte superior de las mismas, esto causa un buen desalojo de aire viciado.

Vegetación

- La vegetación endémica de la zona además de actuar como barrera de viento, servirá como barrera acústica y precipitador de polvos. Las barreras de viento son mas efectivas cuando se utilizan perpendicularmente a los vientos dominantes. La mayor protección se da a una distancia de 5 veces la altura de la barrera.

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

POBLACIÓN MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN		
LOCALIDADES	POBLACIÓN	%
HUIXQUILUCAN	10,033	4.03
JESÚS DEL MONTE	30,714	12.34
LA MAGDALENA CHICHICASPA	12,592	5.06
NAUCALPAN DE JUÁREZ (ZONA URBANA)	124,779	50.12
SANTIAGO YANCUITLALPAN	11,003	4.45
ZACAMULPA	7,220	2.9
EL RESTO DE LAS LOCALIDADES	52,624	21.14
TOTAL	248,964	100

En el municipio de Huixquilucan hay 11 poblados, 13 rancherías, la Cabecera Municipal, 16 colonias populares y 31 fraccionamientos; sin embargo, el INEGI reporta 58 localidades, de las que destaca la denominada Naucalpan de Juárez por ser la más poblada, en la cual se encuentra la zona urbana integrada por los fraccionamientos de la parte Este del territorio, es en esta zona donde se encuentra ubicado el terreno escogido para el emplazamiento del proyecto “Edificio de Uso Habitacional y Oficinas con Certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan, Estado de México”, la cual abarca la mayor parte de la población.

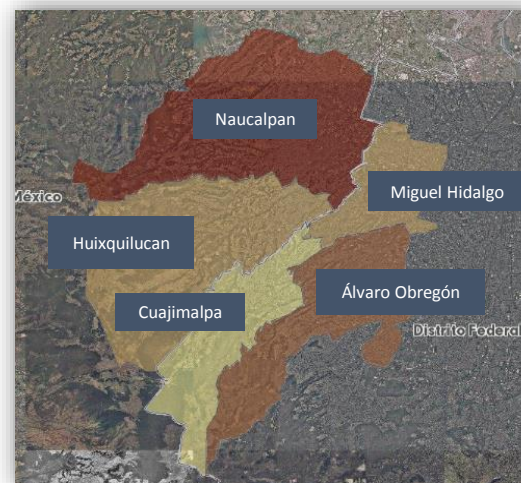
Se considera que el proyecto “Edificio de Uso Habitacional y Oficinas con Certificación Leed en el Municipio de Huixquilucan” puede tener un alcance regional debido a que el subsistema de oficinas de servicios profesionales puede ser aprovechado por la región de estudio escogida.

POBLACIÓN POR GRANDES GRUPOS DE EDAD	
AÑOS	%
0 - 14	29.27
15 - 64	66.77
65 Y MÁS	3.96

DATOS DEMOGRÁFICOS A NIVEL REGIONAL

RANGO DE POBLACIÓN	ÁLVARO OBREGÓN	CUAJIMALPA	HUIXQUILUCAN	MIGUEL HIDALGO	NAUCALPAN	TOTAL
POBLACIÓN TOTAL	727,034	186,391	242,167	372,889	833,779	2,362,260
POBLACIÓN DE 0 A 2 AÑOS	29,724	8,883	12,365	12,598	40,657	104,227
POBLACIÓN DE 2 A 4 AÑOS	51,881	15,411	21,344	21,489	70,081	180,206
POBLACIÓN DE 3 A 5 AÑOS	33,098	9,668	13,341	13,177	43,670	112,954
POBLACIÓN DE 6 A 11 AÑOS	67,801	19,247	25,983	26,070	87,279	226,380
POBLACIÓN DE 8 A 14 AÑOS	78,416	21,908	28,940	30,226	97,869	257,359
POBLACIÓN DE 12 A 14 AÑOS	33,032	9,137	11,818	12,729	39,924	106,640
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	163,655	46,935	63,507	64,574	211,530	550,201
POBLACIÓN DE 15 A 17 AÑOS	35,425	9,824	12,529	14,132	41,987	113,897
POBLACIÓN DE 15 A 24 AÑOS	124,257	33,831	44,107	52,329	146,079	400,603
POBLACIÓN DE 15 A 29 AÑOS	184,675	49,017	63,857	82,661	216,759	596,969
POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	500,501	125,540	158,343	249,056	547,864	1,581,304
POBLACIÓN DE 18 A 24 AÑOS	88,832	24,007	31,578	38,197	104,092	286,706
POBLACIÓN DE 30 A 49 AÑOS	217,788	55,986	68,996	113,426	233,762	689,958
POBLACIÓN DE 50 A 59 AÑOS	72,702	15,783	18,993	38,487	70,897	216,862
POBLACIÓN DE 60 A 64 AÑOS	25,336	4,754	6,497	14,482	26,446	77,515
POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS	688,104	173,050	221,132	337,089	773,354	2,192,729
POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS	665,947	166,522	212,153	328,198	743,930	2,116,750
POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	587,205	144,135	181,808	297,842	642,405	1,853,395
POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS	554,173	134,998	169,990	285,113	602,481	1,746,755
POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MÁS	518,748	125,174	157,461	270,981	560,494	1,632,858
POBLACIÓN DE 25 AÑOS Y MÁS	429,916	101,167	125,883	232,784	456,402	1,346,152
POBLACIÓN DE 60 AÑOS Y MÁS	79,008	14,212	18,144	50,539	81,063	242,966
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MÁS	53,672	9,458	11,647	36,057	54,617	165,451
POBLACIÓN DE 70 AÑOS Y MÁS	35,839	6,066	7,127	25,089	35,234	109,355

El municipio de Huixquilucan colinda con el municipio de Naucalpan y las delegaciones Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y Cuajimalpa, la conformación de este grupo de municipios y delegaciones fue escogida como región de estudio para la obtención de datos demográficos.



La mayor parte de la población en la Región comprendida por los municipios de Huixquilucan y Naucalpan, y las delegaciones Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y Cuajimalpa tiene un rango de edad entre los 30–49 años. De la población total solamente una parte se considera como población económicamente activa, es decir que tienen un empleo.

	HUIXQUILUCAN	ÁLVARO OBREGÓN	CUAJIMALPA	NAUCALPAN	MIGUEL HIDALGO	TOTAL
POBLACIÓN TOTAL	242,167	727,034	186,391	833,779	327,889	2,317,260
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	102,841	342,414	84,664	357,773	182,105	1,069,797
POBLACIÓN OCUPADA	98,776	327,230	81,494	341,617	175,245	1,024,362
POBLACIÓN DE 25 AÑOS Y MÁS CON AL MENOS UN GRADO APROBADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR	36,908	124,746	30,648	111,427	105,543	409,272
TOTAL DE VIVIENDAS	70,952	214,744	54,169	237,954	145,091	722,910
TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS	62,409	197,926	47,897	219,310	120,186	647,728
OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES	233,595	716,895	181,914	811,986	348,114	2,292,504
NÚMERO DE OCUPANTES POR VIVIENDA	3.7	3.6	3.8	3.7	2.8	3.5

La PEA ocupada esta distribuida en diferentes sectores de actividades económicas siendo el sector terciario el que se refiere a el sector de servicios, ya que incluye aquellas actividades que no implican la producción de bienes materiales.

En las siguientes tablas se muestra el numero de habitantes de la zona de estudio que se dedica a la prestación de servicios profesionales y por lo tanto posibles usuarios del proyecto.

PEA OCUPADA DEDICADA A SERVICIOS PROFESIONALES						
	HUIXQUILUCAN	ÁLVARO OBREGÓN	CUAJIMALPA	NAUCALPAN	MIGUEL HIDALGO	TOTAL
SERVICIOS PROFESIONALES	70130.96	121075.1	26078	218634	77107.8	513025.86

Así como la remuneración promedio por persona ocupada de la misma zona de estudio, lo cual demuestra que el proyecto esta ubicado en una zona de un potencial económico importante .

PORCENTAJE DE LA PEA OCUPADA POR SECTOR					
	HUIXQUILUCAN	ÁLVARO OBREGÓN	CUAJIMALPA	NAUCALPAN	MIGUEL HIDALGO
PRIMARIO	1.53%	0.00%	9.04%	5.50%	7.70%
SECUNDARIO	26.65%	53.11%	58.94%	29.50%	48.09%
TERCIARIO	71.82%	37.29%	32.01%	64.50%	44.21%

REMUNERACIONES PROMEDIO POR PERSONA OCUPADA REMUNERADA (MILES DE PESOS)				
HUIXQUILUCAN	ÁLVARO OBREGÓN	CUAJIMALPA	NAUCALPAN	MIGUEL HIDALGO
250.5	176.3	139.6	118.4	280.4

DATOS DEMOGRÁFICOS A NIVEL REGIONAL

Para calcular el numero de m² de oficinas rentable para el proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” se tomará como referencia el ejemplo análogo de “Reforma 222” el cual da servicio a nivel regional a las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Benito Juárez, Venustiano Carranza y Miguel Hidalgo con un total de 890,581.8 de población ocupada dedicada a servicios profesionales y con un total de 15,200 m² dedicados a oficinas rentables. Por lo tanto al dividir los 15,200 m² entre las 890,581 personas a las que da servicio se pueden saber los m² necesarios para la población ocupada dedicada a servicios profesionales a las que dará servicios el proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” el cual está dedicado a una población encontrada en la región que comprende los municipios de Naucalpan, Cuajimalpa, Huixquilucan, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo.

PORCENTAJE DE LA PEA OCUPADA POR SECTOR					
	CUAUHTÉMOC	G. A. MADERO	BENITO JUÁREZ	VENUSTIANO C.	MIGUEL HIDALGO
PRIMARIO	8.59%	0.10%	9.04%	5.50%	7.70%
SECUNDARIO	52.34%	23.30%	58.94%	29.50%	48.09%
TERCIARIO	39.07%	73.60%	32.01%	64.50%	44.21%

PEA OCUPADA DEDICADA A SERVICIOS PROFESIONALES						
	CUAUHTÉMOC	G. A. MADERO	BENITO JUÁREZ	VENUSTIANO C.	MIGUEL HIDALGO	TOTAL
POBLACIÓN OCUPADA	259,228	497,600	219,096	187,508	175,245	1,338,677
POBLACIÓN OCUPADA DEDICADA A SERVICIOS PROFESIONALES	101,098	363,248	130,494	218,634	77,107.80	890,581.80

Por lo tanto 20,500 m² entre 890,581 personas dedicadas a servicios profesionales en el proyecto “Reforma 222” dan un total de 0.01706 m² por persona. Al considerar que existen 513025.86 personas dedicadas a servicios profesionales dentro de la región a la cual dará servicio el proyecto y al ser multiplicados por 0.01706 m² por persona obtenemos un total de 8,756 m² de oficinas necesarios para el proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed”.

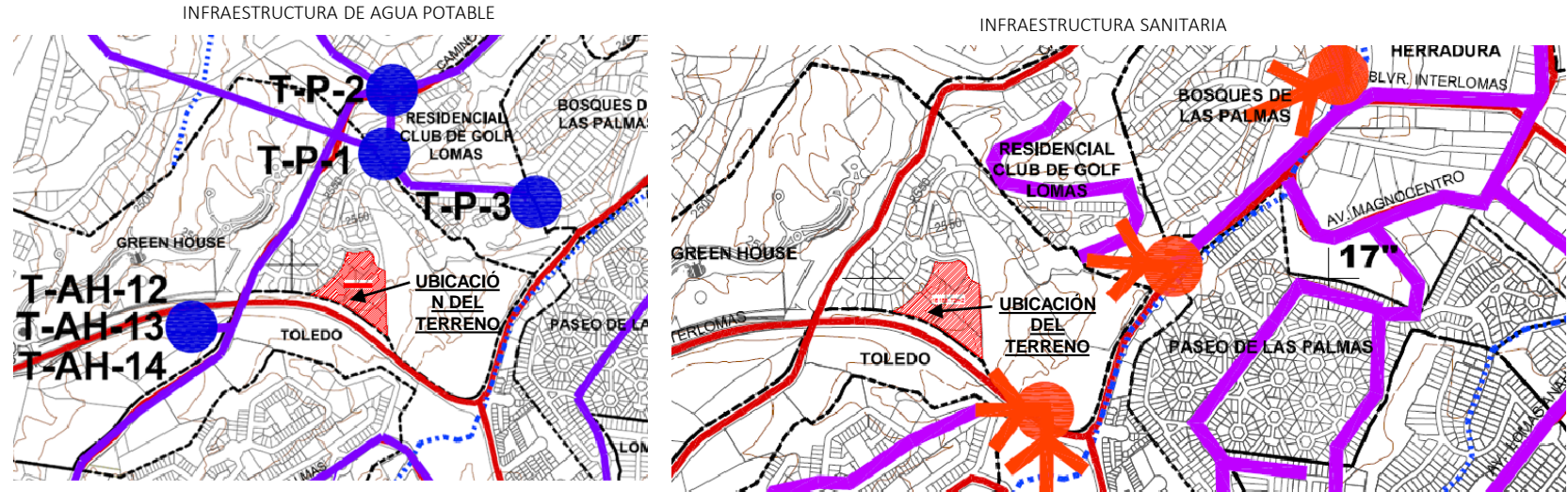
CONCLUSIÓN DE LOS DATOS DEMOGRÁFICOS

Después de analizar los datos demográficos de la región a la cual estará dedicado el proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” la cual esta comprendida por los municipios de Huixquilucan, Naucalpan y las delegaciones Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y Cuajimalpa se puede concluir que la mayor parte de la población tiene entre 30 y 49 años de edad y que gran porcentaje de la población cuenta con estudios profesionales, por lo tanto resulta viable plantear un edificio de oficinas de servicios profesionales, puesto que éste puede dar servicio a esta parte de la población con un total de 8,756 m² aproximadamente dedicados a oficinas rentables. Al consultar los datos de vivienda en la región a la que dará servicio el proyecto y por tratarse de una zona residencial podemos concluir que el tipo de vivienda que predomina en la zona y que requiere el proyecto debe incluir entre dos y tres recamaras y todos los servicios de agua, drenaje y electricidad y el tipo de usuarios a los que esta destinado el proyecto son aquellos que poseen al menos un grado aprobado en educación superior o posgrado.

2.4 CONTEXTO URBANO

Conocer el entorno urbano que envolverá al proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” permitirá saber el tipo de infraestructura con la que cuenta el terreno, el tipo de transporte con que el que los usuarios podrán llegar a el, y el tipo de imagen urbana que rodeará el proyecto.

2.4.1 Infraestructura



INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

	TUBERÍAS PRIMARIAS
	ACUEDUCTOS
	TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y TANQUES DE REGULACIÓN

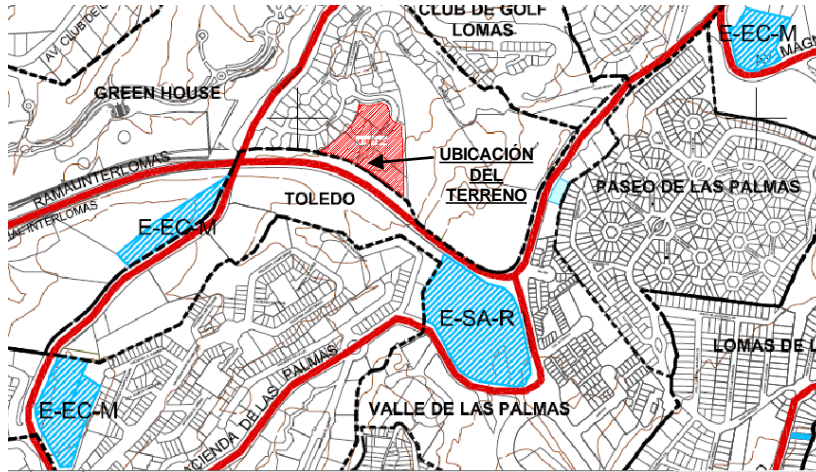
CLAVE UBICACIÓN

CLAVE	UBICACIÓN	NOMBRE
T-AH-12	JESÚS DEL MONTE	TANQUE GREEN HOUSE
T-AH-13	JESÚS DEL MONTE	TANQUE VILLA FLORENCE
T-AH-14	JESÚS DEL MONTE	TANQUE FUENTES DE LAS LOMAS
T-P-1	RESIDENCIAL COUNTRY CLUB	TANQUE LAS NUBES
T-P-2	CLUB DE GOLF	TANQUE CLUB DE GOLF
T-P-3	BOSQUES DE LAS PALMAS	TANQUE DEPORTIVO

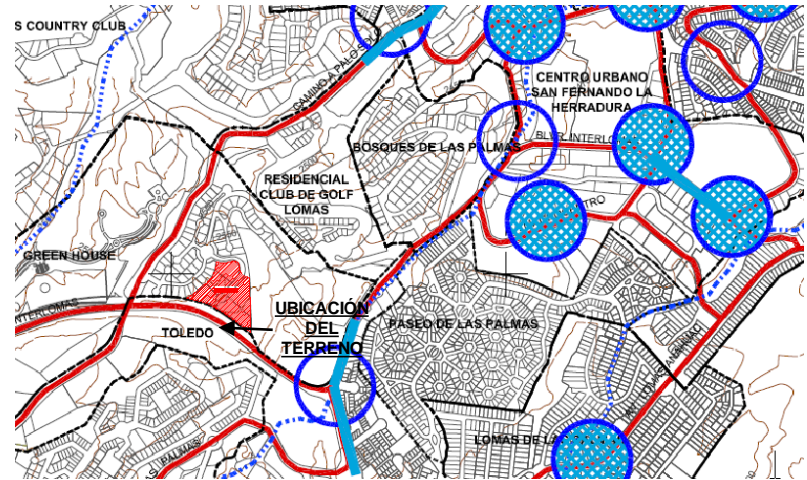
DRENAJE SANITARIO

	17" COLECTOR PRINCIPAL DIAMETRO EN PULGADAS
	DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES SIN TRATAMIENTO
	CUERPO FEDERAL RECEPTOR DE AGUAS NEGRAS
	PLANTA DE TRATAMIENTO

INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO



INFRAESTRUCTURA VIAL



EQUIPAMIENTO URBANO



E - EC	EDUCACIÓN Y CULTURA
E - SA	SALUD Y ASISTENCIA
E - RD	RECREACIÓN Y DEPORTE

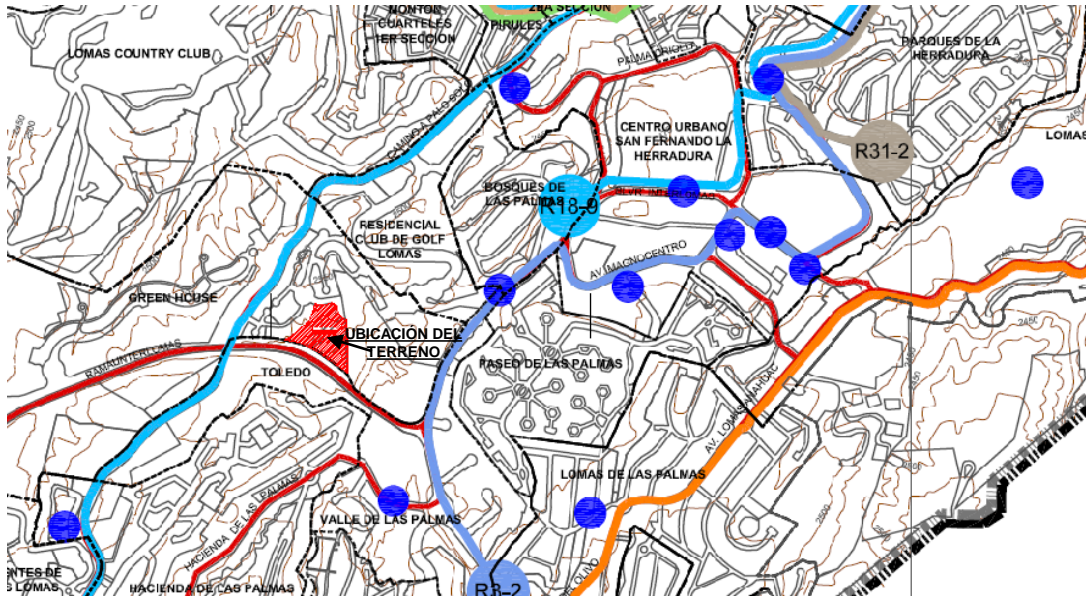
ESTRUCTURA VIAL

	VIALIDAD REGIONAL
	VIALIDAD PRIMARIA

PROBLEMÁTICA VIAL

	PUNTOS DE CONFLICTIVOS
	TRAMOS VIALES SATURADOS

2.4.2 Transporte



		RUTA 03
--	--	----------------

CLAVE EN PLANO	CLAVE	DERROTERO
R3-1	311	CELCO - CONSTITUYENTES DE 1917 - METRO 4 CAMINOS
R3-2	304	HERRADURA - METRO 4 CAMINOS

		RUTA 18
--	--	----------------

CLAVE EN PLANO	CLAVE	DERROTERO
R18-1	1801	METRO 4 CAMINOS - PALO SOLO - CELCO
R18-2	1803	METRO 4 CAMINOS - EL ZAPOTE - EL CARMEN
R18-3	1804	METRO 4 CAMINOS - LA HERRADURA

		RUTA 71
--	--	----------------

CLAVE EN PLANO	CLAVE	DERROTERO
R71-1	7101	METRO 4 CAMINOS - COL. OLIVO POR FUENTE TREVI
R71-2	7102	COL. OLIVO - METRO 4 CAMINOS POR AV. DE LAS FUENTES
R71-3	7103	MARINA - COL. OLIVO
R71-4	7104	MARINA - COL. CHAMIZAL
		METRO 4 CAMINOS - COL. CHAMIZAL

TAXI	
	SIITOS DE TAXI

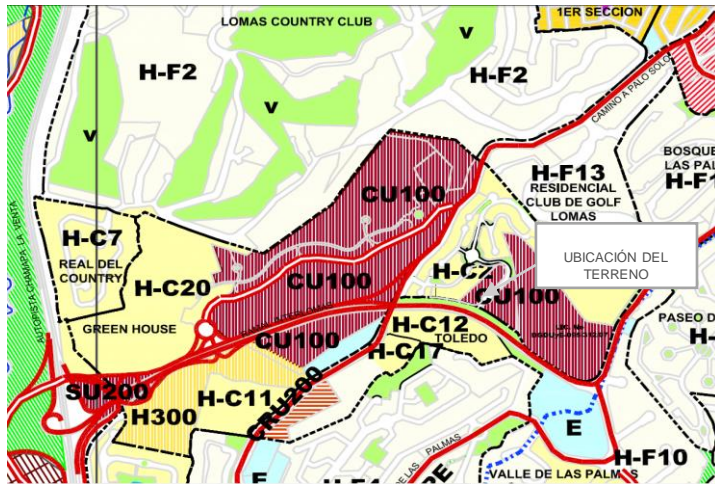
SENTIDO DE LAS CALLES



El terreno cuenta con dos posibles accesos:

- Avenida Blvd. Interlomas con dirección oeste-este
- En la parte superior del terreno con dirección norte a sur

2.4.4 Uso de Suelo



El terreno escogido para proyectar el “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” cuenta con un uso de suelo CU 100 (Centro Urbano). Se podrá construir 1 vivienda por cada 100 m² del 30% de la superficie del lote. Las edificaciones tendrán una altura máxima sin incluir tinacos de quince niveles o 52.50 metros y un máximo de superficie construida equivalente a 9.0 veces la superficie de lote, con una área libre de 40%. De acuerdo a las normas de uso de suelo, la clave CU100 permite proyectar en el terreno escogido Viviendas en conjunto horizontal o vertical y Oficinas Profesionales de Servicios de Negocios. De acuerdo a las normas de aprovechamiento de los metros totales del terreno se debe dejar el 40% de área libre. En total la superficie de desplante debe ser del 60% máximo, el número de niveles máximo es de 15 y la altura máxima sobre el nivel medio de la calle de 52.5m. Y el coeficiente de utilización máximo del suelo es de 9.00.

USO GENERAL	USO ESPECÍFICO	CU100
1 HABITACIONAL UNIFAMILIAR	1 vivienda	●
2 HABITACIONAL DUPLEX	2 viviendas	●
3 HABITACIONAL PLURIFAMILIAR	3 o más viviendas en un conjunto horizontal o vertical.	
4 OFICINAS	Oficinas de Gobierno de Atención al Público. Oficinas Profesionales de Servicios de Negocios. Oficinas de Agrupaciones Sociales. Cámaras y Juzgados. Oficinas Temporales de Venta y Exhibición. Representaciones Oficiales, Embajadas y Oficinas Consulares. Despachos. Consultorios Médicos. Oficinas de Correos, Telégrafos. Laboratorios de Análisis Clínicos y Agencias Comerciales. Oficinas de Policía Bancaria, Comercial, Privada y de Alarmas.	●
5 BANCOS	Sucursales Bancarias. Aseguradoras. Casas de Bolsa. Afianzadoras. Hipotecarias.	●
6 COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS BÁSICOS	Abarrotes. Establecimientos de comida con reparto a domicilio y sin comedor. Vinaterías. Panaderías. Tortillerías. Dulcerías. Papelerías. Farmacias. Peluquerías y Salón de Belleza. Lavanderías y Tintorerías. Sastrierías. Servicios de Limpieza y Reparación de Artículos en General. Cerrajería. Establecimiento para la venta de materiales eléctricos, de plomería, decoración, herrajes y electrodomésticos.	
7 COMERCIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN	Establecimientos para la venta de materiales para la construcción, madererías y tlapalerías.	
8 COMERCIO DE PRODUCTOS ESPECIALIZADOS	Paquetería. Joyerías, perfumerías, artesanías, artículos fotográficos y boutiques, Centros de copiado, estudios y laboratorios fotográficos. Alquiler de artículos para el hogar.	● ● ●
9 TIENDAS DE AUTOSERVICIO	Supermercados, bodegas, video centros y clubes de compradores y Librerías.	●

CONCEPTO	RESTRICCIONES DE USO DE SUELO	CU100
DENSIDAD	NUMERO DE VIVIENDAS POR LOTE	20
	FRENTE MÍNIMO (ml)	20
	SUPERFICIE MÍNIMA (m ²)	2000
	ÁREA LIBRE MÍNIMA (%)	40
LOTE	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS)	0.60
	ALTURA (NIVELES)	15
	ALTURA (m)	52.50
	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUS)	9.00

SUPERFICIE DEL TERRENO	AREA LIBRE	DESPLANTE MAXIMO	COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO
19925.70	7970m2	11955	107 595m2

2.4.5 Imagen Urbana

Imagen Urbana analizada a 1 kilometro alrededor del terreno escogido para proyectar el Edificio Habitacional y Oficinas.



(A) PALACIO DE HIERRO INTERLOMAS, PLAZA COMERCIAL
PASEO INTERLOMAS



(E) ISLA DE AGUA RESIDENCIAL SPA



(F) PARQUE HACIENDA DEL CIERVO



(B) RESIDENCIAL TOLEDO



(G) FUENTES DE LAS LOMAS



(H) FRACCIONAMIENTO VALLE REAL



(C) HOSPITAL ANGELES
INTERLOMAS



(D) TEATRO NEXTEL Y PARQUE
INTERLOMAS



(I) HACIENDA DE LAS PALMAS



J VALLE DE LAS PALMAS



K VALLE DE CASTILLA



O LOMAS COUNTRY CLUB FRACCIONAMIENTO



L PASEO ANAHUAC



M AV. CLUB DE GOLF LOMAS



P MAGNOCENTRO



Q SAMS CLUB JESUS DEL MONTE



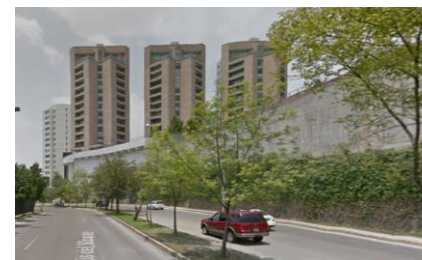
N VIA MAGNA



N PLAZACOMERCIAL MEXICANA INTERLOMAS



R CUAJIMALPA PALO SOLO



S LOMAS COUNTRY CLUB



CONCLUSIONES DE IMAGEN URBANA

Después de analizar la imagen urbana se puede concluir que la zona donde se encuentra ubicado el terreno es una zona residencial muy exclusiva ya que la mayor parte de los edificios que se encuentran a su alrededor son edificios de departamentos para usuarios de un nivel socioeconómico muy alto y de estilo moderno que además de ofrecer a sus usuarios la oportunidad de habitarlos también les ofrecen áreas de esparcimiento y áreas comunes que incluyen canchas de tenis, albercas y gimnasios. En esta zona también se encuentran más de una plaza comercial y algunos corporativos que de igual forma están regidos bajo un estilo moderno que inspira exclusividad y seguridad.

CAPÍTULO 3

NORMATIVIDAD

En este capítulo se expondrá toda la reglamentación que debe regir el proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” para que el diseño no viole las normas ya estipuladas por las autoridades establecidas y a la vez se dimensione el espacio de acuerdo a la sugerencias de estas normas.

3.1 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

- 3.1.1 FACHADAS
- 3.1.2 BALCONES
- 3.1.3 MARQUESINAS
- 3.1.4 ESTACIONAMIENTO
- 3.1.5 DIMENSIONES DE LOS LOCALES
- 3.1.6 ACCESIBILIDAD Y ESPACIOS DE USO COMÚN
- 3.1.7 PROVISIÓN DE AGUA MÍNIMA POTABLE
- 3.1.8 MUEBLES SANITARIOS
- 3.1.9 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN
- 3.1.10 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES
- 3.1.11 COMUNICACIONES Y CIRCULACIONES
- 3.1.12 RUTAS DE EVACUACIÓN
- 3.1.13 DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y
COMBATIR INCENDIOS
- 3.1.14 INSTALACIONES HIDRÁULICAS
- 3.1.15 INSTALACIONES DE DRENAJE
PLUVIAL Y SANITARIO





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

3.1 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

3.1.1 Fachadas

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada exterior, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de banqueteta, podrán sobresalir del alineamiento hasta 0.10 m. Estos mismos elementos situados a una altura mayor, podrán sobresalir hasta 0.20 m.

3.1.2 Balcones

Los balcones o volúmenes situados a una altura mayor a 2.50 m podrán sobresalir del alineamiento hasta 1.00 m; cuando la banqueteta tenga una anchura menor de 1.50 m, los balcones podrán sobresalir del alineamiento hasta un máximo de 0.60 m, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos deben ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señale la Norma Oficial Mexicana “NOM-001-SEDE, Instalaciones eléctricas” y a las demás disposiciones aplicables sobre obras e instalaciones eléctricas. Queda prohibida la construcción de balcones y volúmenes sobre las colindancias vecinas. Queda prohibido cerrar o destinar a los balcones y los volúmenes que sobresalen del alineamiento como espacios habitables o complementarios para cualquier uso.

3.1.3 Marquesinas

Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento, el ancho de la banqueteta disminuido en 1.00 m, pero sin exceder de 1.50 m y no deben usarse como balcón cuando su construcción se proyecte sobre la vía pública. Tampoco se permitirá construir marquesinas sobre los predios vecinos. Todos los elementos de la marquesina deben estar situados a una altura mayor de 2.50 m sobre el nivel de la banqueteta.

3.1.4 Estacionamiento

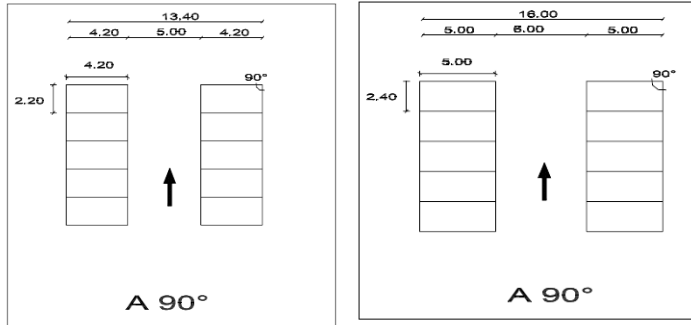
Cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de la edificación.

- Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 3.80 m por 5.00 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad. Cuando existan dos cajones juntos para uso exclusivo de personas con discapacidad se puede resolver en pares con dimensiones de cada cajón de 2.40 m por 5.00 m y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos que deberá medir mínimo 1.40 m por 5.00 m siempre y cuando, dichos cajones se encuentren perpendiculares a la circulación vial.
- Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 m por 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 m por 2.20 m.
- La altura libre mínima en la entrada y dentro de los estacionamientos, incluyendo pasillos de circulación, áreas de espera, cajones y rampas, será no menor de 2.20 m;
- Las rampas para los vehículos tendrán una pendiente máxima de 15%;
- Las rampas de los estacionamientos tendrán una anchura mínima en rectas de 2.50 m y en curvas de 3.50 m, el radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa será de 7.50 m. Las rampas con pendientes superiores al 12%, al inicio y al término de la pendiente donde los planos de cada piso se cruzan con el piso de la rampa, deben tener una zona de transición con una pendiente intermedia del 6% en un tramo horizontal de 3.60 m de longitud;

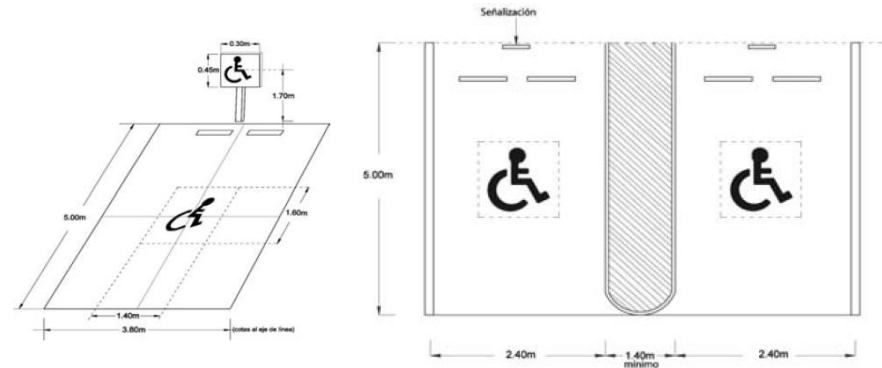
Plurifamiliar con elevador: Mas de 65m² hasta 120 m² Mas de 120m² hasta 250 m² Mas de 250 m²	1.5 por vivienda 2.5 por vivienda 3.5 por vivienda
Oficinas, despachos y consultorios mayores a 80 m ²	1 por cada 30 m ²

- En los estacionamientos deben existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles;
- Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 0.15 m y una banqueta de protección con una anchura mínima de 0.30 m en rectas y de 0.50 m en curva; en este último caso, debe existir un pretil de 0.60 m de altura por lo menos;

DIMENSIONES CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CHICOS Y GRANDES A 90°



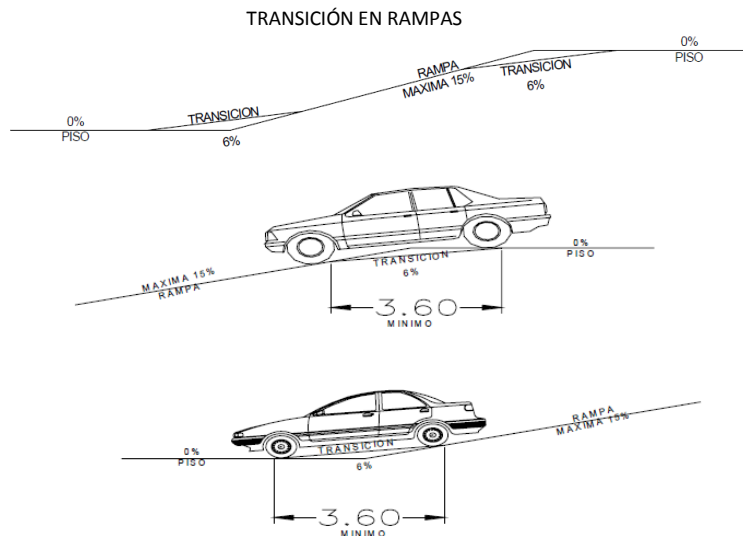
DIMENSIONES CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS



- Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deben tener una banqueta de 0.15 m de altura y 0.30 m de anchura, con los ángulos redondeados;
- Las rampas en los estacionamientos no deben sobresalir del alineamiento.

3.1.5 Dimensiones de los locales

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



TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	ÁREA MÍNIMA [m ²]	LADO MÍNIMO [m]	ALTURA MÍNIMA [m]
Vivienda Plurifamiliar	Recamara principal	7.00	2.40	2.30
	Recamaras adicionales	6.00	2.20	2.30
	Sala o estancia	7.30	2.60	2.30
	Comedor	6.30	2.40	2.30
	Sala-Comedor	13.00	2.60	2.30
	Cocina	3.00	1.50	2.30
	Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10
	Baños y Sanitarios Estancia o espacio único habitable	25.00	2.60	2.30
ADMINISTRACIÓN (Oficinas Privadas y Públicas)	Hasta 250 m ²	5 m ² por empleado		2.30
	De 251 a 2500 m ²	6 m ² por empleado		2.50
	De 2501 a 5000 m ²	7 m ² por empleado		2.70
	Mas de 5000 m ²	8 m ² por empleado		3.00
Alimentos y bebidas	Área de Comensales	1.00 m ² /comensal		2.70
	Área de cocina y servicios	0.40 m ² /comensal		2.30

3.1.6 Accesibilidad y Espacios de uso Común

Los edificios de atención al público, deben garantizar que las personas con discapacidad puedan acceder mediante una ruta accesible, utilizando los mismos servicios que las otras personas ya sean visitantes o empleados del inmueble. El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

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

CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

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

ÁREAS DE DESCANSO

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

BANQUETAS

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

CAMELLONES

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

RAMPAS ENTRE BANQUETAS Y ARROYO

Las rampas se colocarán en los extremos de las calles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones. Tendrán un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 10% así como cambio de textura para identificación de ciegos y débiles visuales. Deben estar señalizadas y sin obstrucciones para su uso, al menos un metro antes de su inicio. Las diferencias de nivel que se forman en los bordes laterales de la rampa principal se resolverán con rampas con pendiente máxima del 6%; Cuando así lo permita la geometría del lugar, estas rampas se resolverán mediante alabeo de las banquetas hasta reducir la guarnición al nivel de arroyo; Las guarniciones que se interrumpen por la rampa, se rematarán con bordes boleados con un radio mínimo de 0.25 m en planta; las aristas de los bordes laterales de las rampas secundarias deben ser boleadas con un radio mínimo de 0.05 m; No se ubicarán las rampas cuando existan registros, bocas de tormenta o coladeras o cuando el paso de peatones esté prohibido en el cruce; Las rampas deben señalizarse con una franja de pintura color amarillo de 0.10 m en todo su perímetro; Se permiten rampas con solución en abanico en las esquinas de las calles sólo cuando la Administración lo autorice; y Se permiten rampas paralelas a la banqueta cuando el ancho de la misma sea de por lo menos 2.00 m.

3.1.7 Provisión de agua mínima potable

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA
OFICINAS DE CUALQUIER TIPO OTROS SERVICIOS	50L/PERSONA/DÍA 100L/PERSONA/DÍA
ALIMENTOS Y BEBIDAS	12L/COMENSAL/DÍA
HABITACIONAL VIVIENDA	150L/HABITANTE/DÍA
JARDINES Y PARQUES	5L/m ² /DÍA

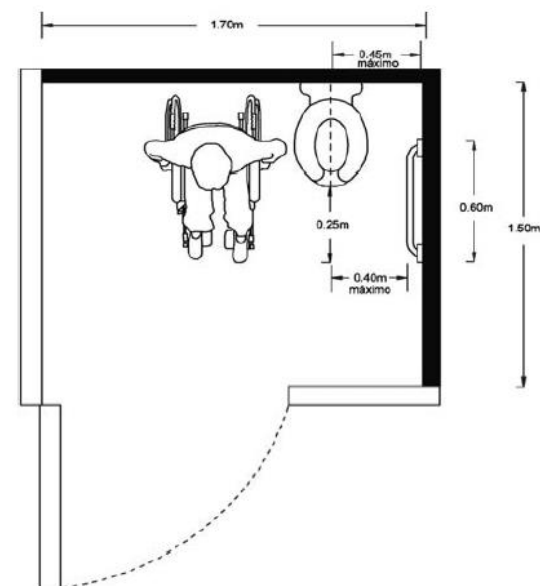
En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará a menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran; En instalaciones deportivas, baños públicos, tiendas y almacenes de ropa, debe existir por lo menos un vestidor para personas con discapacidad, con acceso libre de obstáculos y fácilmente identificable con el símbolo internacional de accesibilidad; Los baños públicos y centros deportivos deben contar, además, con un vestidor, un casillero o canastilla por cada regadera.

3.1.8 Muebles Sanitarios

Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la tabla anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacer proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Jardines y parques	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 400	4	4	0
	Cada 200 adicionales y fracción	1	1	0
Servicios de alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2	0
Gimnasios	Hasta 100 personas	2	2	2

Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos; En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres. Los sanitarios deben tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deben tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m; y el acceso de cualquier baño público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista regaderas, excusados y mingitorios.



DIMENSIONES MÍNIMAS EN SANITARIOS

LOCAL	MUEBLE	ANCHO [m]	FONDO [m]
USOS DOMÉSTICOS	ESCUSADO	0.70	1.05
	LAVABO	0.70	0.70
	REGADERA	0.80	0.80
BAÑOS PÚBLICOS	ESCUSADO	0.75	1.10
	LAVABO	0.75	0.90
	REGADERA	0.80	0.80
	REGADERA A PRESIÓN	1.20	1.20
	ESCUSADO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	1.70	1.50
	LAVABO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	0.75	0.90
	MINGITORIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	0.90	0.40
SANITARIO FAMILIAR	ESCUSADO Y LAVABO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	1.70	1.70
	ESCUSADO Y LAVABO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y CAMBIADOR PARA INFANTES	1.70	1.70

3.1.9 Iluminación y Ventilación

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

3.1.1 Iluminación y Ventilación Naturales

VENTANAS

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

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%.
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.
- III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren rematadas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;
- IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%;
- V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural;
- VI. No se permiten ventanas ni balcones u otros voladizos semejantes sobre la propiedad del vecino prolongándose más allá de los linderos que separen los predios. Tampoco se pueden tener vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad, si no hay la distancia mínima requerida para los patios de iluminación;
- VII. Las escaleras, excepto en vivienda unifamiliar, deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera; en el caso de no contar con ventilación natural se debe satisfacer lo dispuesto en la fracción II correspondiente a las condiciones complementarias de la Tabla 3.6; y
- VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación, deben cumplir con la Norma Oficial "NOM-146-SCFI", excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetes a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar una área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la siguiente tabla, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar rematamientos.

TIPO DE LOCAL	PROPORCIÓN MÍNIMA DEL PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN (con relación a la altura de los paramentos del patio)
Locales habitables	1/3
Locales complementarios e industria	1/4

IUMINACION ARTIFICIAL

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION
Vivienda Plurifamiliar	Circulaciones horizontales y verticales	50 luxes
Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles: Toscos o burdos Medianos Muy finos	200 luxes 300 luxes 500 luxes
Alimentos y bebidas	En general Cocinas	250 luxes 200 luxes

PASILLOS

Los pasillos deben tener un ancho libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, sin reducir las dimensiones mínimas que se indican.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO [m]	ALTURA [m]
Plurifamiliar	Pasillos	0.75	2.30
	Comunes a dos o más viviendas	0.90	2.30
	Pasillos Comunes a dos o más cuartos	0.90	
Oficinas	Circulación Principal	1.20	2.30
	Circulación Secundaria	0.90	2.30
Alimentos y bebidas	Circulaciones de servicio Y autoservicio	1.20	2.30

3.1.11 Comunicaciones y Circulaciones

PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la tabla para cada tipo de edificación.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO [m]
Vivienda plurifamiliar	Acceso principal	0.90
	Locales habitables	0.90
	Cocinas y baños	0.80
Oficinas privadas y públicas	Acceso principal	0.90
Alimentos y bebidas	Acceso principal	1.20
	Cocina y Sanitarios	0.90

ESCALERAS

El ancho libre de las escaleras para cualquier edificación no será menos que los valores establecidos en la tabla, que se incrementaran en 0.60m por cada 75 personas o fracción.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO [m]
Vivienda plurifamiliar	Privada o interior con un muro en un solo costado	0.75
	Privada o interior confinada entre dos muros	0.90
	Común a dos o más viviendas	0.90
Oficinas privadas y públicas	Para publico mas de 5 niveles	1.20
Alimentos y bebidas	Para público	1.20

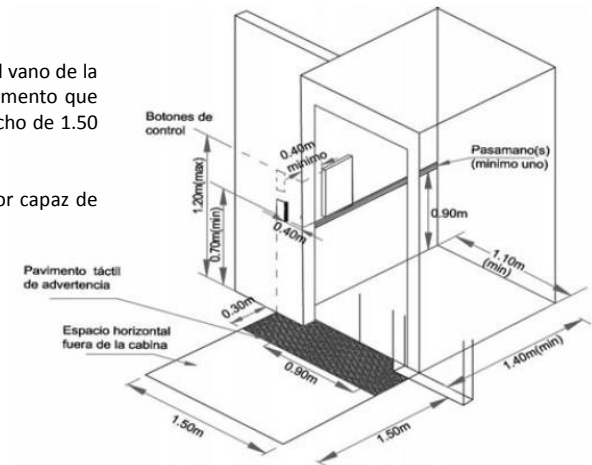
ELEVADORES

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura mayor a 13.00 m desde el nivel de acceso de la edificación, o más de cuatro niveles, además de la planta baja. Quedan exentas las edificaciones plurifamiliares con una altura o profundidad vertical no mayor de 15.00 m desde el nivel de acceso o hasta cinco niveles, además de la planta baja, siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo 65 m² sin contar indivisos. Adicionalmente, deberán cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. Los edificios de uso público que requieran de la instalación de elevadores para pasajeros, tendrán al menos un elevador accesible con capacidad para transportar a personas con discapacidad. Las dimensiones en el interior de la cabina estarán de acuerdo a la demanda, tipo de servicio (general, prioritario o exclusivo para personas con discapacidad), número y posición de las puertas (para cabinas de una puerta o dos puertas opuestas mínimo 1.10 m por 1.40 m de longitud y para cabinas de dos puertas en ángulo mínimo 1.40 m por 1.40 m de longitud).

II. Los elevadores o plataformas accesibles cumplirán con las siguientes condiciones de diseño:

- Contar con un espacio horizontal fuera de la cabina del elevador en cada piso, de 1.50 m de ancho que coincida con el vano de la puerta del elevador y con el área de controles y una longitud de 1.50 m. En dicho espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso, y se debe contar con pavimento táctil de advertencia paralelo a la puerta del elevador con un ancho de 1.50 m que coincida con el espacio horizontal fuera de la cabina y una longitud mínima de 0.30 m.
- La distancia entre el piso exterior y el piso de la cabina en el plano vertical y horizontal debe ser de máximo 3.5 cm.
- El ancho libre mínimo de la puerta a la cabina deberá ser de 0.90 m, de apertura automática y contar con un sensor capaz de detectar objetos a una altura de 0.20 m y 0.70 m sobre el nivel de piso terminado.
- Contar con un pasamano mínimo en la pared donde están ubicados los controles o en la pared.



3.1.12 Rutas de Evacuación

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar el desalojo de todos sus ocupantes en caso de una emergencia por fuego, sismo o pánico, hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio.

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES CON VIVIENDA		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Edificaciones con uso exclusivo de vivienda	Hasta seis niveles	Más de seis y hasta diez niveles	Más de diez niveles
Usos mixtos	De acuerdo al riesgo del uso no habitacional		

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor de 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3000	Mayor de 3,000

En los edificios de riesgo de incendio medio y alto, el número de las rutas de evacuación desde cualquier nivel, deberá ser mínimo de dos. El número de rutas de evacuación desde cualquier planta o sección de la misma deberá ser como sigue: para carga de ocupantes superior a 500 pero no superior a 1000, será de mínimo 3 rutas y para carga de ocupantes superior a 1000, no inferior a 4 rutas. Los elevadores, las escaleras eléctricas y las bandas transportadoras para personas no deben ser considerados parte de una ruta de evacuación

3.1.13 Dispositivos para prevenir y combatir incendios

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la tabla de la derecha.

EXTINTORES

Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan.

- I. Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos.
- II. Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor.
- III. Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50° C y no sea menor de -5° C.
- IV. Estarán protegidos de la intemperie.

DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
EXTINTORES	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300.00 m ² en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m ² en cada nivel o zona de riesgo
DETECTORES	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción o uno por cada vivienda.	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.
ALARMAS	Alarma sonora o asociada integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonora con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m ²) y repetición en control central. Excepto en vivienda.
EQUIPOS FIJOS			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones

REDES DE HIDRANTES

Tendrán los siguientes componentes y características:

- I. Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5lt/m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000L.
- II. Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm² en el punto más desfavorable.
- III. Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios, dotadas de tomas siamesas y equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintada con pintura de esmalte color rojo.
- IV. Tomas Siamesas de 64 mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banquetta.
- V. La red alimentará en cada piso, gabinetes o hidrantes con salidas dotadas con conexiones para mangueras contra incendios, las que deben ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras.
- VI. Las mangueras deben ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas o en dispositivos especiales para facilitar su uso. Estarán provistas de Pitones de paso variables de tal manera que se pueda usar como chiflones de neblina, cortina o en forma de chorro directo.
- VII. Deben instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm se exceda la presión de 4.2 kg/cm².
- VIII. La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultanea de al menos 2 hidrantes por cada 3,000 m² en cada nivel o zona, y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm² en el punto más desfavorable. En dicho calculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería, tales como golpe de ariete y carga estática.
- IX. El troncal principal no debe ser menor de 3" (75 mm). Los ramales secundarios tendrán un diámetro mínimo de 2" (51 mm), excepto las derivaciones para salidas de hidrante que deben ser de 1½" (38 mm) de diámetro y rematar con una llave de globo en L, a 1.85 m s.n.p.t., cople para manguera de 1½" (38 mm) de diámetro y reductor de presiones, en su caso.

3.1.14 Instalaciones Hidráulicas

- I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación.
- II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras.
- III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes.
- IV. Los escusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga.
- V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga.
- VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto.
- VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático.
- VIII. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a 10 litros por minuto.

3.1.15 Instalaciones de Drenaje Pluvial y Sanitario

➤ TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

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

➤ LÍNEAS DE DRENAJE

- I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.
- II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea.
- III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación.
- IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos.
- V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.
- VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 m por 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 m por 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00 m y de 0.60 m por 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m.
- VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

➤ DESCARGAS AL EXTERIOR

- I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de escusados y mingitorios.
- II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal.

CAPÍTULO 4

ESTUDIOS PRELIMINARES DEL PROYECTO

En este capítulo se expondrá toda la reglamentación que debe regir el proyecto “Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed” para que el diseño no viole las normas ya estipuladas por las autoridades establecidas y a la vez se dimensione el espacio de acuerdo a la sugerencias de estas normas.

4.1 CASOS ANÁLOGOS

4.1.1 REFORMA 222

4.1.2 ANTARA POLANCO

4.1.3 FUENTES DE LAS LOMAS

4.2 REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO

4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.4 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

4.5 MATRICES DE INTERRELACIÓN

4.6 CONCEPTO

4.7 ZONIFICACIÓN





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

4.1 CASOS ANALOGOS



4.1.1 Reforma 222

GENERALIDADES

Proyecto: Teodoro González de León

Estructurista: Ing. Enrique Martínez Romero

Superficie del Terreno: 13, 287.76m²

Superficie de desplante: 9557.18m²

Total Construido: 165, 000m²

Uso: Plaza Comercial, Oficinas, Departamentos.


Ubicación: Av. Paseo de la Reforma #222, Col. Juárez, Delegación Cuauhtémoc.

ACCESOS




VIALIDADES




Acceso Peatonal: 

Principal: Av. Paseo de la Reforma Secundarios: Calle Napoles y Havre

Acceso Vehicular: 

Napoles, Havre, Paseo de la Reforma.

 Vialidad Secundaria

 Vialidad Primaria

DISTRIBUCION POR USOS

TORRE 1

➤ 25 NIVELES DE OFICINAS

TORRE 2

➤ 3 NIVELES DE COMERCIO

➤ 1 NIVEL DE CUARTO DE MAQUINAS Y SERVICIOS

➤ 24 NIVELES DE VIVIENDA RESIDENCIAL

TORRE 3

➤ 12 NIVELES DE VIVIENDA

➤ 3 NIVELES DE COMERCIO

➤ 1 NIVEL DE CINES



PORCENTAJES DE DISTRIBUCION



DESARROLLO DEL CONJUNTO: COMERCIO PLANTA BAJA



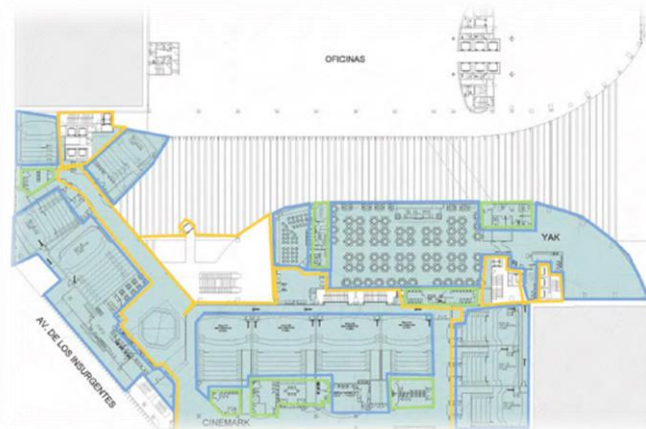
DESARROLLO DEL CONJUNTO: COMERCIO PRIMER NIVEL



DESARROLLO DEL CONJUNTO: COMERCIO SEGUNDO NIVEL



DESARROLLO DEL CONJUNTO: COMERCIO TERCER NIVEL



AREA RENTABLE CIRCULACIONES

PRIMER NIVEL: CUENTA CON LOCALES DESDE 50m2 A110m2, TIENDAS DEPARTAMENTALES, SERVICIOS Y TIENDAS ANCLA.

SEGUNDO NIVEL: CUENTA CON LOCALES DESDE 50m2 A110m2, TIENDAS DEPARTAMENTALES Y DE SERVICIOS, TIENDAS ANCLA, LOCALES DE COMIDA RAPIDA Y TAQUILLAS DE CINE.

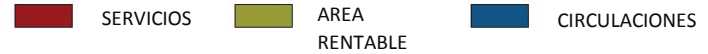
TERCER NIVEL: CUENTA CON: 11 SALAS DE CINE, CASINO Y SERVICIOS.

DESARROLLO DEL CONJUNTO: TORRE 1 OFICINAS

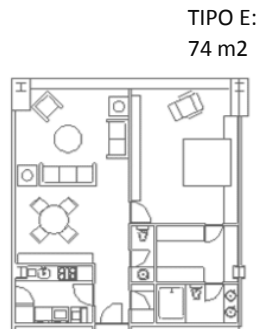
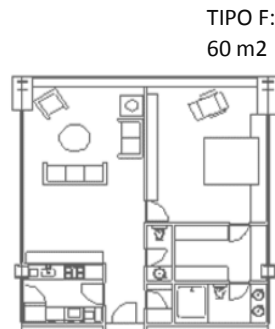
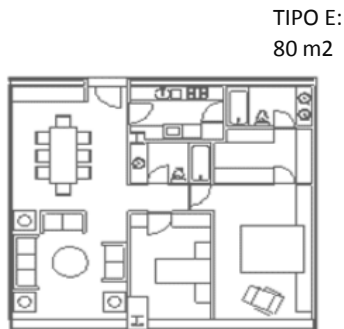
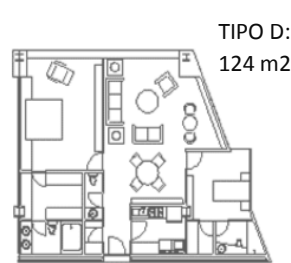
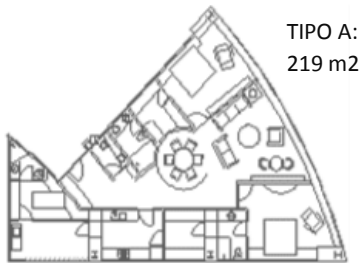


CUENTA CON:

- 25 NIVELES
- HELIPUERTO
- LOBBY CON ALTURA LIBRE DE 5.5m
- CLAROS LIBRES DE 25m
- DOS PLANTAS CON UNA SUPERFICIE DE 3500m2
- PROMEDIO POR PLANTA DDE 700m2
- 6 ELEVADORES DE 6m/s
- ESCALERAS DE EMERGENCIA



DESARROLLO DEL CONJUNTO: TORRE 2 Y 3 VIVIENDA RESIDENCIAL



TORRE 2:

- 30 PISOS SOBRE EL AREA COMERCIAL.
- 24 PISOS DE DEPARTAMENTOS
- AREAS COMUNES: SALON DE FIESTAS, BUSINESS CENTER, CINE PRIVADO, SPA, CANCHA DE PADDEL TENNIS , PISTA DE JOGGING.
- VESTIBULO INDEPENDIENTE CON ENTRADA POR REFORMA
- DOS ELEVADORES INDEPENDIENTES QUE LLEVAN DIRECTAMENTE AL CUARTO NIVEL (PRIMER PISO DE VIVIENDAS).
- 205 DEPARTAMENTOS CON TERRAZA.
- CUATRO DISEÑOS DIFERENTES QUE VAN DESDE LOS 60m2 a los 173m2.

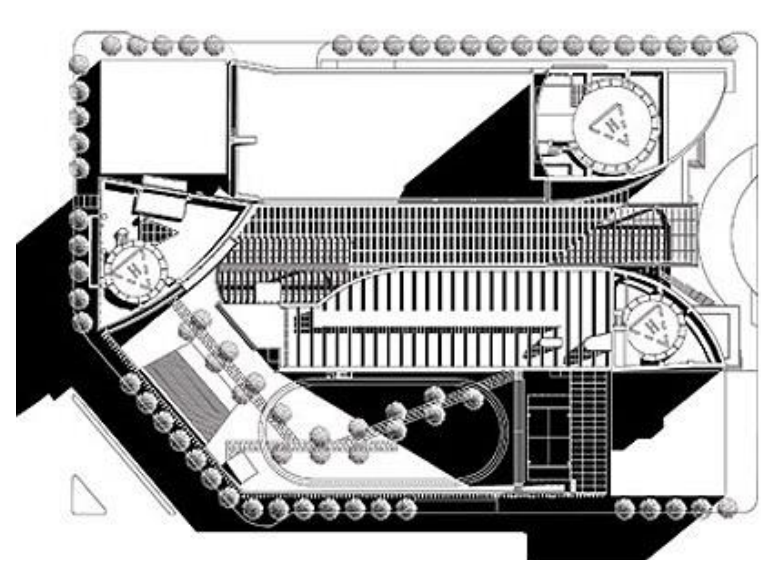
TORRE 3:

- DESPLANTADA SOBRE BASE SEMICIRCULAR 15 NIVELES SOBRE NIVEL DE BANQUETA.
- ACCESO A TRAVES DEL LOBBY EN PLANTA BAJA CON SUPERFICIE DE 174m2.
- DOS ELEVADORES.
- 108 DEPARTAMENTOS QUE VAN DE 69m2 a 183m2.
- AREAS COMUNES: SALON DE FIESTAS, BUSINESS CENTER, CINE PRIVADO, SPA, CANCHA DE PADDEL TENNIS , PISTA DE JOGGING.

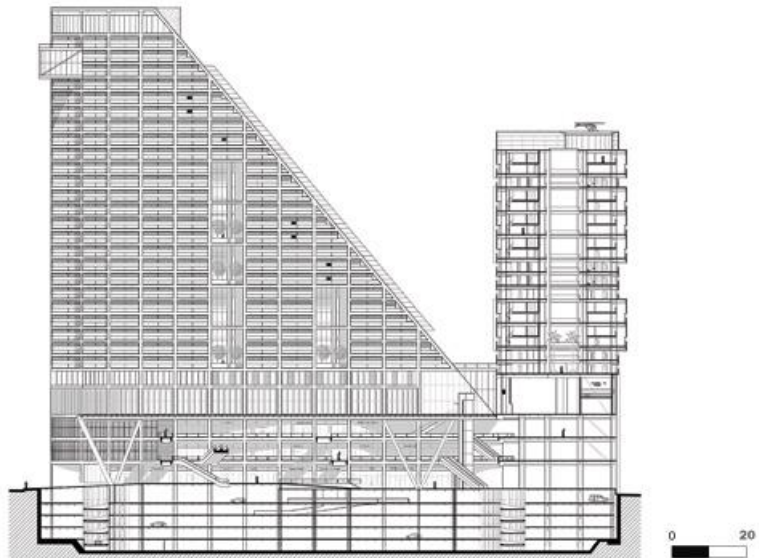
DESARROLLO DEL CONJUNTO: PLANTAS Y CORTES GENERALES



PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA DE AZOTEA



CORTE LONGITUDINAL



CORTE LONGITUDINAL

4.1.2 Antara Polanco

GENERALIDADES

Proyecto: Centro Comercial Antara
Arquitecto: Javier Sordo Madaleno
Localización: Ciudad de México en el cruce de las avenidas
Ejército Nacional y Moliere de la colonia Polanco.
Superficie Terreno: 48,500m²
Superficie Construcción: 45,000m² Comercial
30,000m² Oficina
5,000m² Terrazas

VISTA DESDE EJERCITO NACIONAL



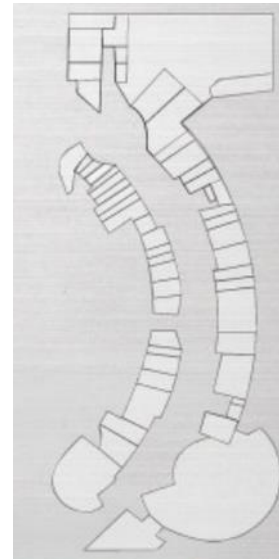
VISTA DESDE MOLIERE



PLANTA DE CONJUNTO



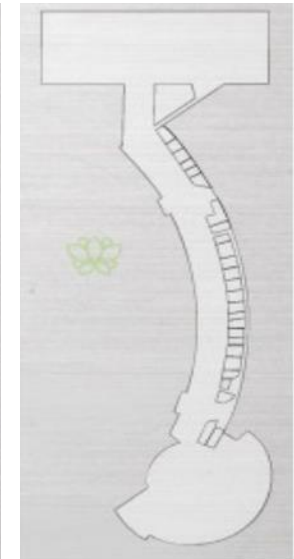
PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



En planta baja cuenta con 51 locales comerciales entre los cuales se encuentra el área de bancos. El primer nivel cuenta con 42 locales comerciales. En el segundo nivel hay 27 locales comerciales los cuales son de comida rápida y el área de cines.

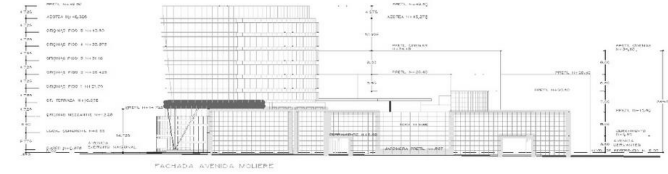
FACHADAS Y CORTES DEL CONJUNTO



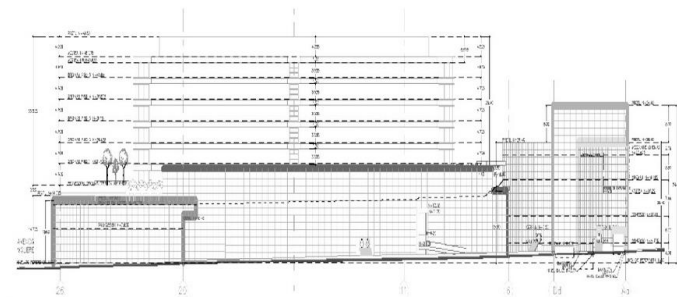
Antara Polanco se compone de varios volúmenes los cuales poseen diferentes alturas, la altura máxima del edificio que corresponde al área de oficinas es de 49.50 metros, mientras que en el volumen destinado a los cines la altura es de 29.80m y los volúmenes de comercio la altura es de 15m.



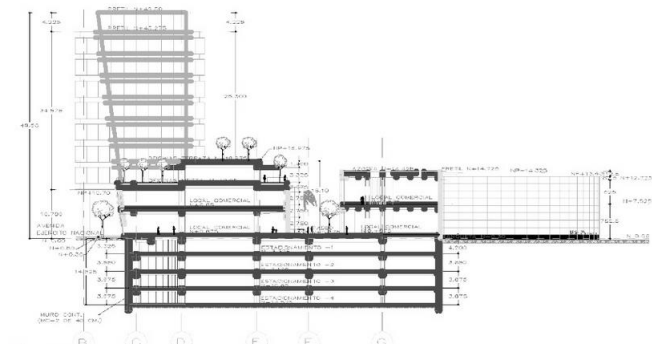
Los locales comerciales son módulos de aproximadamente de 70m² aunque hay algunos que se componen de dos o mas módulos. El pasillo central mide 17m de ancho ya que en este se encuentran las circulaciones verticales que comunican al estacionamiento con la plaza y pequeñas zonas de descanso.



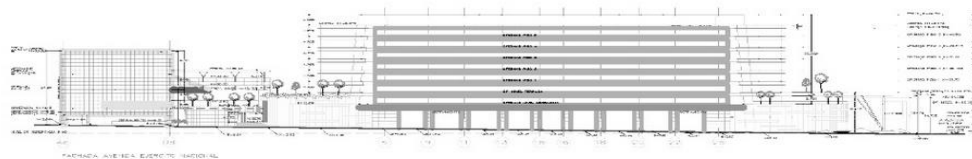
FACHADA LATERAL



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



FACHADA PRINCIPAL

4.1.3 Fuentes de las Lomas

Fuentes de las Lomas es un exclusivo desarrollo localizado en el poniente de la Ciudad de México en el municipio de Huixquilucan, cuenta con alrededor de 90 000 m² de áreas verdes, casa club, gimnasio, alberca, canchas deportivas, dos torres de departamentos y residencias unifamiliares.



Las torres de departamentos ubicadas en Fuentes de las Lomas cuentan con 4 tipos de departamentos.

Ejecutivo

- 301 m²
- Tres Recamaras
- Sala-comedor
- Estudio
- Baño de visitas
- Cocina integral
- Cuarto de lavado y planchado
- Cuarto de servicio

Ejecutivo de Lujo

- 356 m²
- Tres Recamaras
- Sala-comedor
- Estudio
- Baño de visitas
- Cocina integral
- Cuarto de lavado y planchado
- Cuarto de servicio
- Oficina
- 3 cajones de estacionamiento

Ejecutivo VIP

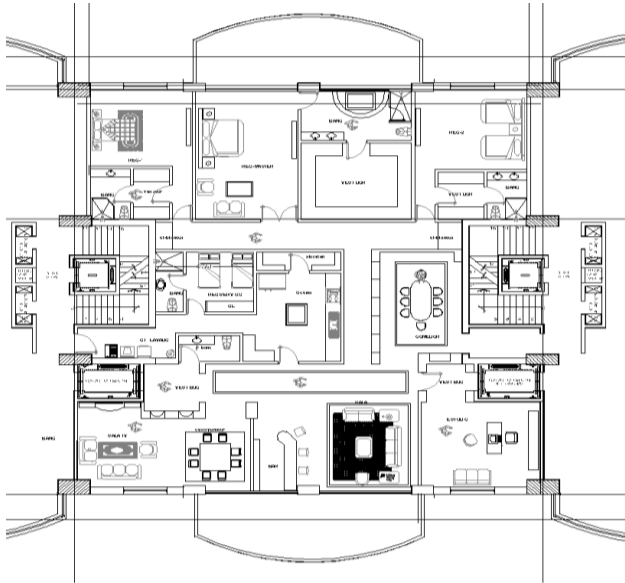
- 490 m²
- Tres Recamaras
- Sala-comedor
- Estudio
- Baño de visitas
- Cocina integral
- Cuarto de lavado y planchado
- Cuarto de servicio
- Oficina
- 3 cajones de estacionamiento

PH

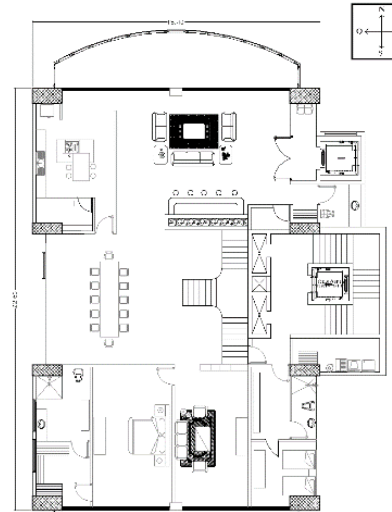
- 518 m²
- Tres Recamaras
- Sala-comedor
- Estudio
- Baño de visitas
- Cocina integral
- Cuarto de lavado y planchado
- Cuarto de servicio
- Oficina
- 3 cajones de estacionamiento

TIPOLOGIA DE DEPARTAMENTOS

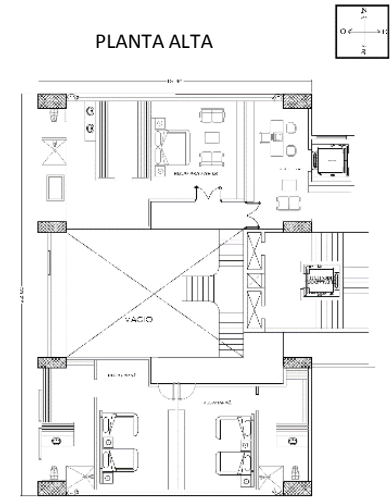
PH 518m2



PLANTA BAJA

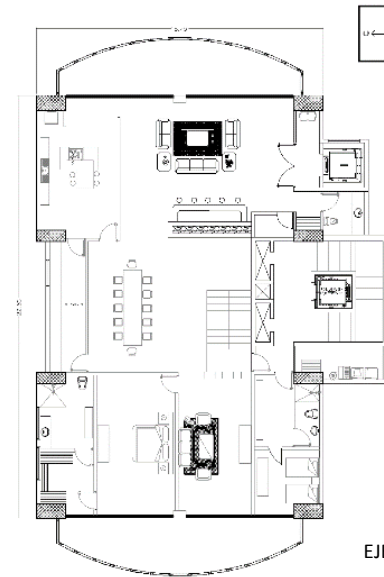


PLANTA ALTA

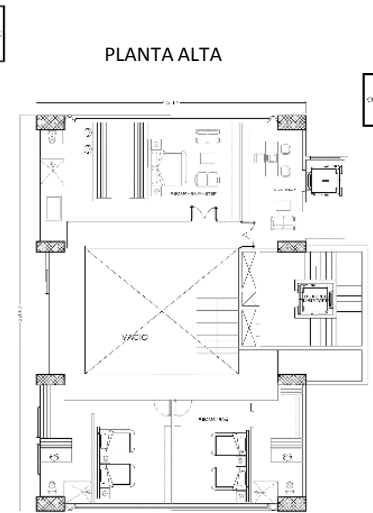


EJECUTIVO 301m2

PLANTA BAJA

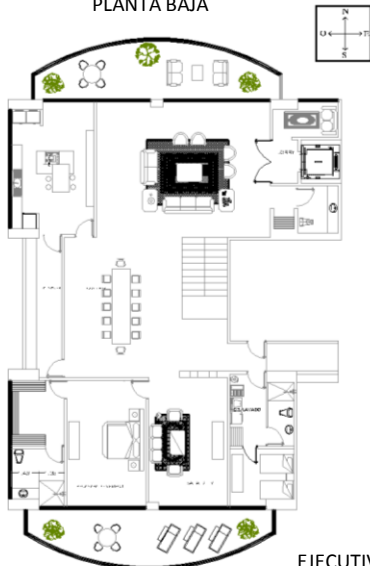


PLANTA ALTA

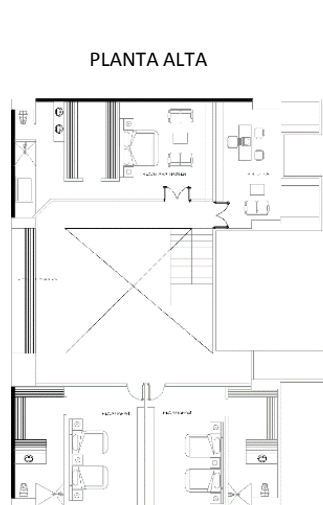


EJECUTIVO DE LUJO 356m2

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



EJECUTIVO VIP 490m2

CONCLUSIONES CASOS ANÁLOGOS

En el conjunto Reforma 222 se puede observar un interesante manejo de volúmenes, los cuales difieren tanto en altura como en forma pero juntos forman una composición que le da carácter a este género arquitectónico. En este ejemplo análogo se explotan correctamente los diferentes accesos que tiene el predio donde se encuentra emplazada esta obra arquitectónica. El acceso a la plaza comercial siendo de carácter público no compromete la privacidad de los habitantes de la zona residencial ni de la zona de oficinas. En la zona de oficinas se recurre al uso de lajas verticales para controlar la luz solar, pero en cambio en la zona residencial al observar las plantas arquitectónicas, de los diferentes tipos departamentos que ofrece el conjunto, podemos canalizar espacios sin iluminar ni ventilar naturalmente, ya que este edificio utiliza medios mecánicos y eléctricos para ventilar e iluminar estos espacios. Esta es una situación que no debe ocurrir en el proyecto ya que una de las metas a cumplir es que la mayoría de espacios habitables sean ventilados e iluminados naturalmente.

En el conjunto Antara Polanco de igual forma juega con la volumetría y altura de sus elementos. Una de las características más favorables de Antara es la circulación abierta que maneja la plaza, la cual deja atrás el concepto cerrado de este género arquitectónico y a cambio nos ofrece la posibilidad de obtener áreas de esparcimiento al aire libre con iluminación y ventilación natural para sus espacios.

El conjunto Fuentes de la Lomas al estar ubicado en el municipio de Huixquilucan cerca de donde se proyectara el Edificio de Uso Habitacional y Oficinas nos permite saber la tipología de departamentos de la zona, el número de recamaras y las características de los espacios que requieren los departamentos de esta zona residencial exclusiva. Los departamentos de esta zona oscilan entre los 300 y 500m², particularmente los de este conjunto tienen problemas de orientación ya que proyectan zonas habitables en la parte Norte de los departamentos y algunos espacios quedan sin iluminación y ventilación natural.

4.2 REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO

Según los requerimientos de diseño el proyecto Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed necesita contar con las siguientes zonas:

ZONA DE ACCESO

En esta zona se ubicara el vestíbulo general del edificio, es decir, el área de lobby, recepción y control de los empleados e inquilinos.

ZONA DE OFICINAS

En esta zona se ubicara el área rentable que será destinada para el uso de oficinas de servicios profesionales, sanitarios para los empleados y una terraza para la zona de comedor con locales comerciales de comida.

ZONA DE ADMINISTRACION

En esta zona se ubicaran los espacios dedicados a la administración y funcionamiento general del edificio, la oficina del administrador general, el gerente general, el contador, y las oficinas de relaciones publicas y mercadotecnia del conjunto.

ZONA DE AREAS COMUNES

En esta zona se encontraran los servicios para la Zona Deportiva, el Gimnasio, el Salón de Juegos y el Salón de Usos Múltiples.

ZONA DE SERVICIOS

En esta zona estarán ubicados los espacios dedicados al funcionamiento y mantenimiento del edificio tales como, acceso para empleados, cuarto de vigilancia, un cuarto de mantenimiento, cuarto de basura, subestación eléctrica, baños y vestidores para empleados, y comedor para empleados.

ZONA DE ESTACIONAMIENTO

En esta zona estará ubicado el espacio destinado para el estacionamiento del personal de las oficinas y de los inquilinos del edificio, contara con cajones para discapacitados y circulaciones que conecten esta zona con la zona de acceso.

ZONA DE DEPARTAMENTOS

En esta zona se encontraran los dos tipos de departamentos existentes en el proyecto.

4.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	NO. NIVELES	M2
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE OFICINAS	ESPACIO DEDICADO A LA RENTA DE OFICINAS	4	7632.72
	ZONA DE ADMINISTRACION	ESPACIO PARA ADMINISTRAR Y COORDINAR TODO EL CONJUNTO	1	666.82
	ZONA DE SERVICIOS	ESPACIO PARA DAR SERVICIO Y MANTENIMIENTO AL CONJUNTO	1	539.58
	ZONA DE AREAS COMUNES	ESPACIOS DE RECREACION DENTRO DEL CONJUNTO	2	5214.88
	ZONA DE DEPARTAMENTOS	ESPACIO PARA HABITAR DENTRO DEL CONJUNTO	9	18104.22
	ZONA DE COMIDA/TERRAZA	ESPACIO PARA DESCANSAR Y COMER.	1	1908.18
	ZONA ESTACIONAMIENTO	ESPACIO PARA ESTACIONAR LOS AUTOMOVILES DE LOS USUARIOS	5	28403.4
TOTAL				62469.8

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE OFICINAS	RECIBIR E INFORMAR A LOS USUARIOS DEL TODO EL CONJUNTO	VESTIBULO Y RECEPCION GENERAL	1	447.34
		RECIBIR E INFORMAR EN LA ZONA DE OFICINAS DE PLANTA BAJA	RECEPCION OFICINAS (PLANTA BAJA)	1	95.6579
		ESPERAR A SER ATENDIDO EN LAS OFICINAS	SALA DE ESPERA (PLANTA BAJA)	1	66.8246
		ALBERGAR LA ZONA RENTABLE DE OFICINAS EN PLANTA BAJA	AREA DE OFICINAS (PLANTA BAJA)	1	990.322
		DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRULACIONES VERTICALES (PLANTA BAJA)	1	115.6
		REALIZAR NECESIDADES BASICAS DE LOS EMPLEADOS	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES (PLANTA BAJA)	1	141.2
		ALBERGAR EL MONTACARGAS, DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y CUARTO DE LIMPIEZA EN PLANTA BAJA	AREA DE SERVICIOS (PLANTA BAJA)	1	51.2
		RECIBIR E INFORMAR EN LA ZONA DE OFICINAS DE CADA PLANTA TIPO	VESTIBULO Y RECEPCION (PLANTA TIPO)	3	318.7411
		ESPERAR A SER ATENDIDO EN LAS OFICINAS EN CADA PLANTA TIPO	SALA DE ESPERA (PLANTA TIPO)	3	128.6009
		ALBERGAR LA ZONA RENTABLE DE OFICINAS EN CADA PLANTA TIPO	AREA DE OFICINAS (PLANTA TIPO)	3	1152.8045
		DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRULACIONES VERTICALES (PLANTA TIPO)	3	116.35
		REALIZAR NECESIDADES BASICAS DE LOS EMPLEADOS Y VISITANTES	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES (PLANTA TIPO)	3	141.2
		ALBERGAR EL MONTACARGAS, DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y CUARTO DE LIMPIEZA EN CADA PLANTA TIPO	AREA DE SERVICIOS (PLANTA TIPO)	3	51.2
TOTAL					7632.72

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE COMIDA	RECIBIR E INFORMAR A LOS USUARIOS DE LA ZONA DE TERRAZA	VESTIBULO Y RECEPCION	1	318.74
		ESPERAR, SENTARSE, DESCANSAR	SALA DE ESPERA	1	128.6
		DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRULACIONES VERTICALES	1	100.87
		REALIZAR NECESIDADES BASICAS	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	1	141.2
		ALBERGAR EL MONTACARGAS, DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y CUARTO DE LIMPIEZA EN CADA PLANTA TIPO	AREA DE SERVICIOS	1	51.2
		COMER	TERRAZA AREA DE COMIDA	1	872.65
		PREPARAR Y VENDER COMIDA	LOCALES DE COMIDA (3)	1	272.77
		ALMACENAR EL EQUIPO PARA DAR MANTENIMIENTO A LA ZONA DE TERRAZA	BODEGA	1	22.1
TOTAL					1908.18

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE ADMINISTRACION	RECIBIR A LOS USUARIOS	VESTIBULO ADMINISTRACION	1	80.07
		INFORMAR Y ATENDER A LOS USUARIOS	RECEPCION	1	28.36
		ESPERAR A SER ATENDIDO	SALA DE ESPERA	1	48.86
		DISTRIBUIR LA ZONA INTIMA DE LA ADMINISTRACION Y UBICAR A LAS SECRETARIAS	VESTIBULO SECUNDARIO Y AREA SECRETARIAL	1	103.38
		RESGUARDAR LOS DIFERENTES DOCUMENTOS DEL CONJUNTO	ARCHIVO	1	13.07
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA IDENTIFICACION DE NECESIDADES Y DESEOS DEL MERCADO OBJETIVO DEL EDIFICIO	OFICINA MERCADOTECNIA	1	22.74
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA COMUNICACIÓN Y ESTRATEGIAS COORDINADAS DE TODO EL EDIFICIO.	OFICINA RELACIONES PUBLICAS	1	26.76
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA ADMINISTRACION DE TODO EL EDIFICIO	OFICINA ADMINISTRADOR	1	46.11
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA CONTABILIDAD DE TODO EL EDIFICIO	OFICINA CONTADOR	1	34.14
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE DIRIGIR Y COORDINAR TODO EL EDIFICIO	OFICINA GERENTE GENERAL CON SANITARIO	1	61.45
		ESPACIO PARA LLEVAR A CABO REUNIONES Y JUNTAS	SALA DE JUNTAS	1	44.25
		DISTRIBUIR LOS ESPACIOS DE SERVICIOS DE LA ADMINISTRACION	VESTIBULO SERVICIOS ADMINISTRACION	1	24.87
		RESGUARDAR LA ZONA DE CAMARAS DE TODO EL CONJUNTO	VIGILANCIA DE CONJUNTO	1	37.99
		ESPACIO PARA COMER DE LOS EMPLEADOS	COMEDOR EMPLEADOS	1	78.77
		RELIZAR NECESIDADES BASICAS	SANITARIO HOMBRES Y MUJERES	1	8.89
RESGUARDAR OBJETOS PARA LIMPIAR LA ZONA DE ADMINISTRACION	CUARTO DE LIMPIEZA Y BODEGA	1	6.94		
TOTAL					666.82

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE SERVICIOS	RECIBIR A LOS EMPLEADOS DESDE LA ZONA PEATONAL	VESTIBULO ACCESO PEATONAL	1	34.09
		CONTROLAR EL ACCESO DEL PERSONAL	CONTROL	1	12.31
		DISTRIBUIR TODOS LOS ESPACIOS DE LA ZONA DE SERVICIOS	VESTIBULO PRINCIPAL	1	111.46
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE COORDINAR TODA LA ZONA DE SERVICIOS	OFICINA ADMINISTRACION SERVICIOS	1	12.22
		DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRCULACIONES VERTICALES	1	38.98
		ESPACIO PARA COMER DE LOS EMPLEADOS DE LA ZONA DE SERVICIOS	COMEDOR EMPLEADOS	1	45.69
		RESGUARDAR LA ZONA DE CAMARAS DE LA ZONA DE SERVICIOS Y ESTACIONAMIENTO	VIGILANCIA SERVICIOS Y ESTACIONAMIENTO	1	21.22
		BAÑOS Y VESTIDORES DE LOS EMPLEADOS	BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES	1	46.56
		DISTRIBUIR LA ZONA DE MANTENIMIENTO DEL AREA DE SERVICIOS	VESTIBULO AREA DE MANTENIMIENTO	1	13.77
		RESGUARDAR OBJETOS Y EQUIPO PARA EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO	BODEGA	1	36.2
		RESGUARDAR LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL CONJUNTO HASTA QUE SEAN DESECHADOS	CUARTO DE BASURA	1	68.32
		ESPACIO PARA REPARAR DENTRO DEL CONJUNTO	CUARTO DE MANTENIMIENTO	1	52.2
TOTAL					539.58

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2			
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO OFICINAS Y AREAS COMUNES	DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRCULACIONES VERTICALES	3	167.2		
			ALBERGAR , DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y BODEGA	MANTENIMIENTO	3	153.6		
			CONTROLAR EL ACCESO DE VEHICULOS	CONTROL ENTRADA	1	13.96		
			CONTROLAR LA SALIDA DE VEHICULOS	CONTROL SALIDA	1	13.81		
			ESTACIONAR AUTOS	ESTACIONAMIENTO	3	21176.96		
			DESPLAZARSE A OTROS NIVELES DESDE SERVICIOS	ESCALERAS Y ELEVADORES SERVICIOS	3	171		
			ESTACIO PARA LA SUBESTACION ELECTRICA DEL CONJUNTO	SUBESTACION ELECTRICA	1	482.15		
			ESPACIO PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y CUARTOS DE MAQUINAS DE CISTERNAS	PLANTA DE TRATAMIENTO Y CUARTO DE MAQUINAS	1	432.16		
	ESTACIONAMIENTO DEPARTAMENTOS		CONTROLAR EL ACCESO DE VEHICULOS	CONTROL ACCESO	1	11.81		
			CONTROLAR LA SALIDA DE VEHICULOS	CONTROL SALIDA	1	10.28		
			SUBIR MERCANCIA HACIA OTROS NIVELES	MONTACARGAS	2	103.36		
			DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRCULACIONES VERTICALES	2	96.76		
			ALBERGAR , DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y BODEGAS	MANTENIMIENTO	2	38.22		
			ESTACIONAR AUTOS	ESTACIONAMIENTO	2	5456.65		
			TOTAL					28403.4

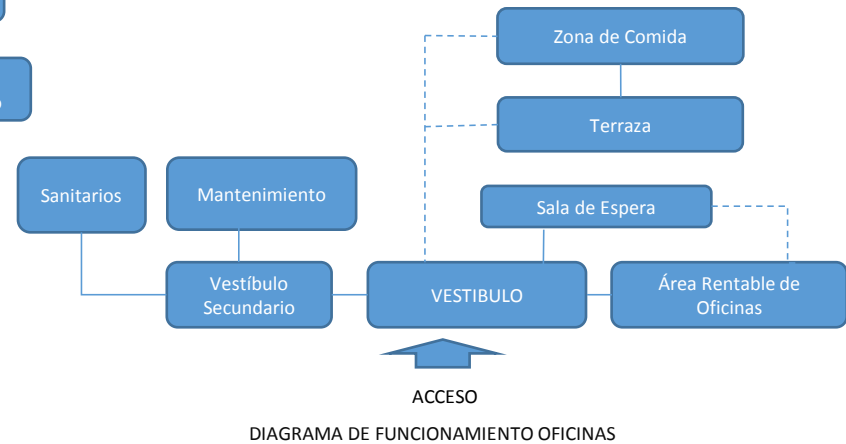
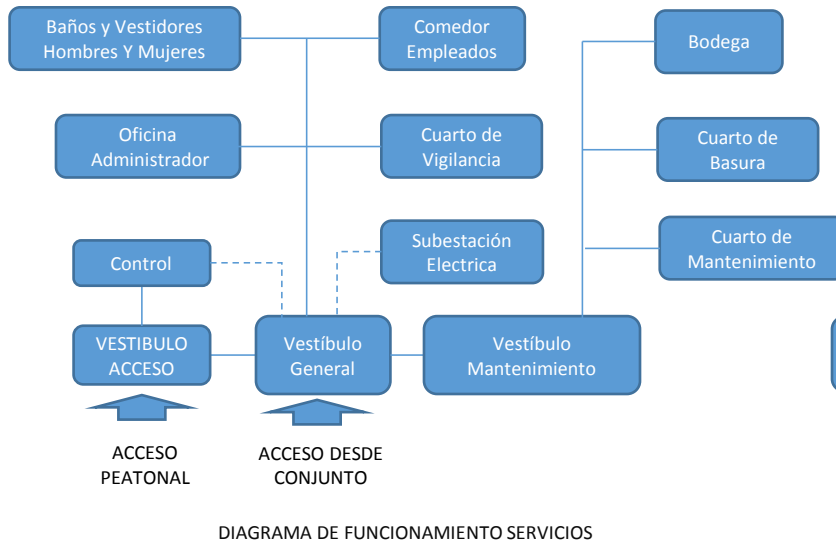
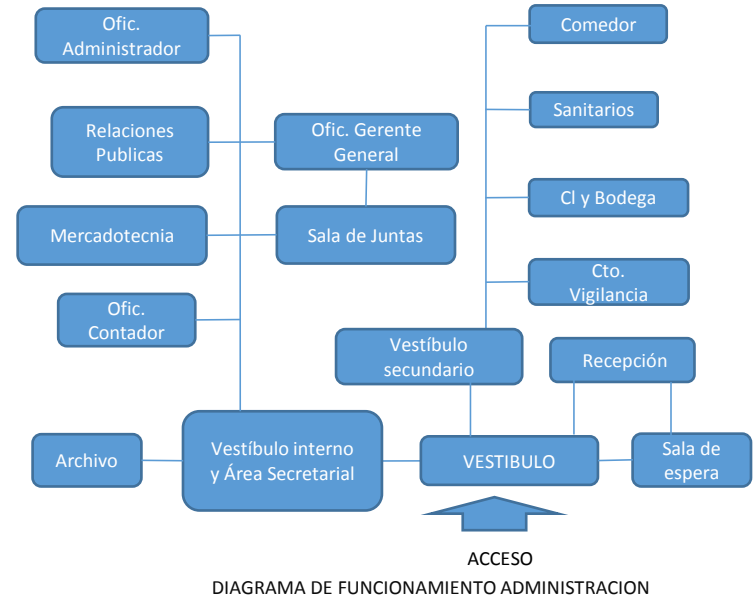
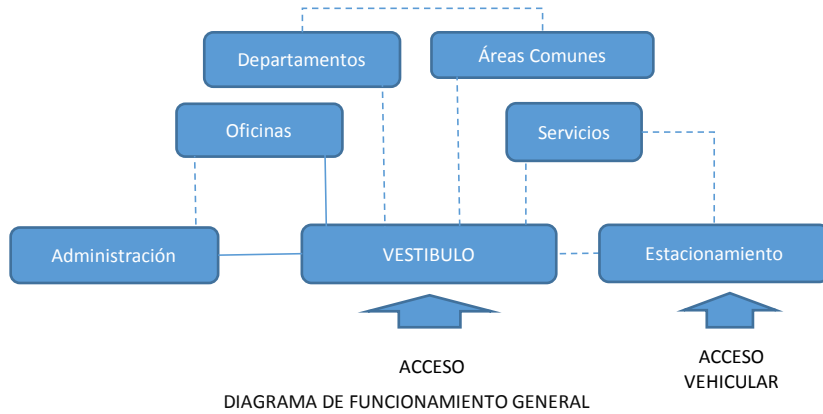
SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2	
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	AREAS COMUNES	DISTRIBUIR LA ZONA DE AREAS COMUNES	VESTIBULO GENERAL	1	229.4	
		DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRCULACIONES VERTICALES	1	85.71	
		ALBERGAR , DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y CUARTO DE LIMPIEZA	MANTENIMIENTO	1	19.11	
	SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	RECIBIR, ATENDER, DIRIGIR E INSCRIBIR A LOS USUARIOS A LA ZONA DESEADA Y DISTRIBUIR LAS DIFERENTES AREAS DE SERVICIOS DE LA ZONA DEPORTIVA	RECEPCION Y SALA DE ESPERA SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	1	115.62	
		DISTRIBUIR LOS ESPACIOS DEL AREA ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	VESTIBULO SECUNDARIO SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	1	155.51	
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA CONTABILIDAD DE SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	OFICINA CONTADOR	1	26.81	
		ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA CONTABILIDAD DE SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	OFICINA ENCARGADO GENERAL	1	30.18	
		ESPACIO PARA CAMBIARSE Y GUARDAR OBJETOS PERSONALES DE LOS EMPLEADOS	CASILLEROS HOMBRES Y MUJERES	1	35.33	
		RESGUARDAR OBJETOS Y EQUIPO PARA EL MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	CUARTO DE LIMPIEZA, LAVADO Y BODEGA	1	25.25	
		ESPACIO PARA RECIBIR ATENCION MEDICA EN CASO DE ALGUNA LESION	CONSULTARIO Y ENFERMERIA	1	28.43	
		DISTRIBUIR Y RECIBIR A LOS USUARIOS A LA ZONA DE SAUNA O VAPOR PARA MUJERES	VESTIBULO SAUNA Y VAPOR Y MASAJES MUJERES	1	46.29	
		ESPACIO PARA SAUNA	SAUNA MUJERES	1	28.01	
		ESPACIO PARA VAPOR	VAPOR MUJERES	1	20.48	
		ESPACIO PARA SECARSE Y DESCANSAR DESPUES DEL SAUNA O VAPOR	AREA SECA MUJERES	1	19.91	
		ESPACIOS PARA RECIBIR MASAJE	MASAJES MUJERES 3 CUBICULOS	1	56.17	
		BAÑARSE, VESTIRSE, GUARDAR OBJETOS PERSONALES Y REALIZAR NECESIDADES BASICAS	BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	1	191.57	
		DISTRIBUIR Y RECIBIR A LOS USUARIOS A LA ZONA DE SAUNA O VAPOR PARA HOMBRES	VESTIBULO SAUNA Y VAPOR Y MASAJES HOMBRES	1	44.29	
		ESPACIO PARA SAUNA	SAUNA HOMBRES	1	20.6	
		ESPACIO PARA VAPOR	VAPOR HOMBRES	1	14.98	
		ESPACIO PARA SECARSE Y DESCANSAR DESPUES DEL SAUNA O VAPOR	AREA SECA HOMBRES	1	17.19	
		ESPACIOS PARA RECIBIR MASAJE	MASAJES HOMBRES 3 CUBICULOS	1	51.51	
		BAÑARSE, VESTIRSE, GUARDAR OBJETOS PERSONALES Y REALIZAR NECESIDADES BASICAS	BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	1	168.6	
		GIMNASIO	RECIBIR, ATENDER E INFORMAR A LOS USUARIOS	RECEPCION GIMNASIO	1	72.9
			ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE COORDINAR EL GIMNASIO	OFICINA ENCARGADO GENERAL GIMNASIO	1	28.55
			ESPACIO PARA LA VENTE DE EQUIPO PARA EL GIMNASIO	VENTA DE EQUIPO	1	22.45
			VESTIBULAR LA ZONA DE BAÑOS Y VESTIDORES DE MUJERES Y HOMBRES	VESTIBULO BAÑOS Y VESTIDORES	1	3.94
			ESPACIO PARA GUARDAR EQUIPO Y OBEJETOS PARA LA LIMPIEZA DEL GIMNASIO	CUARTO DE LIMPIEZA	1	4.81
			BAÑARSE, VESTIRSE, GUARDAR OBJETOS PERSONALES Y REALIZAR NECESIDADES BASICAS MUJERES	BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	1	120.92
			BAÑARSE, VESTIRSE, GUARDAR OBJETOS PERSONALES Y REALIZAR NECESIDADES BASICAS MUJERES	BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	1	120.91
			ESPACIO PARA APARATOS PARA HACER EJERCICIO	AREA DE APARATOS	1	607.2
	DISTRIBUIR LA ZONA DE SERVICIO DEL GIMNASIO		VESTIBULO DE SERVICIOS GIMNASIO	1	15.47	
	GUARDAR APARATOS Y OBJETOS DEL GIMNASIO		BODEGA	1	40.59	
	SUBIR Y BAJAR APARATOS.		MONTACARGAS	1	59.16	
	TOTAL					2528.1

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2		
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE AREAS COMUNES	AREAS COMUNES	DISTRIBUIR LA ZONA DE AREAS COMUNES	VESTIBULO GENERAL Y CIRCULACIONES	1	387.3	
			DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRCULACIONES VERTICALES	1	85.69	
			ALBERGAR , DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y CUARTO DE LIMPIEZA	MANTENIMIENTO	1	19.11	
		SALON DE JUEGOS	RECIBIR Y CONTROLAR EL ACCESO AL SALON DE JUEGOS	RECEPCION SALON DE JUEGOS	1	94.86	
			DISTRIBUIR LA ZONA ADMINISTRATIVA DEL SALON DE JUEGOS	VESTIBULO SECUNDARIO	1	27.56	
			ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA CONTABILIDAD DEL SALON DE JUEGOS	OFICINA CONTADOR	1	27.99	
			ESPACIO PARA LA PERSONA ENCARGADA DE LA COORDINACION GENERAL DEL SALON DE JUEGOS	OFICINA ENCARGADO GENERAL	1	29.9	
			ESPACIO PARA CAMBIARSE Y GUARDAR OBJETOS PERSONALES DE EMPLEADOS	CASILLEROS HOMBRES Y MUJERES	1	35.33	
			ESPACIO PARA JUGAR BILLAR	ZONA DE BILLAR	1	249.2	
			ESPACIO TOMAR BEBIDAS	ZONA DE BAR	1	181.9	
			ESPACIO PARA PEDIR BEBIDAS	BARRA	1	68.06	
			ESPACIO PARA ALMACENAR LICORES Y LAVAR COCTELERIA	BODEGA DE LICORES Y LAVADO	1	28.61	
			ESPACIO PARA MESAS Y MAQUINAS DE JUEGOS	ZONA DE JUEGOS	1	248.32	
			REALIZAR NECESIDADES BASICAS	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	1	98.06	
			ESPACIO PARA GUARDAR EQUIPO Y OBJETOS PARA LIMPIEZA	BODEGA Y CL	1	6.97	
			SALON DE USOS MULTIPLES	RECIBIR Y CONTROLAR EL ACCESO AL SALON DE EVENTOS	RECEPCION SALON DE EVENTOS	1	75.2
				GUARDAR ABRIGOS	GUARDAROPA	1	22.66
				ESPACIO PARA MESAS Y SILLAS	SALON	1	570.66
				REALIZAR NECESIDADES BASICAS	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	1	96.1
				ESPACIO PARA ESPACIO PARA GUARDAR EQUIPO Y OBJETOS PARA LIMPIEZA	CL Y BODEGA	1	9.35
				DISTRIBUIR LA ZONA INTIMA DEL SALON DE USOS MULTIPLES	VESTIBULO SECUNDARIO	1	51.87
				CONTROLAR LAS LUCES Y EL SONIDO DEL SALON	LUZ Y SONIDO	1	21.79
		ESPACIO PARA TOCAR O PRESENTARSE		ESCENARIO	1	32.84	
		ESPACIO PARA CAMBIARSE Y DESCANSAR		CAMERINO	1	28.46	
		GUARDAR MESAS Y SILLAS		BODEGA	1	27.92	
		ESPACIO PARA PREPARAR ALIMENTOS		COCINA	1	57.61	
		ABASTECER COCINA		MONTACARGAS	1	57.49	
		ESPACIO PARA ALMACENAR ALIMENTOS		ALACENA	1	21.28	
		ESPACIO PARA PREPARAR BEBIDAS	BARRA	1	17.95		
		ESPACIO PARA ALMACENAR LICORES	BODEGA DE LICORES	1	6.19		
		TOTAL					2686.79

SISTEMA	SUBSISTEMA	NECESIDAD	ESPACIO	NO. NIVELES	M2	
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	AREAS COMUNES	DISTRIBUIR LA ZONA DE DEPARTAMENTOS	VESTIBULO GENERAL Y CIRCULACIONES	9	333.91	
		DESPLAZARSE A OTROS NIVELES	CIRCULACIONES VERTICALES	9	85.16	
		ALBERGAR , DUCTOS DE BASURA E INSTALACIONES, TABLEROS Y CUARTOS DE LIMPIEZA	MANTENIMIENTO	9	19.11	
	DEPARTAMENTO TIPO 1 Y 3	RECIBIR Y VESTIBULAR LAS AREAS COMUNES	VESTIBULO	9	15.63	
		REALIZAR NECESIDADES BASICAS Y GUARDAR ABRIGOS	WC Y GUARDAROPA	9	7.84	
		ESPACIO PARA LEER Y ESTUDIAR	ESTUDIO	9	26.19	
		ESPACIO PARA DESCANSAR Y CONVIVIR	ESTANCIA	9	43.03	
		ESPACIO PARA COMER	COMEDOR	9	43.02	
		ESPACIO PARA PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	9	46	
		ESPACIO PARA GUARDAR ALIMENTOS	ALACENA	9	3.89	
		ESPACIO PARA LAVAR ROPA	PATIO DE SERVICIO	9	10.61	
		ESPACIO PARA DORMIR EMPLEADA	CUARTO DE SERVICIO	9	15.38	
		ESPACIO PARA RELIZAR NECESIADES BASICAS EMPLEADA	SANITARIO CUARTO DE SERVICIO	9	7.59	
		DISTRIBUIR LA ZONA INTIMA DEL DEPARTAMENTO	VESTIBULO INTERNO	9	12.82	
		DORMIR, DESCANSAR	RECAMARA 1	9	31.2	
		CAMBIARSE, GUARDAR ROPA	VESTIDOR RECAMARA 1	9	8.69	
		RELIAZAR NECESIDADES BASICAS	SANITARIO RECAMARA 1	9	20.86	
		DORMIR, DESCANSAR	RECAMARA 2	9	28.46	
		CAMBIARSE, GUARDAR ROPA	VESTIDOR RECAMARA 2	9	6.78	
		RELIAZAR NECESIDADES BASICAS	SANITARIO RECAMARA 2	9	17.96	
		VER TELEVISION	SALA DE TV	9	22.31	
		DEPARTAMENTO TIPO 2 Y 4	RECIBIR Y VESTIBULAR LAS AREAS COMUNES	VESTIBULO	9	17.97
			REALIZAR NECESIDADES BASICAS Y GUARDAR ABRIGOS	WC Y GUARDAROPA	9	7.84
			ESPACIO PARA LEER Y ESTUDIAR	ESTUDIO	9	26.07
	ESPACIO PARA DESCANSAR Y CONVIVIR		ESTANCIA	9	63.38	
	ESPACIO PARA COMER		COMEDOR	9	41.96	
	ESPACIO PARA PREPARAR ALIMENTOS		COCINA	9	44.63	
	ESPACIO PARA GUARDAR ALIMENTOS		ALACENA	9	3.9	
	ESPACIO PARA LAVAR ROPA		PATIO DE SERVICIO	9	14.41	
	ESPACIO PARA DORMIR EMPLEADA		CUARTO DE SERVICIO	9	18.95	
	ESPACIO PARA RELIZAR NECESIADES BASICAS EMPLEADA		SANITARIO CUARTO DE SERVICIO	9	5.67	
	DISTRIBUIR LA ZONA INTIMA DEL DEPARTAMENTO		VESTIBULO INTERNO	9	12.1	
	DORMIR, DESCANSAR		RECAMARA 1	9	24.52	
	CAMBIARSE, GUARDAR ROPA		VESTIDOR RECAMARA 1	9	5.79	
	RELIAZAR NECESIDADES BASICAS		SANITARIO RECAMARA 1	9	19.7	
	DORMIR, DESCANSAR		RECAMARA 2	9	30.52	
	CAMBIARSE, GUARDAR ROPA		VESTIDOR RECAMARA 2	9	6	
	RELIAZAR NECESIDADES BASICAS		SANITARIO RECAMARA 2	9	16.14	
	DORMIR, DESCANSAR		RECAMARA 3	9	29.84	
	CAMBIARSE, GUARDAR ROPA		SANITARIO RECAMARA 3	9	8.81	
	VER LA TELEVISION		SALA DE TV	9	19.62	
	TOTAL					18104.22

4.4 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA



— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA

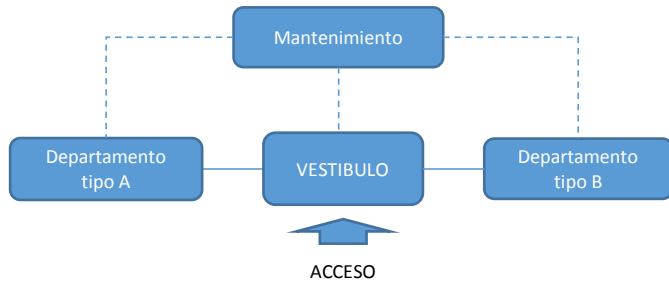


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEPARTAMENTOS

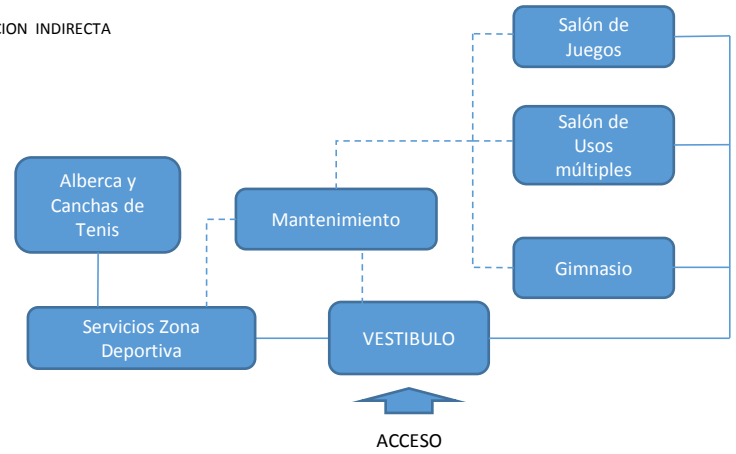


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AREAS COMUNES

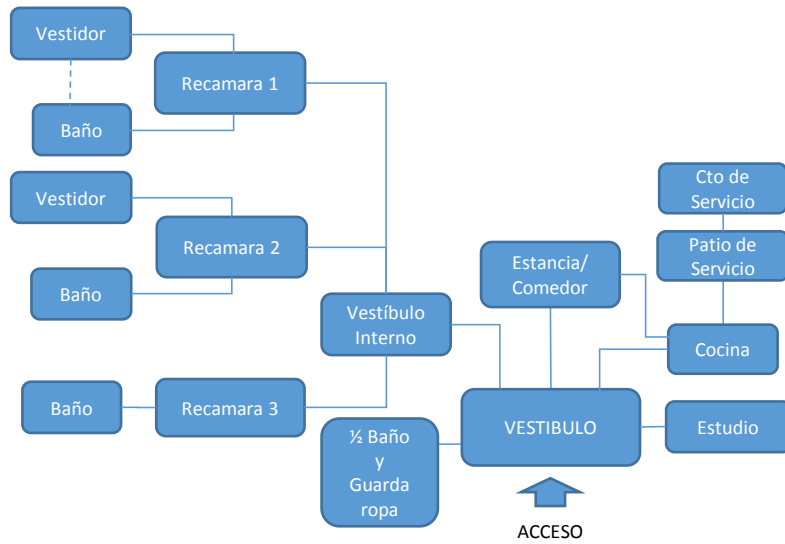


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEPARTAMENTO TIPO A

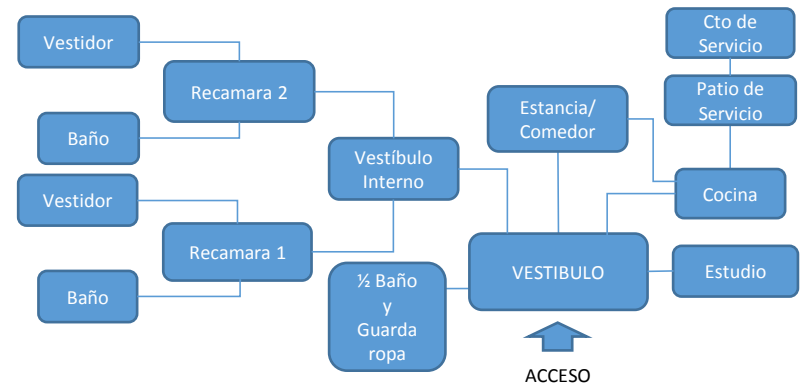


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEPARTAMENTO TIPO B

4.5 MATRICES DE INTERRELACIONES

CONJUNTO	VESTIBULO	OFICINAS	ADMINISTRACION	DEPARTAMENTOS	AREAS COMUNES	ESTACIONAMIENTO	SERVICIOS
VESTIBULO	2	2	1	1	1	1	1
OFICINAS	2	1	0	0	0	0	0
ADMINISTRACION	2	1	0	0	0	0	0
DEPARTAMENTOS	1	0	0	1	0	0	0
AREAS COMUNES	1	0	0	1	0	0	0
ESTACIONAMIENTO	1	0	0	0	0	0	1
SERVICIOS	1	0	0	0	0	1	1

SERVICIOS	VESTIBULO	CONTROL	VESTIBULO GENERAL	OFICINA DEL ADMINISTRADOR	BAÑOS Y VESTIDORES H Y M	COMEDOR EMPLEADOR	CUARTO DE VIGILANCIA	SUBSTACION ELECTRICA	VESTIBULO MANTENIMIENTO	CUARTO DE BASURA	BODEGA	CUARTO DE MANTENIMIENTO
VESTIBULO	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONTROL	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VESTIBULO GENERAL	2	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
OFICINA DEL ADMINISTRADOR	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
BAÑOS Y VESTIDORES H Y M	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
COMEDOR EMPLEADOS	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
CUARTO DE VIGILANCIA	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SUBESTACION ELECTRICA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VESTIBULO MANTENIMIENTO	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2
CURTO DE BASURA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1
BODEGA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1
CUARTO DE MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1

ADMINISTRACION	VESTIBULO	SALA DE ESPERA	RECEPCION	VESTIBULO SECUNDARIO	CUARTO DE VIGILANCIA	SANITARIOS	CL Y BODEGA	COMEDOR	VESTIBULO INTERNO Y AREA SECRETARIAL	ARCHIVO	OFIC. CONTADOR	MERCADOTECNIA	RELACIONES PUBLICACIONES	OFIC. ADMINISTRADOR	OFIC. GERENTE GENERAL	SALA DE JUNTAS
VESTIBULO	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
SALA DE ESPERA	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RECEPCION	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
VESTIBULO SECUNDARIO	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
CUARTO DE VIGILANCIA	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SANITARIOS	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CL Y BODEGA	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMEDOR	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VESTIBULO INTERNO Y AREA SECRETARIAL	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
ARCHIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
OFIC. CONTADOR	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
MERCADOTECNIA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
RELACIONES PUBLICAS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
OFIC. ADMINISTRADOR	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
OFIC. GERENTE GENERAL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
SALA DE JUNTAS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1

OFICINAS	VESTIBULO	SALA DE ESPERA	AREA RENTABLE DE OFICINAS	ZONA DE COMIDA	TERRAZAS	VESTIBULO SECUNDARIO	SANITARIO	MANTENIMIENTO
VESTIBULO	2	2	1	1	2	0	0	0
SALA DE ESPERA	2	1	0	0	0	0	0	0
AREA RENTABLE DE OFICINAS	2	1	0	0	0	0	0	0
ZONA DE COMIDA	1	0	0	2	0	0	0	0
TERRAZAS	1	0	2	0	0	0	0	0
VESTIBULO SECUNDARIO	2	0	0	0	0	2	2	2
SANITARIOS	0	0	0	0	0	2	1	1
MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	2	1	1

DIRECTA	2
INDIRECTA	1
NULA	0

DIRECTA	2
INDIRECTA	1
NULA	0

DEPARTAMENTOS	VESTIBULO	DEPTO. TIPO A	DEPTO. TIPO B	MANTENIMIENTO
VESTIBULO	2	2	1	1
DEPTO. TIPO A	2	1	1	1
DEPTO. TIPO B	2	1	1	1
MANTENIMIENTO	1	1	1	1

AREAS COMUNES		VESTIBULO	GIMNASIO	SALON DE USOS MULTIPLES	SALON DE JUEGOS	MANTENIMIENTO	SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	ALBERCAS Y CANCHAS
VESTIBULO		2	2	2	2	1	1	0
GIMNASIO		2	0	0	0	1	0	0
SALON DE USOS MULTIPLES		2	0	0	1	0	0	0
SALON DE JUEGOS		2	0	0	1	0	0	0
MANTENIMIENTO		1	1	1	1	1	1	0
SERVICIOS ZONA DEPORTIVA		1	0	0	0	1	2	2
ALBERCAS Y CANCHAS		0	0	0	0	0	2	2

DEPARTAMENTO TIPO A	VESTIBULO	1/2 BAÑO Y GUARDAROPA	ESTUDIO	ESTANCIA/COMEDOR	COCINA	PATIO DE SERVICIO	CUARTO DE SERVICIO	VESTIBULO INTERNO	RECAMARA 1	VESTIDOR REC 1	BAÑO REC 1	RECAMARA 2	VESTIDOR REC 2	BAÑO REC 2	RECAMARA 3	BAÑO REC 3
VESTIBULO	2	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
1/2 BAÑO Y GUARDAROPA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESTUDIO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESTANCIA/COMEDOR	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COCINA	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PATIO DE SERVICIO	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUARTO DE SERVICIO	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VESTIBULO INTERNO	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0
RECAMARA 1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
VESTIDOR REC 1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
BAÑO REC 1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
RECAMARA 2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0
VESTIDOR REC 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
BAÑO REC 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
RECAMARA 3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
BAÑO REC 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0

DEPARTAMENTO TIPO B	VESTIBULO	1/2 BAÑO Y GUARDAROPA	ESTUDIO	ESTANCIA/COMEDOR	COCINA	PATIO DE SERVICIO	CUARTO DE SERVICIO	VESTIBULO INTERNO	RECAMARA 1	VESTIDOR REC 1	BAÑO REC 1	RECAMARA 2	VESTIDOR REC 2	BAÑO REC 2
VESTIBULO	2	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
1/2 BAÑO Y GUARDAROPA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESTUDIO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESTANCIA/COMEDOR	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COCINA	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PATIO DE SERVICIO	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
CUARTO DE SERVICIO	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
VESTIBULO INTERNO	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
RECAMARA 1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
VESTIDOR REC 1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
BAÑO REC 1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
RECAMARA 2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0
VESTIDOR REC 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
BAÑO REC 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0

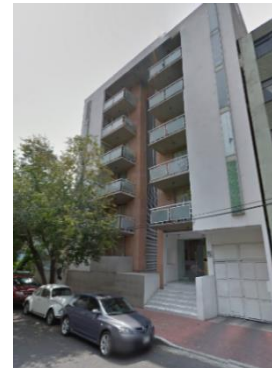
4.6 CONCEPTO



La terraza es una zona abierta al aire libre, por encima de nivel del terreno. Las terrazas son sumamente versátiles en términos de funcionalidad; pueden ser utilizadas para una gran variedad de actividades: como lugar de reunión, de entretenimiento, de relajación, para tomar el sol, incluso como lugar para comer.



Actualmente se suelen utilizar mas los balcones que las terrazas, ya que ocupan menos espacio, pero funcionalmente no cubren ninguna necesidad ya que solo son puestos para dar estética a un edificio, pero es muy dificil que alguien en verdad los utilice, es muy frecuente ver que los usuarios ponen masetas, sillas o cuelgan ropa en los balcones de sus viviendas.

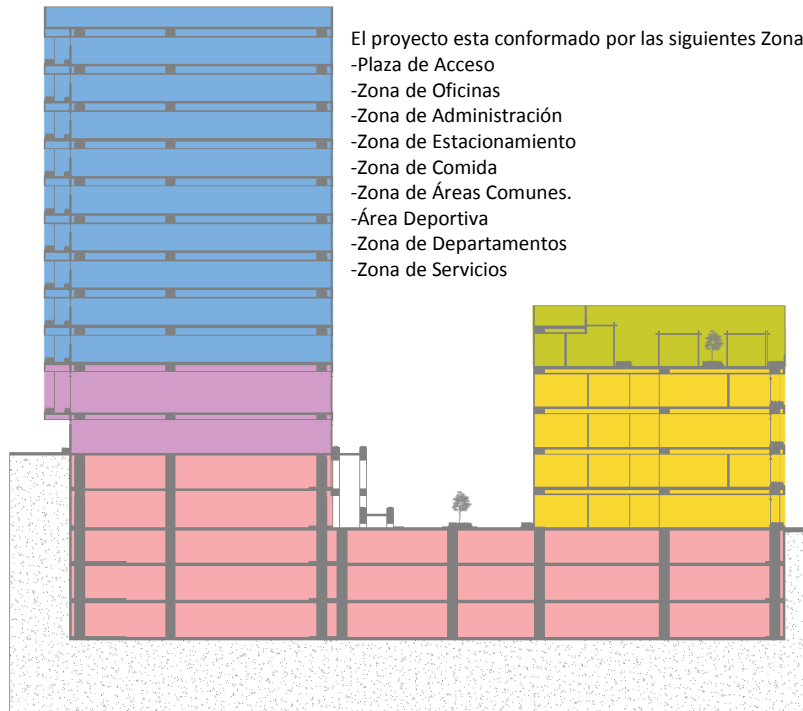


Dentro del proyecto Edificio Habitacional y Oficinas con Certificación Leed se busca tener la estética de balcones y terrazas pero logrando que si sean funcionales. Las terrazas son aprovechadas en las zonas de comida para que realmente sean utilizadas por los usuarios.

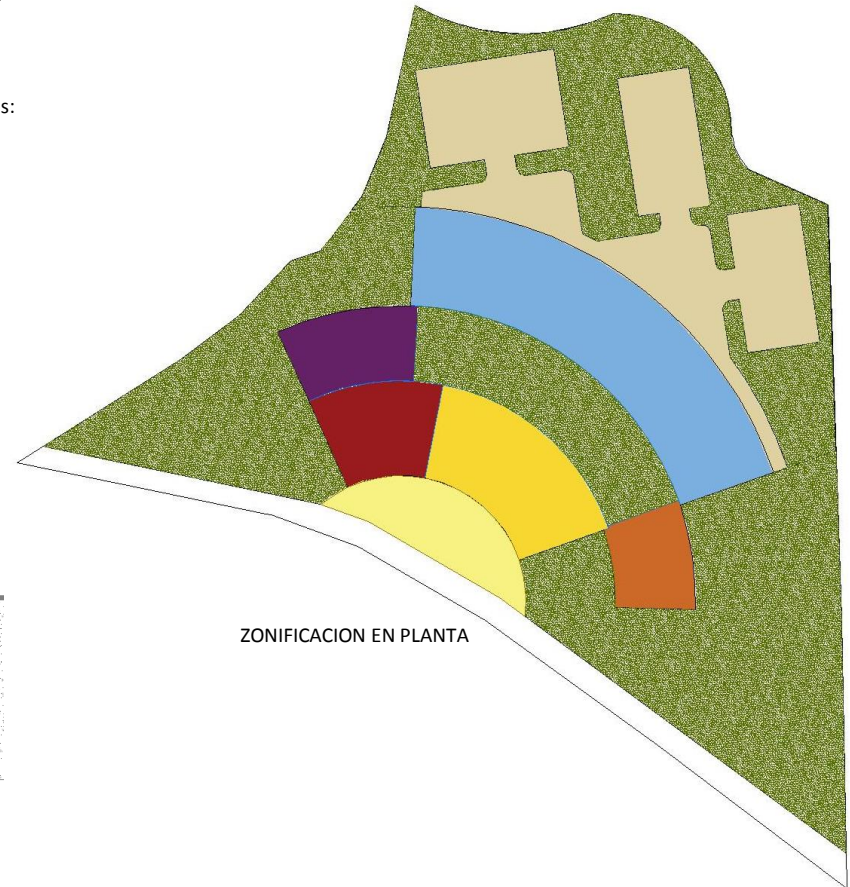
Se omitieron los balcones dentro de los departamentos debido a que no son funcionales, y las áreas abiertas fueron cambiadas a los espacios circulables para que el usuario los utilice diariamente y además estos espacios abiertos se conviertan en áreas de captación pluvial.

4.7 ZONIFICACIÓN

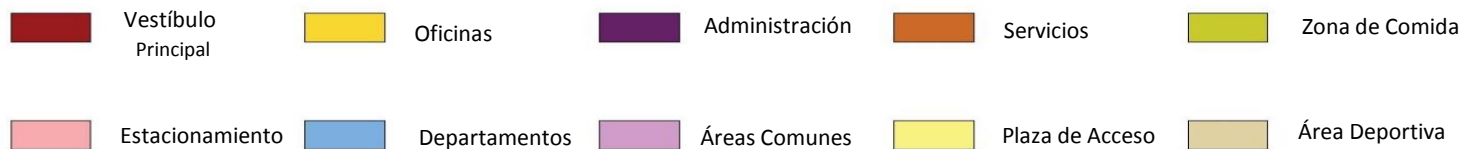
El conjunto se encuentra zonificado dentro de un terreno de 19 925.70 m². De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Huixquilucan el terreno al contar con un uso de suelo CU100 el desplante máximo es de 11 995m² y el coheficiente de utilización máximo es de 107 595m².



ZONIFICACION EN CORTE



ZONIFICACION EN PLANTA



CAPÍTULO 5

PROYECTO EJECUTIVO

En este capítulo se desarrollarán el proyecto arquitectónico, así como los criterios estructurales, instalaciones y financiamiento de todo el conjunto.

5.1 PROYECTO ARQUITECTONICO

- 5.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ARQUITECTONICO
- 5.1.2 PLANTAS ARQUITECTONICAS
- 5.1.3 CORTES
- 5.1.4 FACHADAS
- 5.1.5 RENDERS

5.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

- 5.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ESTRUCTURAL
- 5.2.2 MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL
- 5.2.3 PLANOS ESTRUCTURALES

5.3 PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA

- 5.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION HIDRAULICA
- 5.3.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION HIDRAULICA
- 5.3.3 PLANOS INSTALACION HIDRAULICA

5.4 PROYECTO INSTALACION SANITARIA

- 5.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION SANITARIA
- 5.4.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION SANITARIA
- 5.4.3 PLANOS INSTALACION SANITARIA

5.5 PROYECTO INSTALACION CONTRA INCENDIO

- 5.5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION CONTRA INCENDIO
- 5.5.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION CONTRA INCENDIO
- 5.5.3 PLANOS INSTALACION CONTRA INCENDIO

5.6 PROYECTO INSTALACION ELECTRICA

- 5.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION ELECTRICA
- 5.6.2 MEMORIA DE CALCULO INSTALACION ELECTRICA
- 5.6.3 PLANOS INSTALACION ELECTRICA

5.7 FINANCIAMIENTO

BIBLIOGRAFÍA





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

5.1 PROYECTO ARQUITECTONICO

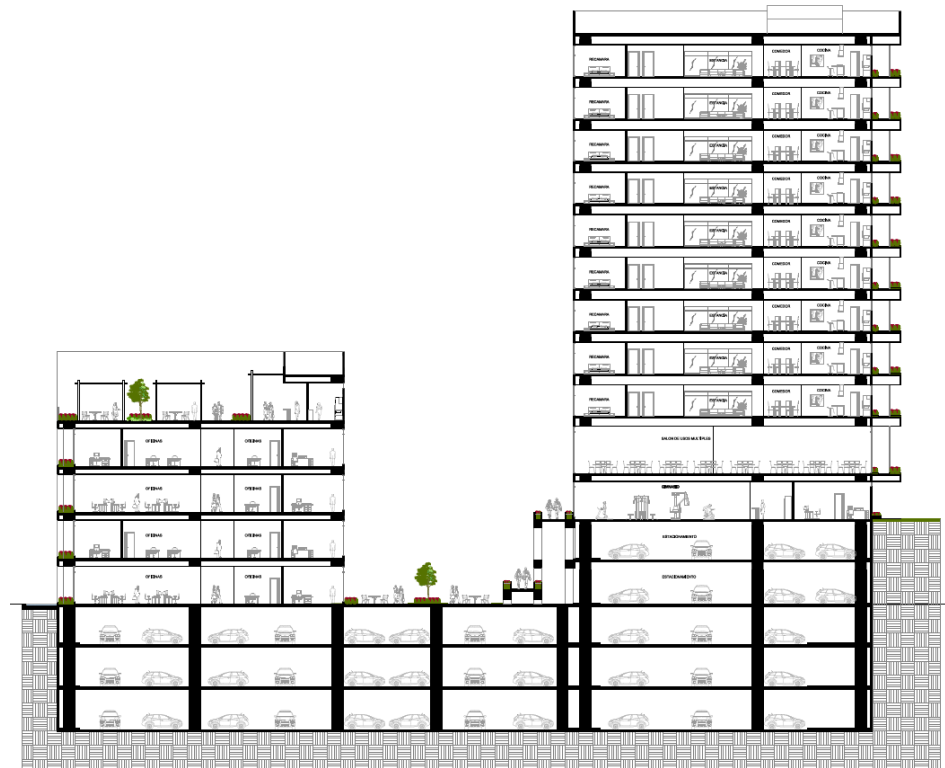
5.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El conjunto se encuentra proyectado dentro de un terreno de 19 925.70 m² con uso de suelo CU100. El proyecto cuenta con 7559.08m² de desplante con un coeficiente de utilización de suelo de 62 469.85 m², respetando la reglamentación del Plan de Desarrollo Urbano de Huixquilucan el cual estipula que para un terreno de estas dimensiones y con uso de suelo CU100 el desplante máximo es de 11 995m² y el coeficiente de utilización máximo es de 107 595m².

El proyecto esta conformado por las siguientes Zonas:

- Zona de Oficinas con 7 632m².
- Zona de Administración con 647m².
- Zona de Estacionamiento para Oficinas y Áreas Comunes con 22 677.24 m².
- Zona de Comida con 1908.18m²
- Zona de Estacionamiento para la zona de departamentos con 8 589.24 m²
- Zona de Áreas Comunes (Salón de Juegos, Gimnasio, Salón de Usos Múltiples, Servicios Zona Deportiva) con 5214.90m²
- Zona Deportiva con una Alberca y dos canchas de Tenis.
- Zona de Departamentos con 16092.64m²
- Zona de Servicios con 592m²L

El conjunto esta diseñado y orientado para eficientar el ahorro de energía en ventilación e iluminación, la zona de oficinas esta orientada para recibir iluminación natural durante todo el día, pero a la vez cuenta con un remetiimiento con área jardinada en la zona de ventanales lo cual permite que el asoleamiento no sea directo evitando que una gran cantidad de calor entre a esta zona, también cuenta con ventilación cruzada en sus cuatro niveles.



CORTE ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO

La zona de áreas comunes esta orientada para recibir iluminación natural durante el día pero sin asoleamiento directo ya que al ser una zona que alberga a una cantidad grande de personas al mismo tiempo si recibiera un asoleamiento directo el calor dentro de esta zona seria abrumador.

La zona de departamentos esta orientada para recibir iluminación, ventilación y asoleamiento natural durante todo el día, las zonas de áreas comunes y recamaras esta ubicadas en la zona sur este y sur oeste, mientras que las zonas de servicios están ubicados en la zona norte. Se omitieron los balcones y terrazas dentro de los departamentos debido a la probabilidad tan alta de que no sean utilizados , es por esto que las áreas abiertas fueron cambiadas a los espacios circulables para que el usuario los utilice diariamente y además estos espacios abiertos se conviertan en áreas de captación pluvial.

El área deportiva fue ubicada en la zona sur norte del conjunto para poder realizar las actividades físicas que el conjunto ofrece sin el mayor asoleamiento posible, las canchas tienen una orientación norte-sur y es en esta zona donde se conserva y se añade la zona arbolada debido a que los vientos dominantes tiene una orientación noreste-suroeste.

DESCRIPCIÓN

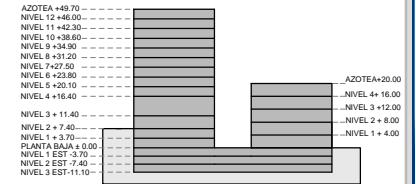
El conjunto se encuentra proyectado dentro de un terreno de 19 925.70 m² con uso de suelo CU100. El proyecto cuenta con 7559.08m² de desplante con un coeficiente de utilización de suelo de 62 469.85 m², respetando la reglamentación del Plan de Desarrollo Urbano de Huixquilucan el cual estipula que para un terreno de estas dimensiones y con uso de suelo CU100 el desplante máximo es de 11 995m² y el coeficiente de utilización máximo es de 107 595m².

El proyecto esta conformado por las siguientes Zonas:

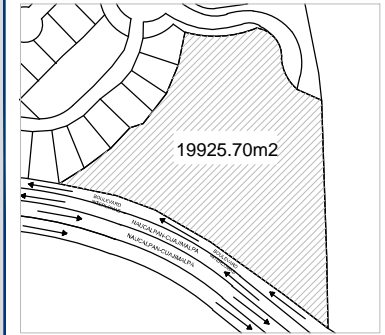
- Zona de Oficinas con 7 632m².
- Zona de Administración con 647m².
- Zona de Estacionamiento para Oficinas y Areas Comunes con 22 677.24 m².
- Zona de Comida con 1908.18m²
- Zona de Estacionamiento para la zona de departamentos con 8 589.24 m²
- Zona de Areas Comunes (Salon de Juegos, Gimnasio, Salon de Usos Múltiples, Servicios Zona Deportiva) con 5214.90m²
- Zona Deportiva con una Alberca y dos canchas de Tennis.
- Zona de Departamentos con 16092.64m²
- Zona de Servicios con 592m²



UBICACIÓN DE NIVELES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

**EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS
CON CERTIFICACIÓN LEED**

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-01

PLANO :

ARQUITECTÓNICO
PLANTA DE CONJUNTO

Esc: 0 5 10 15 20
1:1150

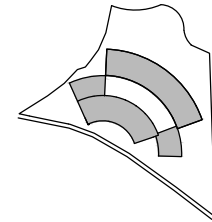
ACOTACION:
Metros



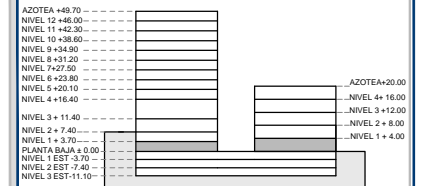
N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII
- BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD
- AGAVE HENEQUEN
- OYAMEL
- ROBLE
- CRATEGUS MEXICANA
- TEPOZAN
- PRONUS CAPULI

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

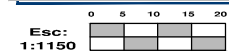
CLAVE:

A-02

PLANO :

ARQUITECTÓNICO

PLANTA BAJA EN CONJUNTO



ACOTACION:
Metros

PLANTA BAJA

NOTAS

En la Planta Baja se ubica la primera parte de Oficinas, la Administración del todo el conjunto, la Zona de Servicios, y la primera parte del Estacionamiento de la zona de departamentos del conjunto.

El área rentable de Oficinas en cada nivel es de 1209m², de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la habitabilidad es de 6m² por empleado por lo tanto la capacidad de empleados por nivel de Oficinas es de 202 empleados. Siguiendo los lineamientos de las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la zona de Oficinas debe contar con 3 escusados y 2 lavabos al tener de 101 a 200 empleados y 2 escusados y 1 lavabo mas por cada 100 adicionales o fraccion. En base a esto la zona de oficinas debe contar con 5 escusados y 3 lavabos por cada nivel. El proyecto cuenta con 4 escusados y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para mujeres y 2 escusados, 2 mingitorios y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para hombres en el área de oficinas de cada nivel.

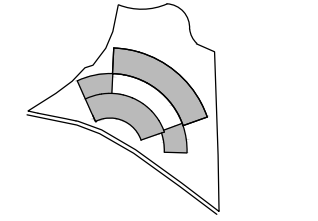
La Administración al ser un área con una capacidad menor a 100 empleados cuenta con 2 escusados y 2 lavabos de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con 3.5 cajones de estacionamiento por cada departamento, al tener 36 departamentos se necesita un total de 126 cajones y 6 cajones destinados a personas con discapacidad según la norma que estipula que se debe destinar un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce para uso exclusivo de personas con discapacidad.

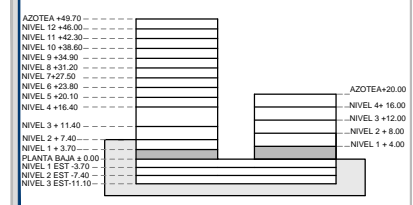
La zona de estacionamiento cuenta con 19 cajones chicos de estacionamiento de 2.20m x 5.00m, 40 cajones grandes de estacionamiento de 2.40 x 5.00m y 4 cajones de estacionamiento para discapacitados de 3.80m x 5.00m



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD
- AGAVE HENEQUEN
- OYAMEL
- ROBLE
- CRATEGUS MEXICANA
- TEPOZAN
- PRONUS CAPULI

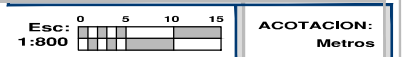
TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
 ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-02A

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
 PLANTA BAJA



USO	M ²	NORMA	CAJONES
OFICINAS	7 632.73m ²	1 POR CADA 30m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	255 CAJONES Y 11 PARA DISCAPACITADOS
DEPORTE, RECREACION Y GIMNASIOS.	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
RECREACION SOCIAL Y SALONES DE EVENTOS.	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
HABITACIONAL	36 DEPTOS	3.5 POR CADA DEPTO. UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	126 CAJONES Y 6 PARA DISCAPACITADOS
TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS			507 CAJONES Y 23 PARA DISCAPACITADOS
NIVEL	CAJONES		TOTAL CAJONES PROYECTO
SOTANO 1	101 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS		557 CAJONES Y 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS
SOTANO 2	117 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS		
SOTANO 3	103 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS		
P.BAJA	40 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS		
1er. NIVEL	48 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS		
TOTAL	409 CAJONES GRANDES, 146 CAJONES CHICOS, 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS		

PRIMER NIVEL

NOTAS

En la Planta Baja se ubica la primera parte de Oficinas, la Administración del todo el conjunto, la Zona de Servicios, y la primera parte del Estacionamiento de la zona de departamentos del conjunto.

El área retable de Oficinas en cada nivel es de 1209m², de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la habitabilidad es de 6m² por empleado por lo tanto la capacidad de empleados por nivel de Oficinas es de 202 empleados. Siguiendo los lineamientos de las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la zona de Oficinas debe contar con 3 escusados y 2 lavabos al tener de 101 a 200 empleados y 2 escusados y 1 lavabo mas por cada 100 adicionales o fracción. En base a esto la zona de oficinas debe contar con 5 escusados y 3 lavabos por cada nivel. El proyecto cuenta con 4 escusados y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para mujeres y 2 escusados, 2 mingitorios y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para hombres en el área de oficinas de cada nivel.

La Administración al ser un área con una capacidad menor a 100 empleados cuenta con 2 escusados y 2 lavabos de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

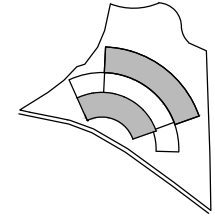
De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con 3.5 cajones de estacionamiento por cada departamento, al tener 36 departamentos se necesita un total de 126 cajones y 6 cajones destinados a personas con discapacidad segun la norma que estipula que se debe destinar un cajon de cada veinticinco o fracción a partir de doce para uso exclusivo de personas con discapacidad.

La zona de estacionamiento cuenta con 19 cajones chicos de estacionamiento de 2.20m x 5.00m, 40 cajones grandes de estacionamiento de 2.40 x 5.00m y 4 cajones de estacionamiento para discapacitados de 3.80m x 5.00m

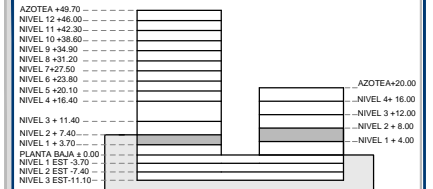
N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

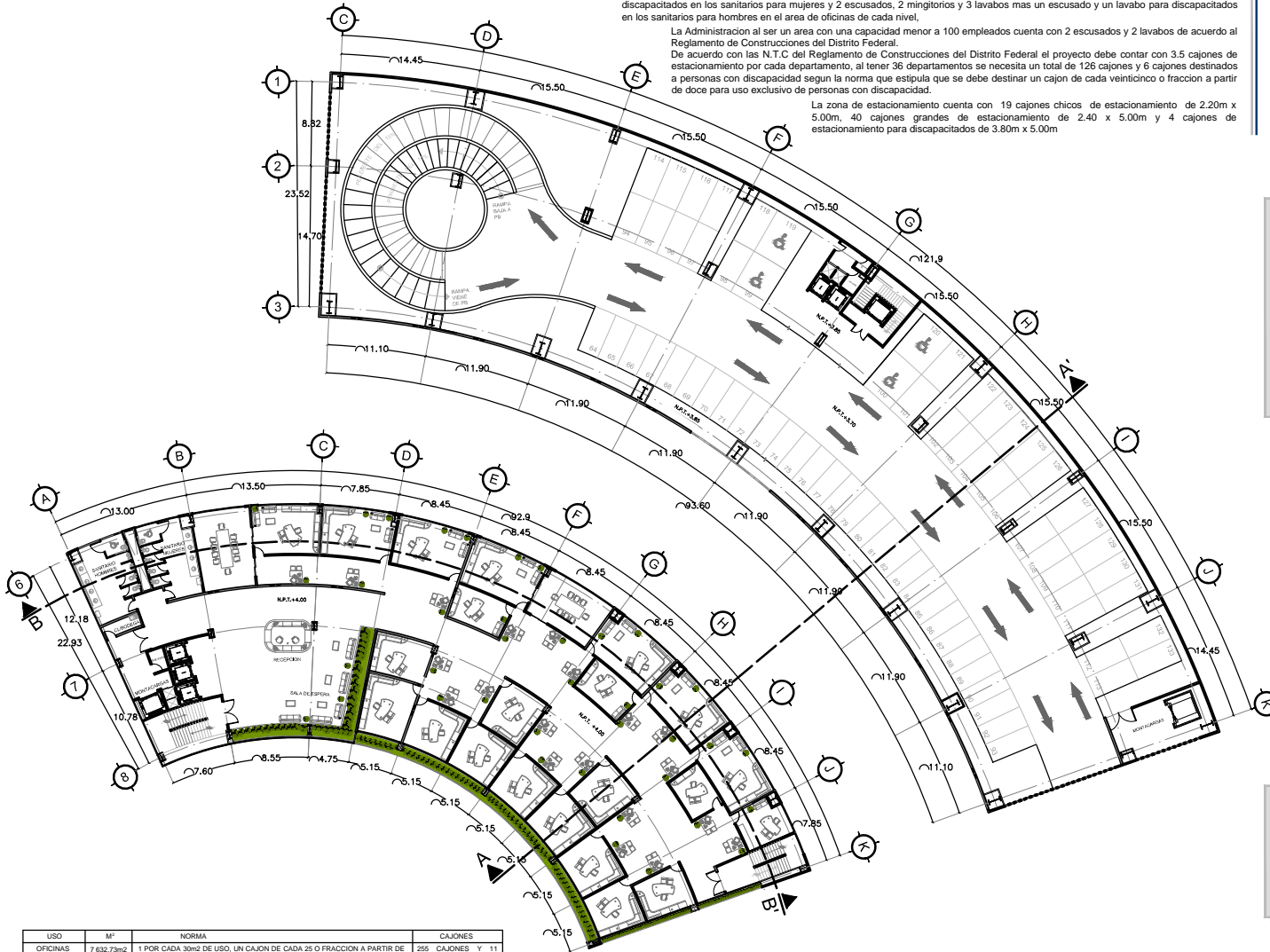


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD



USO	M ²	NORMA	CAJONES
OFICINAS	7 632.73m ²	1 POR CADA 30m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	255 CAJONES Y 11 PARA DISCAPACITADOS
DEPORTE, RECREACION Y GIMNASIOS	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
RECREACION SOCIAL Y SALONES DE EVENTOS	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
HABITACIONAL	36 DEPTOS	3.5 POR CADA DEPTO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	126 CAJONES Y 6 PARA DISCAPACITADOS
TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS			507 CAJONES Y 23 PARA DISCAPACITADOS

NIVEL	CAJONES	TOTAL CAJONES PROYECTO
SOTANO 1	101 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	557 CAJONES Y 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS
SOTANO 2	117 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
SOTANO 3	103 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
P.BAJA	40 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
1er. NIVEL	48 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
TOTAL	409 CAJONES GRANDES, 146 CAJONES CHICOS, 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS
CON CERTIFICACION LEED

UBICACION:
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-03

PLANO:
ARQUITECTONICO
PRIMER NIVEL

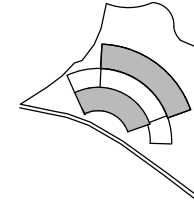
Esc:
1:700



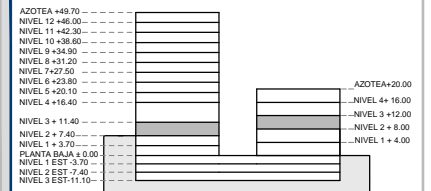
ACOTACION:
Metros



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

—+— CAMBIO DE NIVEL

→ DIRECCION VEHICULOS

⊠ VACIO

VEGETACIÓN

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| BERBERIS THUNBERGII | ROBLE |
| BAGATELLE | |
| BERBERIS THUNBERGII KOBOLD | CRATEGUS MEXICANA |
| AGAVE HENEQUEN | TEPOZAN |
| OYAMEL | PRONUS CAPULI |

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:

A-04

PLANO :

ARQUITECTÓNICO

SEGUNDO NIVEL EN CONJUNTO



ACOTACION:
Metros

SEGUNDO NIVEL

NOTAS

En el Segundo nivel se ubica la tercera parte de Oficinas a un nivel de +8.00m. Y la zona de Servicios de la Zona Deportiva y el Gimnasio a un N.P.T de +6.00m.

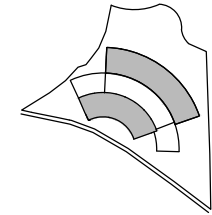
El area rentable de Oficinas en cada nivel es de 1209m2, de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la habitabilidad es de 6m2 por empleado por lo tanto la capacidad de empleados por nivel de Oficinas es de 202 empleados. Siguiendo los lineamientos de las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la zona de Oficinas debe contar con 3 escusados y 2 lavabos al tener de 101 a 200 empleados y 2 escusados y 1 lavabo mas por cada 100 adicionales o fraccion. En base a esto la zona de oficinas debe contar con 5 escusados y 3 lavabos por cada nivel. El proyecto cuenta con 4 escusados y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para mujeres y 2 escusados, 2 mingitorios y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para hombres en el area de oficinas de cada nivel.

De acuerdo a las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal las zonas de Deportes y Recreacion y Gimnasios con capacidad de hasta 100 personas deben contar con 2 escusados, 2 lavabos y 2 regaderas y un baño exclusivo para personas con discapacidad de dimensiones minimas de 1.70m x 1.80 m, en el cual la puerta debe abatir hacia afuera, ademas de un lavabo para uso de personas en silla de ruedas.

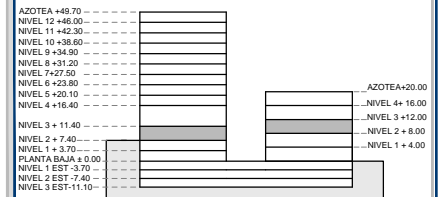
N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

CLAVE:

A-04A

ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

PLANO :

ARQUITECTÓNICO

SEGUNDO NIVEL

Esc: 1:700



ACOTACION:
Metros

NOTAS

Los Servicios de la Zona Deportiva al tener una capacidad menor de 100 personas cuentan con 4 escusados, 3 lavabos y 7 regaderas mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los baños y vestidores para mujeres y 2 escusados, 2 mingitorios, 3 lavabos y 7 regaderas mas un escusado y un lavabo para discapacitados en baños y vestidores para hombres.

El Gimnasio al tener una capacidad menor de 100 personas cuenta con 2 escusados, 2 lavabos y 5 regaderas mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los baños y vestidores para mujeres y 1 escusado, 1 mingitorio, 2 lavabos y 5 regaderas mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los baños y vestidores para hombres.

SEGUNDO NIVEL



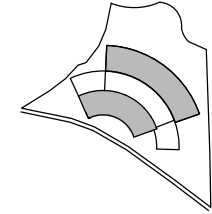
NOTAS

En el Tercer Nivel se ubica la cuarta parte de Oficinas a un N.P.T de +12.00m y el Salon de Juegos y el Salon de Usos multiples a un N.P.T de +10.00m.
 El area rentable de Oficinas en cada nivel es de 1209m2, de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la habitabilidad es de 6m2 por empleado por lo tanto la capacidad de empleados por nivel de Oficinas es de 202 empleados. Siguiendo los lineamientos de las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la zona de Oficinas debe contar con 3 escusados y 2 lavabos al tener de 101 a 200 empleados y 2 escusados y 1 lavabo mas por cada 100 adicionales o fraccion. En base a esto la zona de oficinas debe contar con 5 escusados y 3 lavabos por cada nivel. El proyecto cuenta con 4 escusados y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para mujeres y 2 escusados, 2 mingitorios y 3 escusados y 1 lavabo para discapacitados en los sanitarios para hombres en el area de oficinas de cada nivel.

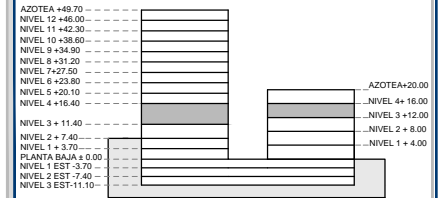
N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

**EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS
CON CERTIFICACIÓN LEED**

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

CLAVE:

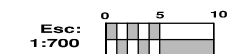
A-05

ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

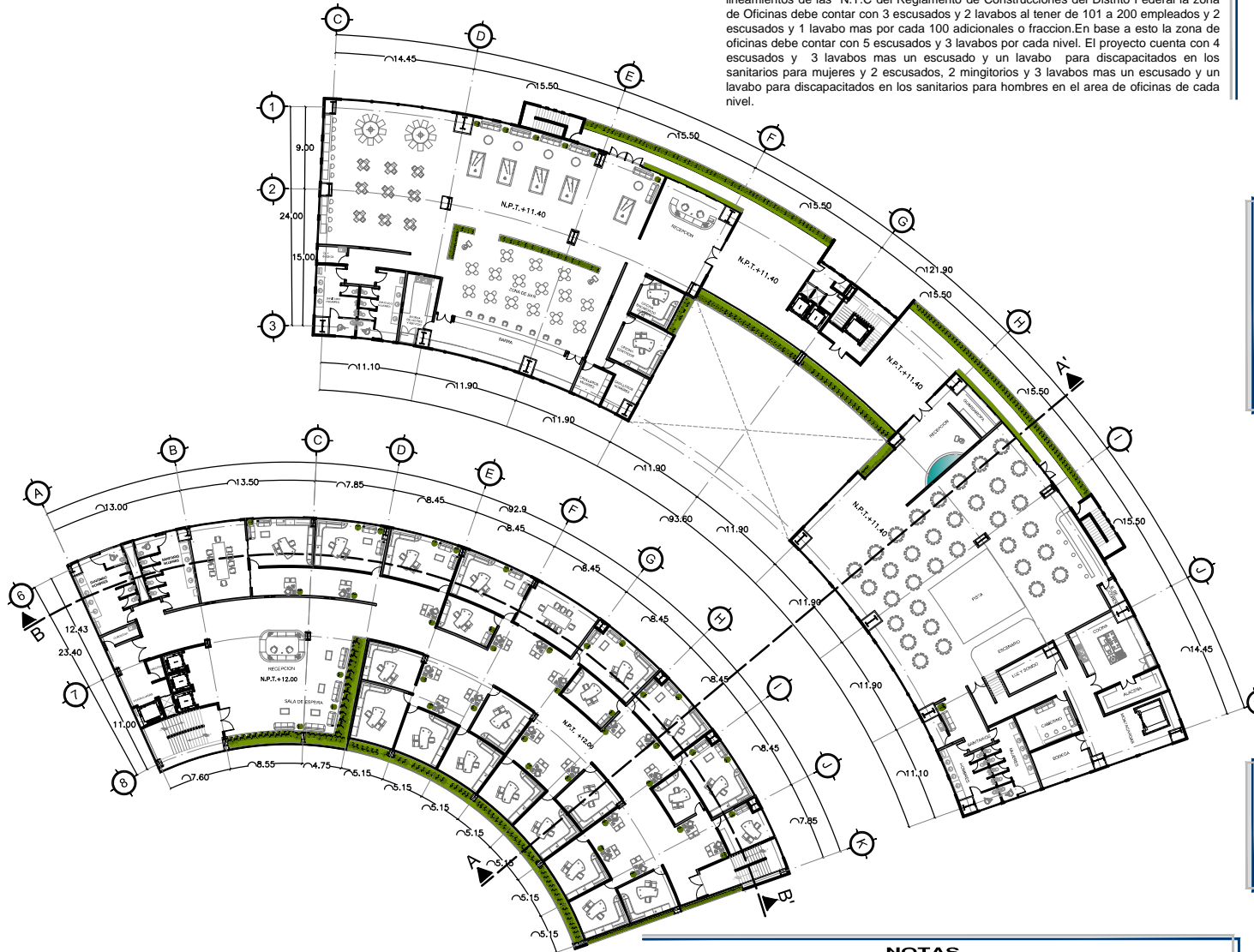
PLANO :

ARQUITECTÓNICO

TERCER NIVEL



ACOTACION:
Metros



NOTAS

De acuerdo a las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal las Zonas de Recreacion Social como Salones de Fiestas y Zonas de alimentos y bebidas con capacidad de 101 a 200 personas deben tener 4 escusados y 4 lavabos y por cada 100 adicionales o fraccion deben tener 2 escusados y 2 lavabos adicionales , ademas de contar con un baño exclusivo para personas con discapacidad de dimensiones minimas de 1.70m x 1.80 m , en el cual la puerta debe abatir hacia afuera , ademas de un lavabo para uso de personas en silla de ruedas.

El Salon de Usos Multiples tiene una capacidad de 272 personas y cuenta con con 4 escusados y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para personas con discapacidad en el sanitario de mujeres y 2 escusados, 2 mingitorios y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para personas con discapacidad en el sanitario de hombres.

El Salon de Juegos tiene una capacidad de 200 personas y cuenta con 3 escusados y 2 lavabos mas un escusado y un lavabo para personas con discapacidad en el sanitario de mujeres y un escusado y un mingitorio y 2 lavabos mas un escusado y un lavabo para personas con discapacidad en el sanitario de hombres.

NOTAS

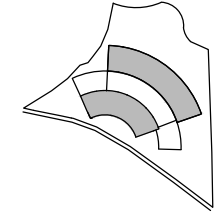
En el Cuarto Nivel se ubica la Zona de Comida y Terraza de las oficinas a un N.P.T de +16.00 y el primer nivel de Departamentos de la zona habitacional a un N.P.T de +15.00

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal las zonas de Alimentos y Bebidas con capacidad de 101 a 200 personas deben tener 4 escusados y 4 lavabos mas un escusado y un lavabo para personas con discapacidad. En el proyecto la Zona de Comida y terraza tiene una capacidad de 150 personas y cuenta con 4 escusados y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para mujeres y 2 escusados y 2 mingitorios y 3 lavabos mas un escusado y un lavabo para discapacitados en los sanitarios para hombres.

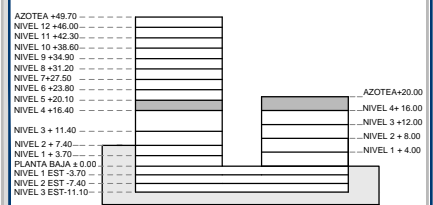
El primer nivel de departamentos cuenta con 4 departamentos 2 departamentos incluyen 2 recamaras con baño y vestidor , estancia, comedor, cocina, patio de servicio, cuarto de servicio con baño, estudio, sala de tv y medio baño y los otros 2 incluyen 2 recamaras con baño y vestidor, 1 recamara con closet y baño, estancia, comedor, cocina, patio de servicio, cuarto de servicio con baño, estudio, sala de tv y medio baño.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- ➔ DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD

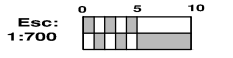
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

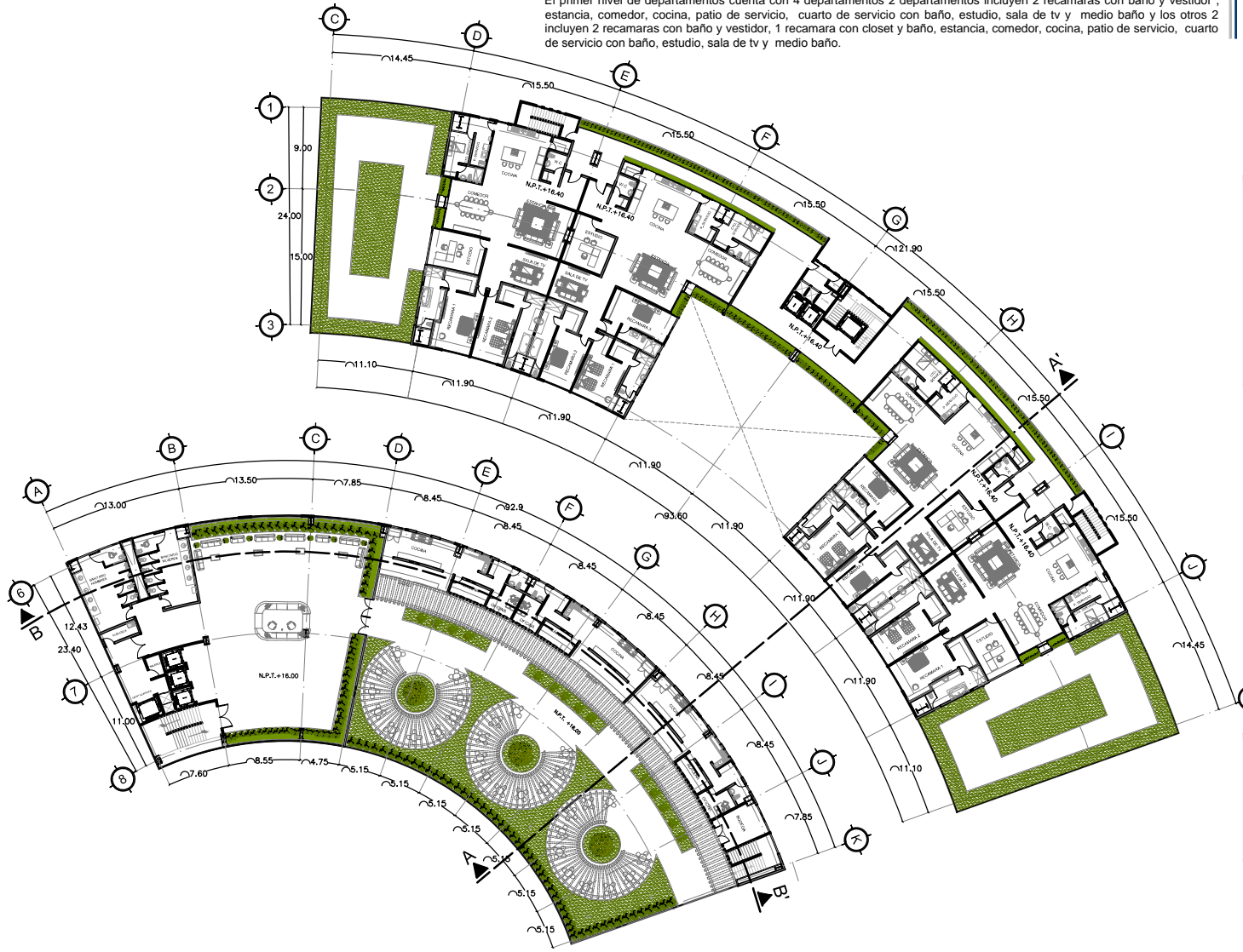
ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-06

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
CUARTO NIVEL



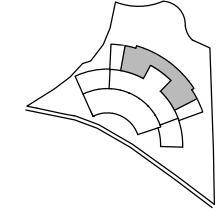
ACOTACION:
Metros



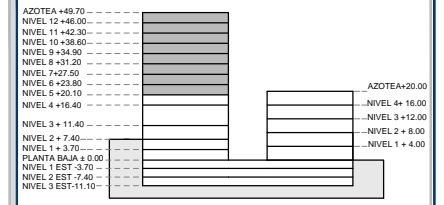
CUARTO NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- VACIO
- VEGETACIÓN
- BERBERIS THUNBERGII BAGATELLE
- BERBERIS THUNBERGII KOBOLD

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS
CON CERTIFICACION LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-07

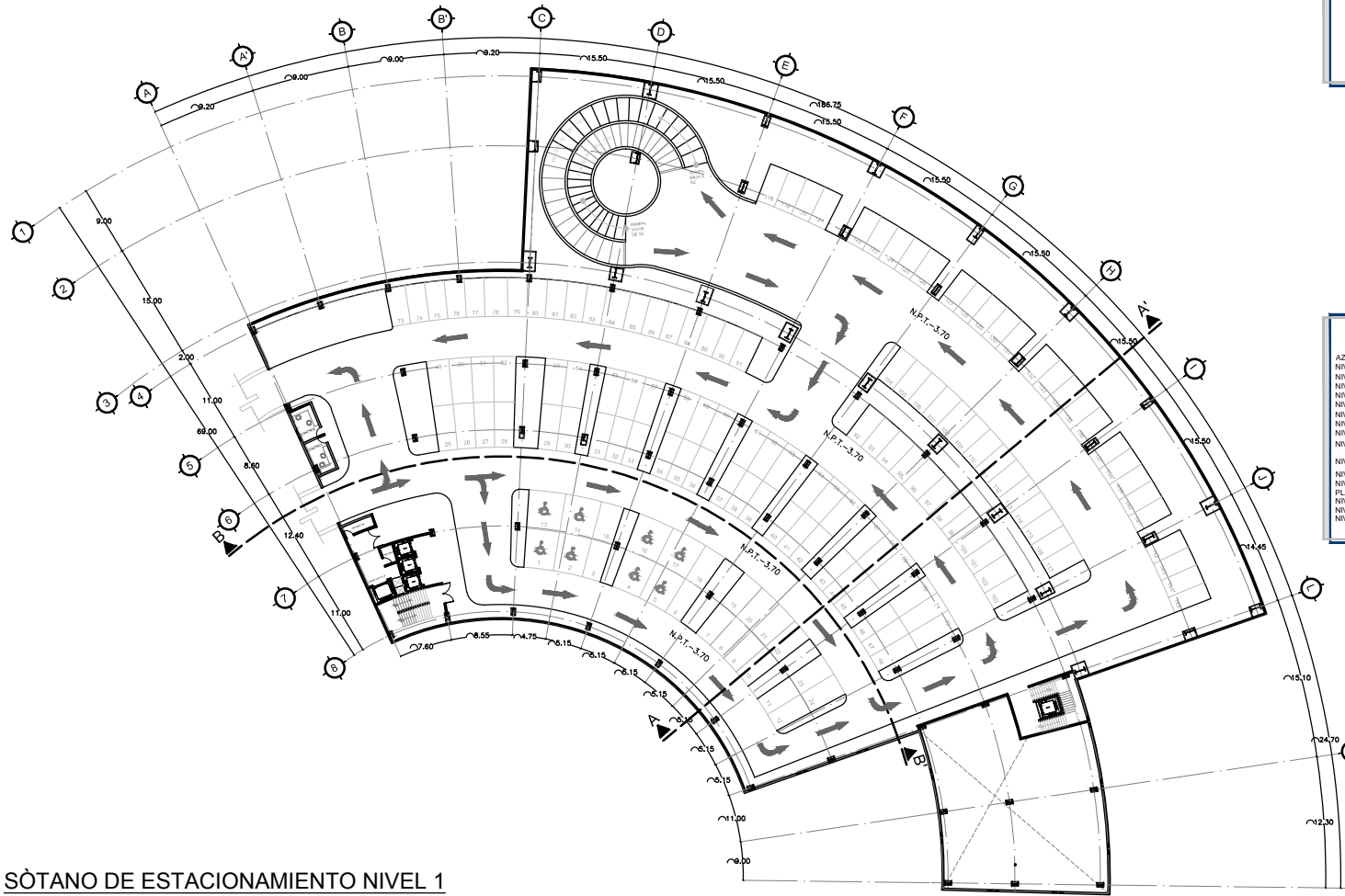
PLANO :
ARQUITECTÓNICO
5-12 NIVEL

Esc:
1:500

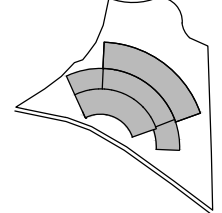
ACOTACION:
Metros

NOTAS

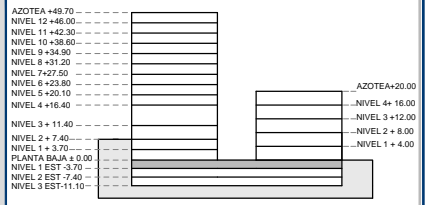
Los niveles de departamentos 5 al 12 cuentan con 4 departamentos cada uno, de los cuales 2 departamentos incluyen 2 recamaras con baño y vestidor , estancia, comedor, cocina, patio de servicio, cuarto de servicio con baño, estudio, sala de tv y medio baño y los otros 2 incluyen 2 recamaras con baño y vestidor, 1 recamara con closet y baño, estancia, comedor, cocina, patio de servicio, cuarto de servicio con baño, estudio, sala de tv y medio baño.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO

SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

USO	M ²	NORMA	CAJONES
OFICINAS	7 632.73m ²	1 POR CADA 30m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	255 CAJONES Y 11 PARA DISCAPACITADOS
DEPORTE, RECREACION Y GIMNASIOS	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
RECREACION SOCIAL Y SALONES DE EVENTOS.	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
HABITACIONAL	36 DEPTOS	3.5 POR CADA DEPTO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	126 CAJONES Y 6 PARA DISCAPACITADOS
TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS			507 CAJONES Y 23 PARA DISCAPACITADOS

NIVEL	CAJONES	TOTAL CAJONES PROYECTO
SOTANO 1	101 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	557 CAJONES Y 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS
SOTANO 2	117 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
SOTANO 3	103 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
P.BAJA	40 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
1er. NIVEL	48 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
TOTAL	409 CAJONES GRANDES, 146 CAJONES CHICOS, 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	

NOTAS

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 30m² de construccion de Oficinas. Cada nivel de oficinas cuenta con 1912m² al ser cuatro niveles destinados para uso de Oficinas se tiene un total de 7 632.73m² de oficinas, por lo tanto se debe contar con 255 cajones de estacionamiento de los cuales 11 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad segun la norma que estipula que se debe destinar un cajon de cada veinticinco o fraccion a partir de doce para uso exclusivo de personas con discapacidad.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 40m² de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salones de eventos. El proyecto cuenta con 2528.10m² de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salones de eventos en el Tercer nivel por lo tanto debe contar con 63 cajones de estacionamiento de los cuales 3 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 40m² de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salones de eventos. El proyecto cuenta con 2528.10m² de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salones de eventos en el Tercer nivel por lo tanto debe contar con 63 cajones de estacionamiento de los cuales 3 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad.

El Sotano de Estacionamiento Nivel 1 es uno de los tres niveles destinados a estacionamiento de Oficinas y Areas comunes. Se encuentra a un N.P.T de -3.70m y cuenta con 101 cajones grandes de estacionamiento con dimensiones de 2.40m x 5.00m, 36 cajones chicos de estacionamiento con dimensiones de 2.20m x 5.00m y 8 cajones de estacionamiento para discapacitados con dimensiones de 3.80m x 5.00m, tiene un total de 145 cajones de estacionamiento.

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED

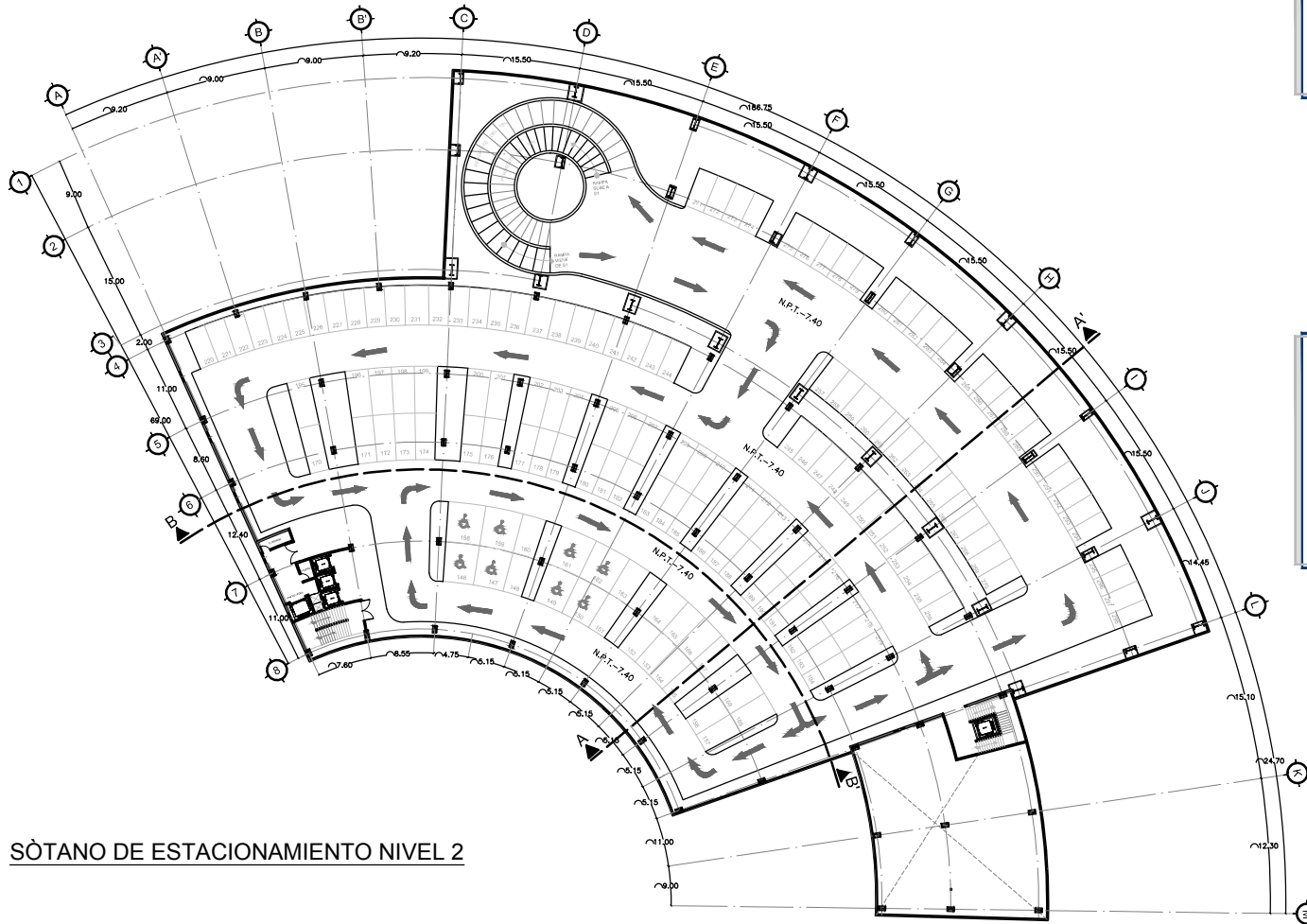
UBICACION :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-08

PLANO :
ARQUITECTONICO
SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

Esc:
1:900

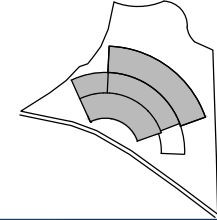
ACOTACION:
Metros



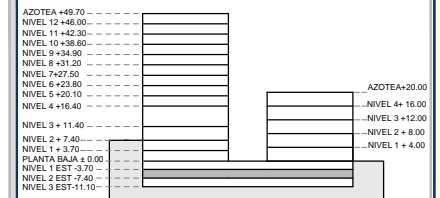
SÒTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO

NOTAS

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 30m2 de construccion de Oficinas. Cada nivel de oficinas cuenta con 1912m2 al ser cuatro niveles destinados para uso de Oficinas se tiene un total de 7 632.73m2 de oficinas, por lo tanto se debe contar con 255 cajones de estacionamiento de los cuales 11 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad segun la norma que estipula que se debe destinar un cajon de cada veinticinco o fraccion a partir de doce para uso exclusivo de personas con discapacidad.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 40m2 de construccion de uso destinado al Deporte, Recreacion y Gimnasios. El proyecto cuenta con 2528.10m2 de construccion de Deporte y Recreacion y Gimnasios en Segundo nivel por lo tanto debe contar con 63 cajones de estacionamiento de los cuales 3 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 40m2 de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salones de eventos. El proyecto cuenta con 2528.10m2 de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salon de eventos en el Tercer nivel por lo tanto debe contar con 63 cajones de estacionamiento de los cuales 3 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad.

El Sotano de estacionamiento Nivel 2 es uno de los tres niveles destinados a estacionamiento de Oficinas y Areas Comunes. Se encuentra a un N.P.T de -7.40m y cuenta con 117 cajones grandes de estacionamiento con dimensiones de 2.40m x 5.00m, 36 cajones chicos de estacionamiento con dimensiones de 2.20m x 5.00m y 8 cajones de estacionamiento para discapacitados con dimensiones de 3.80m x 5.00m, tiene un total de 153 cajones de estacionamiento.

USO	M ²	NORMA	CAJONES
OFICINAS	7 632.73m ²	1 POR CADA 30m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	255 CAJONES Y 11 PARA DISCAPACITADOS
DEPORTE, RECREACION Y GIMNASIOS	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
RECREACION SOCIAL Y SALONES DE EVENTOS	2528.10 m ²	1 POR CADA 40m ² DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
HABITACIONAL	36 DEPTOS	3.5 POR CADA DEPTO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	126 CAJONES Y 6 PARA DISCAPACITADOS
TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS			507 CAJONES Y 23 PARA DISCAPACITADOS

NIVEL	CAJONES	TOTAL CAJONES PROYECTO
SOTANO 1	101 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	557 CAJONES Y 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS
SOTANO 2	117 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
SOTANO 3	103 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
P.BAJA	40 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
1er. NIVEL	48 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
TOTAL	409 CAJONES GRANDES, 146 CAJONES CHICOS, 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	

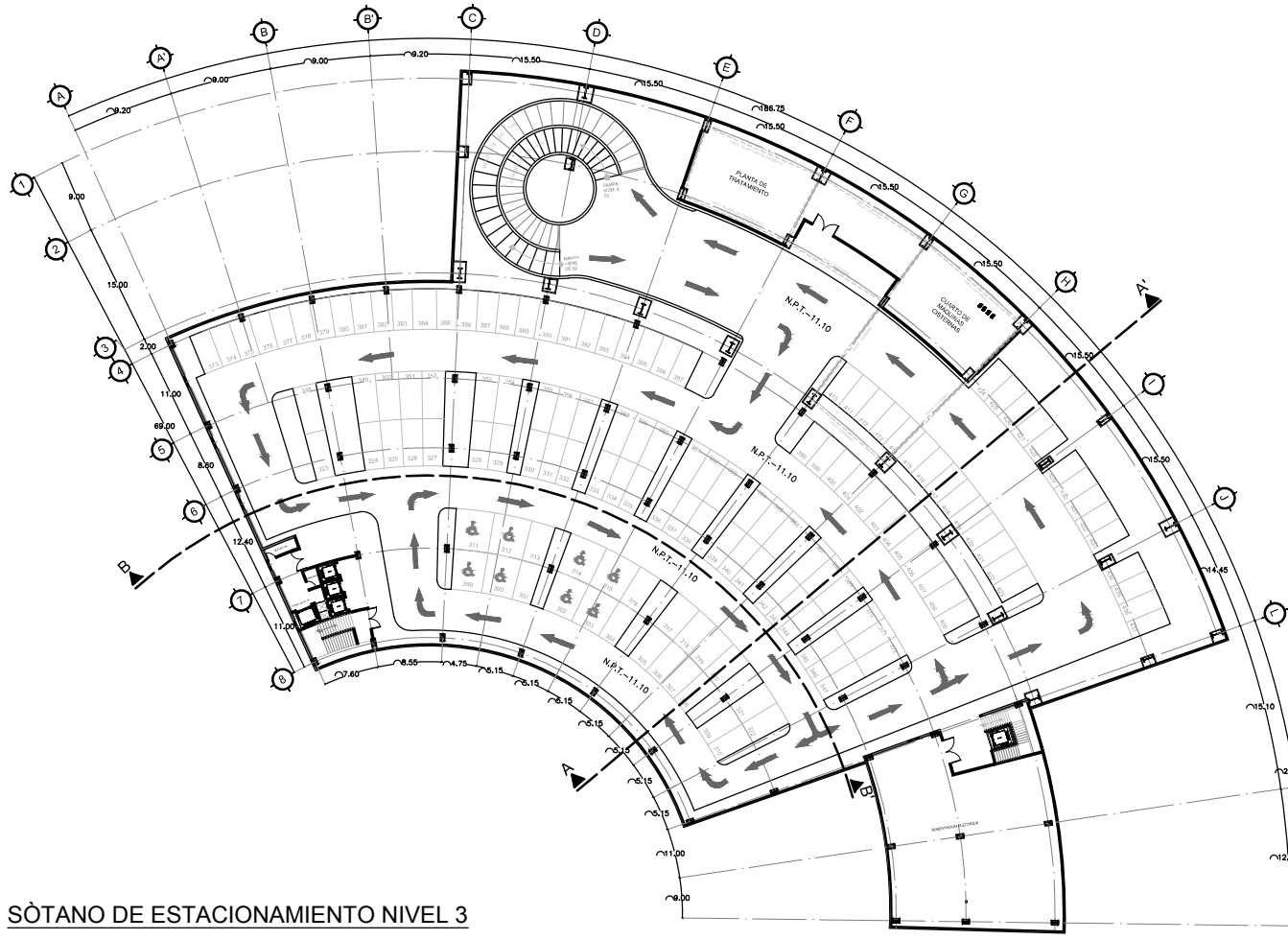
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-09

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
SÒTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

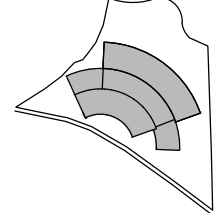
Esc:
1:900
ACOTACION:
 Metros



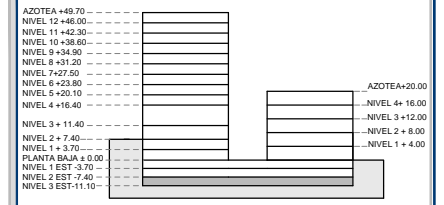
SÒTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- +— CAMBIO DE NIVEL
- ➔ DIRECCION VEHICULOS
- ⊠ VACIO

NOTAS

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 30m2 de construccion de Oficinas. Cada nivel de oficinas cuenta con 1912m2 a ser cuatro niveles destinados para uso de Oficinas se tiene un total de 7 632.73m2 de oficinas, por lo tanto se debe contar con 255 cajones de estacionamiento de los cuales 11 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad segun la norma que estipula que se debe destinar un cajon de cada veinticinco o fraccion a partir de doce para uso exclusivo de personas con discapacidad.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 40m2 de construccion de uso destinado a la Recreacion social y Gimnasios. El proyecto cuenta con 2528.10m2 de construccion de Deporte y Recreacion y Gimnasios en Segundo nivel por lo tanto debe contar con 63 cajones de estacionamiento de los cuales 3 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad.

De acuerdo con las N.T.C del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el proyecto debe contar con un cajon de estacionamiento por cada 40m2 de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salones de eventos. El proyecto cuenta con 2528.10m2 de construccion de uso destinado a la Recreacion social y salon de eventos en el Tercer nivel por lo tanto debe contar con 63 cajones de estacionamiento de los cuales 3 cajones deben ser destinados a personas con discapacidad.

El Sotano de Estacionamiento Nivel 3 es uno de los tres niveles destinados a estacionamiento de Oficinas y Areas Comunes. Se encuentra a un N.P.T de -11.10m y cuenta con 103 cajones grandes de estacionamiento con dimensiones de 2.40m x 5.00m, 36 cajones chicos de estacionamiento con dimensiones de 2.20m x 5.00m y 8 cajones de estacionamiento para discapacitados con dimensiones de 3.80m x 5.00m, tiene un total de 139 cajones de estacionamiento.

USO	M²	NORMA	CAJONES
OFICINAS	7 632.73m2	1 POR CADA 30m2 DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	255 CAJONES Y 11 PARA DISCAPACITADOS
DEPORTE, RECREACION Y GIMNASIOS.	2528.10 m2	1 POR CADA 40m2 DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
RECREACION SOCIAL Y SALONES DE EVENTOS.	2528.10 m2	1 POR CADA 40m2 DE USO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	63 CAJONES Y 3 PARA DISCAPACITADOS
HABITACIONAL	36 DEPTOS	3.5 POR CADA DEPTO, UN CAJON DE CADA 25 O FRACCION A PARTIR DE 12 PARA USO EXCLUSIVO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.	126 CAJONES Y 6 PARA DISCAPACITADOS
TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS			507 CAJONES Y 23 PARA DISCAPACITADOS

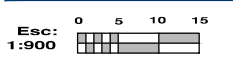
NIVEL	CAJONES	TOTAL CAJONES PROYECTO
SOTANO 1	101 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	557 CAJONES Y 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS
SOTANO 2	117 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
SOTANO 3	103 CAJONES GRANDES, 36 CAJONES CHICOS, 8 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
P.BAJA	40 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
1er. NIVEL	48 CAJONES GRANDES, 19 CAJONES CHICOS, 4 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	
TOTAL	409 CAJONES GRANDES, 146 CAJONES CHICOS, 32 CAJONES PARA DISCAPACITADOS	

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED

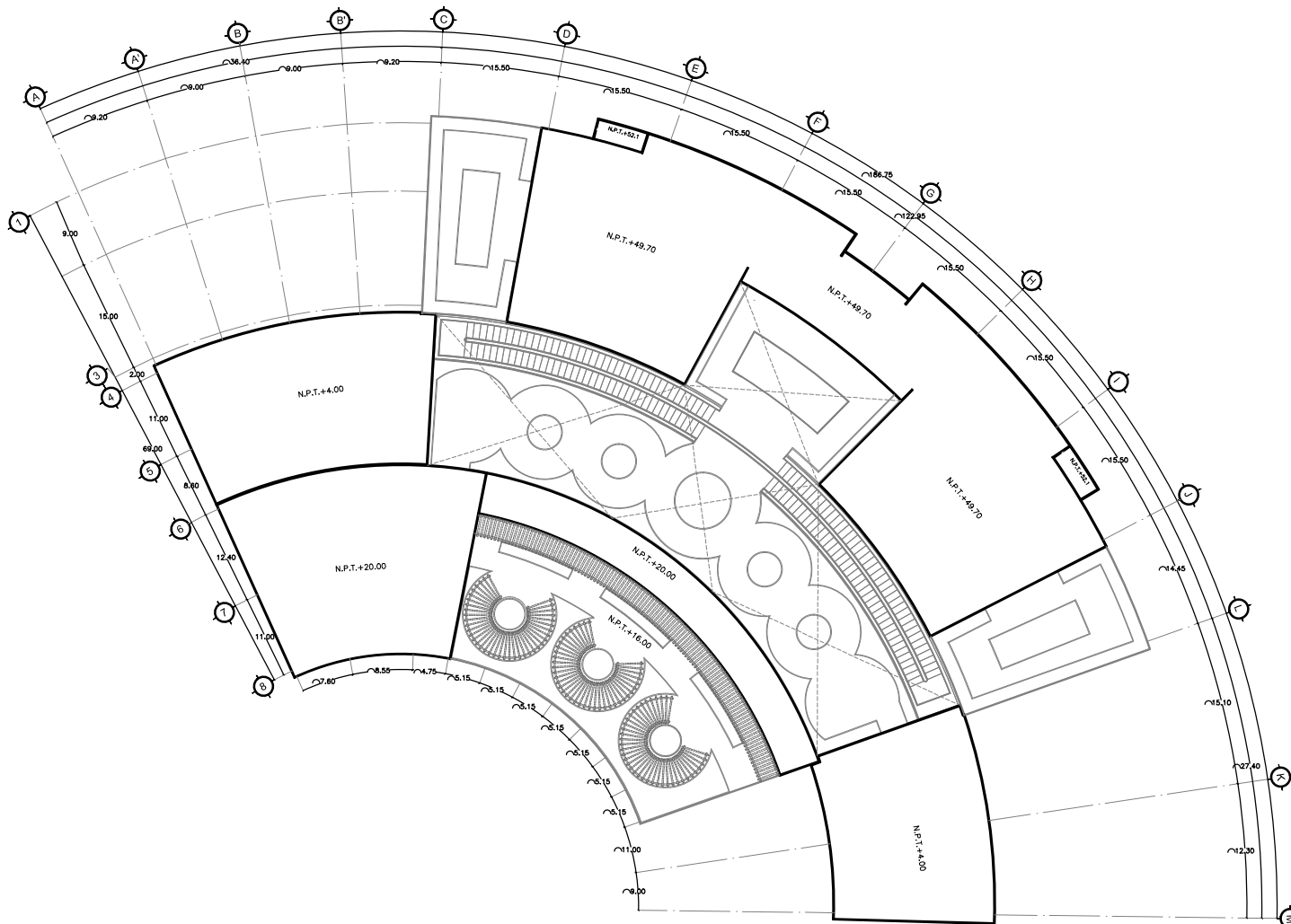
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-10

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
SÒTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3



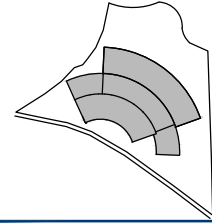
ACOTACION:
Metros



N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES

AZOTEA +49.70	---	...	AZOTEA+20.00
NIVEL 12 +46.00	---	...	...
NIVEL 11 +42.30	---	...	...
NIVEL 10 +38.60	---	...	...
NIVEL 9 +34.90	---	...	...
NIVEL 8 +31.20	---	...	...
NIVEL 7 +27.50	---	...	...
NIVEL 6 +23.80	---	...	...
NIVEL 5 +20.10	---	...	...
NIVEL 4 +16.40	---	...	...
NIVEL 3 +11.40	---	...	...
NIVEL 2 +7.40	---	...	...
NIVEL 1 +3.70	---	...	...
PLANTA BAJA ± 0.00	---	...	...
NIVEL 1 EST -3.70	---	...	...
NIVEL 2 EST -7.40	---	...	...
NIVEL 3 EST -11.10	---	...	...

SIMBOLOGÍA

N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

☒ VACIO

TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
 EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
 CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
 ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-11

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
 AZOTEA S

AZOTEA S

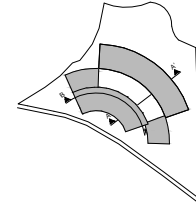
Esc: 1:900

ACOTACION:
 Metros

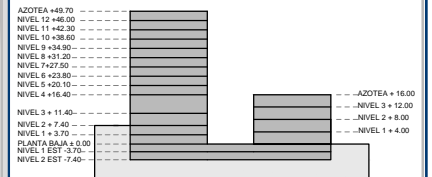
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

N.P.T.+00.00
NIVEL DE PISO TERMINADO

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:

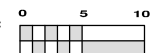
A-12

PLANO :

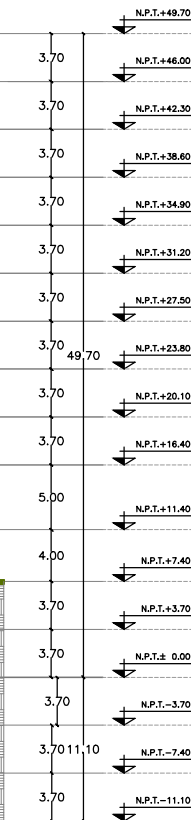
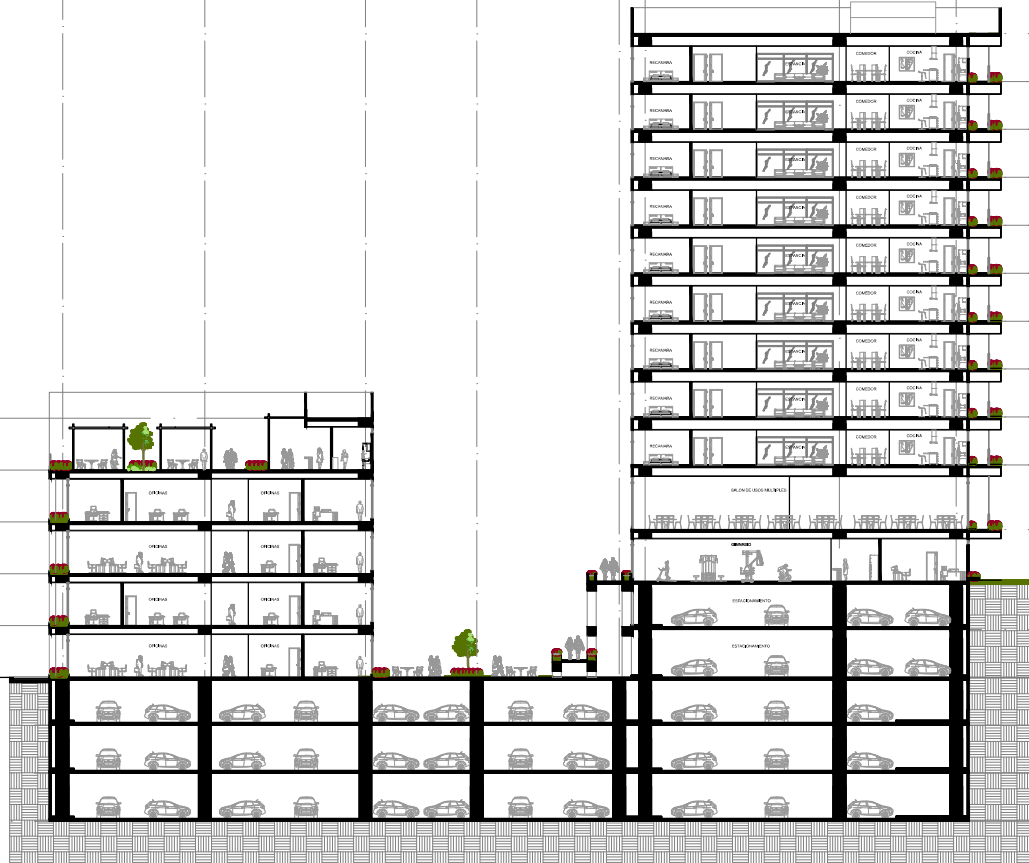
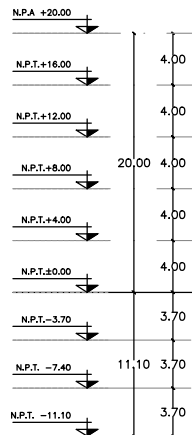
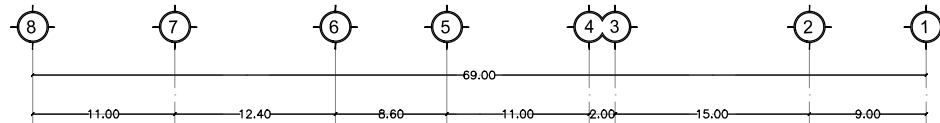
ARQUITECTÓNICO

CORTE A-A'

Esc:
1:600



ACOTACION:
Metros

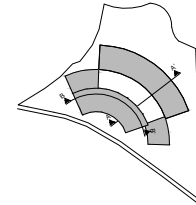


CORTE A-A'

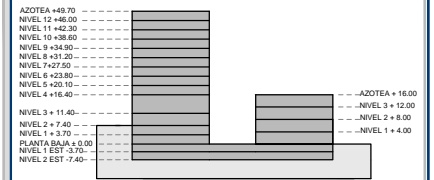
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

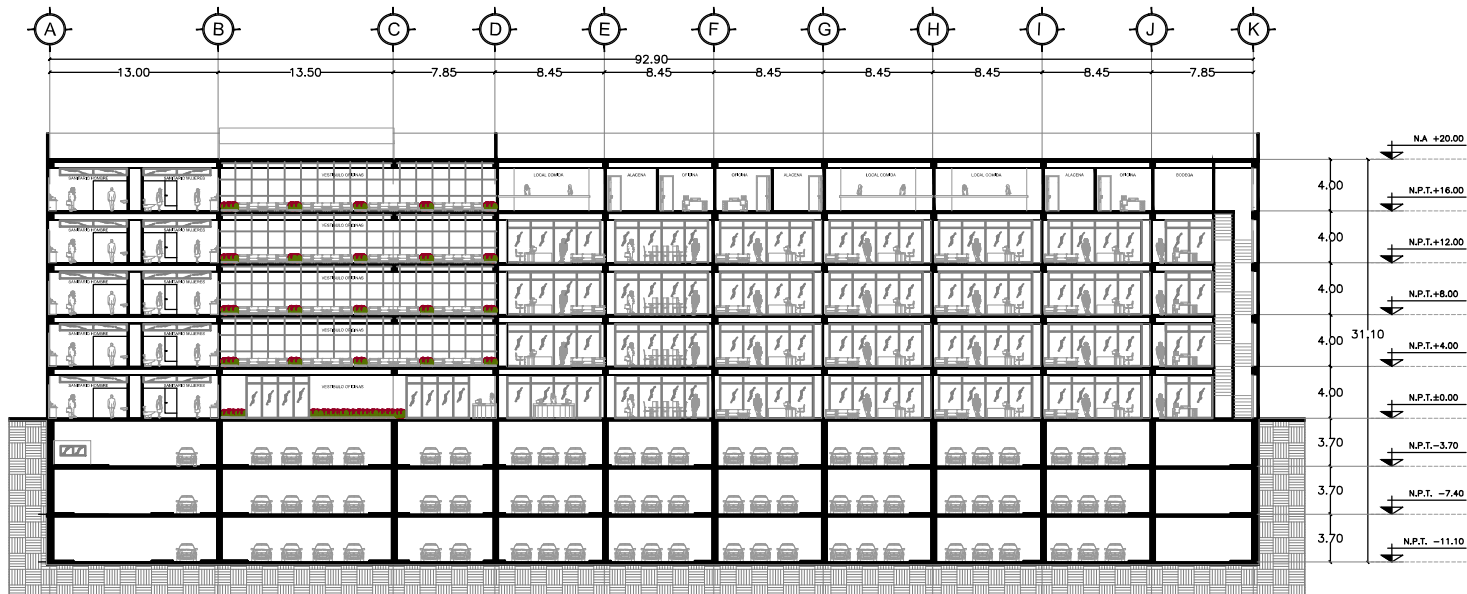


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

N.P.T.+00.00 NIVEL DE PISO TERMINADO



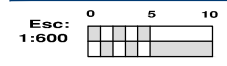
CORTE B-B'

TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
 EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
 CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
 ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-13

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
 CORTE B-B'

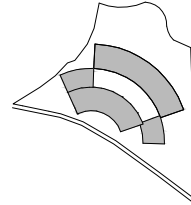


ACOTACION:
Metros

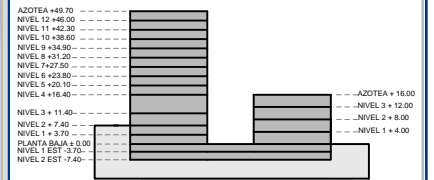
N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

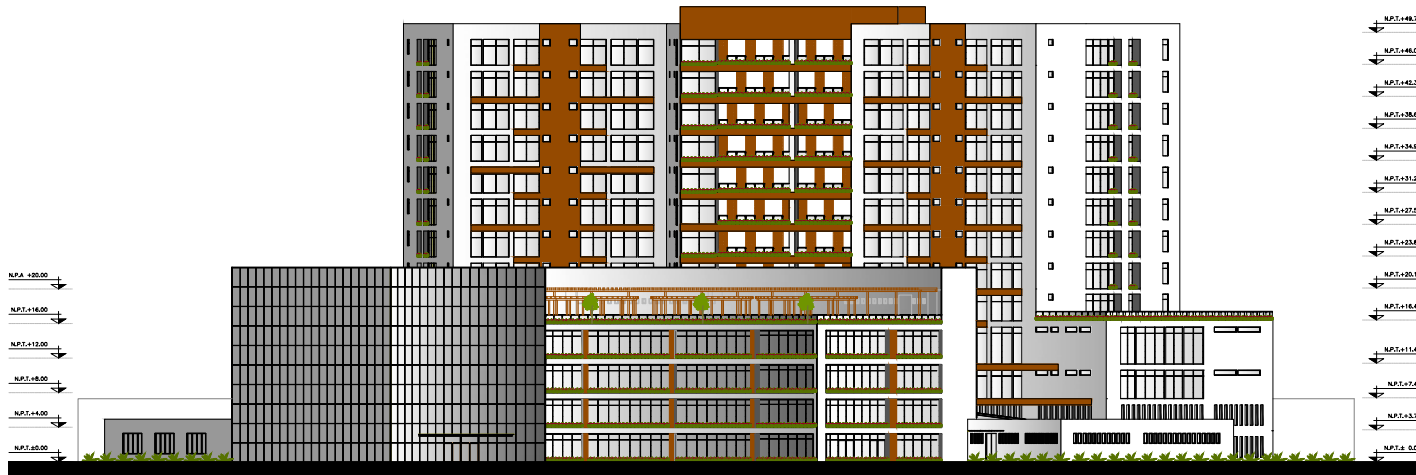


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

N.P.T.+00.00 NIVEL DE PISO TERMINADO



FACHADA PRINCIPAL

TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
 EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
 CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILICAN
 ESTADO DE MEXICO
 ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-14

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
 FACHADA PRINCIPAL

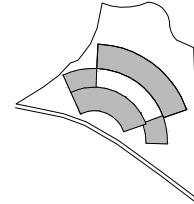
Esc: 1:600

ACOTACION:
Metros

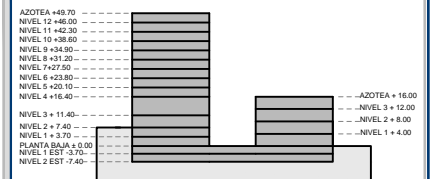
N O R T E



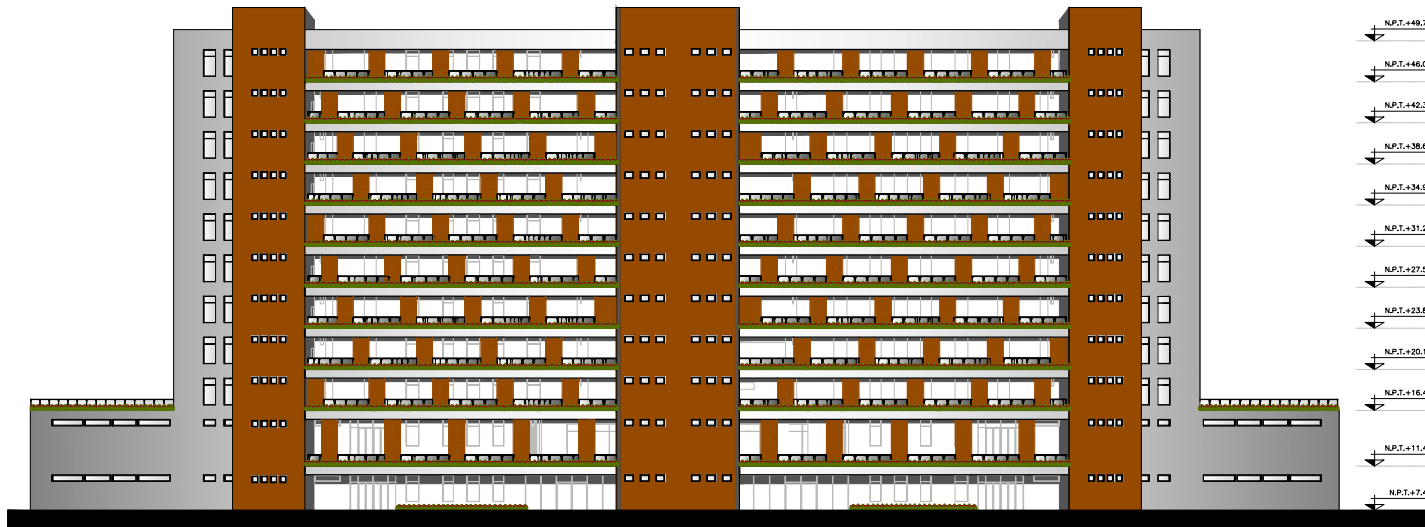
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA



FACHADA POSTERIOR

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILICAN
ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
A-15

PLANO :
ARQUITECTÓNICO
FACHADA POSTERIOR

Esc: 1:600
0 5 10

ACOTACION:
Metros

5.1.5 RENDERS









5.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

5.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ESTRUCTURAL

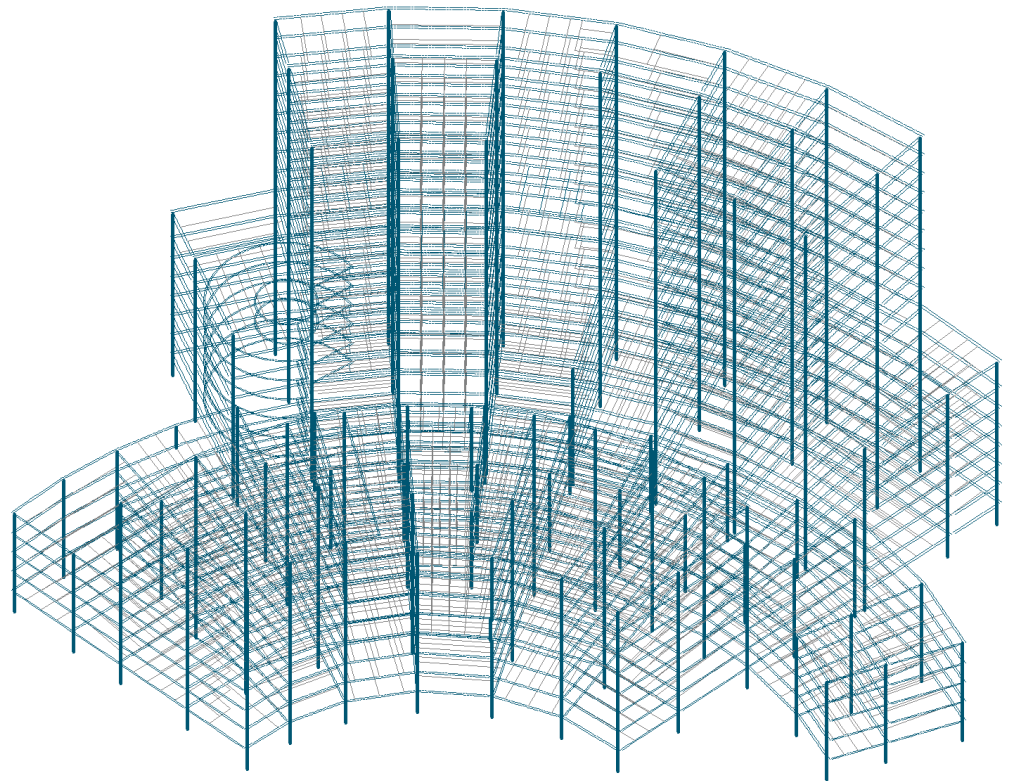
La estructura del edificio esta diseñada a base marcos rígidos conformados por columnas y traveses metálicas con un sistema de entrepiso de losacero.

Después de realizar el análisis estructural del edificio, los resultados obtenidos del análisis gravitacional y del análisis sísmico, comprueban que en vigas y columnas los momentos flexionantes mas altos se encuentran en el análisis sísmico, por lo tanto estos resultados fueron los que rigieron el calculo.

Al obtener el peso del edificio en la bajada de cargas realizada, se hizo una sustitución ya que el edificio cuenta con tres sótanos de estacionamiento los cuales ayudan a sustituir una parte del peso del edificio con el peso del material excavado para la construcción de los sótanos de estacionamiento. Para evitar que el edificio flote debido a la sustitución, solo se sustituyo el 40% del peso del edificio y para el 60% restante se propuso una losa de cimentación.

Las ventajas de este sistema constructivo son que al ser un edificio de considerable altura el peso de edificio se ve notablemente reducido con la estructura metálica, esto ayuda a que la cimentación por sustitución y la losa de cimentación sean suficientes para poder ser soportado. Al librar grandes claros, la estructura metálica tiene una mayor resistencia esto significa que los elementos estructurales pueden tener una menor sección transversal que los de concreto.

La estructura metálica puede ser montada rápidamente lo cual permite que el edificio pueda comenzar su vida útil en el menor tiempo posible además de que la estructura metálica puede ser preparada en taller, lo que se traduce en que los elementos llegan a obra prácticamente elaborados, necesitando un mínimo de operaciones para quedar terminados. Cuando termina la vida útil de un edificio, la estructura metálica de acero puede ser desmontada y posteriormente utilizada en nuevos usos o ser re- aprovechada con un fácil reciclaje.

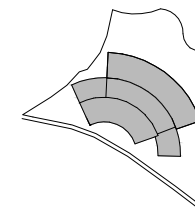


ISOMÉTRICO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO

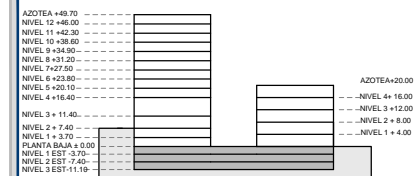
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

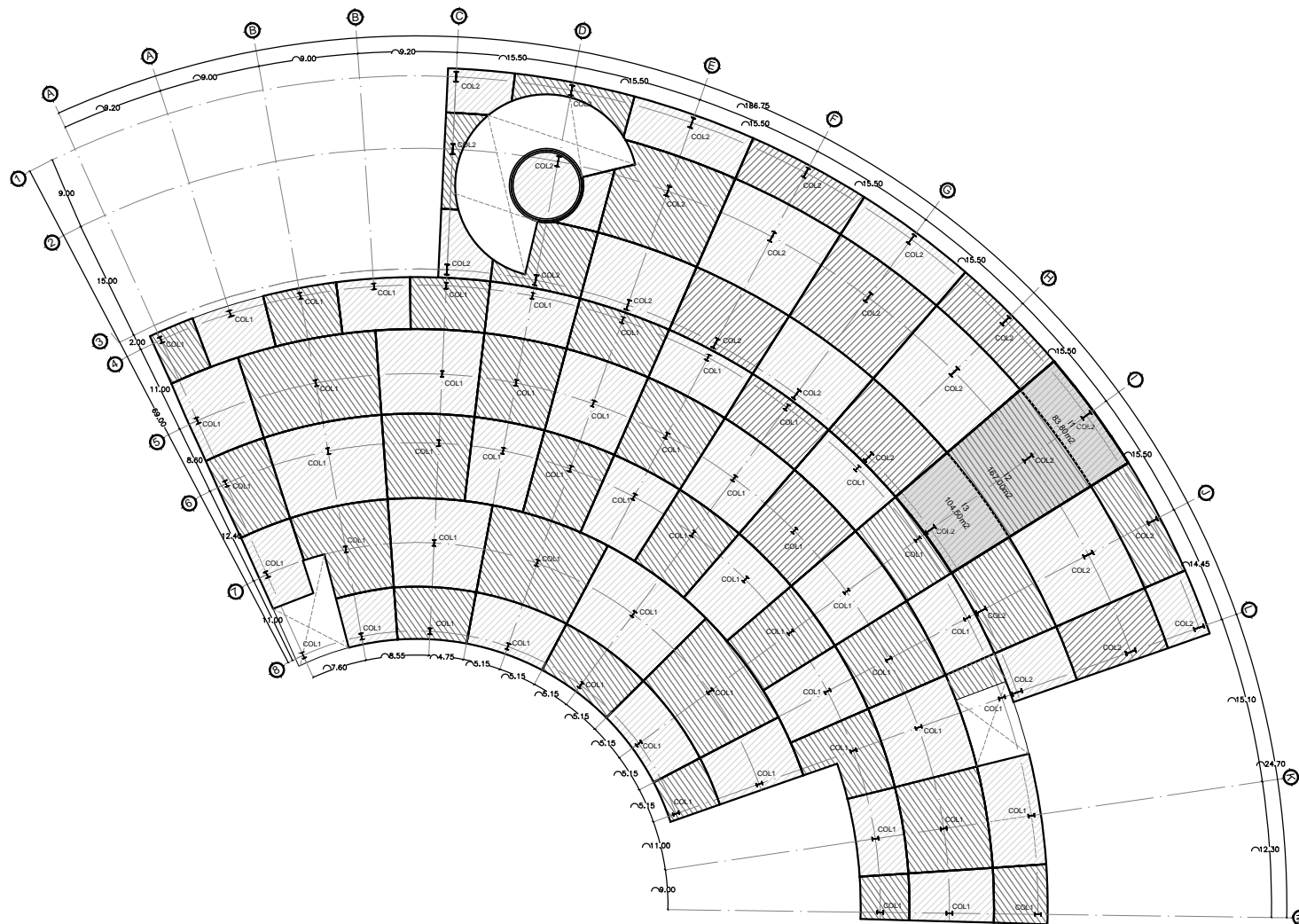


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 50" X 20"
- COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 30" X 16"



TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E01

PLANO :
ESTRUCTURAL
 A. T. SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO 1,2 Y 3

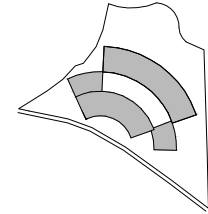
Esc: 0 5 10 15
1:850 **ACOTACION:**
 Metros

ÁREAS TRIBUTARIAS SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO 1,2 Y 3

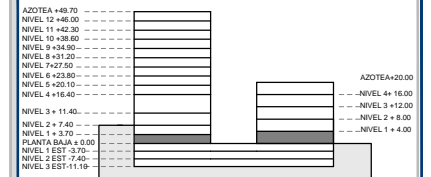
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUERTO IPC 50" X 20"
- COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUERTO IPC 30" X 16"

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

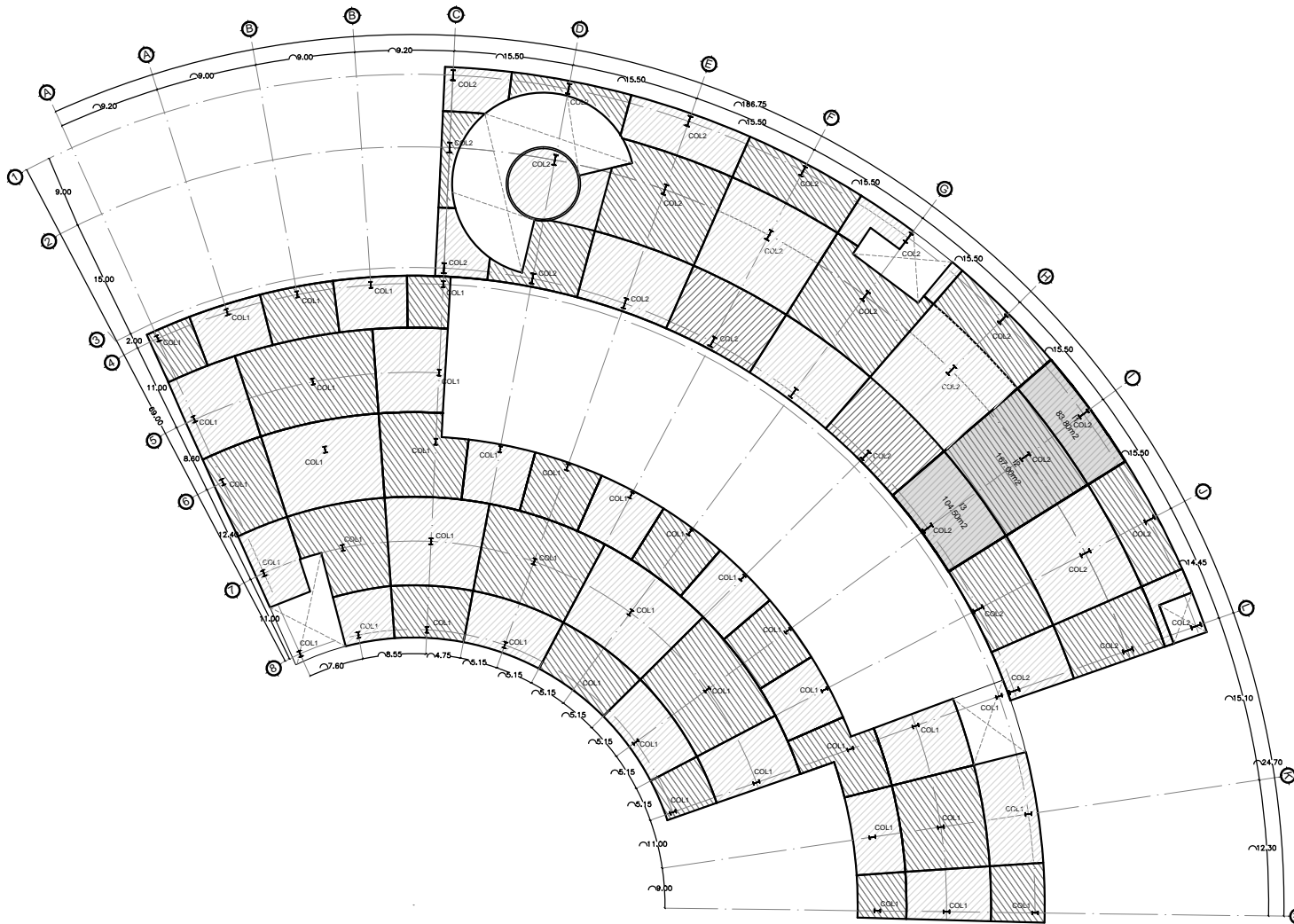
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E02

PLANO :
ESTRUCTURAL
 A. T. PLANTA BAJA

Esc: 1:850

ACOTACION:
 Metros

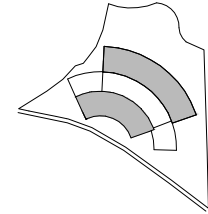


ÁREAS TRIBUTARIAS PLANTA BAJA

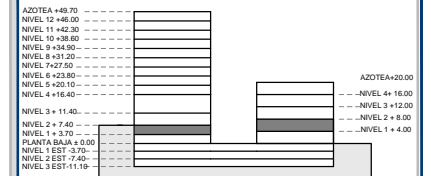
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

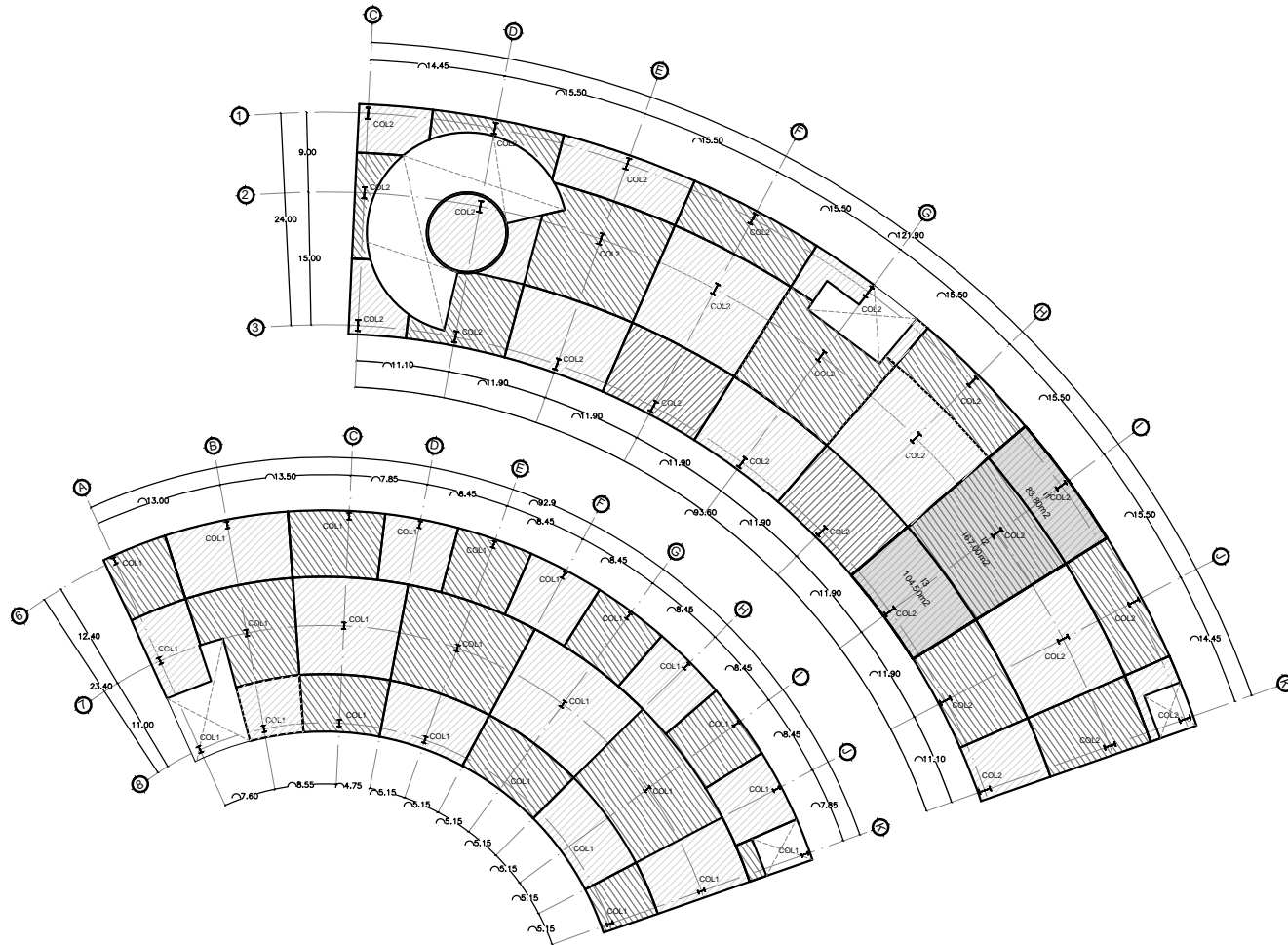


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 50" X 20"
- COL 1 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 30" X 16"



ÁREAS TRIBUTARIAS PRIMER NIVEL

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E03

PLANO :
ESTRUCTURAL
 A. T. PRIMER NIVEL

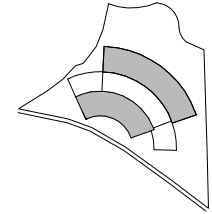
Esc: 1:850

ACOTACION:
Metros

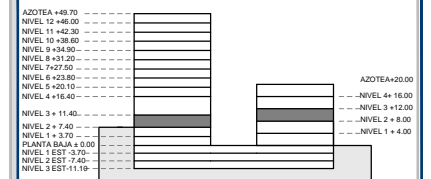
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

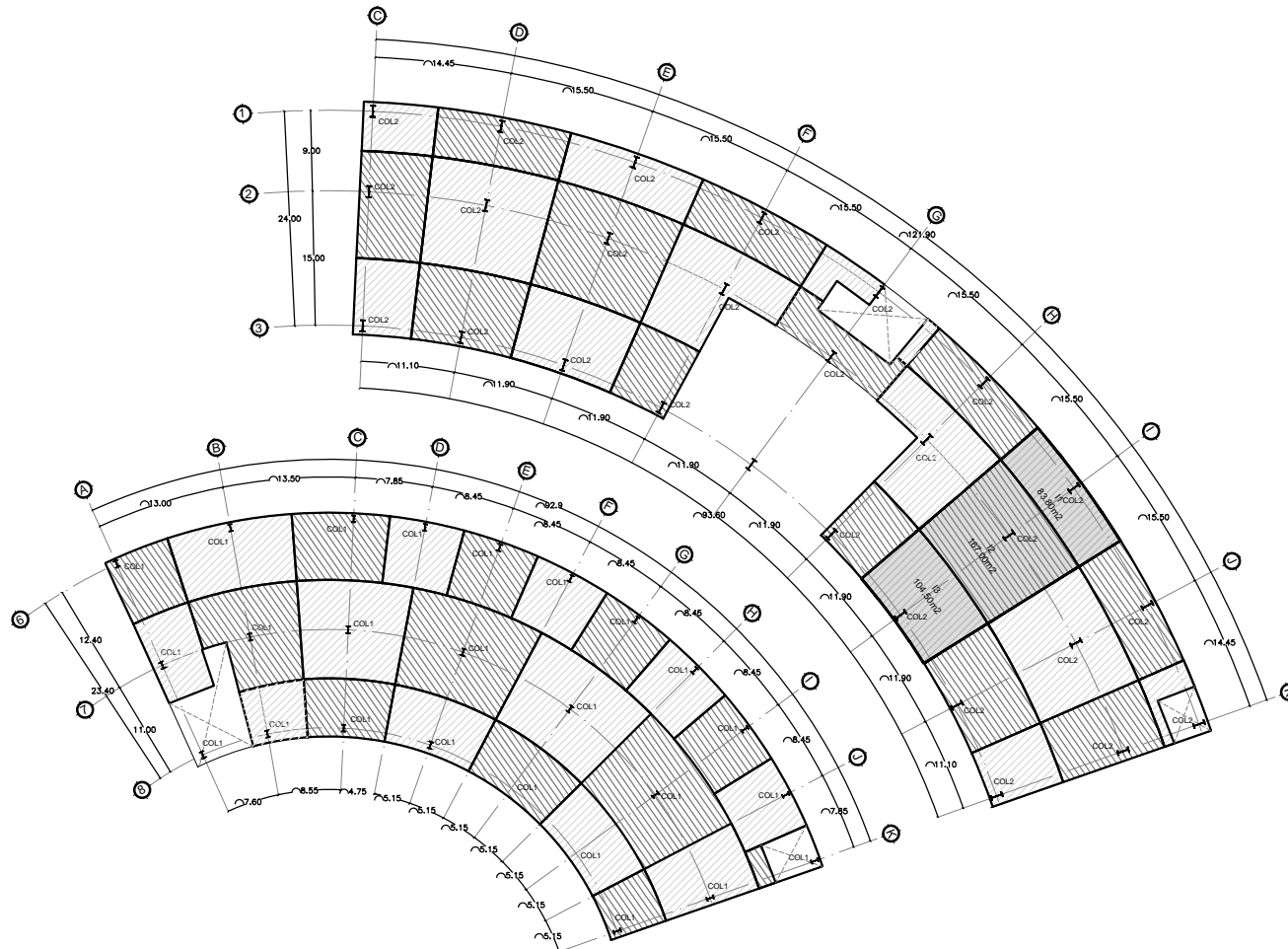


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 50" X 20"
- COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 30" X 16"



ÁREAS TRIBUTARIAS SEGUNDO NIVEL

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E04

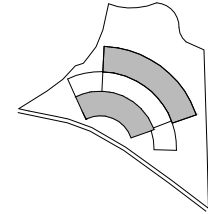
PLANO :
ESTRUCTURAL
 A. T. SEGUNDO NIVEL

Esc: 1:850 **ACOTACION:** Metros

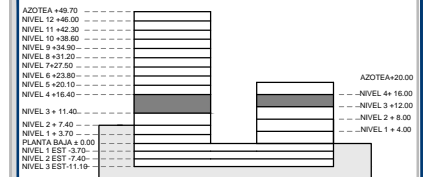
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

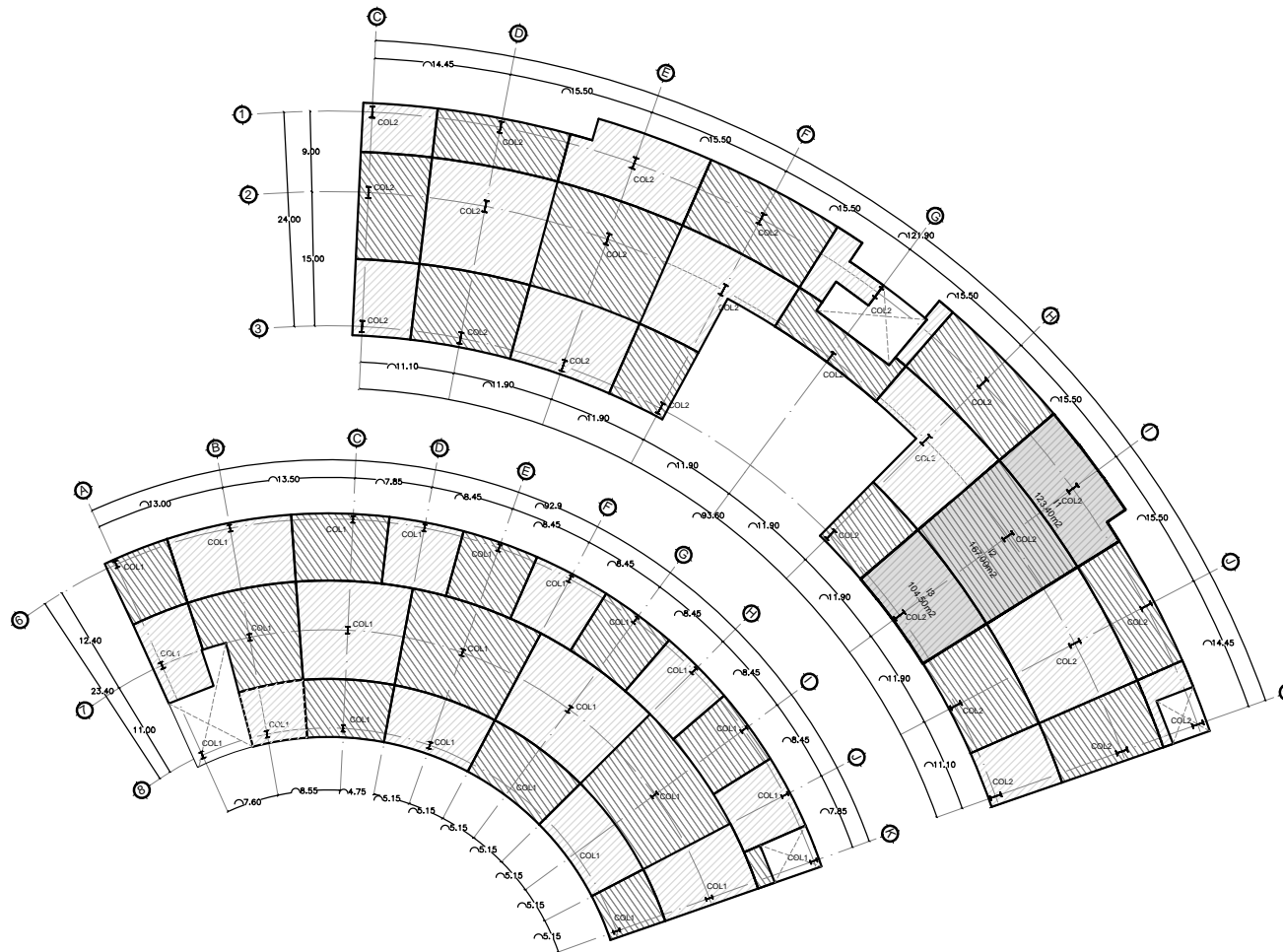


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 50" X 20"
- COL 1 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 30" X 16"



AREAS TRIBUTARIAS TERCER NIVEL

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E05

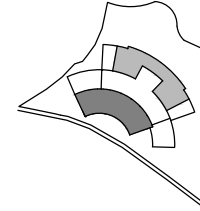
PLANO :
ESTRUCTURAL
 A. T. TERCER NIVEL

Esc: 1:850 ACOTACION: Metros

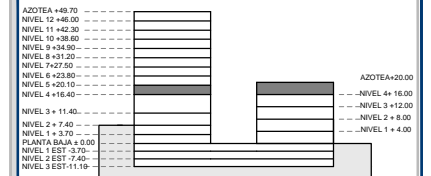
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

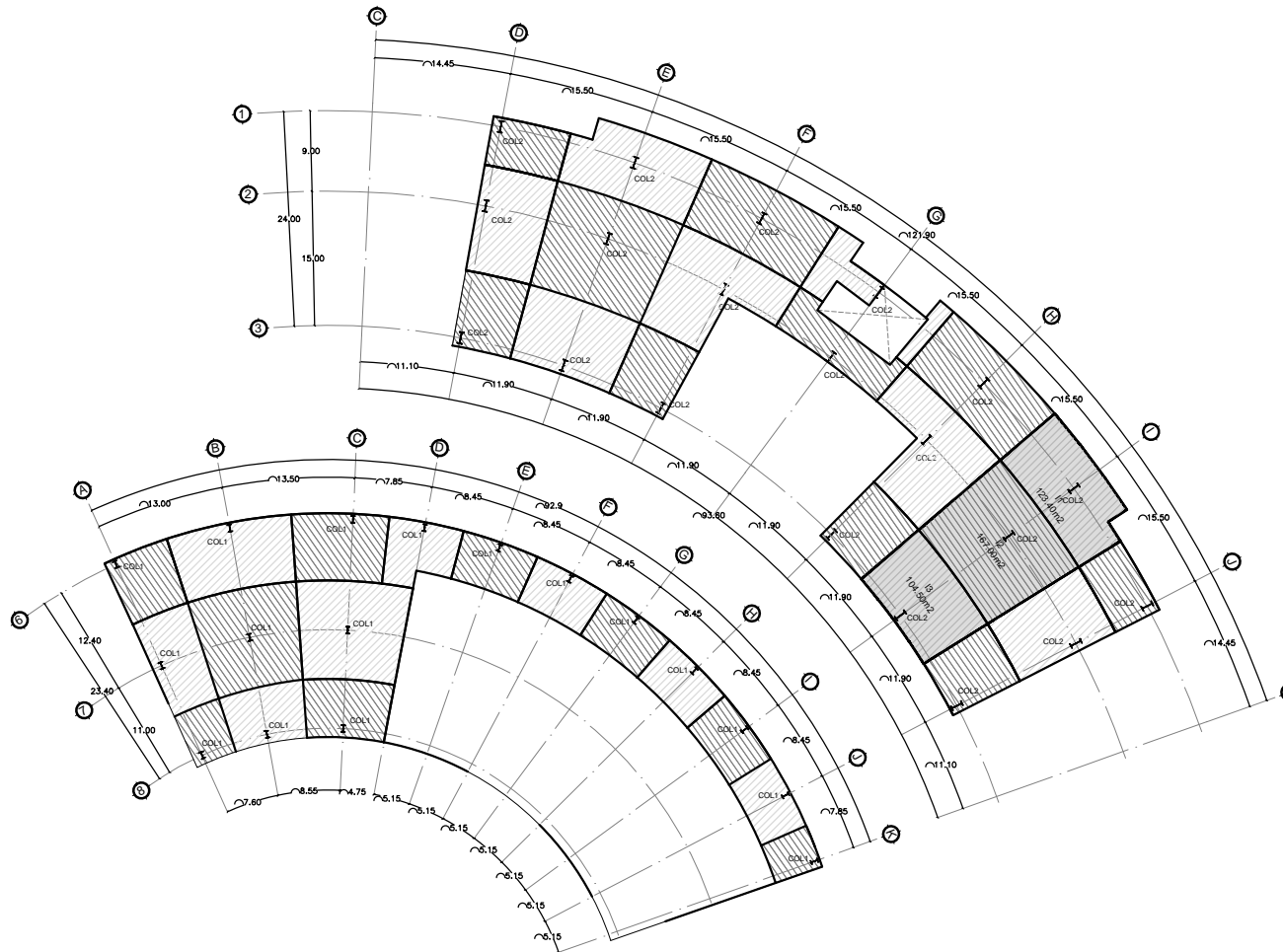


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 50" X 20"
- COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUESTO IPC 30" X 16"



TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E06

PLANO :
ESTRUCTURAL
 A. T. CUARTO NIVEL

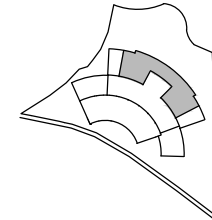
ÁREAS TRIBUTARIAS CUARTO NIVEL

Esc: 1:850 ACOTACION: Metros

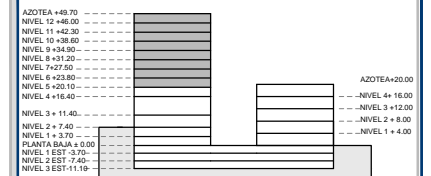
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA TRIBUTARIA
- AREA TRIBUTARIA
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COLUMNA 2 VIGA PERFL I COMPUESTO IPC 50" X 20"
- COL 1 VIGA PERFL I COMPUESTO IPC 30" X 16"

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

CLAVE:

E07

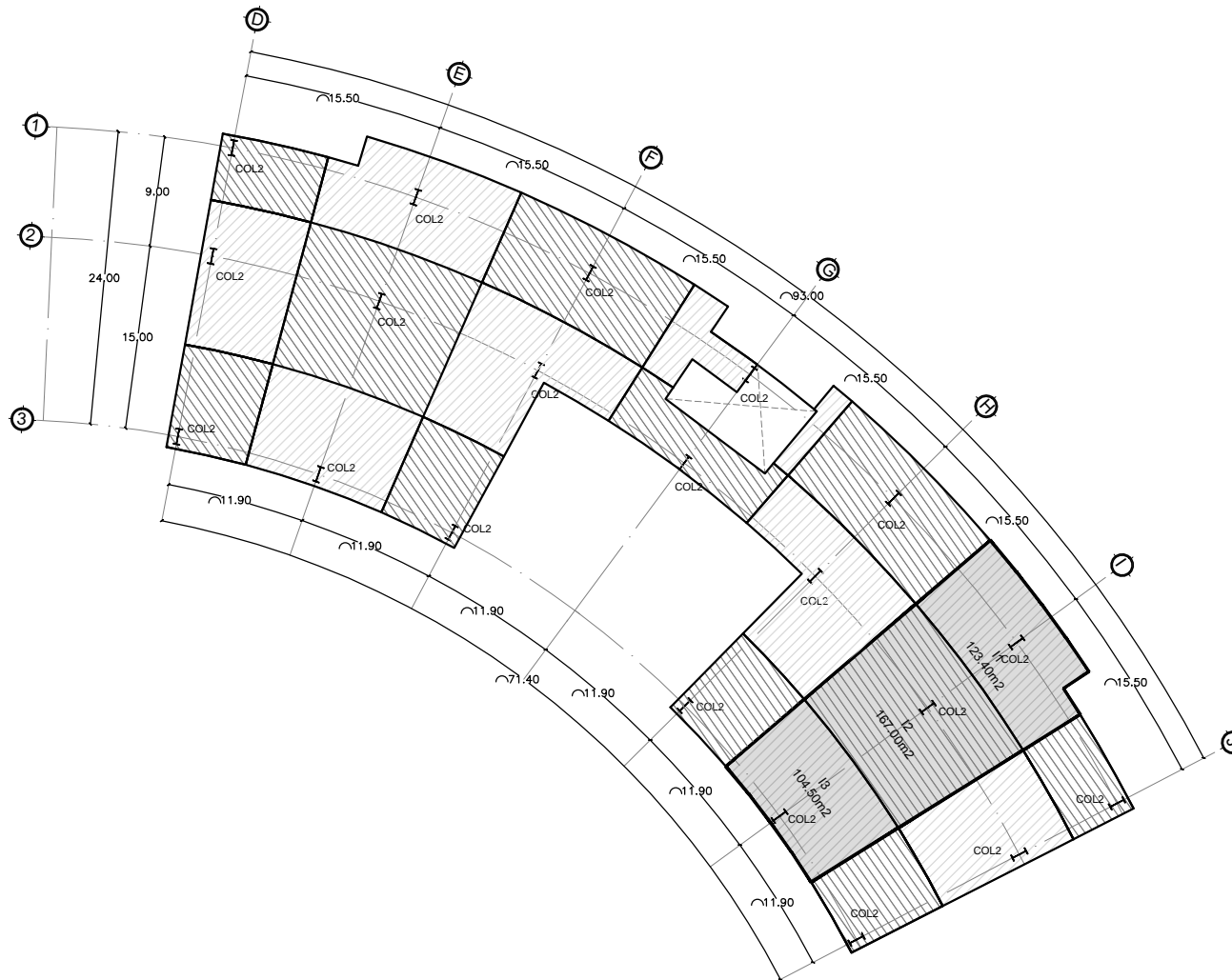
ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

PLANO :

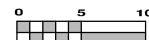
ESTRUCTURAL

A. T. 5-12 NIVEL



AREAS TRIBUTARIAS 5-12 NIVEL

Esc: 1:600



ACOTACION: Metros

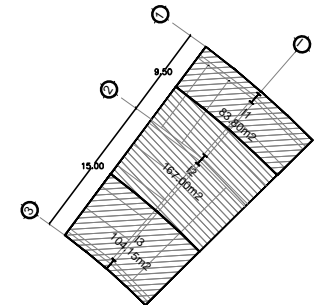
DISEÑO DE CIMENTACIÓN

BAJADA DE CARGAS DE LA SECCIÓN DE ANALISIS ESCOGIDA

Table with columns: BAJADA DE CARGAS COLI I, AZOTEA, DEPARTAMENTOS, AREAS COMUNES, ESTACIONAMIENTO. Includes sub-tables for load breakdown and summary statistics like 'PESO QUE SOPORTA LA COLUMNA'.

Table with columns: BAJADA DE CARGAS COLI II, AZOTEA, DEPARTAMENTOS, AREAS COMUNES, ESTACIONAMIENTO. Similar structure to Table 1, showing load breakdown for a different section.

Table with columns: BAJADA DE CARGAS COLI III, AZOTEA, DEPARTAMENTOS, AREAS COMUNES, ESTACIONAMIENTO. Similar structure to Tables 1 and 2, showing load breakdown for a third section.



CIMENTACION POR SUSTITUCION I1
83.80m2 superficie de contacto x 8 ton/m2 (resistencia del terreno zona 1) = 670.4 ton
1407.42ton (peso que soporta la columna) - 670.4 (peso que resiste el terreno) = 737.02 ton faltan por soportar

CIMENTACION POR SUSTITUCION I2
167m2 superficie de contacto x 8 ton/m2 (resistencia del terreno zona 1) = 1335 ton
2659.23 ton (peso que soporta la columna) - 1335 (peso que resiste el terreno) = 1324.23 ton faltan por soportar

CIMENTACION POR SUSTITUCION I3
104.15m2 superficie de contacto x 8 ton/m2 (resistencia del terreno zona 1) = 833.2 ton
1713.22 ton (peso que soporta la columna) - 833.2 (peso que resiste el terreno) = 880.02 ton faltan por soportar.

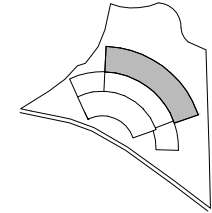
North arrow, Localization map (CROQUIS DE LOCALIZACIÓN), Level location diagram (UBICACIÓN DE NIVELES), Legend (SIMBOLOGIA), Professional Title (TESIS PROFESIONAL), Project Name (EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED), Location (UBICACIÓN: AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS), Key (CLAVE: E11), Plan Name (PLANO: ESTRUCTURAL), Scale (Esc: 1:850), and Contouring (ACOTACION: Metros).

DISTRIBUCION DE ARMADO DE VARILLAS

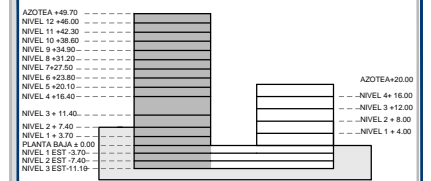
NORTE



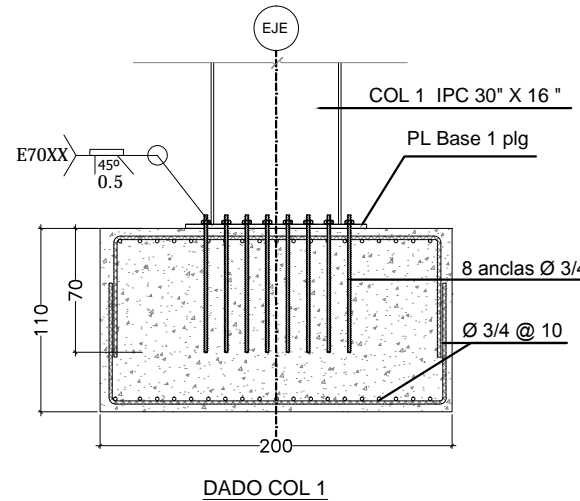
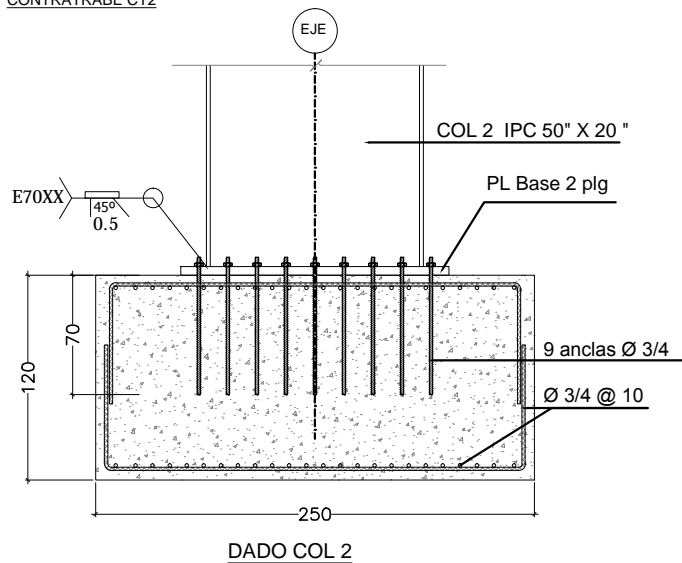
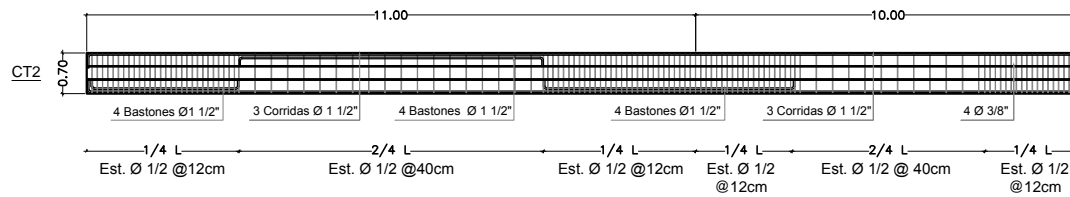
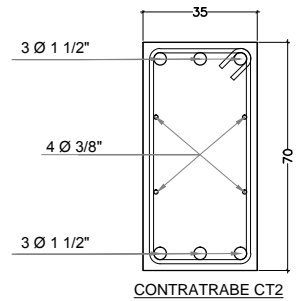
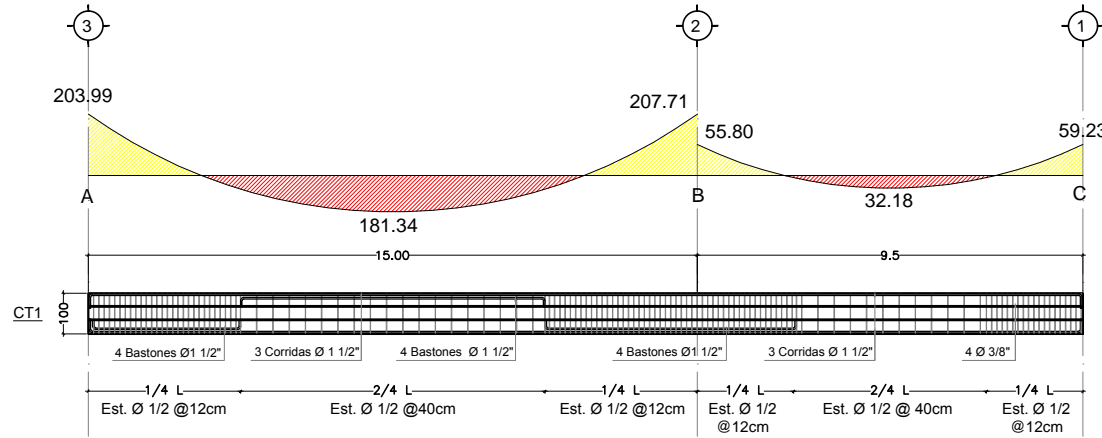
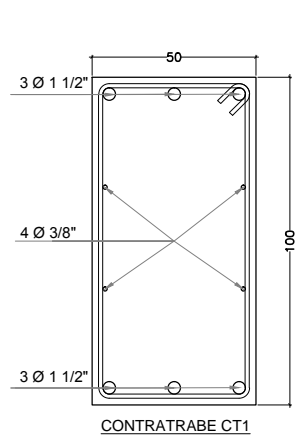
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA



TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
 EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

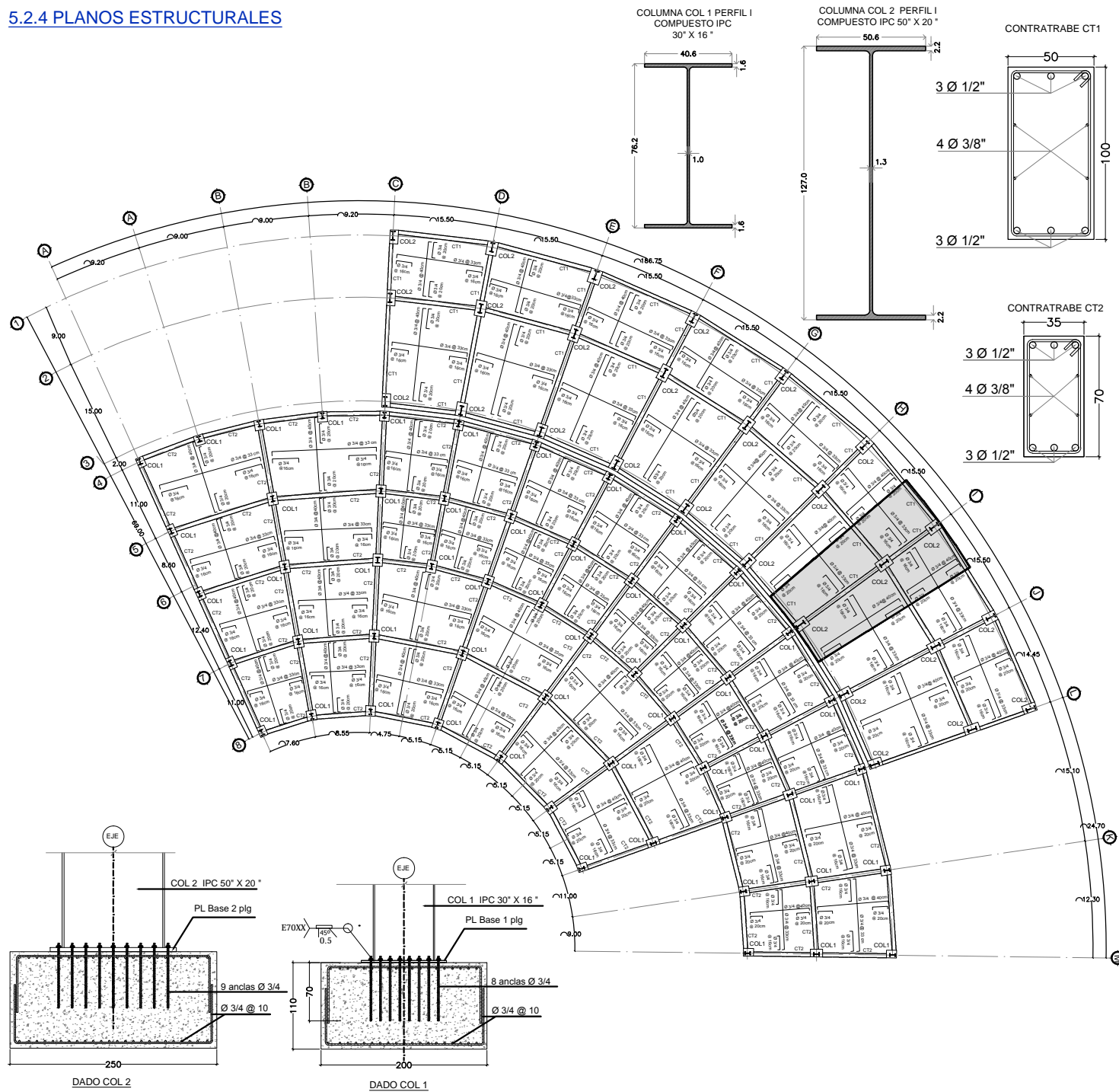
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E15

PLANO :
ESTRUCTURAL
 MEMORIA DE CÁLCULO

Esc: 1:850
ACOTACION: Metros

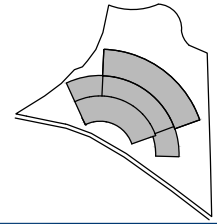
5.2.4 PLANOS ESTRUCTURALES



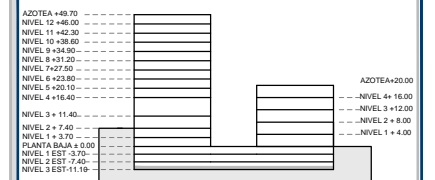
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUERTO IPC 50" X 20"
- COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUERTO IPC 30" X 16"
- CT1 CONTRABE DE CIMENTACION 50X100
- CT2 CONTRABE DE CIMENTACION 35X70
- ARMADO LOSA DE CIMENTACION

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

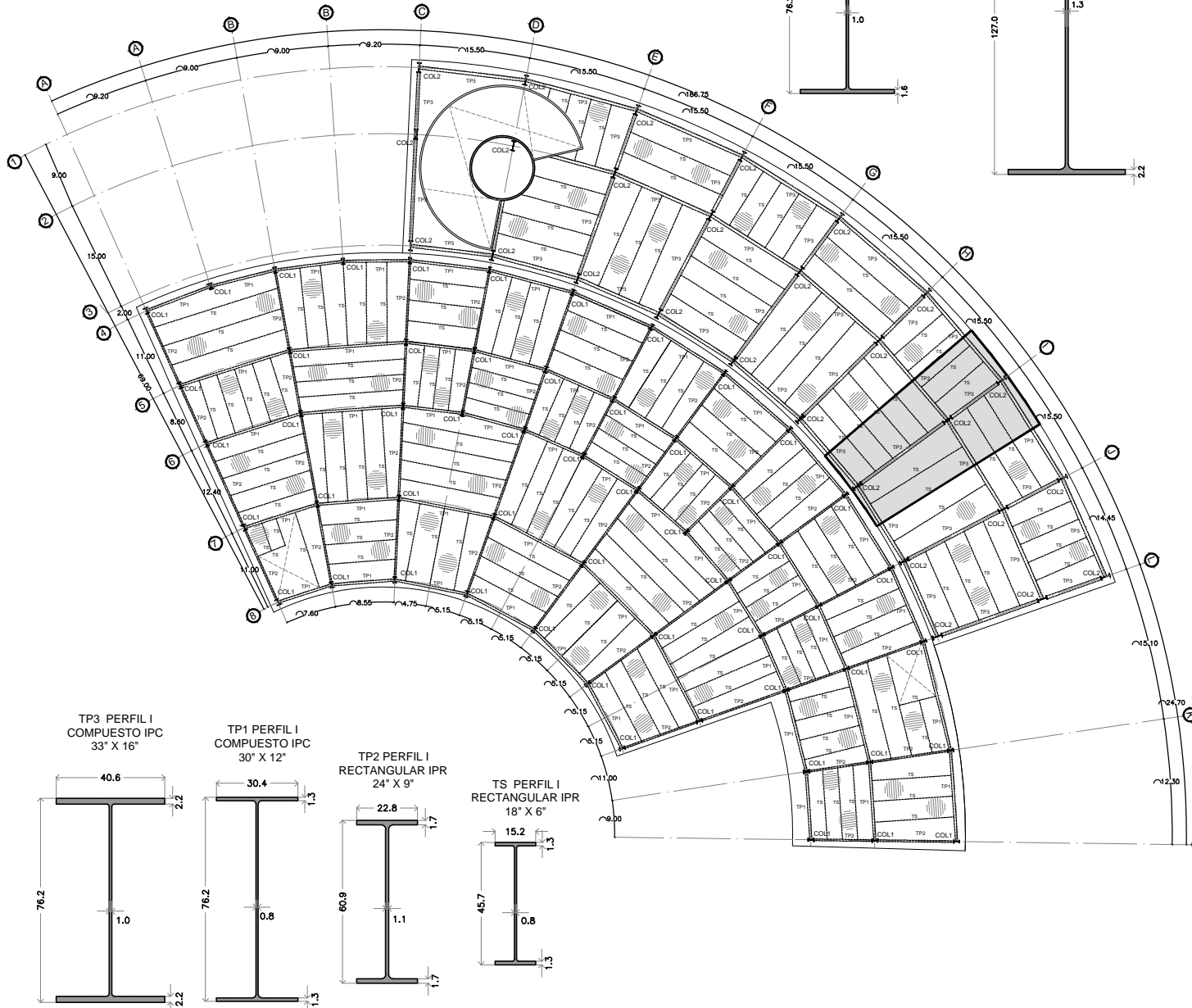
CLAVE:
E16

PLANO :
ESTRUCTURAL
 PLANTA DE CIMENTACIÓN

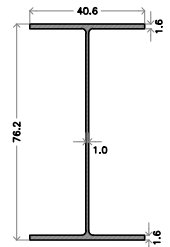
Esc: 1:850

ACOTACION:
 Metros

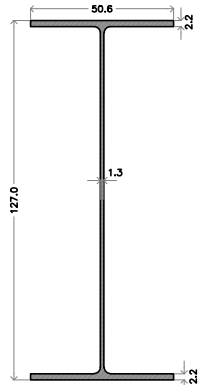
LOSA DE ENTREPISO SOTANO 1, 2 Y 3



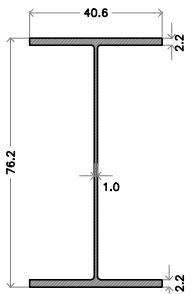
COLUMNA COL 1 PERFIL I
COMPUUESTO IPC
30" X 16"



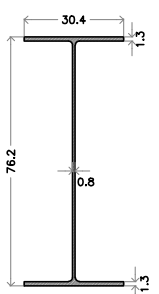
COLUMNA COL 2 PERFIL I
COMPUUESTO IPC 50" X 20"



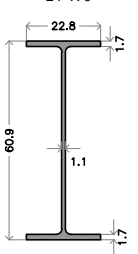
TP3 PERFIL I
COMPUUESTO IPC
33" X 16"



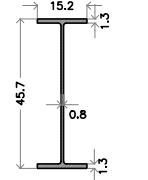
TP1 PERFIL I
COMPUUESTO IPC
30" X 12"



TP2 PERFIL I
RECTANGULAR IPR
24" X 9"



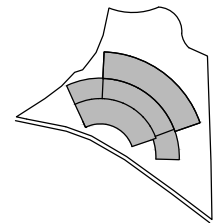
TS PERFIL I
RECTANGULAR IPR
18" X 6"



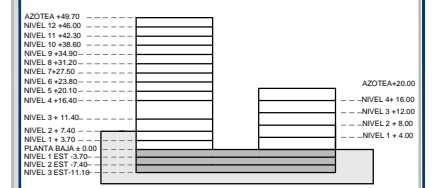
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- ÁREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 50" X 20"
- COL 1 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 16"
- VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 33" X 16"
- VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
- VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 12"
- VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
- DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

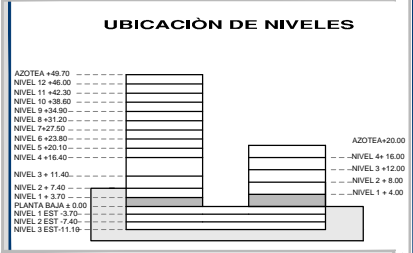
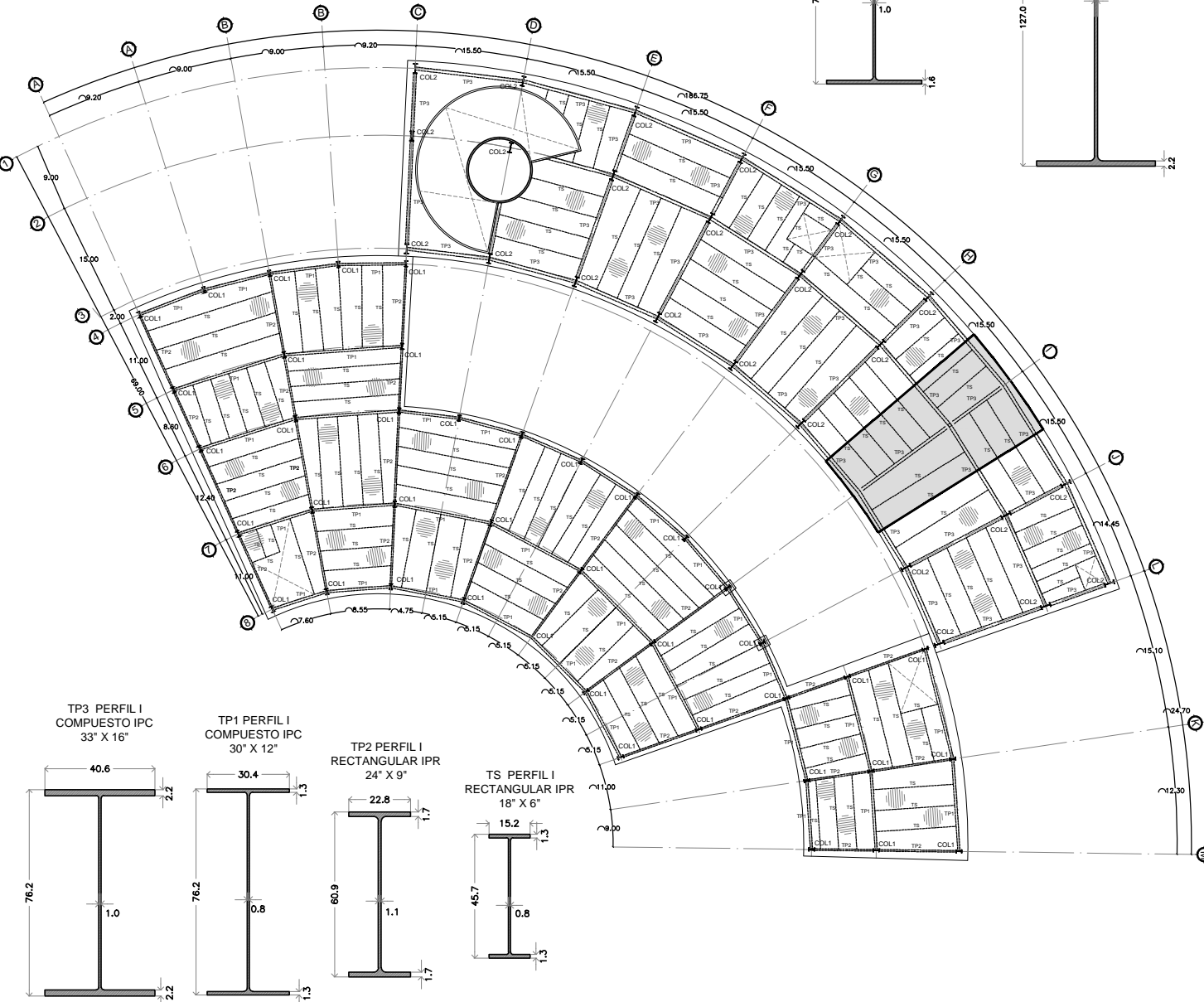
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E18

PLANO :
ESTRUCTURAL
 L. E. SOTANO DE ESTACIONAMIENTO 1, 2 Y 3

Esc: 1:850 **ACOTACION:** Metros

LOSA DE ENTREPISO PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA

	ÁREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
	VACIO
	COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 50" X 20"
	COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 16"
	VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 33" X 16"
	TP3
	VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
	TP2
	VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 12"
	TP1
	VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
	TS
	DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

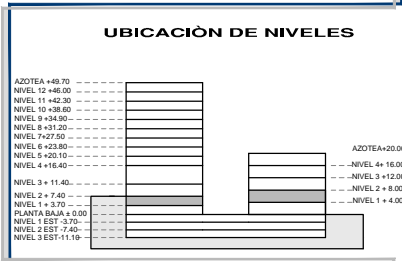
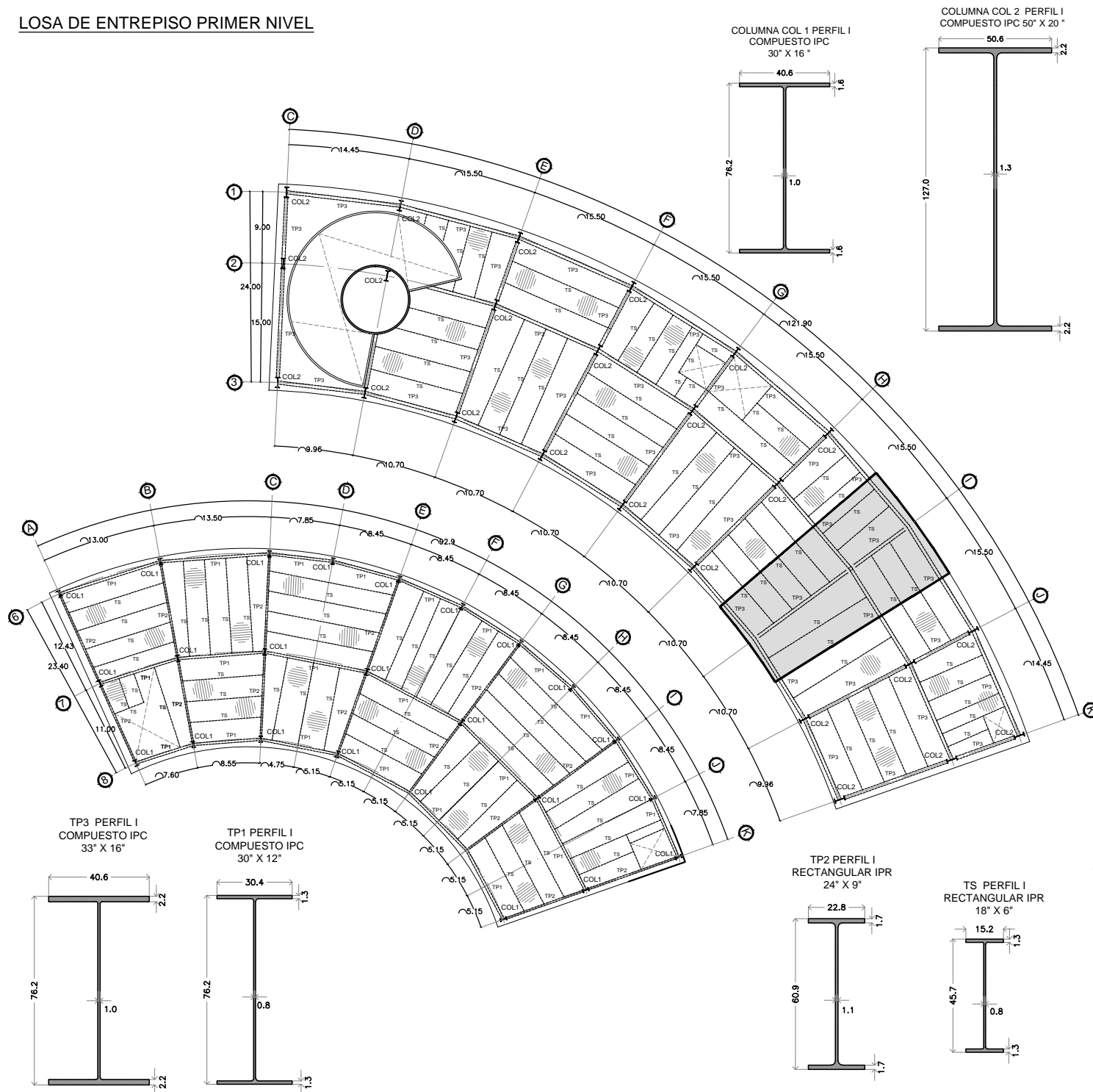
CLAVE:
E19

PLANO :
ESTRUCTURAL
 LOSA DE ENTREPISO PLANTA BAJA

Esc: 1:850

ACOTACION: Metros

LOSA DE ENTREPISO PRIMER NIVEL



SIMBOLOGÍA

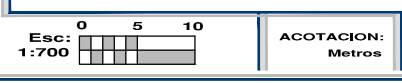
	AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
	VACIO
	COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 50" X 20"
	COL 1 VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 30" X 16"
	VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 33" X 16"
	VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
	VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 30" X 12"
	VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
	DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

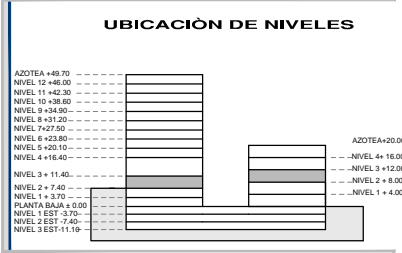
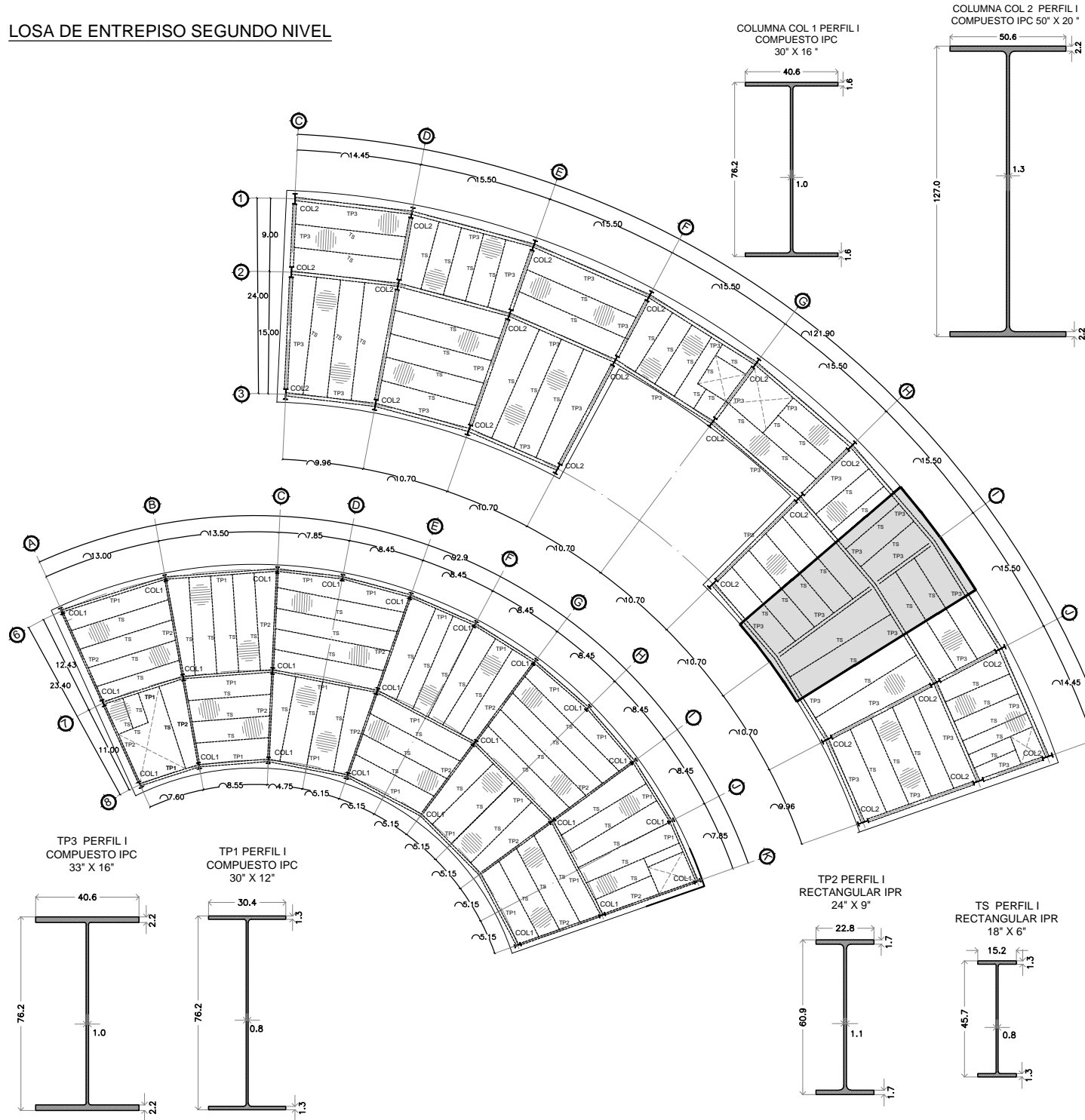
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E20

PLANO :
ESTRUCTURAL
 LOSA DE ENTREPISO PRIMER NIVEL



LOSA DE ENTREPISO SEGUNDO NIVEL



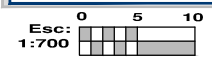
- SIMBOLOGÍA**
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
 - VACIO
 - I** COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUSTO IPC 50" X 20"
 - I** COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUSTO IPC 30" X 16"
 - TP3 VIGA PERFIL I COMPUSTO IPC 33" X 16"
 - TP2 VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
 - TP1 VIGA PERFIL I COMPUSTO IPC 30" X 12"
 - TS VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
 - DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

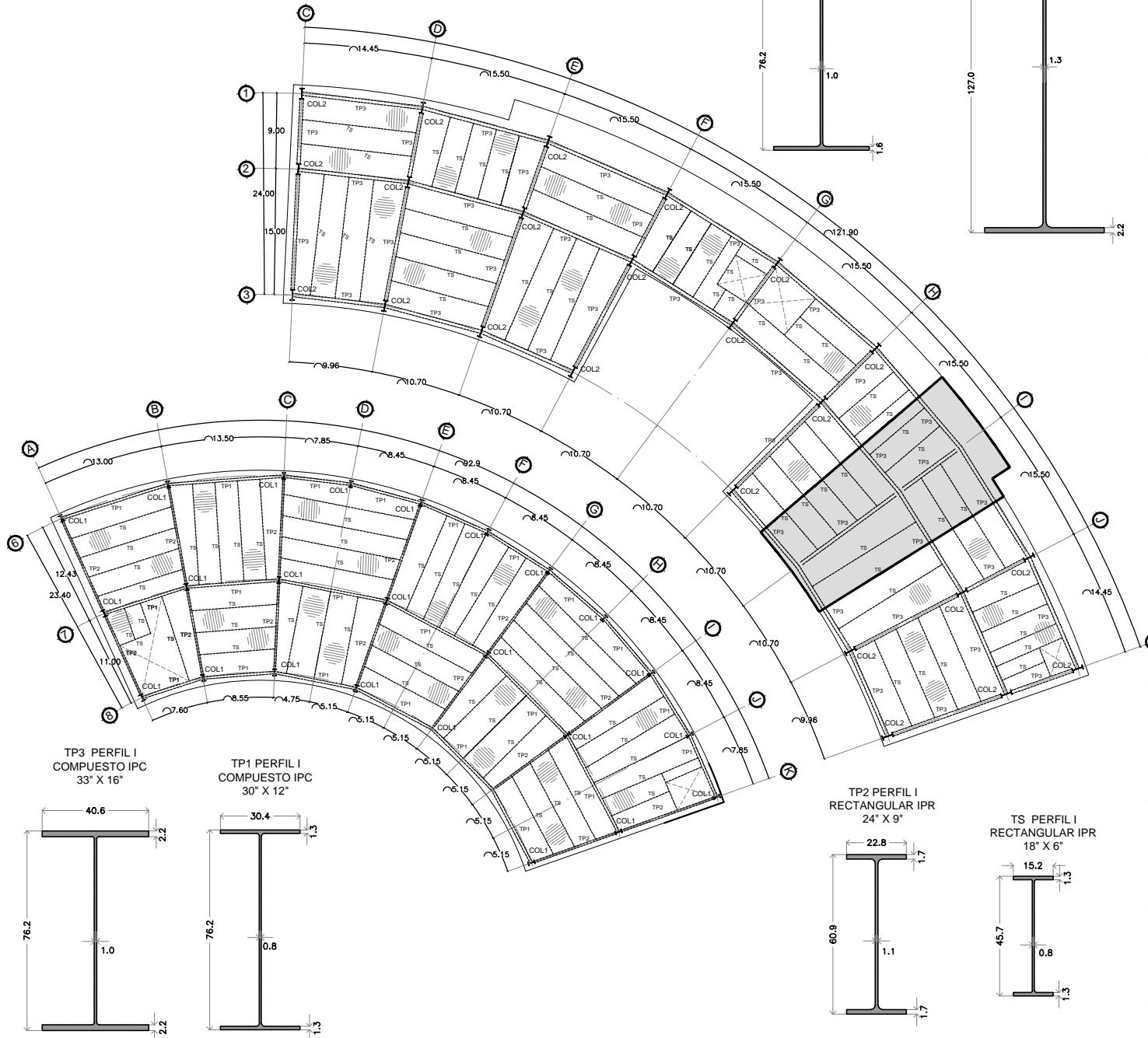
CLAVE:
E21

PLANO :
ESTRUCTURAL
 LOSA DE ENTREPISO SEGUNDO NIVEL

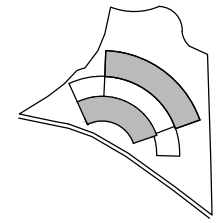


ACOTACION:
 Metros

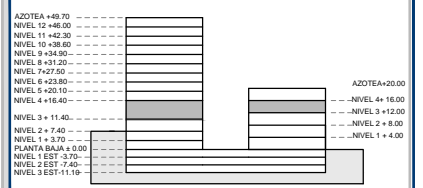
LOSA DE ENTREPISO TERCER NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

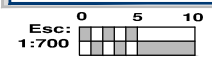
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- I** COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 50" X 20"
- I** COL1 COLUMNA 1 VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 30" X 16"
- ====** TP3 VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 33" X 16"
- ====** TP2 VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
- ====** TP1 VIGA PERFIL I COMPUETO IPC 30" X 12"
- ====** TS VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
- DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

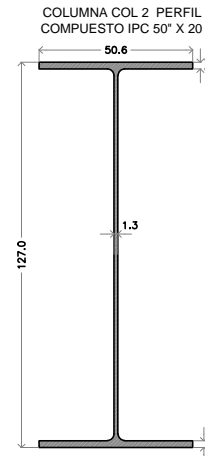
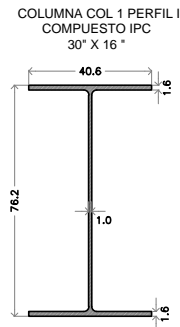
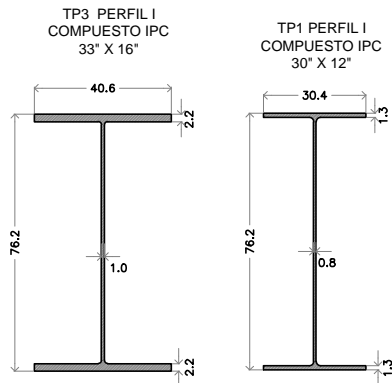
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E22

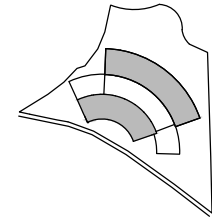
PLANO :
ESTRUCTURAL
 LOSA DE ENTREPISO TERCER NIVEL



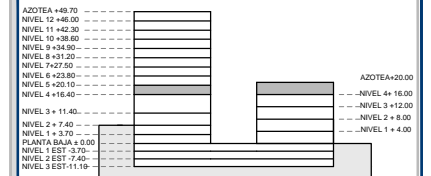
ACOTACION:
 Metros



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 50" X 20 "
- COL 1 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 16 "
- VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 33" X 16 "
- VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
- VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 12"
- VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
- DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:

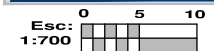
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:

E23

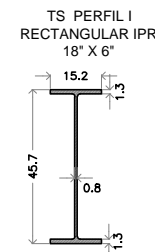
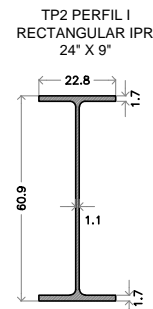
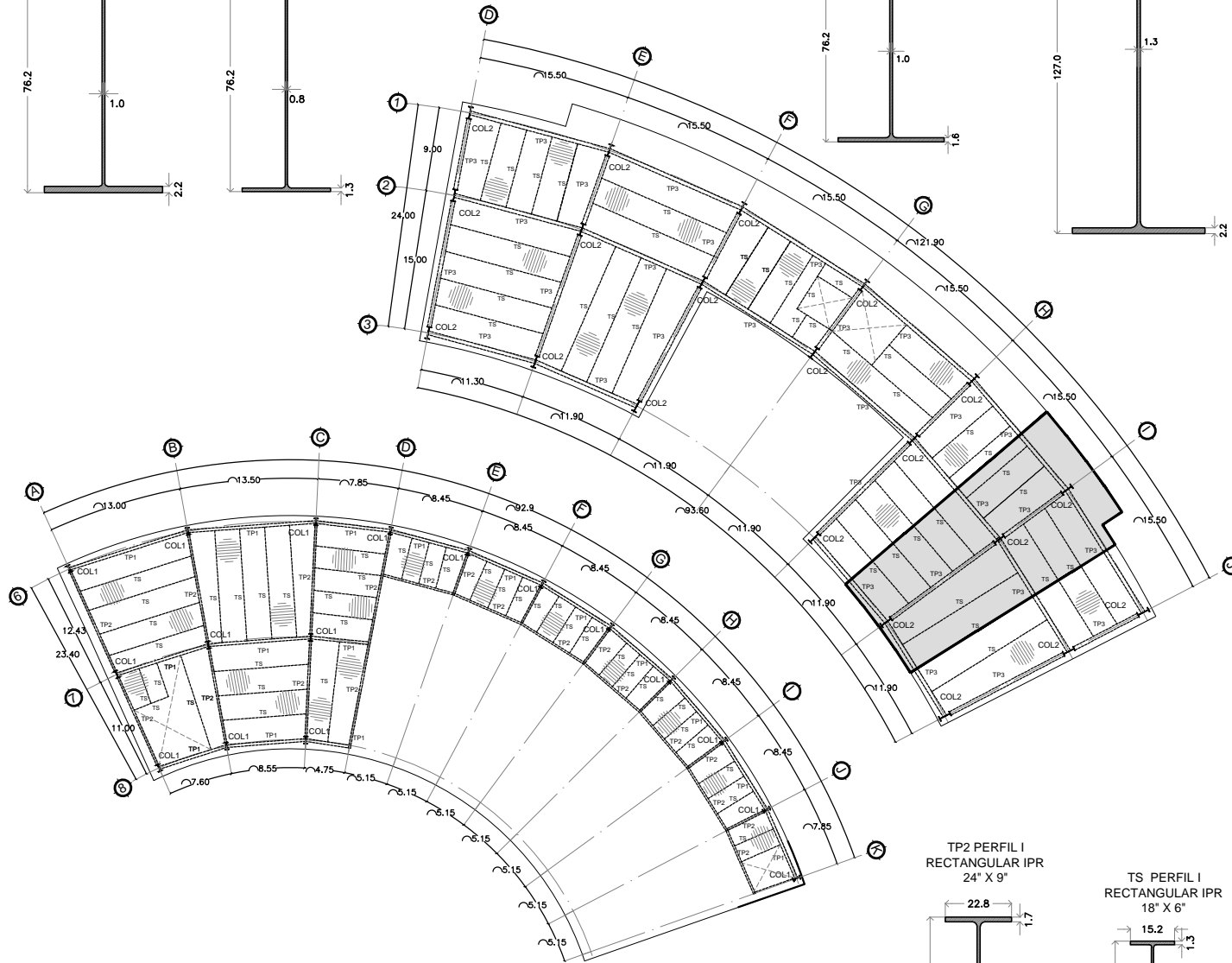
PLANO :

ESTRUCTURAL
LOSA DE ENTREPISO CUARTO NIVEL



ACOTACION:
Metros

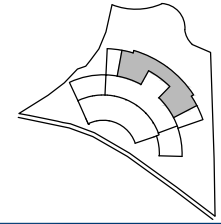
LOSA DE ENTREPISO CUARTO NIVEL



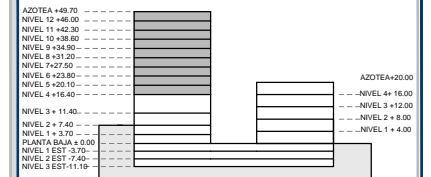
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

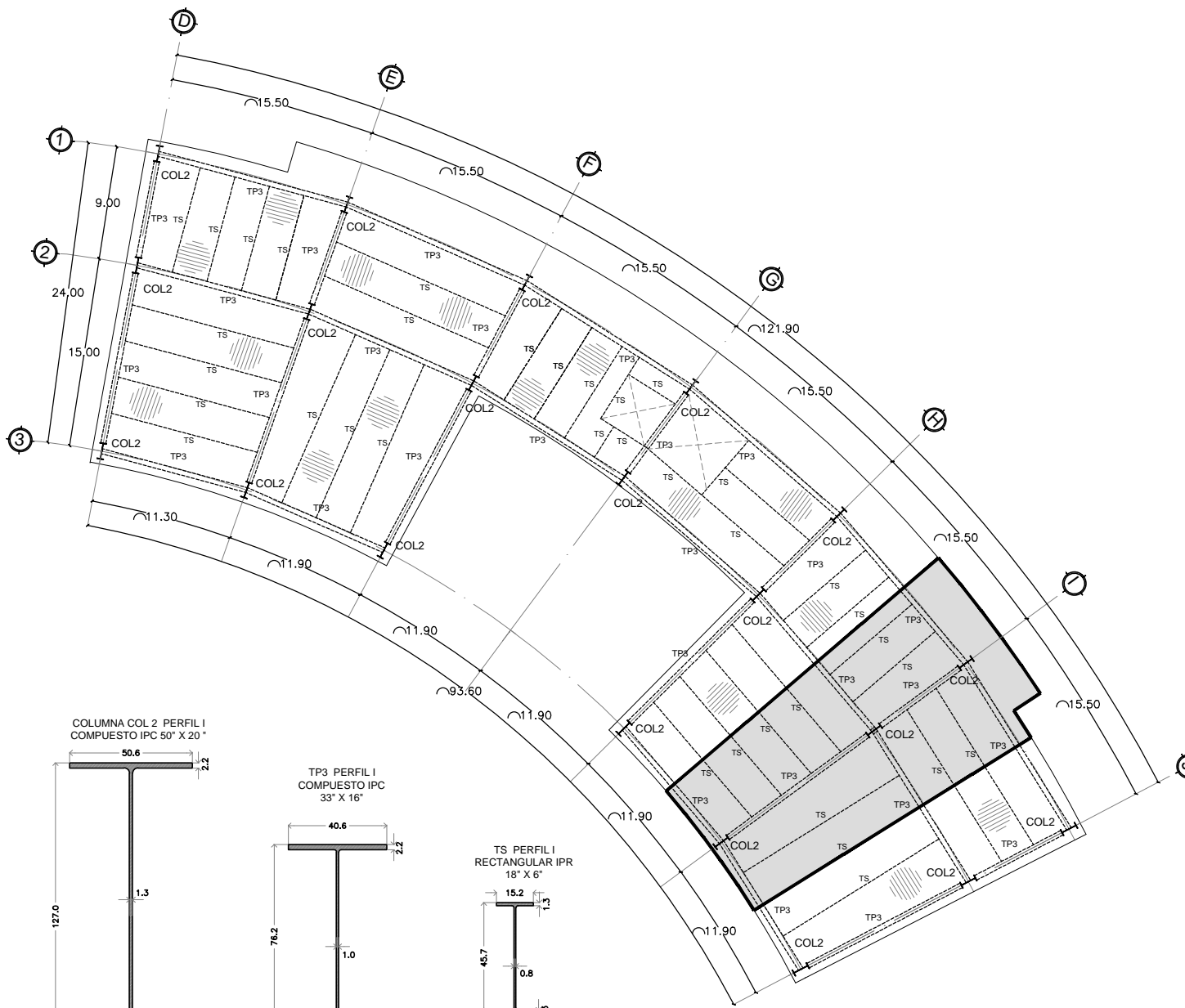
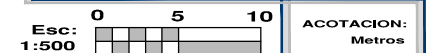
- AREA DE ANALISIS ESTRUCTURAL
- VACIO
- I** COL2 COLUMNA 2 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 50" X 20"
- I** COL1 COL 1 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 16"
- TP3 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 33" X 16"
- TP2 VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 24" X 9"
- TP1 VIGA PERFIL I COMPUUESTO IPC 30" X 12"
- TS VIGA PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"
- DIRECCION LOSACERO

TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

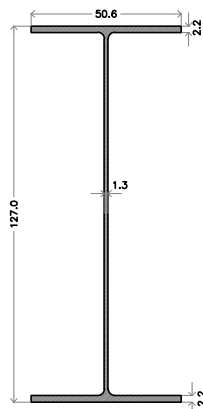
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
 ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E24

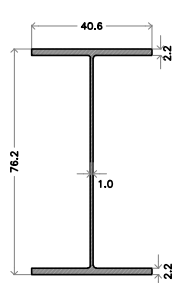
PLANO :
ESTRUCTURAL
 LOSA DE ENTREPISO 5-12 NIVEL



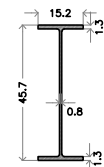
COLUMNA COL 2 PERFIL I COMPUUESTO IPC 50" X 20"



TP3 PERFIL I COMPUUESTO IPC 33" X 16"

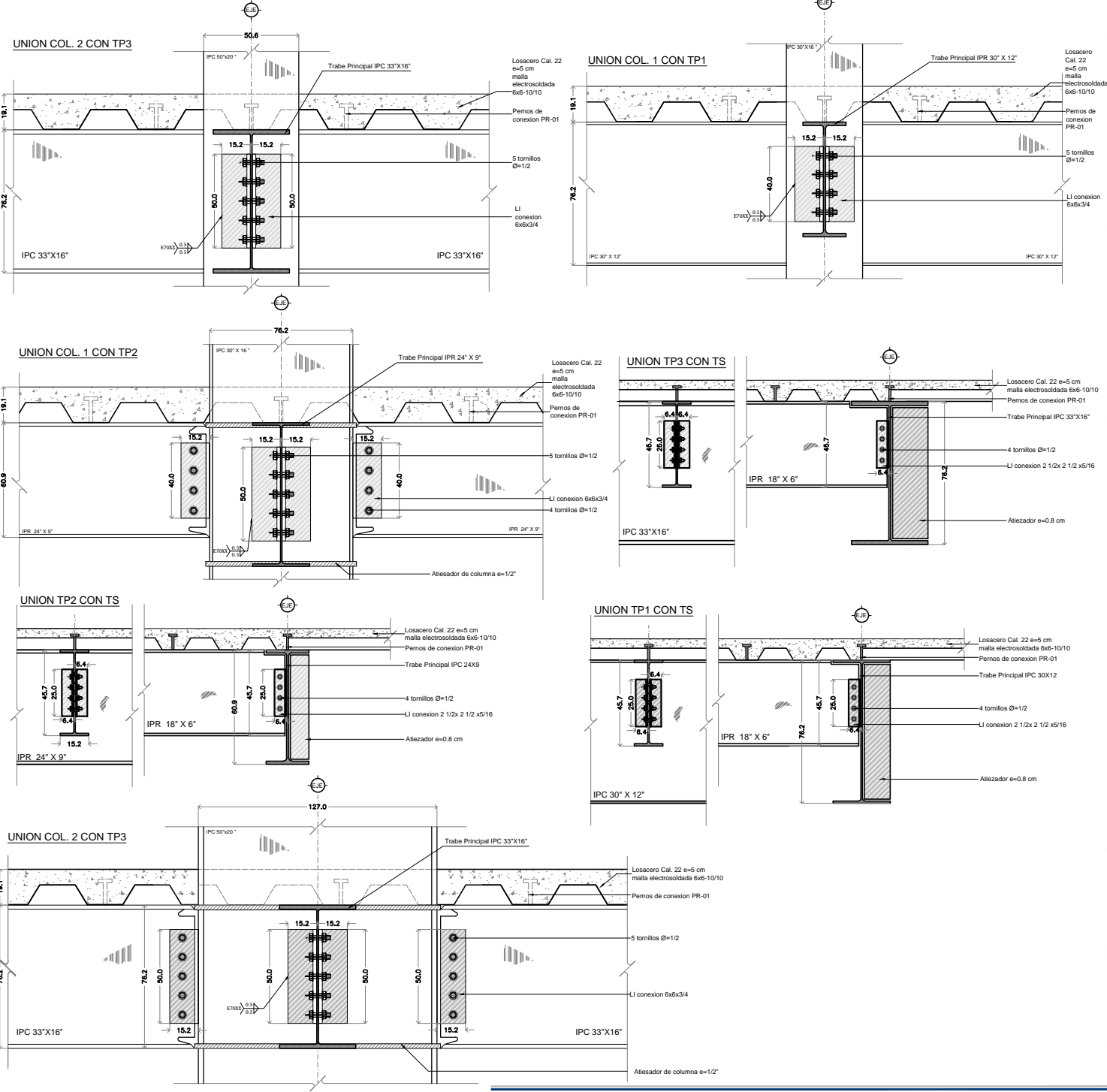


TS PERFIL I RECTANGULAR IPR 18" X 6"

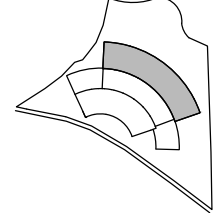


LOSA DE ENTREPISO 5-12 NIVEL

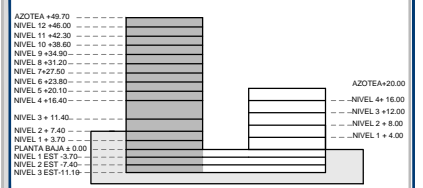
DETALLES DE CONEXIÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
E25

PLANO :
ESTRUCTURAL
 DETALLES DE CONEXIÓN

Esc: 1:850
ACOTACION: Metros

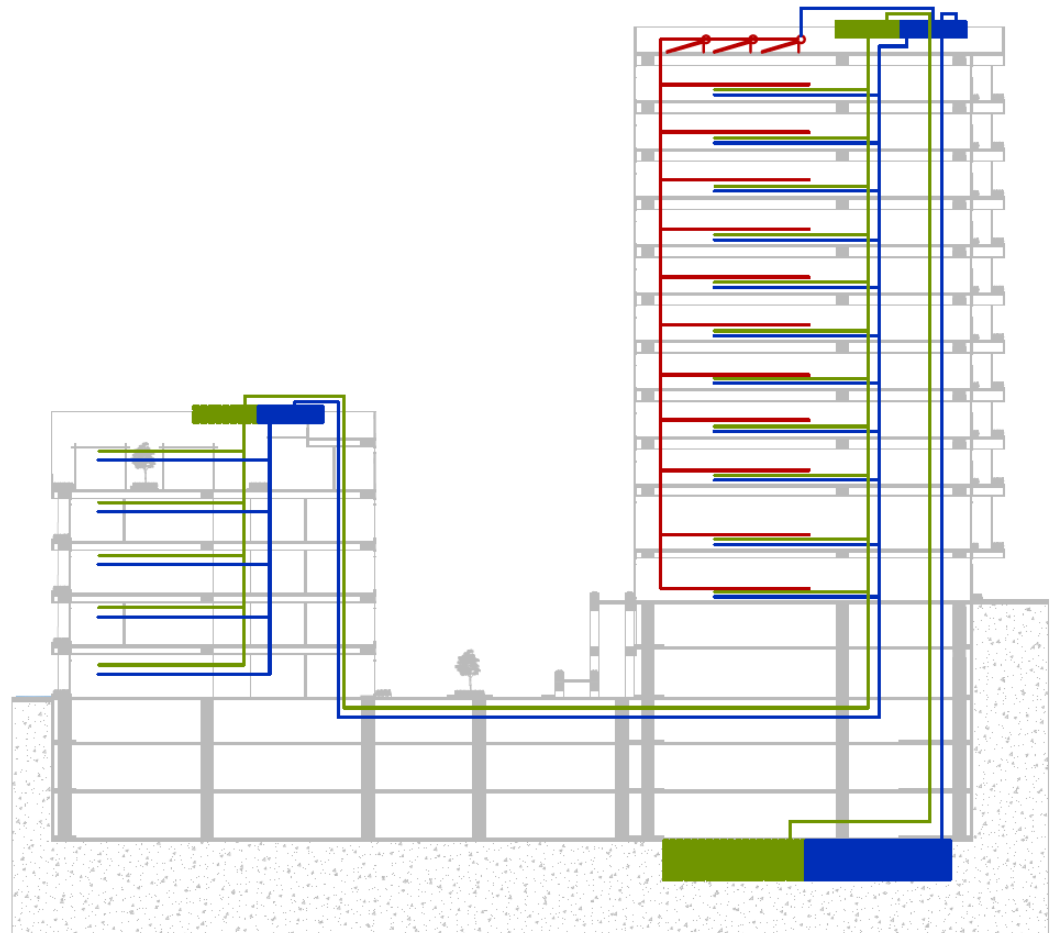
5.3 PROYECTO INSTALACIÓN HIDRÀULICA

5.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÀULICA

La instalación hidráulica del edificio esta realizada en base a un sistema combinado por gravedad. Cuenta con tres cisternas, la primera es una cisterna que almacena el agua necesaria para el sistema de protección contra incendio, la segunda cisterna almacena el agua tratada después de ser procesada por la planta de tratamiento, esta agua proviene del agua pluvial y aguas jabonosas, la tercera cisterna almacena la dotación total de agua potable necesaria para abastecer a todo el edificio.

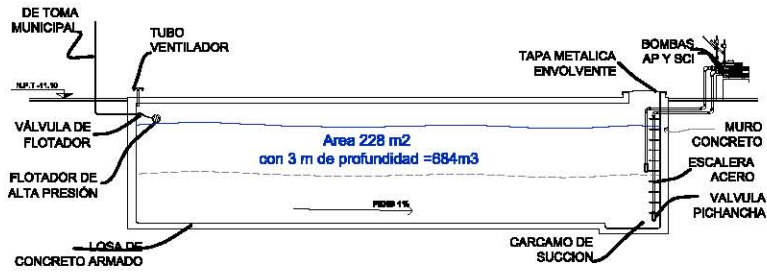
El agua potable y el agua tratada es bombeada hacia dos tanques elevados ubicados en la azotea de la zona de departamentos. El agua tratada baja por gravedad a abastecer los wc del conjunto. Una parte del agua potable baja por gravedad a abastecer todos los lavabos, y fregaderos del conjunto mientras que la otra es distribuida hacia los calentadores solares ubicados en la misma azotea los cuales distribuyen el agua caliente de la zona de departamentos utilizada en regaderas y lavabos. El uso de calentadores solares permite un ahorro de energía eléctrica al sustituir calentadores eléctricos o de gas en caso de calentadores tradicionales. La altura de la azotea de la zona de departamentos ayuda a eficientar la distribución de agua por gravedad en la zona de oficinas ya que de los tanques elevados el agua tratada y potable baja hasta los tanques elevados de la zona de oficinas y posteriormente el agua tratada es distribuida a los wc y el agua potable a los lavabos y fregaderos de esta misma zona.

Para la instalación hidráulica se propusieron inodoros de bajo consumo de agua, así como mingitorios secos, fluxómetros con dispositivos ahorradores de agua que reducen la cantidad de litros de agua utilizados en cada descarga, regaderas que a presión baja descargan 3.7 litros/min y como máximo no excede de los 10 litros/min. Y llaves para lavabo que descargan máximo 5 litros/min. Esto con la finalidad de lograr un ahorro del 30% del agua en todo el conjunto.

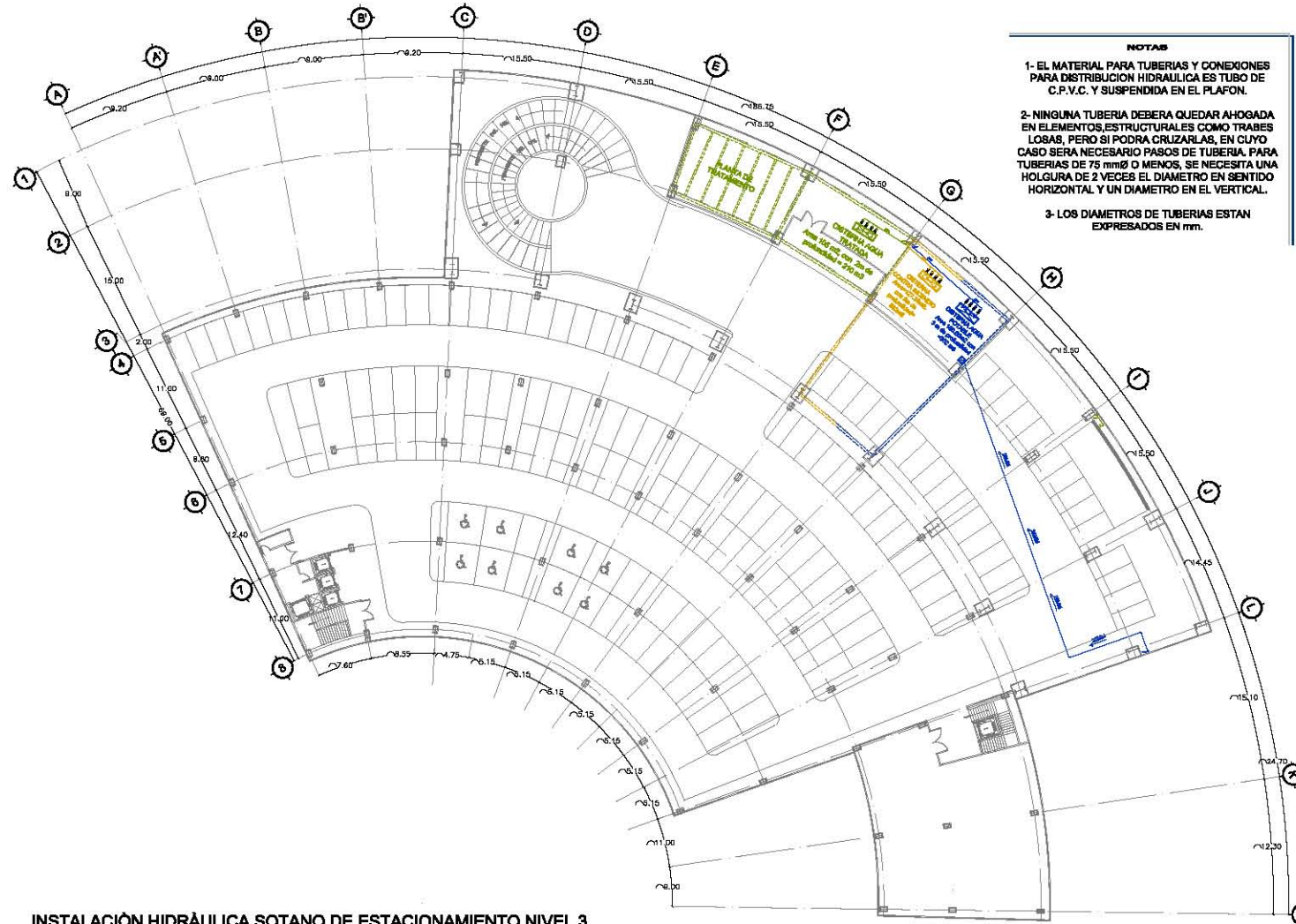
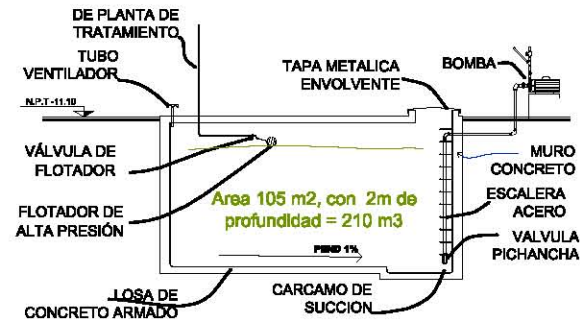


CORTE REPRESENTATIVO INSTALACIÓN HIDRÀULICA DEL EDIFICIO

CISTERNA AGUA POTABLE Y SCI



CISTERNA AGUA TRATADA

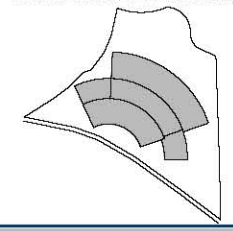


NOTAS

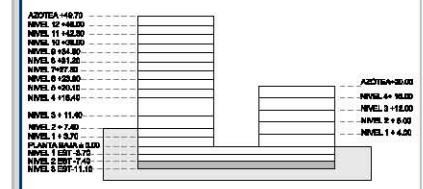
- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUERTITA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- MEJDOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACIÓN AL FRENTE
- BA.P. BAJA DE AGUA POTABLE
- SA.P. SOBRE AGUA POTABLE
- BA.C. BAJA DE AGUA POTABLE
- SA.C. SOBRE AGUA POTABLE
- BA.T. BAJA DE AGUA POTABLE
- SA.T. SOBRE AGUA POTABLE
- BA.S.CI. BAJA AGUA SCI
- SA.S.CI. SOBRE AGUA SCI
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE MARZ

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARO. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ
CLAVE:
IH03

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
SOTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3

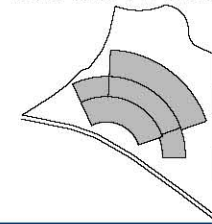
Esc: 0 5 10 15
1:850
ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN HIDRÁULICA SOTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3

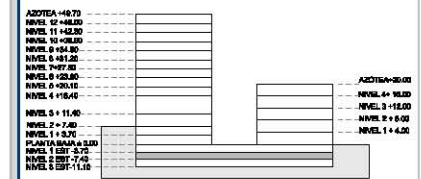
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- VALVULA DE 90° HACIA ARRIBA
- VALVULA DE 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUNTO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
- B.A.P. BAJA DE AGUA POTABLE
- S.A.P. SURTE AGUA POTABLE
- B.A.C. BAJA DE AGUA POTABLE
- S.A.T. SURTE AGUA POTABLE
- B.A.S.C.I. BAJA AGUA SCI
- S.A.S.C.I. SURTE AGUA SCI
- MEDIDOR
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE MARZ

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH04

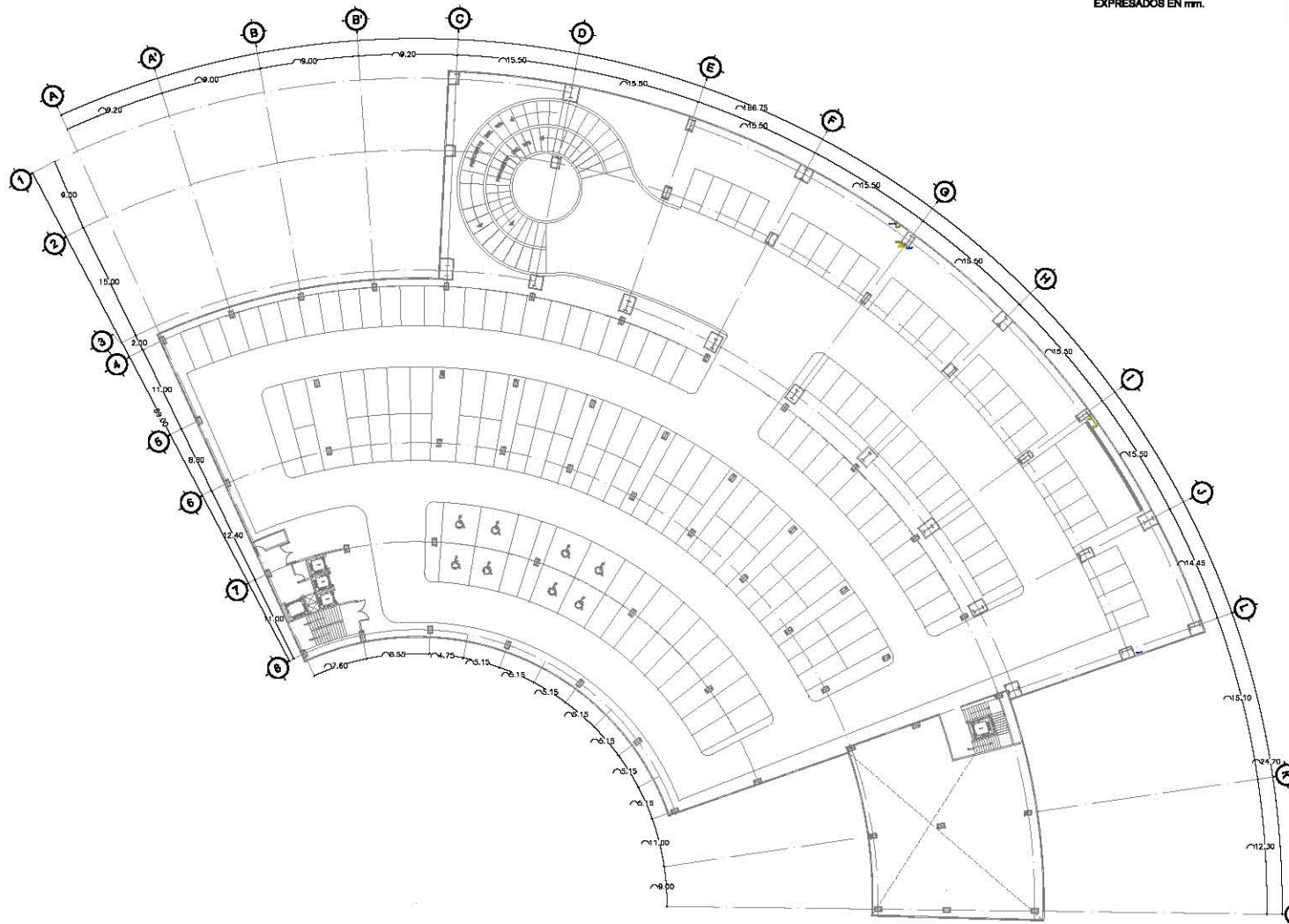
PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
SOTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

Esc: 0 5 10 15
1:850

ACOTACION:
Metros

NOTAS

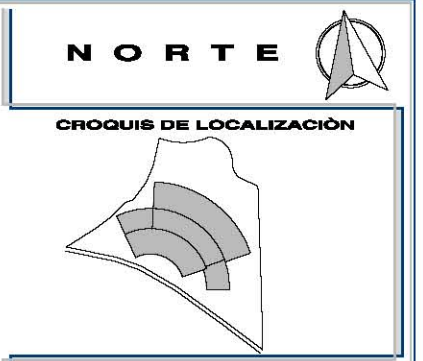
- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HORIZONTAL DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.





NOTAS

- 1- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- 2- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm² O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN EL SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- 3- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN MM.



SIMBOLOGÍA

TUBERIA DE AGUA POTABLE	B.A.P. BAJA DE AGUA POTABLE
TUBERIA DE AGUA CALIENTE	S.A.P. SUBE AGUA POTABLE
TUBERIA DE AGUA TRATADA	B.A.C. BAJA DE AGUA POTABLE
TUBERIA DE AGUA SCI	S.A.C. SUBE AGUA POTABLE
VALVULA DE COMPUERTAS	B.A.T. BAJA DE AGUA POTABLE
VALVULA CHECK	S.A.T. SUBE AGUA POTABLE
VALVULA DE BOLA	B.A.S.C.I. BAJA AGUA SCI
VALVULA DE FLOTADOR	S.A.S.C.I. SUBE AGUA SCI
MEDIDOR	CODO 90°
VALVULA ELIMINADORA DE AIRE	TEE
CODO 90° HACIA ARRIBA	CODO 90° HACIA ABAJO
TEE CON SALIDA HACIA ABAJO	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA	CODO DE 45°
JUNGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE	LLAVE DE MARZ

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO

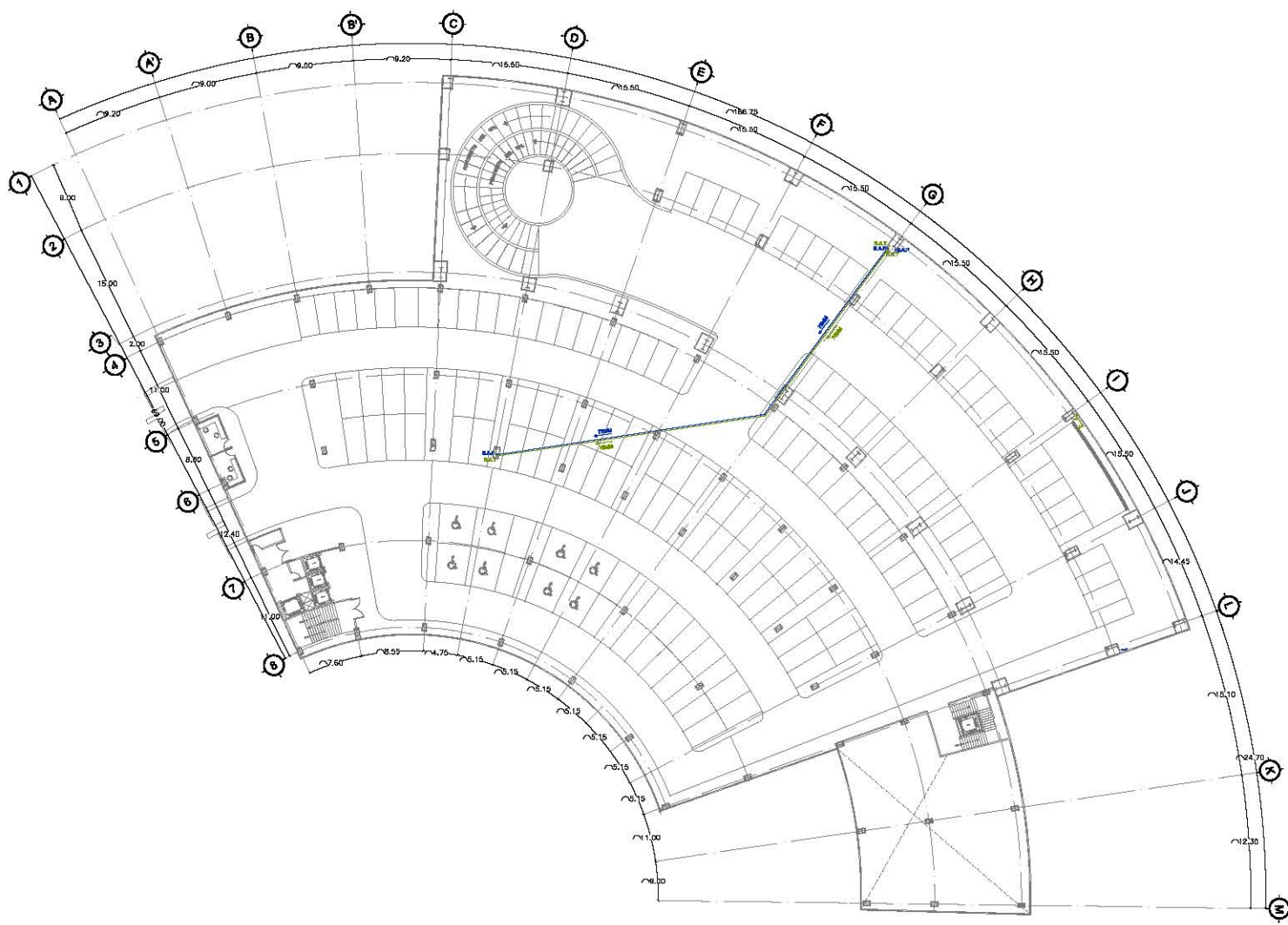
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH05

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 SOTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

Esc: 0 5 10 15
1:850

ACOTACION:
 Metros





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

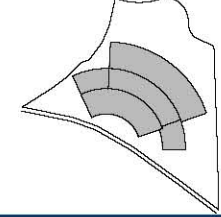
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

INSTALACION HIDRAULICA PLANTA BAJA

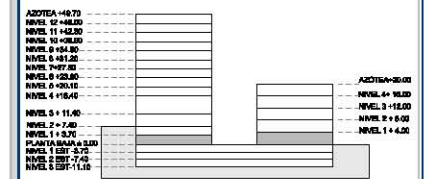
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION DE NIVELES



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUESTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- MEDIDOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUNGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE MARZ

NOTAS

- 1- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- 2- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLLIGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN EL SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- 3- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

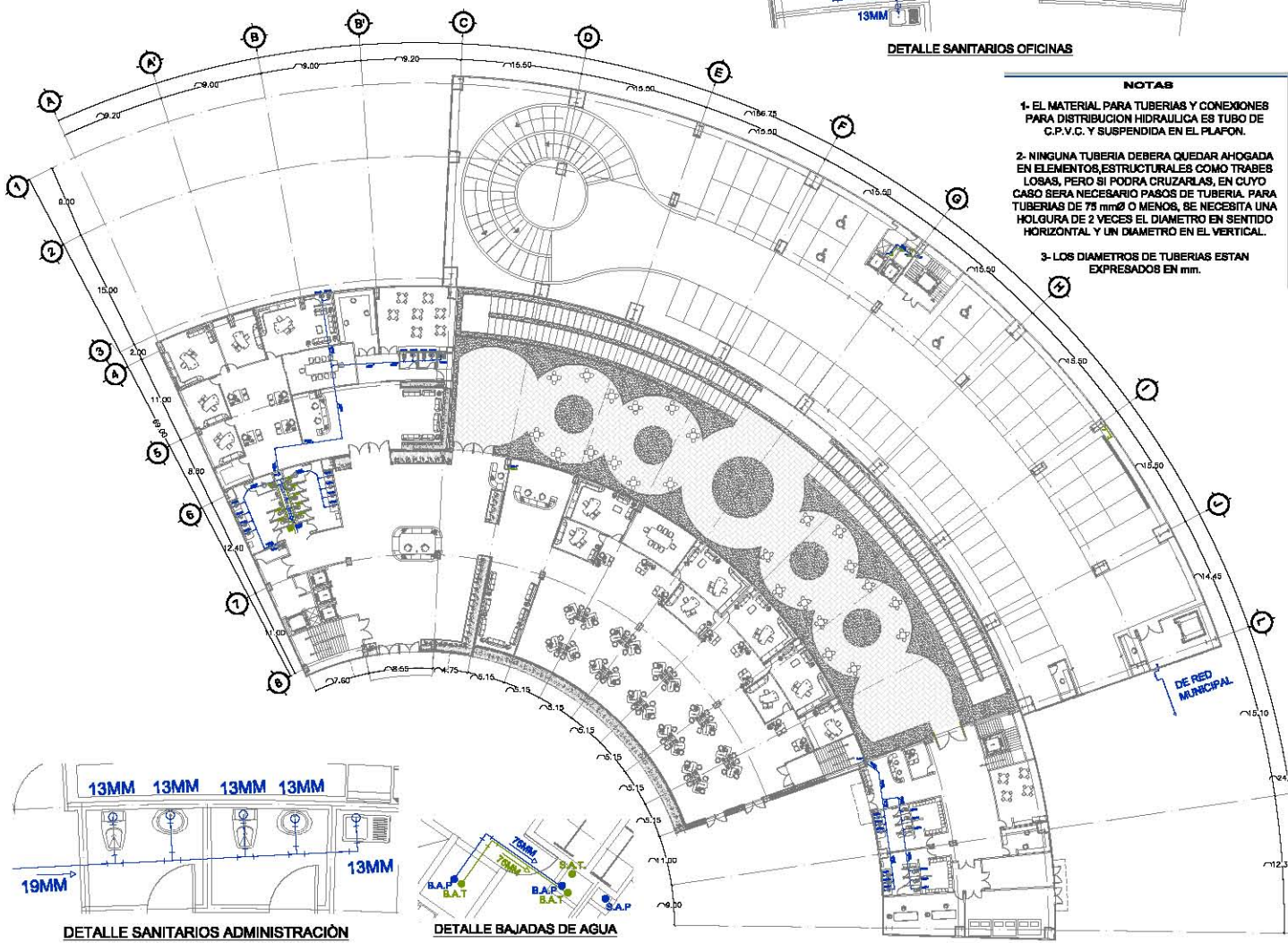
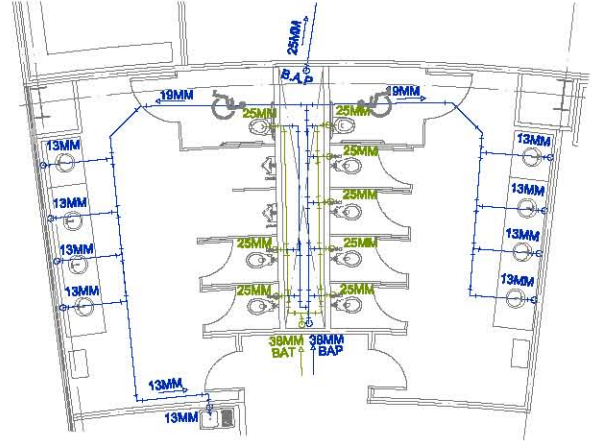
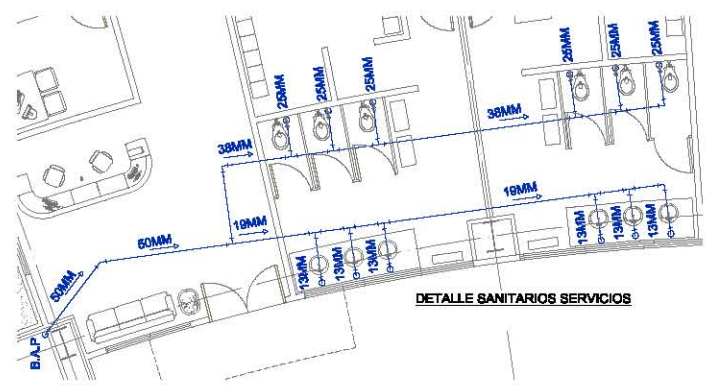
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED

UBICACION :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUICQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH06

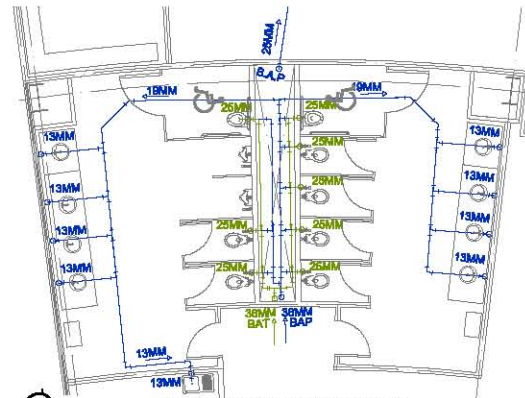
PLANO :
INSTALACION HIDRAULICA
PLANTA BAJA

Esc: 1:850
ACOTACION: Metros



INSTALACIÓN HIDRÁULICA PRIMER NIVEL

MINGITORIO SECO OFICINAS	
NOMBRE	Mingitorio seco U1
TIPO	Mingitorio seco
AHORRO	180,000 a 170,000 litros cada mingitorio por año
FABRICANTE	Innotank
DESCRIPCIÓN	Mingitorio sin agua, operación fácil-livre, no utiliza agua, no requiere tubería del suministro, libre de olor, resistente al vandalismo, requiere mantenimiento mínimo, dos espejos de la pared incluidos, tubería para descarga.
DIMENSIONES	Dimensiones: 18 1/4" x 14 3/8" x 20 1/4" Peso aproximado: 85 lbs.



DETALLE SANITARIOS OFICINAS

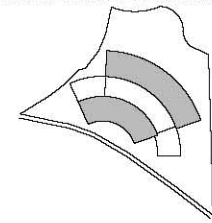
LLAVE PARA LAVABO OFICINAS	
NOMBRE	Llave electrónica de baterías para lavabos
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máxima 0.1 litros/min. El tiempo de uso máximo de este producto no excede un minuto, por lo que el gasto es menor.
FABRICANTE	HELVEK, S.A. de C.V.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Cuando alguien se realiza la descarga de agua, a través de un sensor electrónico que activa la válvula de control del flujo de agua.
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Cuando de algún momento que contiene un sensor que a detectar las manos, activa la válvula que dejó pasar el agua.



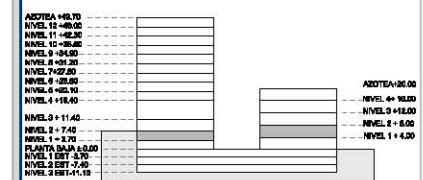
FLUXOMETRO OFICINAS	
NOMBRE	Fluviómetro de pedal para lavabos
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máxima 4.0 litros.
FABRICANTE	HELVEK, S. A. de C. V.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Es una válvula automática, que detecta y controla en una sola operación el agua que requiere el usuario sanitario para hacer su lavado.
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Válvula que se coloca en las tazas de lavabos para fluviómetro para lavabos del sistema.



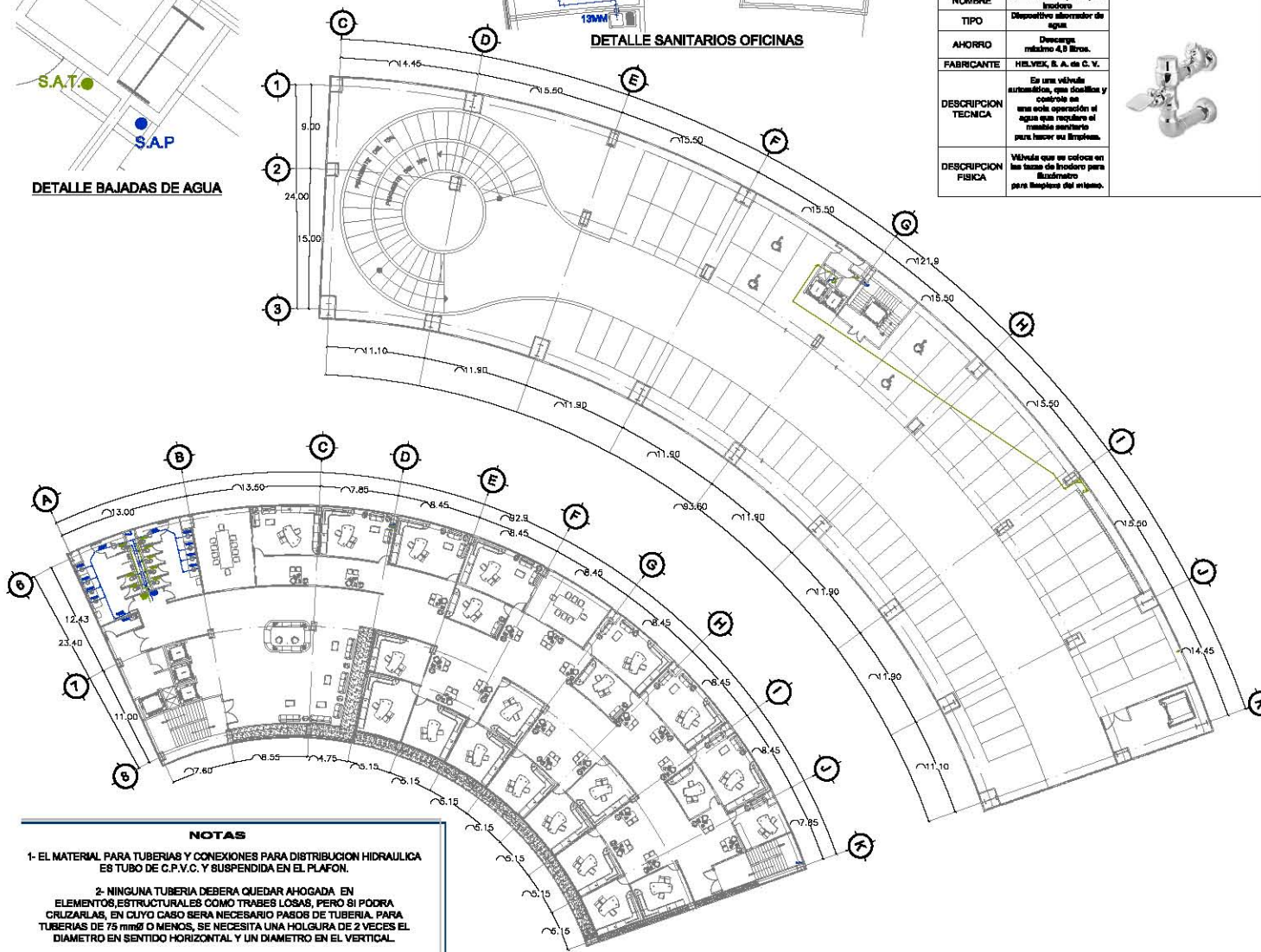
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



DETALLE BAJADAS DE AGUA



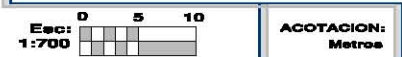
SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA DE AGUA POTABLE
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA TRATADA
- TUBERÍA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- MEDIDOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUEGO DE CODOS HACIA ATRÁS CON DERIVACIÓN AL FRENTE
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE NARIZ

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ
CLAVE:
IH07

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
PRIMER NIVEL



- NOTAS**
- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFÓN.
 - NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRASES LOSAS, PERO SI POCRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLSURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
 - LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA SEGUNDO NIVEL

MINGITORIO SECO GIMNASIO Y SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	
NOMBRE	Mingitorio Binaque U1
TIPO	Mingitorio seco
AHORRO	190,000 a 170,000 litros cada mingitorio por años
FABRICANTE	Inteltank
DESCRIPCION	Mingitorio sin agua, operación flocu-floca, no utiliza agua; requiere tubería del suministro, llave de olor, resistencia vandalismo, requiere mantenimiento mínimo, desodorante de la pared incluido, tubería para descarga.
DIMENSIONES	Dimensiones: 18 1/4" x 14 3/8" x 28 1/4". Peso aproximado: 65 lbs.



FLUXOMETRO GIMNASIO Y SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	
NOMBRE	Fluxómetro de pedal para inodoro
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máximo 4.8 litros.
FABRICANTE	HELVEK, S. A. de C. V.
DESCRIPCION TECNICA	Es una válvula automática, que detecta y controla en una sola operación el agua que requiere al recibir estímulo para hacer su limpieza.
DESCRIPCION FISICA	Válvula que se coloca en las tazas de inodoro para fluxómetro para limpieza del mismo.



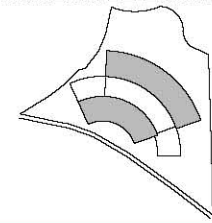
LLAVE PARA LAVABO GIMNASIO Y SERVICIOS ZONA DEPORTIVA	
NOMBRE	Llave electrónica de bacterias para lavabo
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máximo 6 litros/mín. El tiempo de uso máximo de este producto no excede un minuto, por lo que el gasto es menor.
FABRICANTE	HELVEK, S. A. de C. V.
DESCRIPCION TECNICA	Cuando donde se realiza la descarga de agua, a través de un sensor electrónico que activa la válvula de control del paso de agua.
DESCRIPCION FISICA	Cuerpo de latón cromado que contiene un sensor que al detectar las manos, activa la válvula que deja pasar el agua.



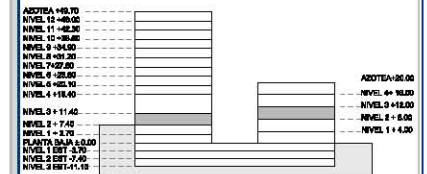
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

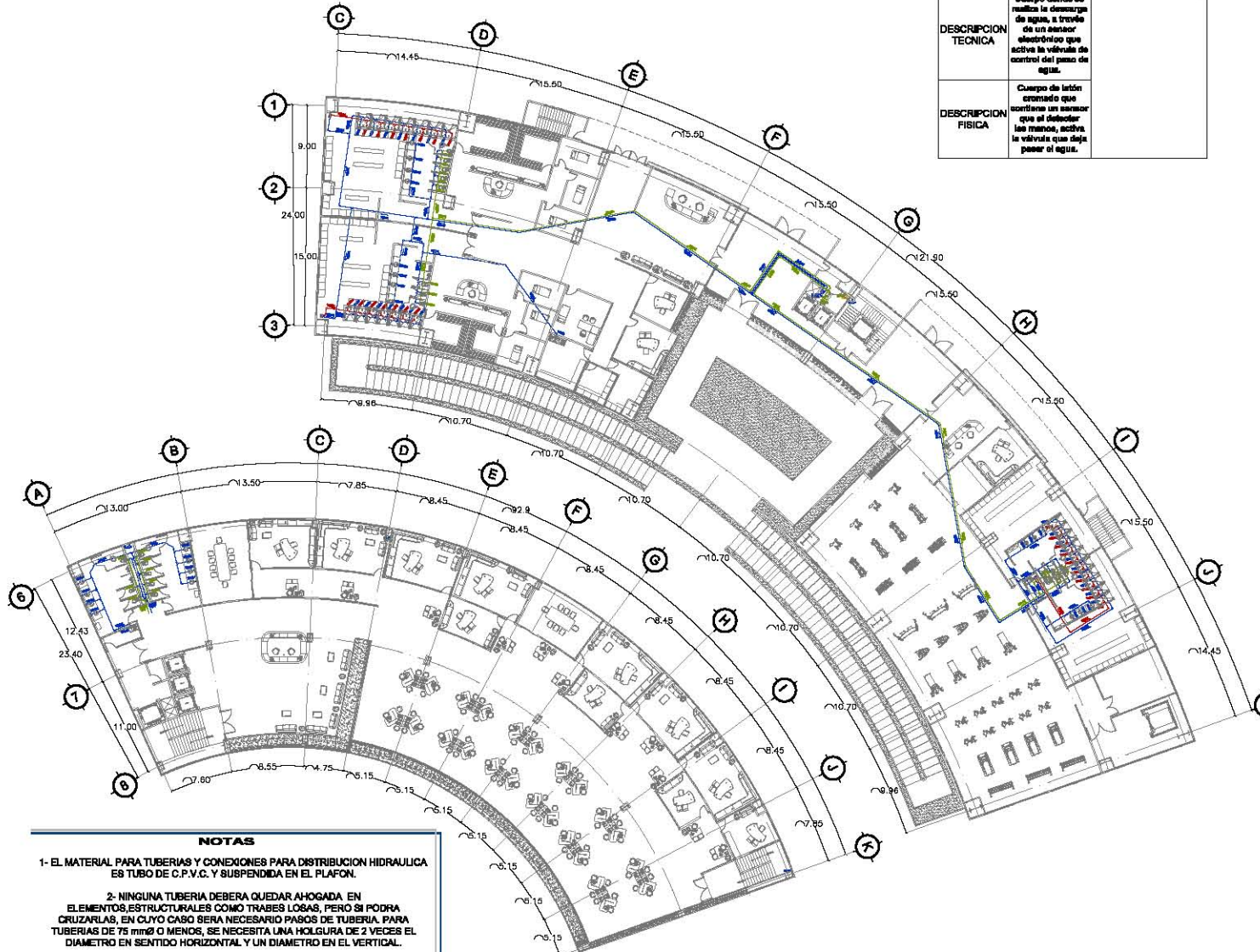


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGIA

- | | | | | |
|--|--|--|----------------|----------------------|
| | TUBERIA DE AGUA POTABLE | | B.A.P. | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA CALIENTE | | S.A.P. | SUBE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA TRATADA | | B.A.C. | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA SCI | | S.A.C. | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE COMPUERTA | | B.A.T. | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | VALVULA CHECK | | S.A.T. | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE BOLA | | B.A.SCI | BAJA AGUA SCI |
| | VALVULA DE FLOTADOR | | S.A.SCI | SUBE AGUA SCI |
| | MEDIDOR | | CODO 90° | |
| | VALVULA ELIMINADORA DE AIRE | | TEE | |
| | CODO 90° HACIA ARRIBA | | CODO DE 45° | |
| | CODO 90° HACIA ABAJO | | LLAVE DE NARIZ | |
| | TEE CON SALIDA HACIA ABAJO | | | |
| | TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA | | | |
| | JUEGO DE CODO HACIA ATRÁS CON DERIVACION AL FRENTE | | | |



NOTAS

- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLSURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

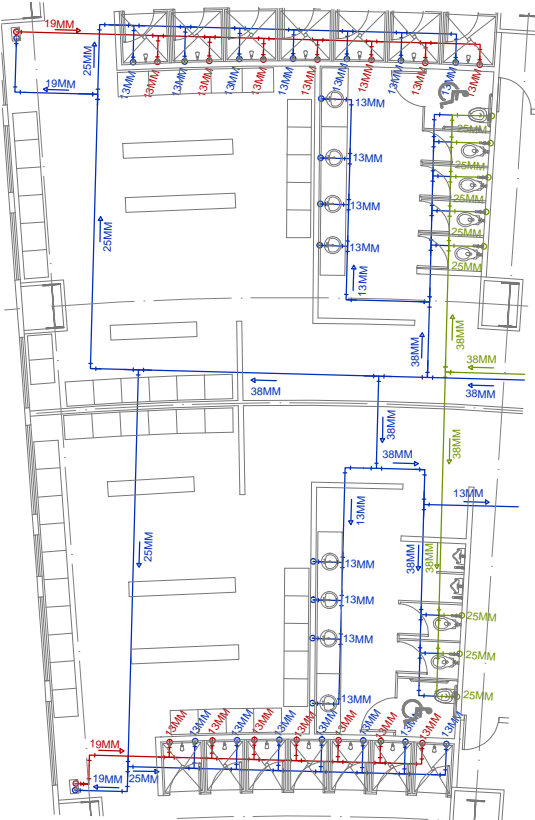
CLAVE:
IH08

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
SEGUNDO NIVEL

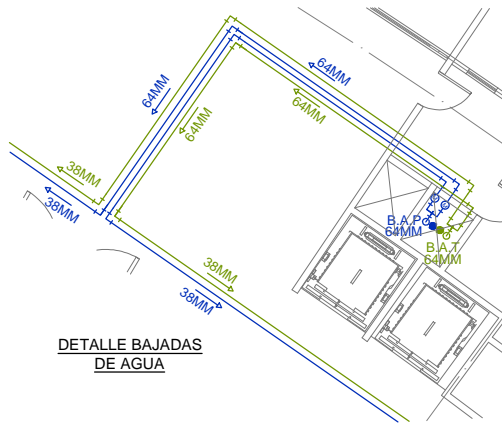
Esc: **1:700**

ACOTACION:
 Metros

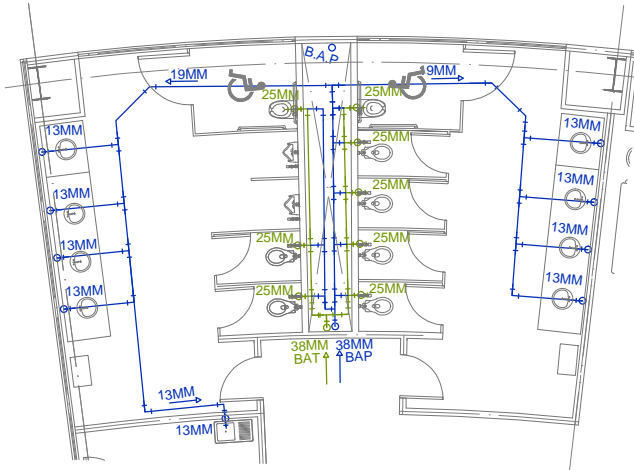
INSTALACIÓN HIDRÁULICA SEGUNDO NIVEL



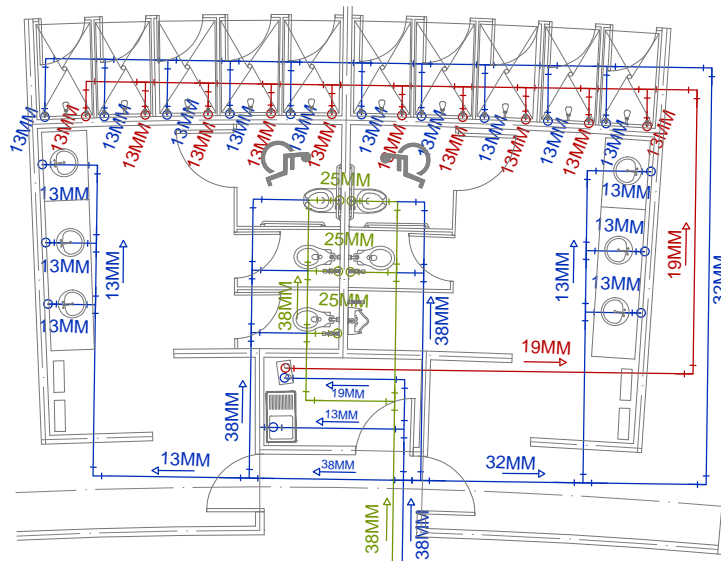
DETALLE BAÑOS Y VESTIDORES SERVICIOS ZONA DEPORTIVA



DETALLE BAJADAS DE AGUA



DETALLE SANITARIOS OFICINAS



DETALLE BAÑOS Y VESTIDORES GIMNASIO

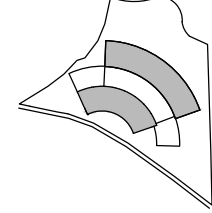
NOTAS

- 1- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- 2- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS. EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- 3- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

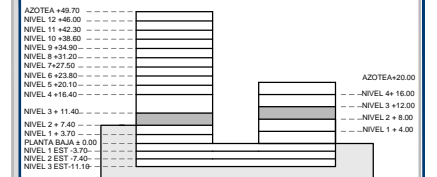
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- | | | | | |
|--|--|--|---------|----------------------|
| | TUBERIA DE AGUA POTABLE | | B.A.P | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA CALIENTE | | S.A.P | SUBE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA TRATADA | | B.A.C | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA SCI | | S.A.C | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE COMPUERTA | | B.A.T | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | VALVULA CHECK | | S.A.T | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE BOLA | | B.A.SCI | BAJA AGUA SCI |
| | VALVULA DE FLOTADOR | | S.A.SCI | SUBE AGUA SCI |
| | MEDIDOR | | | CODO 90° |
| | VALVULA ELIMINADORA DE AIRE | | | TEE |
| | CODO 90° HACIA ARRIBA | | | CODO 90° HACIA ABAJO |
| | CODO 90° HACIA ABAJO | | | CODO DE 45° |
| | TEE CON SALIDA HACIA ABAJO | | | LLAVE DE NARIZ |
| | TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA | | | LLAVE DE NARIZ |
| | JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE | | | |

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH08A

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DETALLES SEGUNDO NIVEL

Esc: 0 5 10
1:700

ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN HIDRÁULICA TERCER NIVEL

FLUXOMETRO SALON DE JUEGOS Y USOS MULTIPLES

NOMBRE	Fluxómetro de pedal para inodoro
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máximo 4.8 litros.
FABRICANTE	HELVEK, S.A. de C.V.
DESCRIPCION TECNICA	Es una válvula automática, que dosifica y controla en una sola operación el agua que requiere el medio sanitario para hacer su limpieza.
DESCRIPCION FISICA	Válvula que se coloca en las tazas de inodoro para fluxómetro para limpieza del mismo.



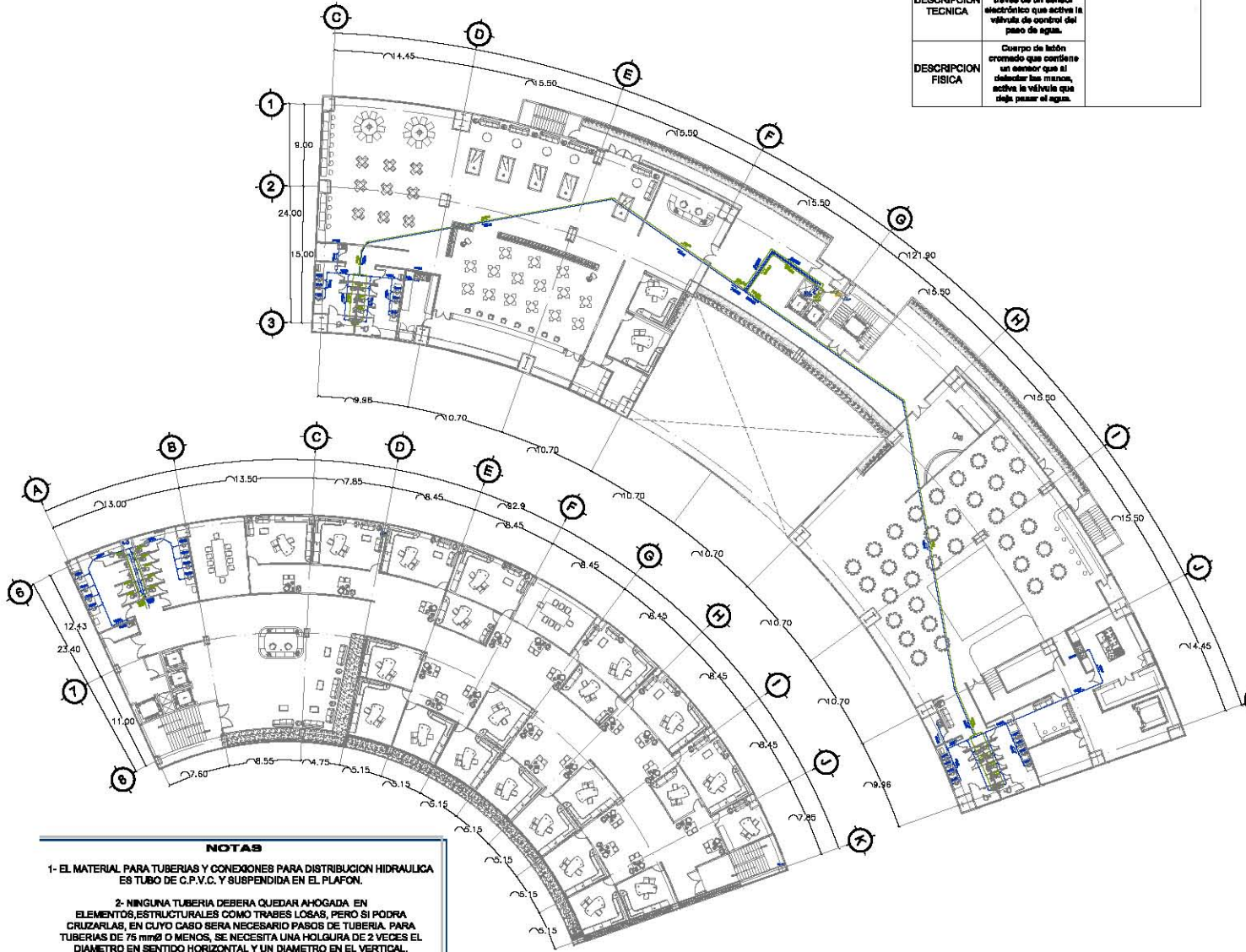
MINGTORIO SECO SALON DE JUEGOS Y USOS MULTIPLES

NOMBRE	Mingitorio Sinagua U1
TIPO	Mingitorio seco
AHORRO	150,000 a 170,000 litros cada mingitorio por años
FABRICANTE	Instalabanc
DESCRIPCION	Mingitorio sin agua, operación tocar-libre, no utiliza agua, no requiere tuberías del suministro, libre de olor, resistentes al vandalismo, requiere mantenimiento mínimo, desconecta de la pared incluidos, tubería para desague.
DIMENSIONES	Dimensiones: 10 1/4" x 14 3/8" x 26 1/4". Peso aproximado: 65 lb.



LLAVE PARA LAVABO SALON DE JUEGOS Y USOS MULTIPLES

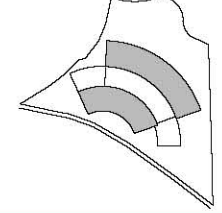
NOMBRE	Llave electrónica de baterías para lavabo
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máximo 6 litros/min. El tiempo de uso máximo de este producto no excede un minuto, por lo que el gasto es menor.
FABRICANTE	HELVEK, S.A. de C.V.
DESCRIPCION TECNICA	Cuerpo donde se realiza la descarga de agua, a través de un sensor electrónico que activa la válvula de control del paso de agua.
DESCRIPCION FISICA	Cuerpo de latón cromado que contiene un sensor que al detectar las manos, activa la válvula que deja pasar el agua.



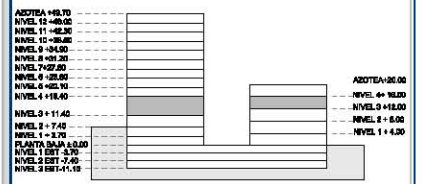
- NOTAS**
- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
 - NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOGAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
 - LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGIA

- | | | | | |
|--|--|--|----------|----------------------|
| | TUBERIA DE AGUA POTABLE | | B.A.P. | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA CALIENTE | | S.A.P. | SUBE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA TRATADA | | B.A.C. | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA SCI | | S.A.C. | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE COMPUERTA | | B.A.T. | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | VALVULA CHECK | | S.A.T. | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE BOLA | | B.A.S.C. | BAJA AGUA SCI |
| | VALVULA DE FLOTADOR | | S.A.S.C. | SUBE AGUA SCI |
| | MEDIDOR | | | CODO 90° |
| | VALVULA ELIMINADORA DE AIRE | | | TEE |
| | CODO 90° HACIA ARRIBA | | | CODO DE 45° |
| | CODO 90° HACIA ABAJO | | | LLAVE DE NARIZ |
| | TEE CON SALIDA HACIA ABAJO | | | |
| | TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA | | | |
| | JUEGO DE Codos HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE | | | |

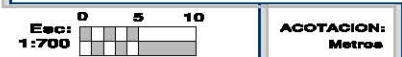
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH09

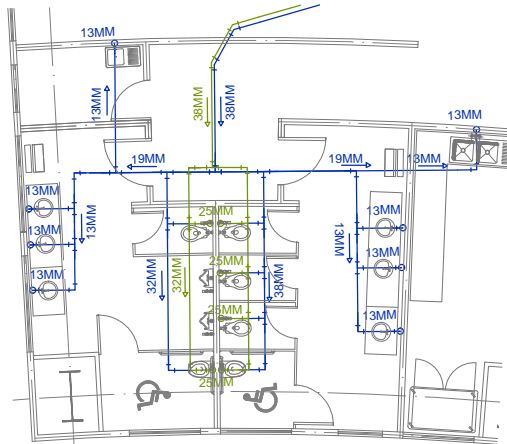
PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
TERCER NIVEL



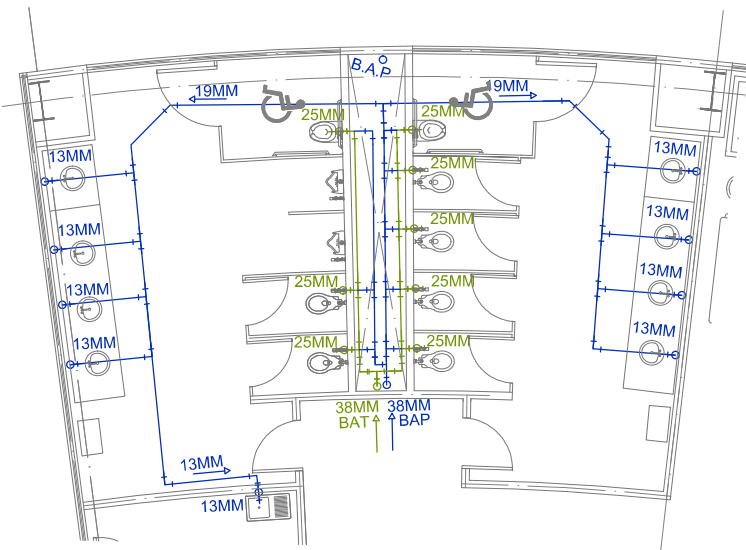
INSTALACIÓN HIDRÁULICA TERCER NIVEL



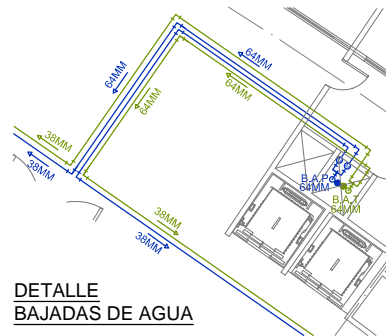
DETALLE SANITARIOS SALON DE USOS MULTIPLES



SANITARIOS SALON DE JUEGOS



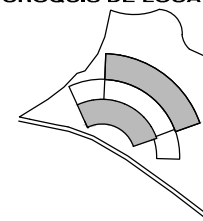
DETALLE SANITARIOS OFICINAS



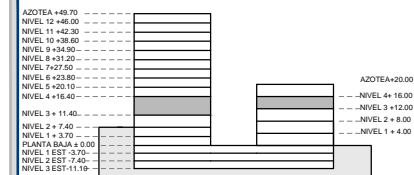
DETALLE BAJADAS DE AGUA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- MEDIDOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- CODO 90°
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE NARIZ

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

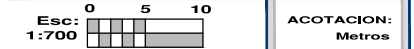
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH09A

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DETALLES TERCER NIVEL

- ### NOTAS
- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
 - NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS. ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
 - LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.



INSTALACIÓN HIDRÁULICA CUARTO NIVEL

MINGITORIO SECO ZONA DE COMIDA	
NOMBRE	Mingitorio Sinaqua U1
TIPO	Mingitorio seco
AHORRO	180,000 a 170,000 litros cada mingitorio por año
FABRICANTE	Instatank
DESCRIPCIÓN	Mingitorio sin agua, operación tocar-libre, no utiliza agua; no requiere tubería del suministro, libre de olor, resistente vandalismo, requiere mantenimiento mínimo, dos soportes de la pared inclinados, tubería para desagüe.
DIMENSIONES	Dimensiones: 19 1/4" x 14 3/8" x 26 1/4". Peso aproximado: 65 lbs.



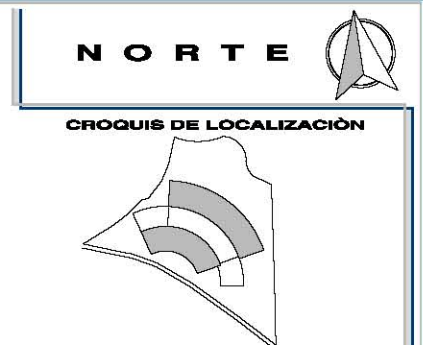
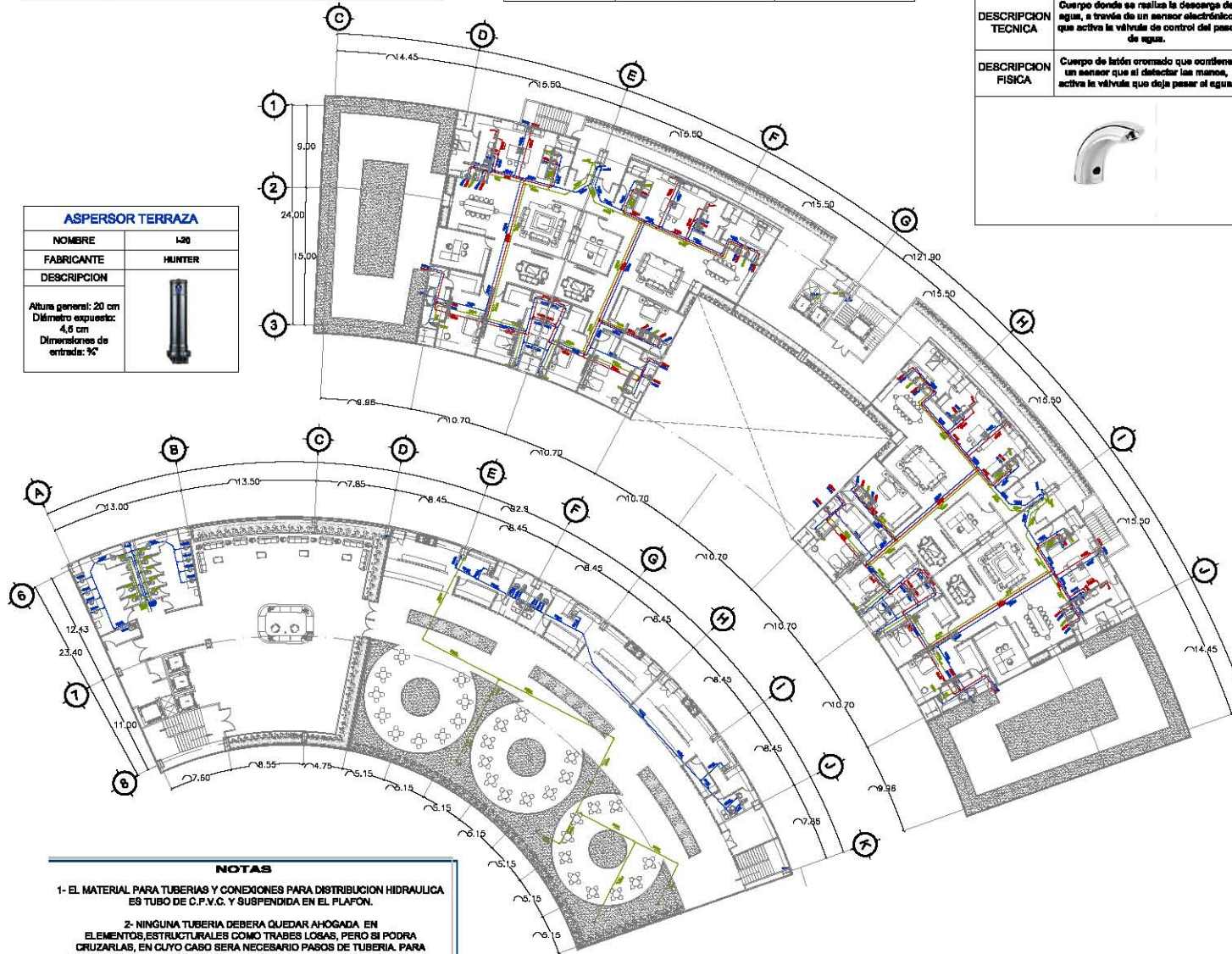
FLUXOMETRO ZONA DE COMIDA	
NOMBRE	Flujómetro de pedal para inodoro
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máxima 4.8 litros.
FABRICANTE	HELVEK, S. A. de C. V.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Es una válvula automática, que dosifica y controla emana sola operación el agua que requiere el mueble sanitario para hacer su limpieza.
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Válvula que se coloca en las tazas de inodoro para flujómetro para limpieza del mismo.



LLAVE PARA LAVABO ZONA DE COMIDA	
NOMBRE	Llave electrónica de baterías para lavabo
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga máxima 6 litros/mín. El tiempo de uso máximo de este producto no excede un minuto, por lo que el gasto es menor.
FABRICANTE	HELVEK, S.A. de C.V.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Cuerpo donde se realiza la descarga de agua, a través de un sensor electrónico que activa la válvula de control del paso de agua.
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Cuerpo de latón cromado que contiene un sensor que al detectar las manos, activa la válvula que deja pasar el agua.



ASPERSOR TERRAZA	
NOMBRE	I-30
FABRICANTE	HUNTER
DESCRIPCIÓN	
Altura general: 20 cm Diámetro espesor: 4.6 cm Dimensiones de entrada: 1/2"	



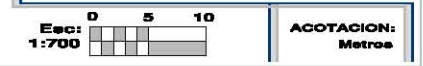
SIMBOLOGÍA			
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE		BAJA DE AGUA POTABLE
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE		BAJA DE AGUA POTABLE
	TUBERÍA DE AGUA TRATADA		BAJA DE AGUA POTABLE
	TUBERÍA DE AGUA SCI		BAJA DE AGUA POTABLE
	VALVULA DE COMPUERTA		BAJA DE AGUA POTABLE
	VALVULA CHECK		BAJA DE AGUA POTABLE
	VALVULA DE BOLA		BAJA AGUA SCI
	VALVULA DE FLOTADOR		BAJA AGUA SCI
	MEDIDOR		CODO 90°
	VALVULA ELIMINADORA DE AIRE		TEE
	CODO 90° HACIA ARRIBA		CODO DE 45°
	CODO 90° HACIA ABAJO		LLAVE DE NARIZ
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO		
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA		
	JUEGO DE Codos HACIA ARRERA CON DERIVACION AL FRENTE		

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH10

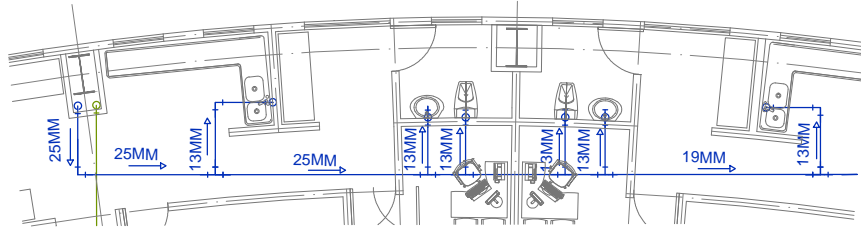
PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
CUARTO NIVEL



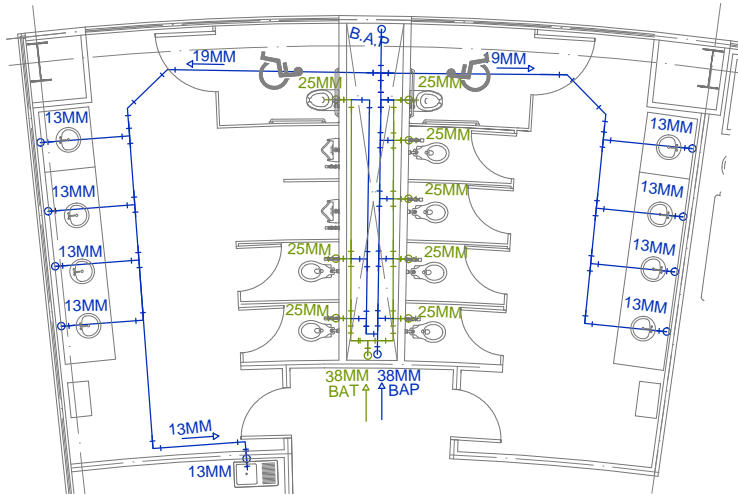
NOTAS

- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.F.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

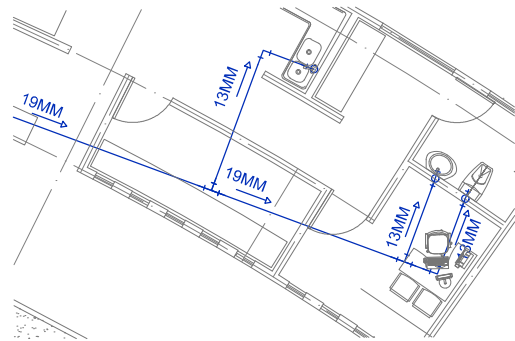
INSTALACIÓN HIDRÁULICA CUARTO NIVEL



DETALLES LOCALES ZONA DE COMIDA



DETALLES SANITARIOS ZONA DE COMIDA



DETALLES ZONA DE COMIDA

MEZCLADORA LOCALES ZONA DE COMIDA	
NOMBRE	Mezcladora para Cocina
TIPO	Rotación horizontal
FABRICANTE	HELVEX, S.A. de C.V.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Mezcladora con cabezal micro magnético, manguera retráctil y sistema anticálculo con dos tipos de chorro de agua: aireado y spray.



INODORO LOCALES ZONA DE COMIDA	
NOMBRE	Tauro 5 litros
TIPO	Sanitario grado ecológico
AHORRO	1.2 litros de agua
FABRICANTE	Porcelamex, S. A. de C. V.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Sanitario redondo de dos piezas manufacturado en cerámica vitrificada de bajo consumo de agua
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Sanitario de 27.5" (69.9 cm tanque incluido) de altura/ Incluye manija, válvula de admisión y de descarga.

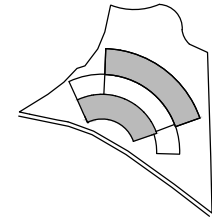


NOTAS

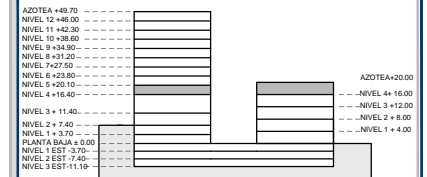
- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLSURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



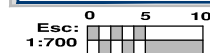
SIMBOLOGÍA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- MEDIDOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
- B.A.P. BAJA DE AGUA POTABLE
- S.A.P. SUBE AGUA POTABLE
- B.A.C. BAJA DE AGUA POTABLE
- S.A.C. SUBE AGUA POTABLE
- B.A.T. BAJA DE AGUA POTABLE
- S.A.T. SUBE AGUA POTABLE
- B.A.S.C.I. BAJA AGUA SCI
- S.A.S.C.I. SUBE AGUA SCI
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE NARIZ

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

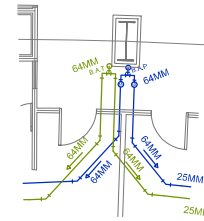
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ
CLAVE:
IH10A

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DETALLES CUARTO NIVEL

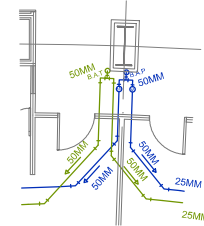


ACOTACION:
 Metros

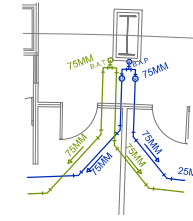
INSTALACIÓN HIDRÁULICA NIVEL 5-12



BAJADA DE AGUA DEPARTAMENTOS NIVEL 7-9



BAJADA DE AGUA DEPARTAMENTOS NIVEL 10-12

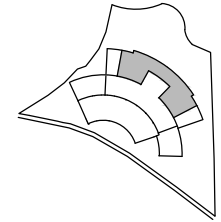


BAJADA DE AGUA DEPARTAMENTOS NIVEL 4-6

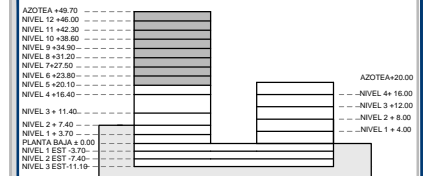
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- | | | | |
|--|--|--|----------------------------|
| | TUBERÍA DE AGUA POTABLE | | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE | | SUBE AGUA POTABLE |
| | TUBERÍA DE AGUA TRATADA | | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | TUBERÍA DE AGUA SCI | | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE COMPUERTA | | BAJA DE AGUA POTABLE |
| | VALVULA CHECK | | SUBE AGUA POTABLE |
| | VALVULA DE DE BOLA | | BAJA AGUA SCI |
| | VALVULA DE FLOTADOR | | SUBE AGUA SCI |
| | MEDIDOR | | CODO 90° |
| | VALVULA ELIMINADORA DE AIRE | | TEE |
| | CODO 90° HACIA ARRIBA | | CODO 90° HACIA ABAJO |
| | CODO 90° HACIA ABAJO | | TEE CON SALIDA HACIA ABAJO |
| | TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA | | CODO DE 45° |
| | JUEGO DE Codos HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE | | LLAVE DE NARIZ |

NOTAS

- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCION HIDRAULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFON.
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

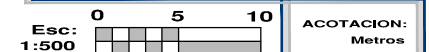
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

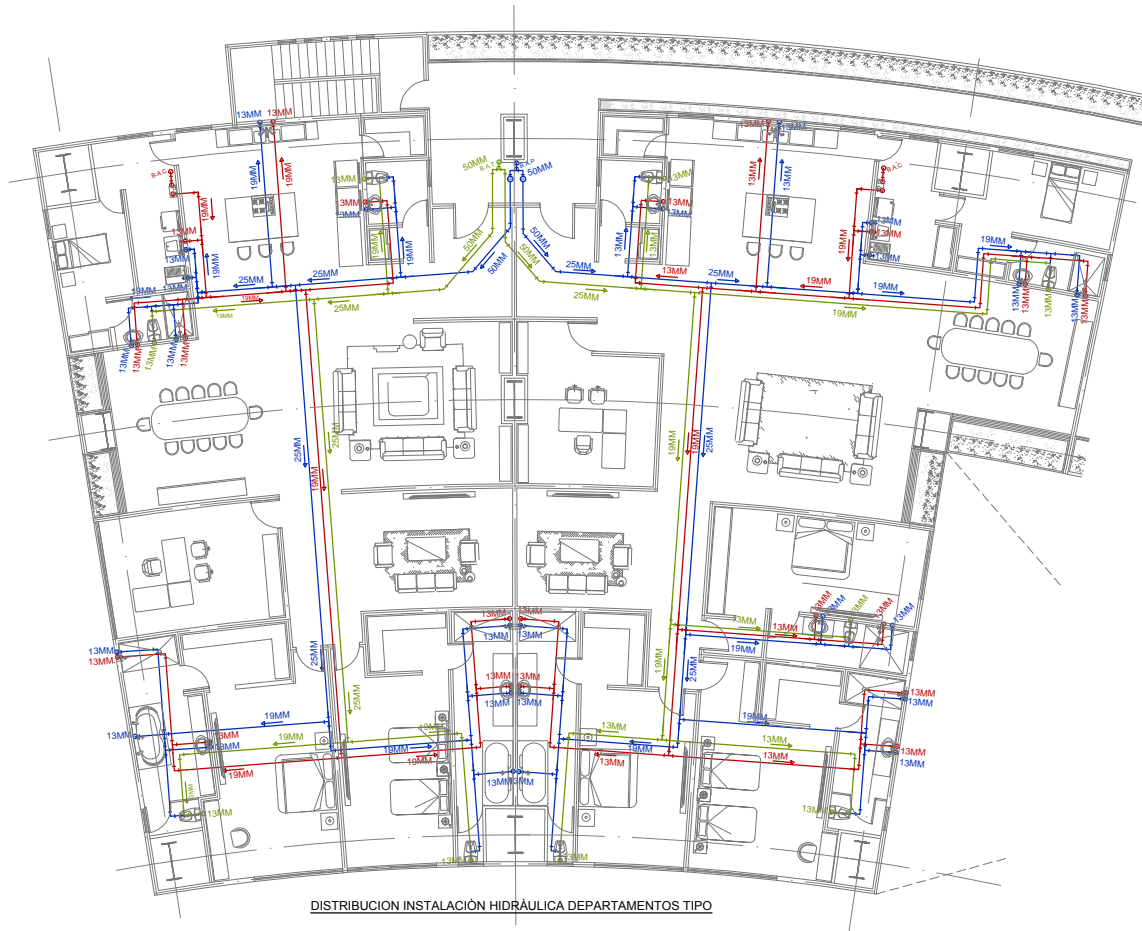
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IH11

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 5-12 NIVEL



INSTALACIÓN HIDRÁULICA NIVEL 5-12



DISTRIBUCIÓN INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTOS TIPO

NOTAS

- 1- EL MATERIAL PARA TUBERIAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFÓN.
- 2- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLSURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.
- 3- LOS DIAMETROS DE TUBERIAS ESTAN EXPRESADOS EN mm.

INODORO DEPARTAMENTOS	
NOMBRE	Sanitario redondo Green Sense Rd III
TIPO	Sanitario ecológico de alta eficiencia con sistema de descarga Vortex-X
AHORRO	Ahorra 20% más de agua que un sanitario de 6 litros
FABRICANTE	Comercializadora Cerámica Industrial S.A. de C.V.
DESCRIPCION	Sanitario ecológico de alta eficiencia redondo de 2 piezas y descarga de 4.5 litros, con válvula de descarga de agua de 3"
DIMENSIONES	Espejo de agua de 165 mm x 203 mm/ Altura de la taza 368 mm.



REGADERA DEPARTAMENTOS	
NOMBRE	Regadera
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descarga 3.76 litros/min y como máximo no excede de los 10 litros/min.
FABRICANTE	HELVEX, S.A. de C.V.
DESCRIPCION	Dispositivo hidráulico que una vez instalado a un suministro de agua forma un haz de lluvia que se emplea para el aseo corporal.



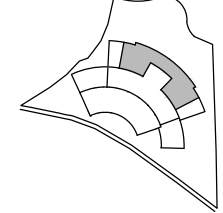
LLAVES PARA LAVABO DEPARTAMENTOS	
NOMBRE	Ensamble de 12" con desague automático para lavabo
TIPO	Dispositivo ahorrador de agua
AHORRO	Descargan más de 10 litros/min, este producto descarga máximo 5 litros/min.
FABRICANTE	HELVEX, S.A. de C.V.
DESCRIPCION	Cuerpo por donde se realiza la mezcla y descarga de agua, por medio de válvulas que permiten el control del paso del agua.



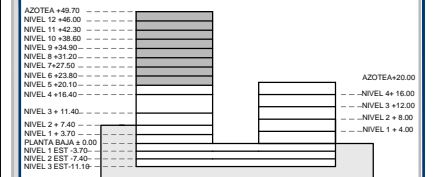
MEZCLADORA FREGADERO COCINA DEPARTAMENTOS	
NOMBRE	Mezcladora para Cocina
TIPO	Rotación horizontal
FABRICANTE	HELVEX, S.A. de C.V.
DESCRIPCION TECNICA	Mezcladora con cabezal micro magnético, manguera retráctil y sistema anticalcáreo con dos tipos de chorro de agua: aireado y spray.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA DE AGUA POTABLE
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA TRATADA
- TUBERÍA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE DE BOLA
- VALVULA DE FLOTADOR
- VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- CODO 90°
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- JUEGO DE Codos HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- LLAVE DE NARIZ

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

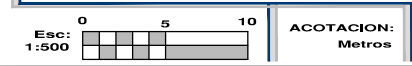
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTÁZAR LOPEZ

CLAVE:
IH12

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 5-12 NIVEL



INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA AZOTEA

CALENTADOR SOLAR

DESCRIPCIÓN

Calentador Solar de Agua marca SEA, para doce personas, con capacidad de 300 lts, 30 tubos al alto-vacío, sistema de montaje, funciona solo con el efecto de la gravedad.



CALENTADOR DE PASO

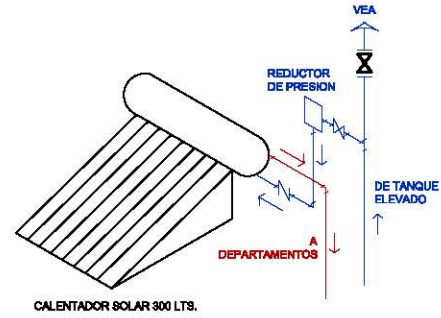
DESCRIPCIÓN

Calentador de Paso Calorax Standard
 Altura Total (cm) 62
 Peso (kg) 19
 Ancho (cm) 30
 Profundidad (cm) 38



NOTAS

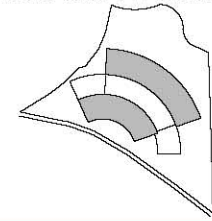
- 1- EL MATERIAL PARA TUBERÍAS Y CONEXIONES PARA DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA ES TUBO DE C.P.V.C. Y SUSPENDIDA EN EL PLAFÓN.
- 2- NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LONAS, PISO O PUEDA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA, PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.
- 3- LOS DIÁMETROS DE TUBERÍAS ESTÁN EXPRESADOS EN MM.



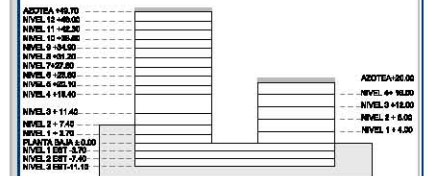
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

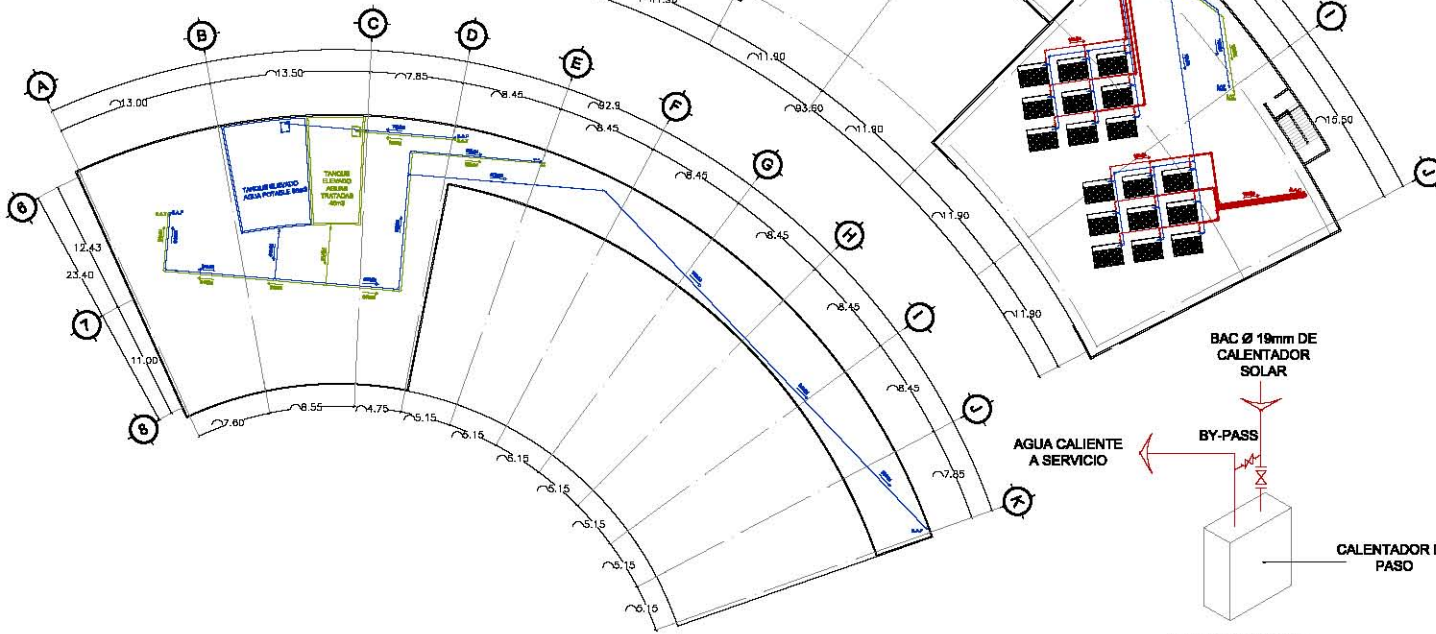


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- | | | | |
|---|---|-----------|---|
| — | TUBERÍA DE AGUA POTABLE | ● S.A.P | BAJA DE AGUA POTABLE |
| — | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE | ● S.A.P | SUBE AGUA POTABLE |
| — | TUBERÍA DE AGUA TRATADA | ● S.A.C | BAJA DE AGUA POTABLE |
| — | TUBERÍA DE AGUA SCI | ● S.A.C | SUBE AGUA POTABLE |
| — | VALVULA DE COMPUERTA | ● S.A.T | BAJA DE AGUA POTABLE |
| — | VALVULA CHECK | ● S.A.T | SUBE AGUA POTABLE |
| — | VALVULA DE DE BOLA | ● S.A.SCI | BAJA AGUA SCI |
| — | VALVULA DE FLOTADOR | ● S.A.SCI | SUBE AGUA SCI |
| ⊙ | MEDIDOR | ⊘ | CODDO 90° |
| ⊘ | VALVULA ELIMINADORA DE AIRE | ⊕ | TEE |
| ⊕ | CODDO 90° HACIA ARRIBA | ⊖ | CODDO 90° HACIA ABAJO |
| ⊖ | CODDO 90° HACIA ABAJO | ⊙ | TEE CON SALIDA HACIA ABAJO |
| ⊙ | TEE CON SALIDA HACIA ABAJO | ⊕ | TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA |
| ⊕ | TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA | ⊖ | JUEGO DE CODDOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE |
| ⊖ | JUEGO DE CODDOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE | ⊕ | LLAVE DE NARIZ |



TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ
CLAVE:
IH13

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
PLANTA AZOTEA

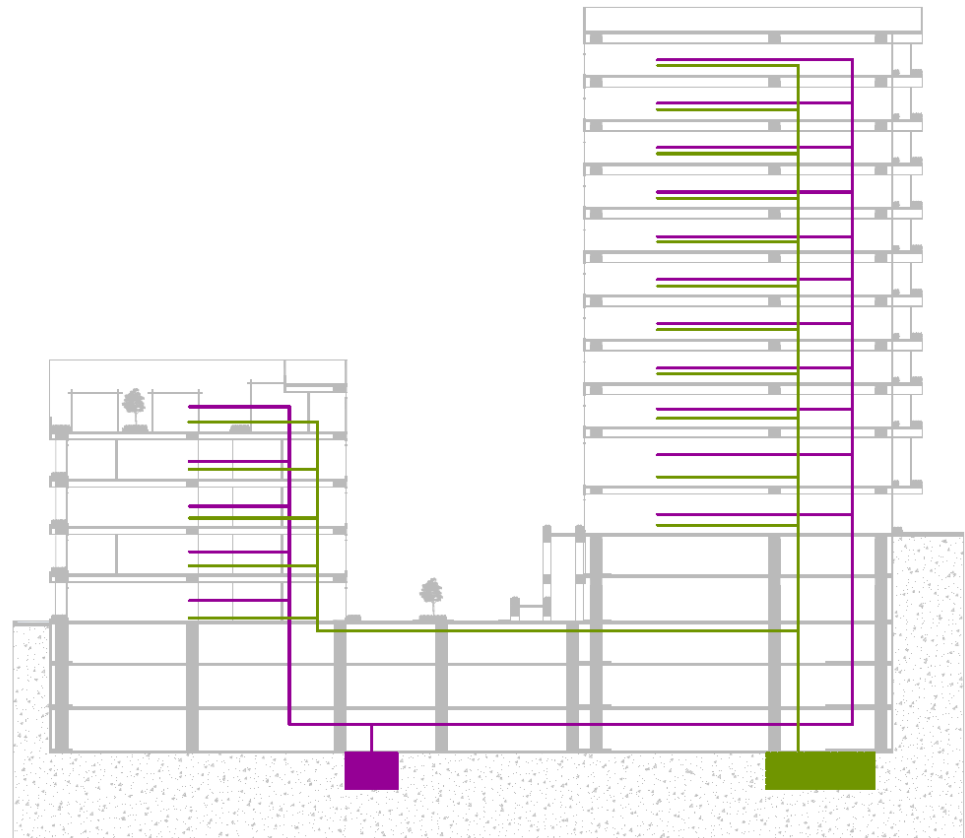
Eso: 1:700
 ACOTACION: Metros

5.4 PROYECTO INSTALACIÓN SANITARIA

5.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria del edificio esta diseñada para que el agua producto de regaderas, lavabos y fregaderos sea canalizada a una planta de tratamiento junto con el agua pluvial y después sea reutilizada en usos en los que no es imprescindible el agua potable en este caso en los inodoros de todo el conjunto . El agua que proviene de fregaderos recibirá un tratamiento previo al pasar primero por trampas de grasas en las cuales serán separados los residuos sólidos y las grasas para que el agua resultante salga lo mas filtrada posible y así continúe proceso de reutilización en la planta de tratamiento del conjunto.

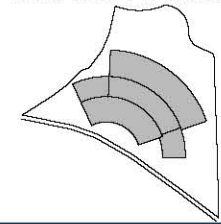
El agua proveniente de todos los inodoros del conjunto será canalizada a un cárcamo de aguas negras para posteriormente ser bombeada y desalojada mediante registros al colector municipal



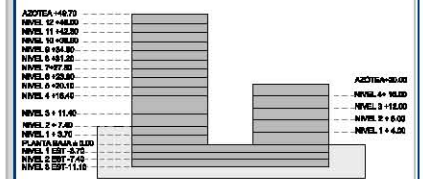
CORTE REPRESENTATIVO INSTALACIÓN SANITARIA DEL EDIFICIO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CESPOL GOLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

CLAVE:

IS01A

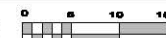
ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

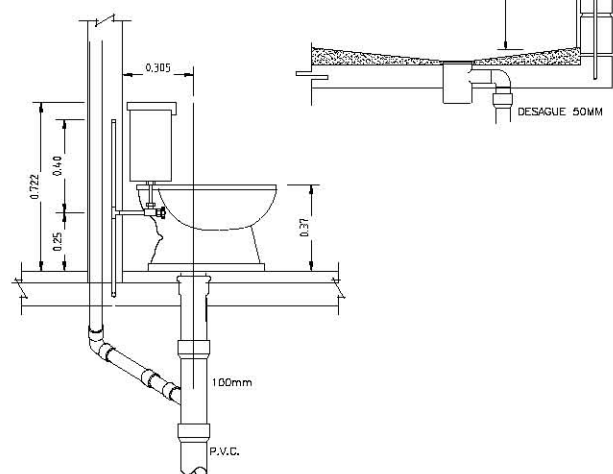
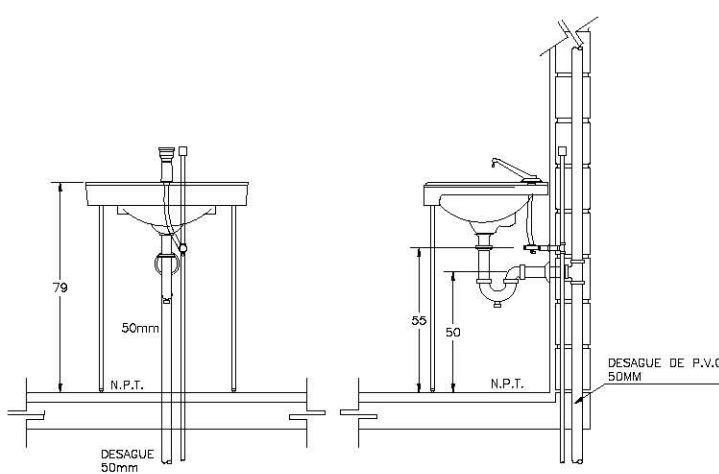
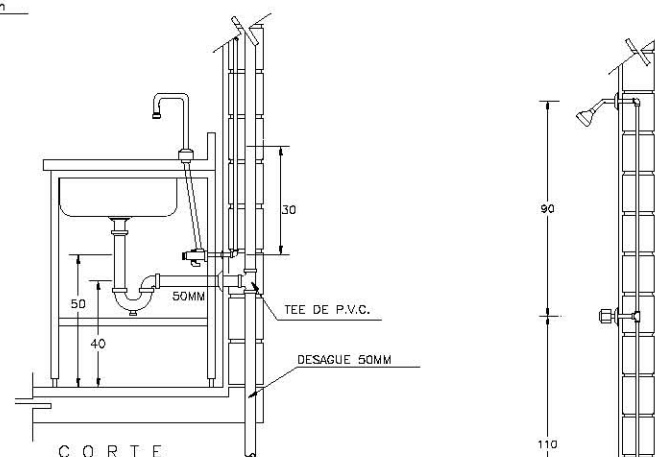
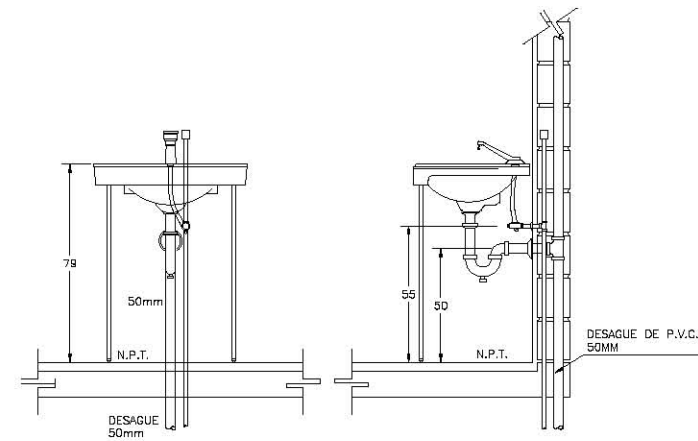
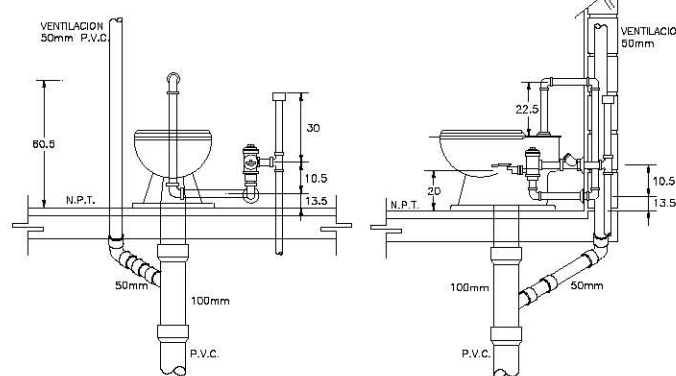
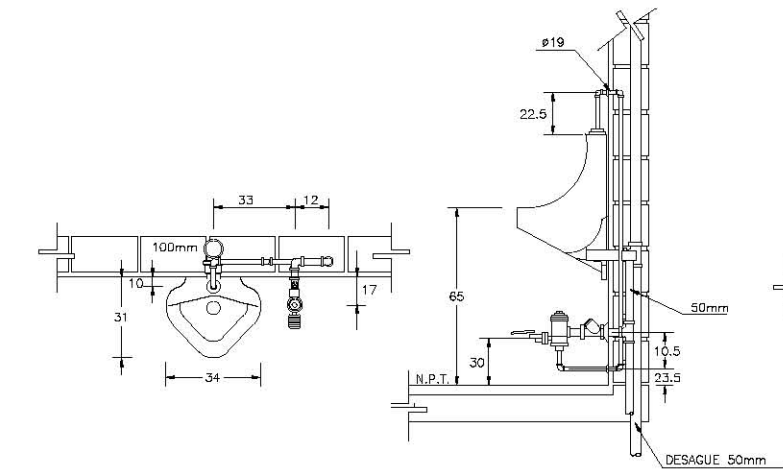
PLANO :

INSTALACIÓN SANITARIA
DETALLES INSTALACIÓN SANITARIA

Ech: 1:850



ACOTACION:
Metros



AGUA PLUVIAL

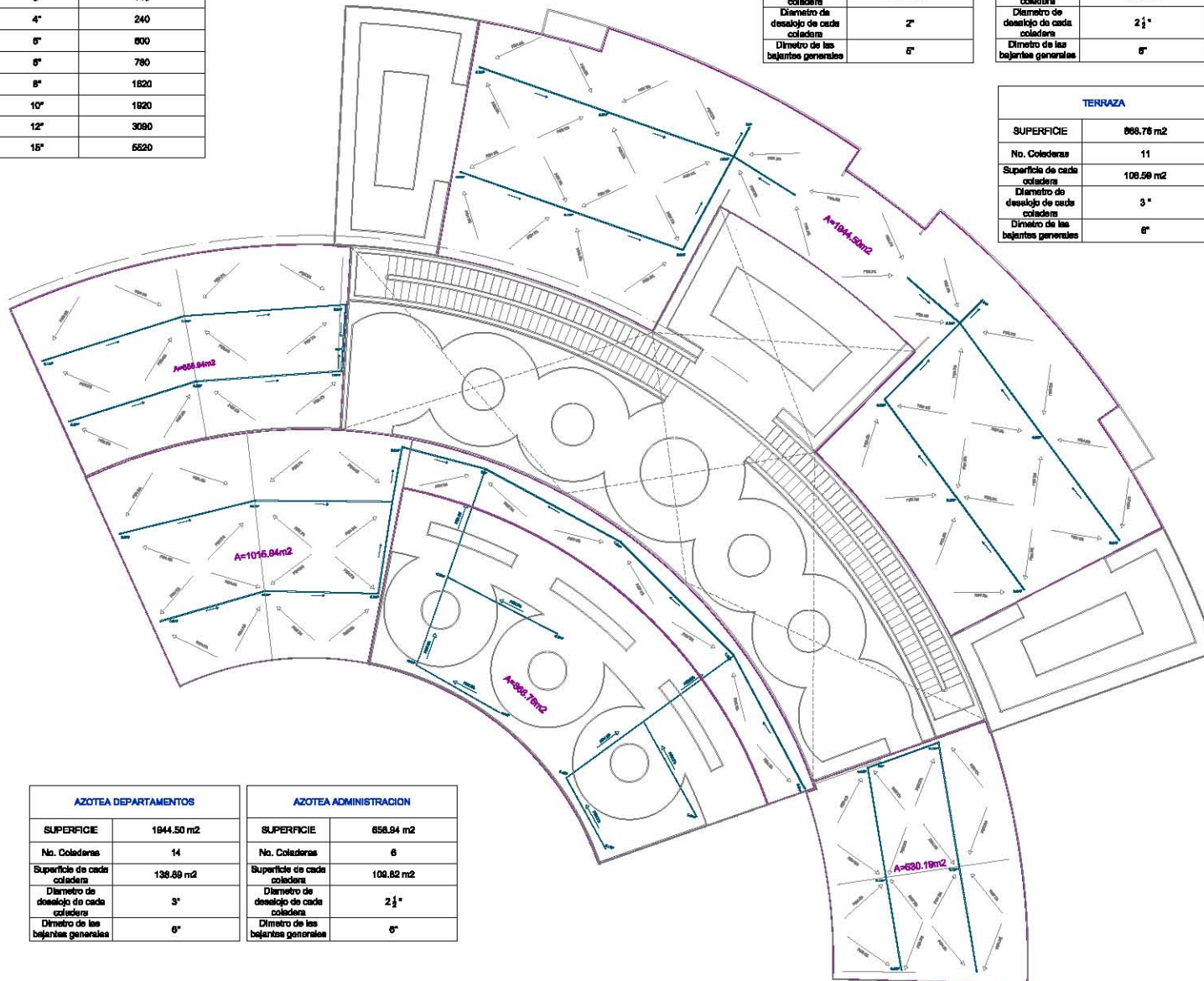
El agua pluvial sera desalojada por medio de coladeras instaladas en las azoteas del edificio, de acuerdo a la superficie en metros cuadrados de cada azotea se proponen el numero de coladeras necesarias para captar el agua pluvial, estas coladeras estan conectadas y posteriormente dirigen el agua a una bajante general que se conectara a la tubería de aguas jabonosas para ser canalizada a la planta de tratamiento donde sera reutilizada.

DIAMETRO EN PULGADAS	SUPERFICIE DE AZOTEA m2 2%
2"	50
2 1/2"	90
3"	140
4"	240
5"	300
6"	360
8"	480
10"	600
12"	720
15"	900

AZOTEA SERVICIOS	
SUPERFICIE	530.19 m2
No. Coladeras	6
Superficie de cada coladera	88.89 m2
Diámetro de desalojo de cada coladera	2"
Diámetro de las bajantes generales	6"

AZOTEA OFICINAS	
SUPERFICIE	1015.94 m2
No. Coladeras	11
Superficie de cada coladera	92.35 m2
Diámetro de desalojo de cada coladera	2 1/2"
Diámetro de las bajantes generales	6"

TERRAZA	
SUPERFICIE	868.76 m2
No. Coladeras	11
Superficie de cada coladera	108.59 m2
Diámetro de desalojo de cada coladera	3"
Diámetro de las bajantes generales	6"

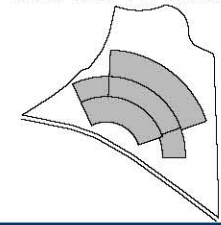


AZOTEA DEPARTAMENTOS	
SUPERFICIE	1944.50 m2
No. Coladeras	14
Superficie de cada coladera	138.89 m2
Diámetro de desalojo de cada coladera	3"
Diámetro de las bajantes generales	6"

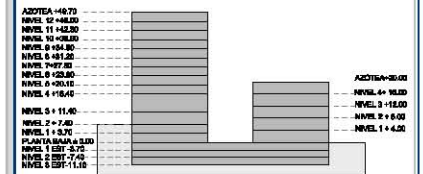
AZOTEA ADMINISTRACION	
SUPERFICIE	658.94 m2
No. Coladeras	6
Superficie de cada coladera	109.82 m2
Diámetro de desalojo de cada coladera	2 1/2"
Diámetro de las bajantes generales	6"



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.N. BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J. SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P. BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CERR-OL COLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS02

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
MEMORIA DE CÁLCULO

Escala:
 1:850

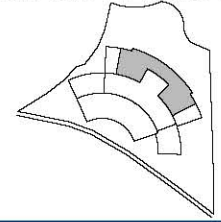
ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN SANITARIA DEPARTAMENTOS NIVEL 4-12

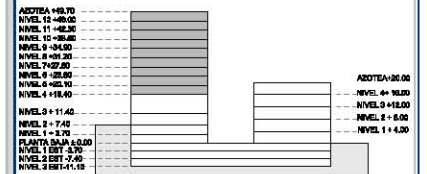
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODDO DE 45°
- T SANITARIA
- CODDO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:

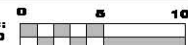
IS03

PLANO :

INSTALACIÓN SANITARIA

NIVEL 4-12

Esc:
1:500



ACOTACION:
Metros



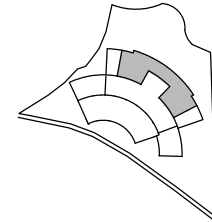
NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
- 2- LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 8 mm.
- 3- LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
- 4- NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HÓLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

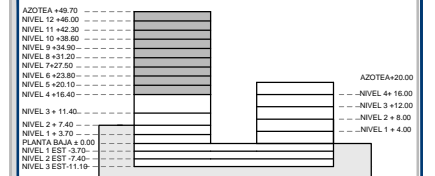
N O R T E



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

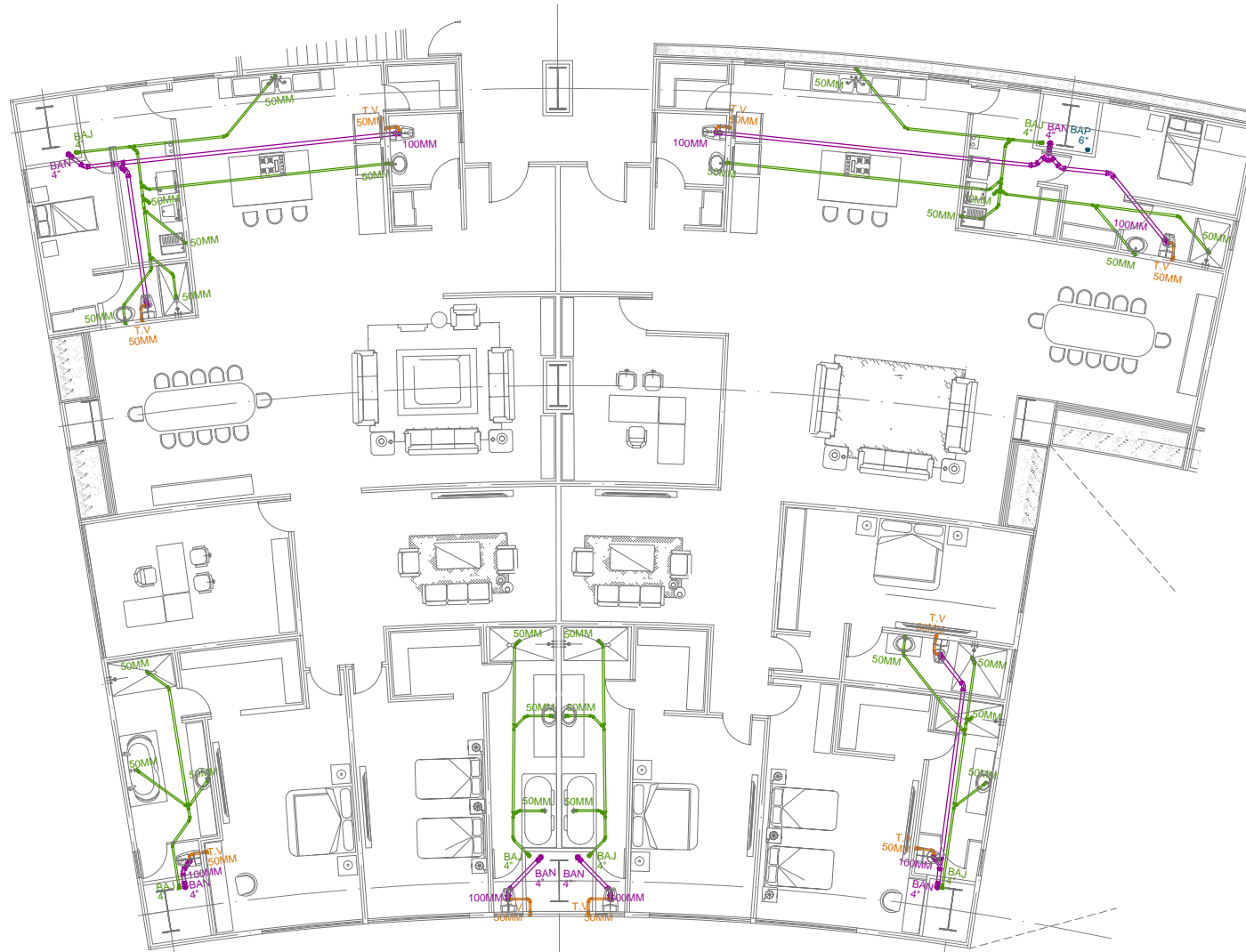
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS04

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 NIVEL 4-12

Esc: 1:500 **ACOTACION:** Metros

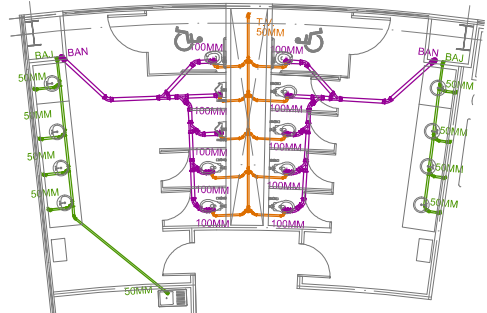


INSTALACIÓN SANITARIA DEPARTAMENTOS TIPO

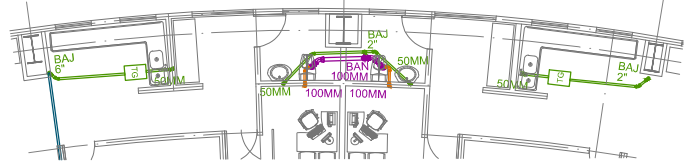
NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLSURA DE 2 VECES EL DIAMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIAMETRO EN EL VERTICAL.

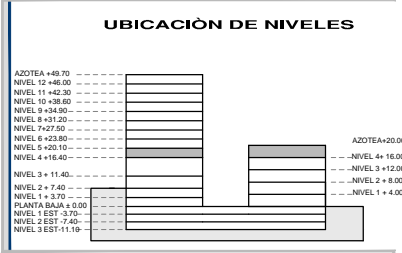
INSTALACIÓN SANITARIA CUARTO NIVEL



DETALLES SANITARIOS ZONA DE COMIDA



DETALLES LOCALES ZONA DE COMIDA



- SIMBOLOGÍA**
- TUBERIA AGUAS NEGRAS
 - TUBERIA AGUAS JABONOSAS
 - TUBERIA VENTILACION
 - TUBERIA AGUA PLUVIAL
 - B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
 - B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
 - B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
 - DOBLE Y SANITARIA
 - Y SANITARIA
 - CODO DE 45°
 - T SANITARIA
 - CODO DE 90°
 - CESPOL COLADERA
 - REGISTRO

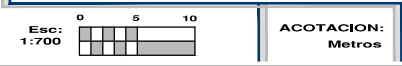
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS05

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 CUARTO NIVEL



NOTAS

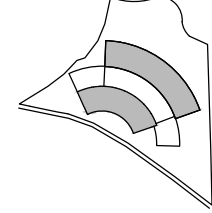
- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

INSTALACIÓN SANITARIA TERCER NIVEL

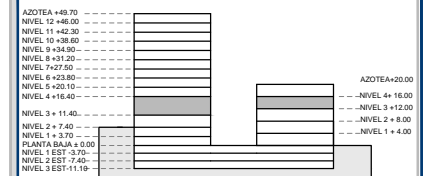
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

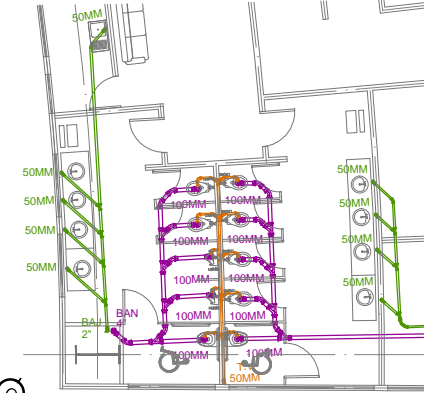
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS06

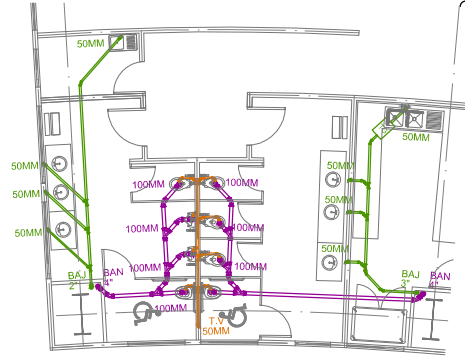
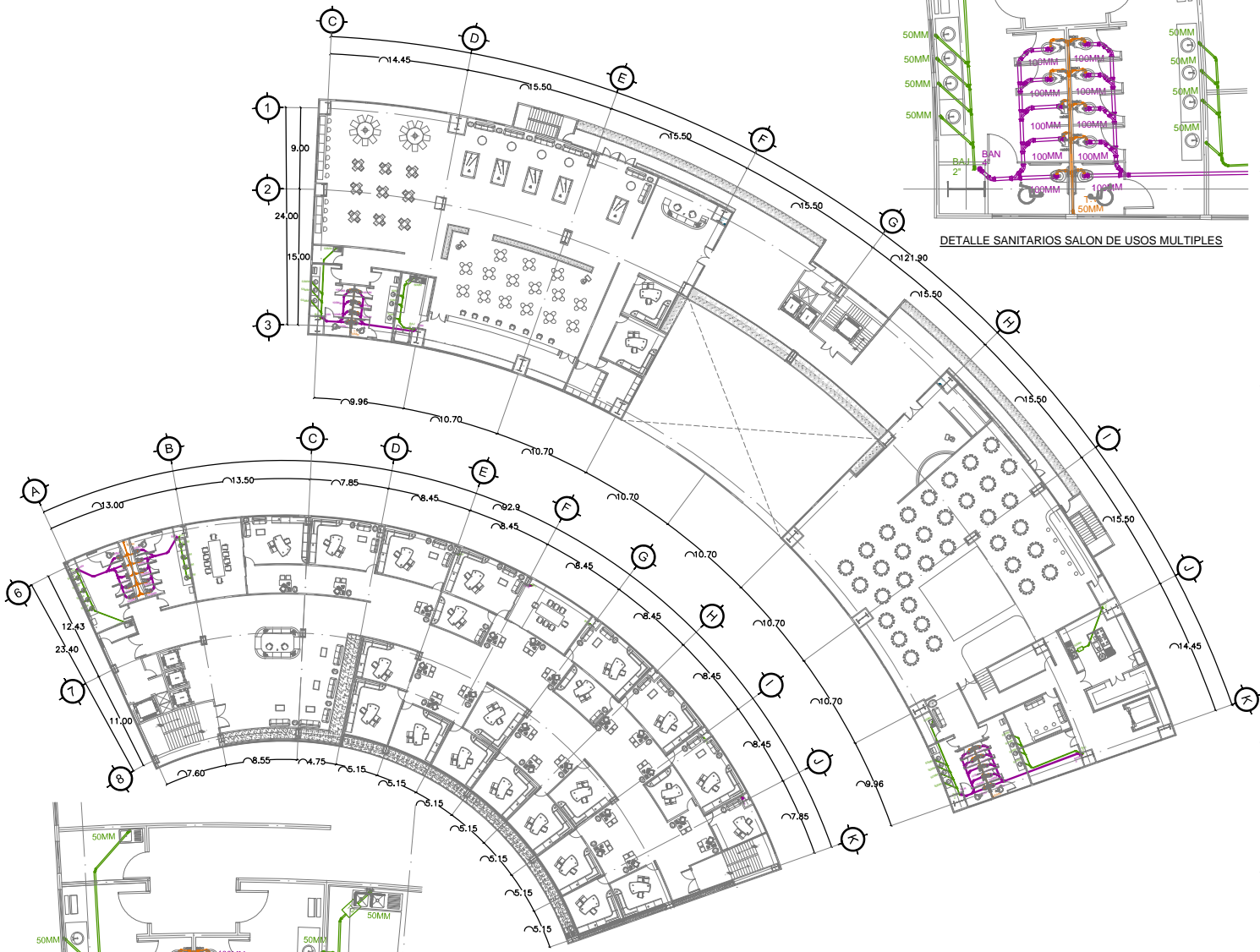
PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 TERCER NIVEL



ACOTACION:
 Metros



DETALLE SANITARIOS SALON DE USOS MÚLTIPLES

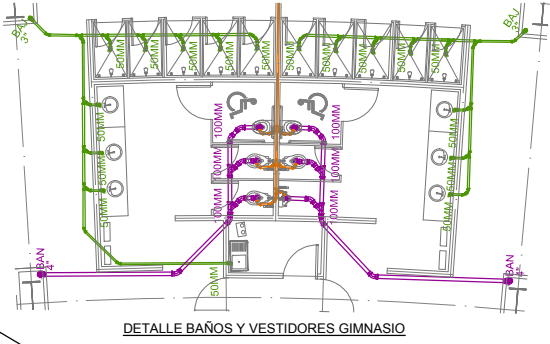
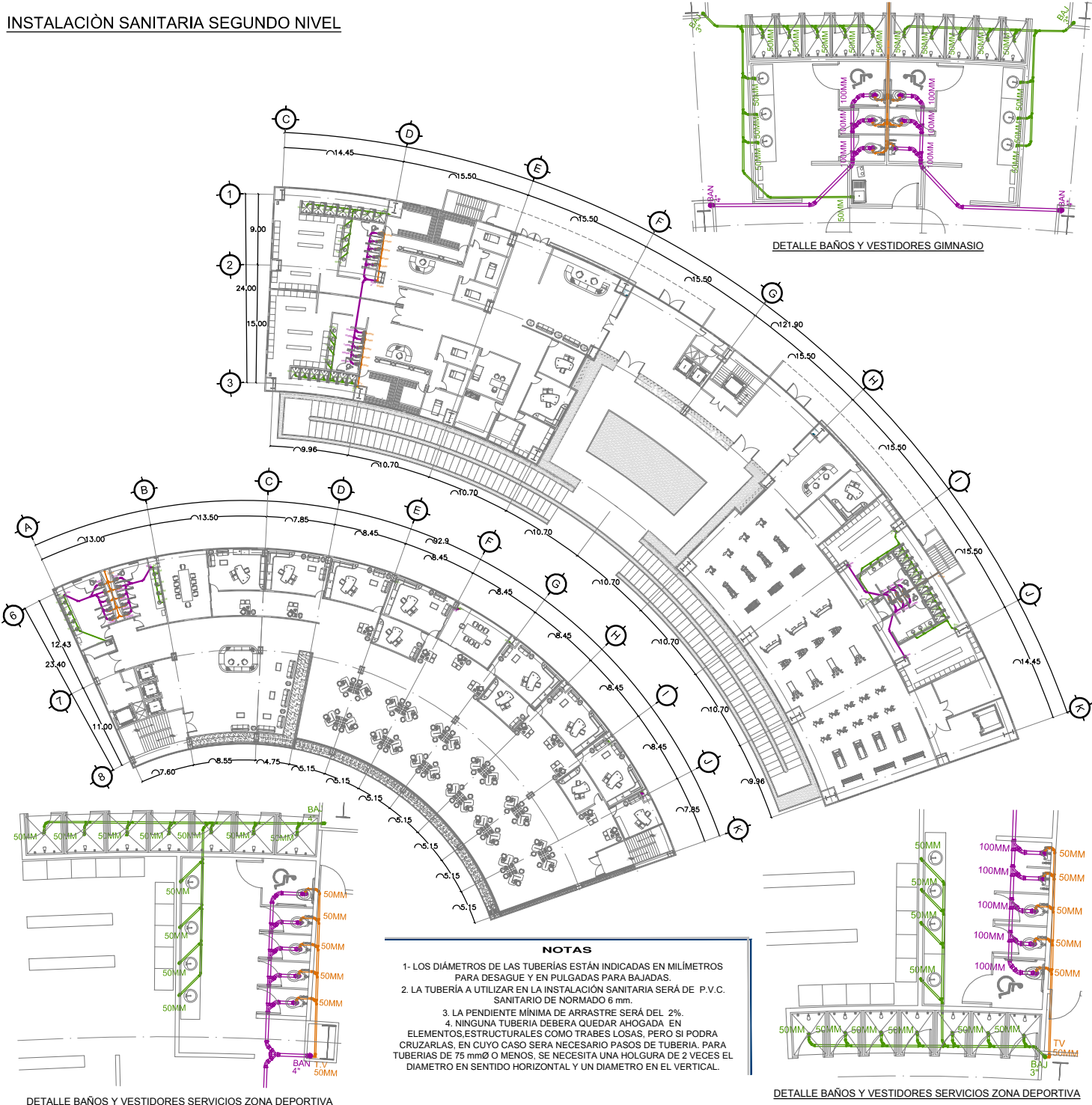


DETALLE SANITARIOS SALON DE JUEGOS

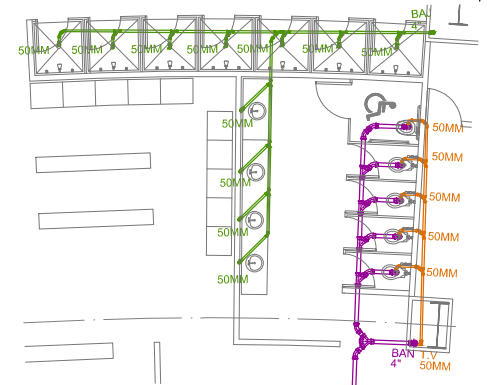
NOTAS

1. LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

INSTALACIÓN SANITARIA SEGUNDO NIVEL



DETALLE BAÑOS Y VESTIDORES GIMNASIO

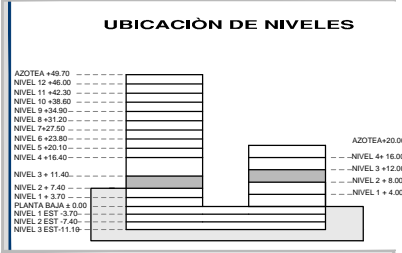


DETALLE BAÑOS Y VESTIDORES SERVICIOS ZONA DEPORTIVA



DETALLE BAÑOS Y VESTIDORES SERVICIOS ZONA DEPORTIVA

- NOTAS**
- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
 2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMATIVO 6 mm.
 3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
 4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA, PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

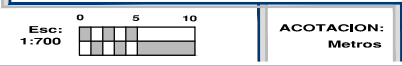


- SIMBOLOGÍA**
- TUBERÍA AGUAS NEGRAS (Purple line)
 - TUBERÍA AGUAS JABONOSAS (Green line)
 - TUBERÍA VENTILACION (Orange line)
 - TUBERÍA AGUA PLUVIAL (Blue line)
 - B.A.N (Purple dot) BAJA DE AGUAS NEGRAS
 - B.A.J (Green dot) SUBE AGUAS JABONOSAS
 - B.A.P (Blue dot) BAJA DE AGUA PLUVIAL
 - DOBLE Y SANITARIA (Sanitary fixture symbol)
 - Y SANITARIA (Sanitary fixture symbol)
 - CODO DE 45° (45-degree elbow symbol)
 - T SANITARIA (Sanitary fixture symbol)
 - CODO DE 90° (90-degree elbow symbol)
 - CESPOL COLADERA (Trap symbol)
 - REGISTRO (Register symbol)

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

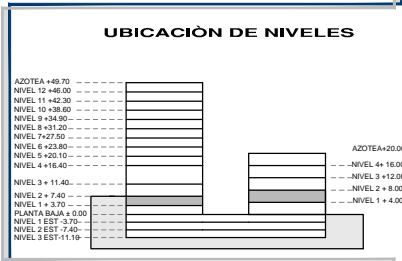
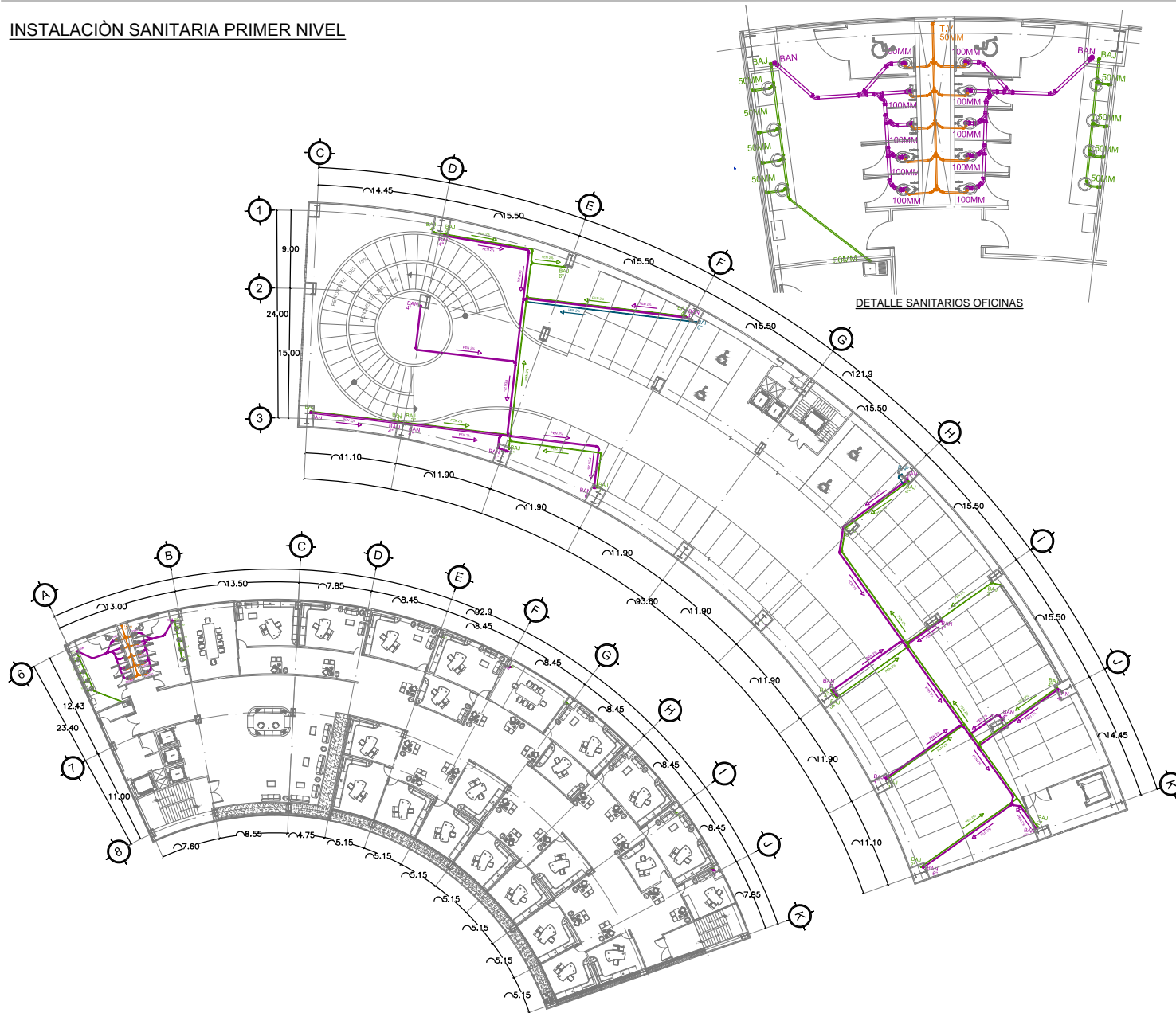
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ
CLAVE:
IS07

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 SEGUNDO NIVEL



ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN SANITARIA PRIMER NIVEL



- SIMBOLOGÍA**
- TUBERIA AGUAS NEGRAS
 - TUBERIA AGUAS JABONOSAS
 - TUBERIA VENTILACION
 - TUBERIA AGUA PLUVIAL
 - B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
 - B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
 - B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
 - DOBLE Y SANITARIA
 - Y SANITARIA
 - CODO DE 45°
 - T SANITARIA
 - CODO DE 90°
 - CESPOL COLADERA
 - REGISTRO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS08

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 PRIMER NIVEL



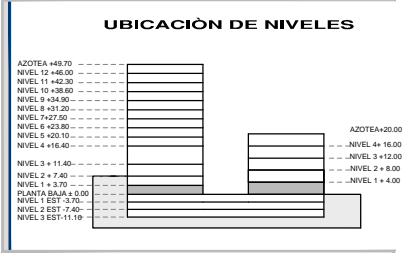
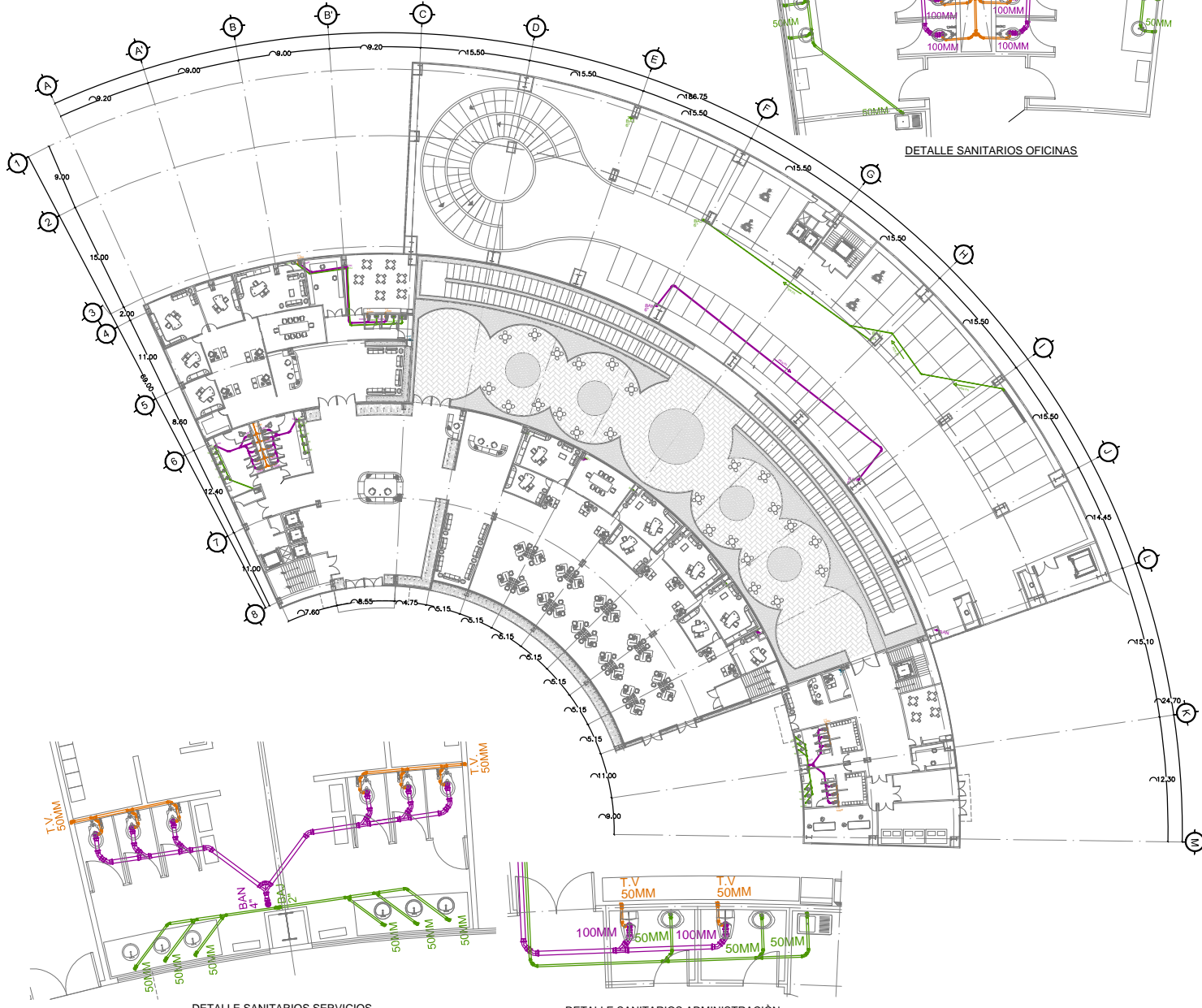
NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERA NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERÍAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA

NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.



- ### SIMBOLOGÍA
- TUBERÍA AGUAS NEGRAS
 - TUBERÍA AGUAS JABONOSAS
 - TUBERÍA VENTILACION
 - TUBERÍA AGUA PLUVIAL
 - B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
 - B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
 - B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
 - DOBLE Y SANITARIA
 - Y SANITARIA
 - CODO DE 45°
 - T SANITARIA
 - CODO DE 90°
 - CESPOL COLADERA
 - REGISTRO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS09

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 PLANTA BAJA

Esc: 1:850 ACOTACION: Metros

INSTALACIÓN SANITARIA SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

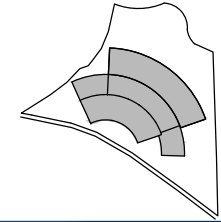
NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

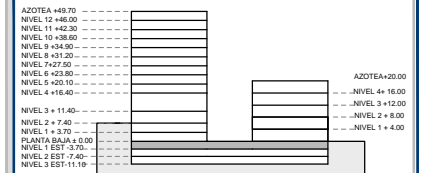
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA AGUAS JABONOSAS
- TUBERÍA VENTILACION
- TUBERÍA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:

IS10

PLANO :

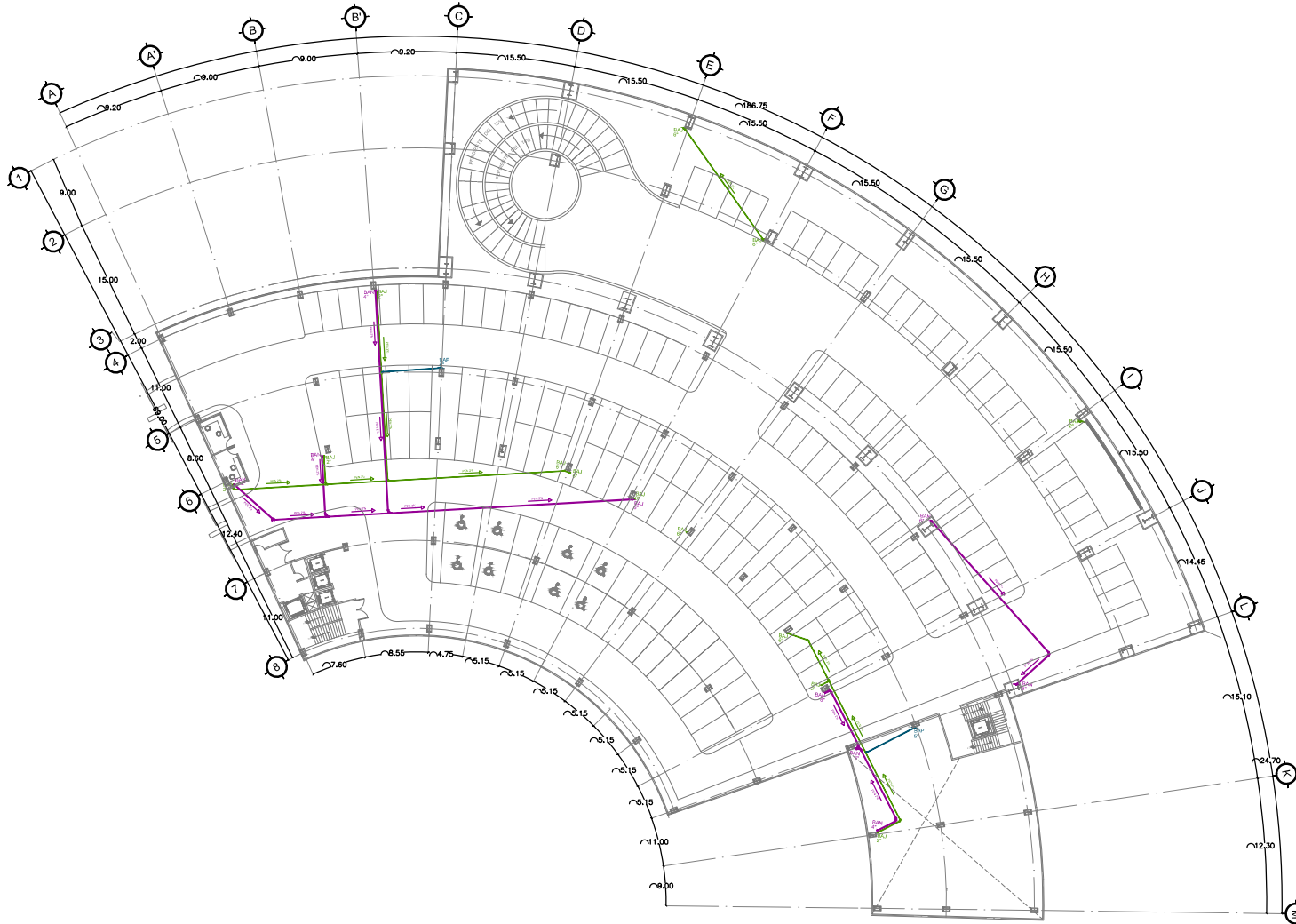
INSTALACIÓN SANITARIA

SÓTANO ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

Esc: 1:850



ACOTACION:
Metros



INSTALACIÓN SANITARIA SÒTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

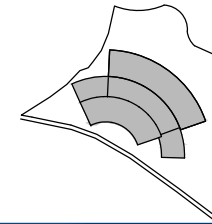
NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mm Ø O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

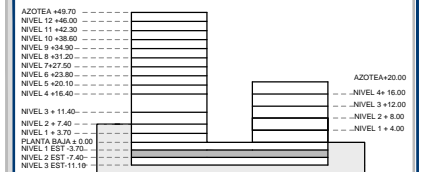
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA AGUAS JABONOSAS
- TUBERÍA VENTILACION
- TUBERÍA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

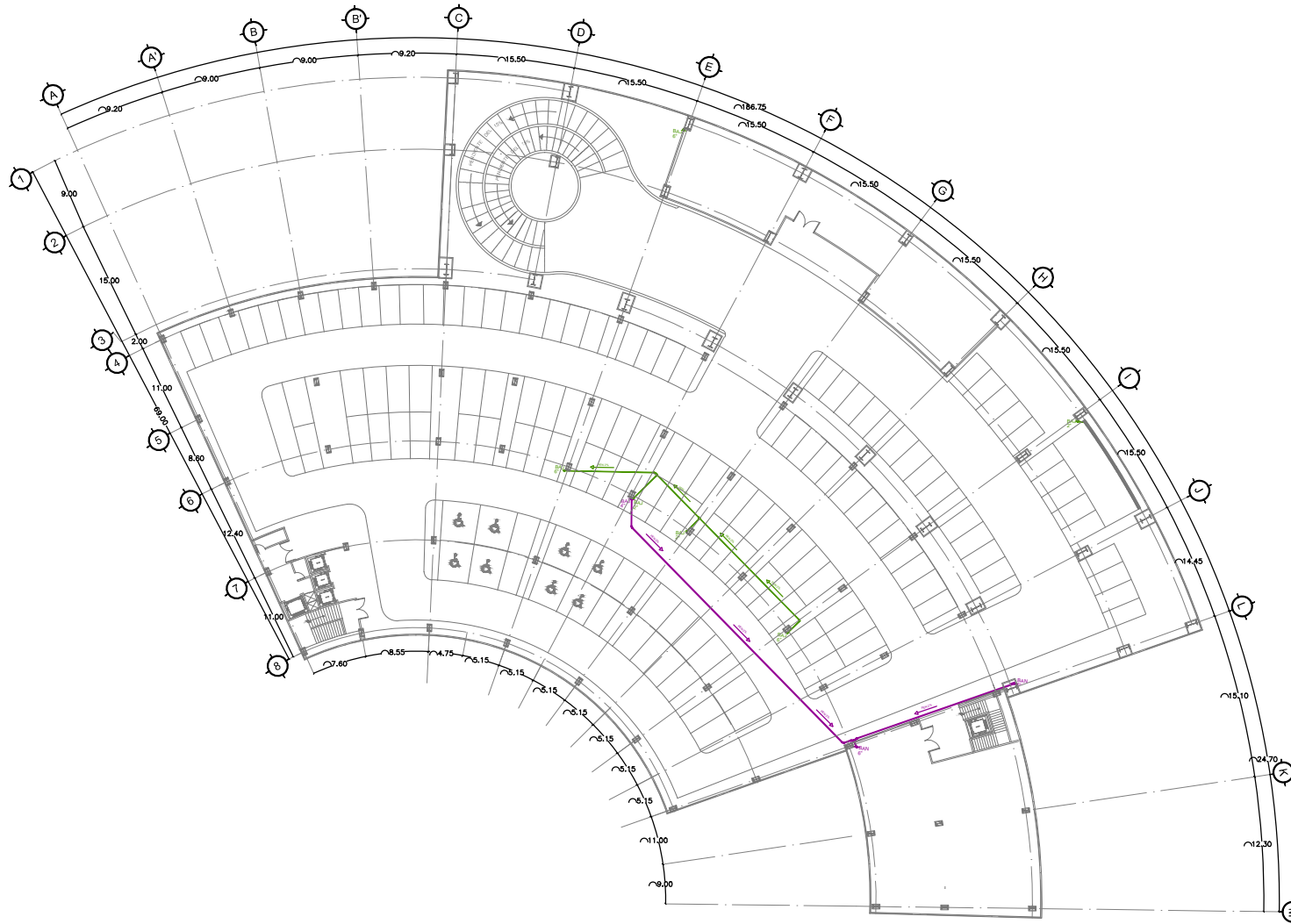
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

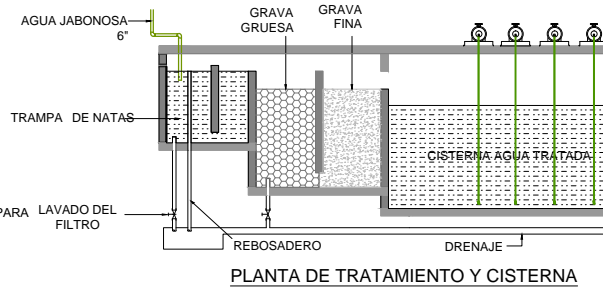
CLAVE:
IS11

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 SÒTANO ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

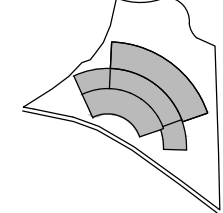
Esc: 1:850 **ACOTACION:** Metros



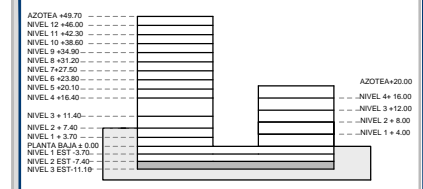
INSTALACIÓN SANITARIA SÒTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODO DE 45°
- T SANITARIA
- CODO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

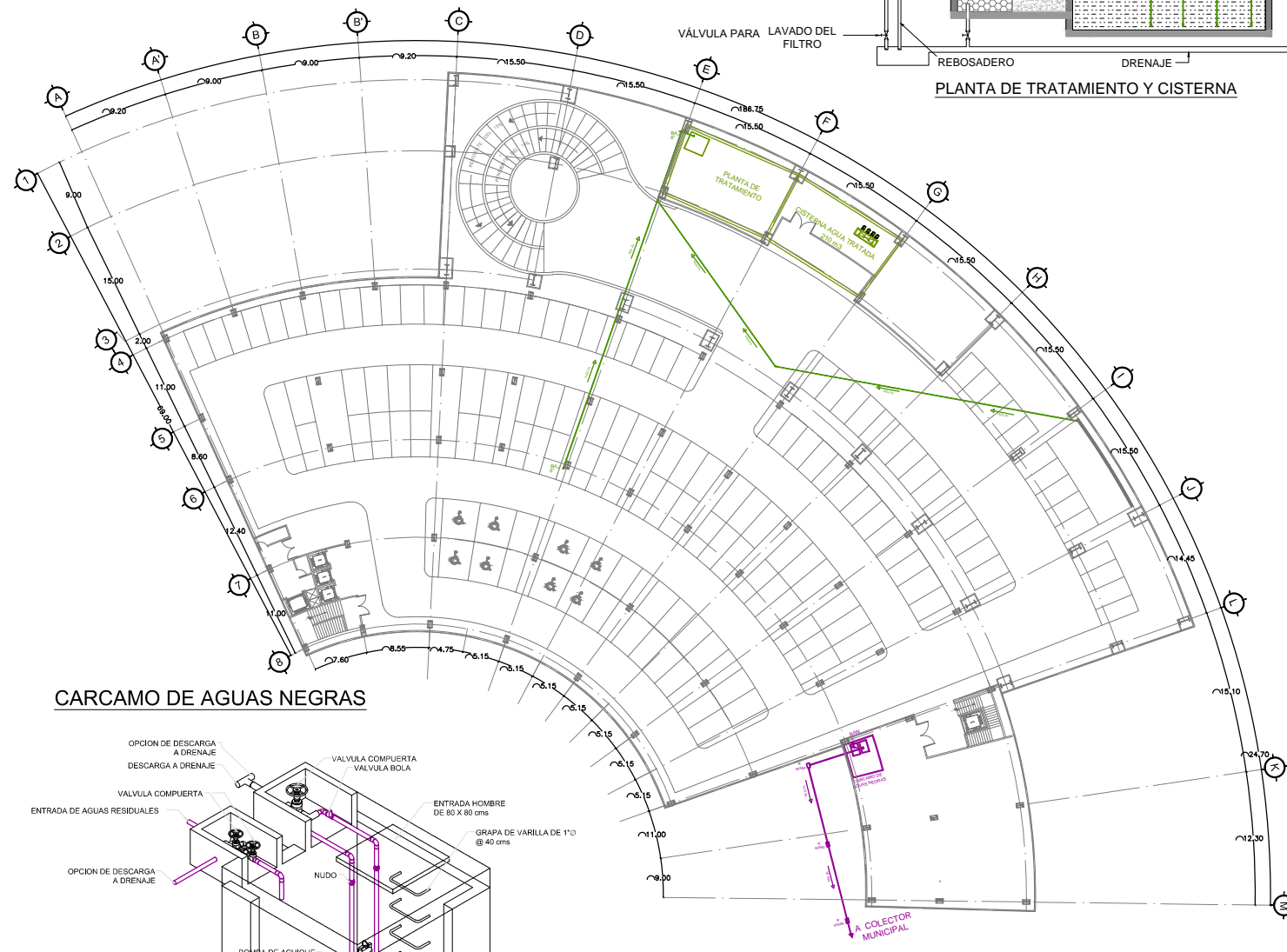
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

CLAVE:
IS12

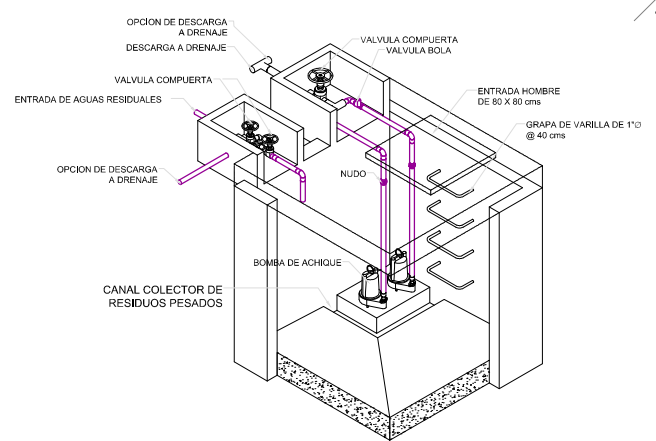
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
 SÒTANO ESTACIONAMIENTO NIVEL 3

Esc: 1:850 ACOTACION: Metros



CARCAMO DE AGUAS NEGRAS

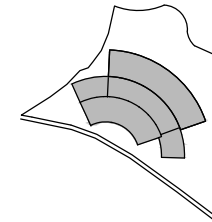


NOTAS

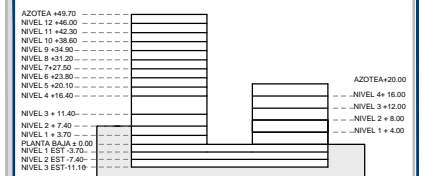
- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
- 2- LA TUBERIA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
- 3- LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
- 4- NINGUNA TUBERIA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRA CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERIA. PARA TUBERIAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLGURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA VENTILACION
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- B.A.N BAJA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.J SUBE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P BAJA DE AGUA PLUVIAL
- DOBLE Y SANITARIA
- Y SANITARIA
- CODDO DE 45°
- T SANITARIA
- CODDO DE 90°
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:
**EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
CERTIFICACIÓN LEED**

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

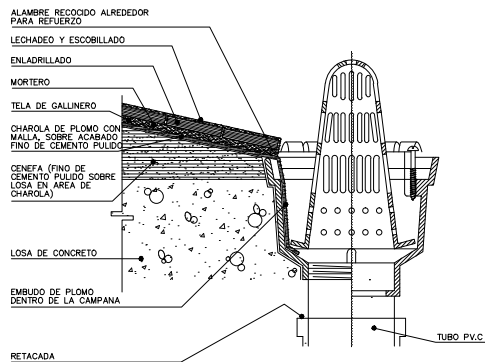
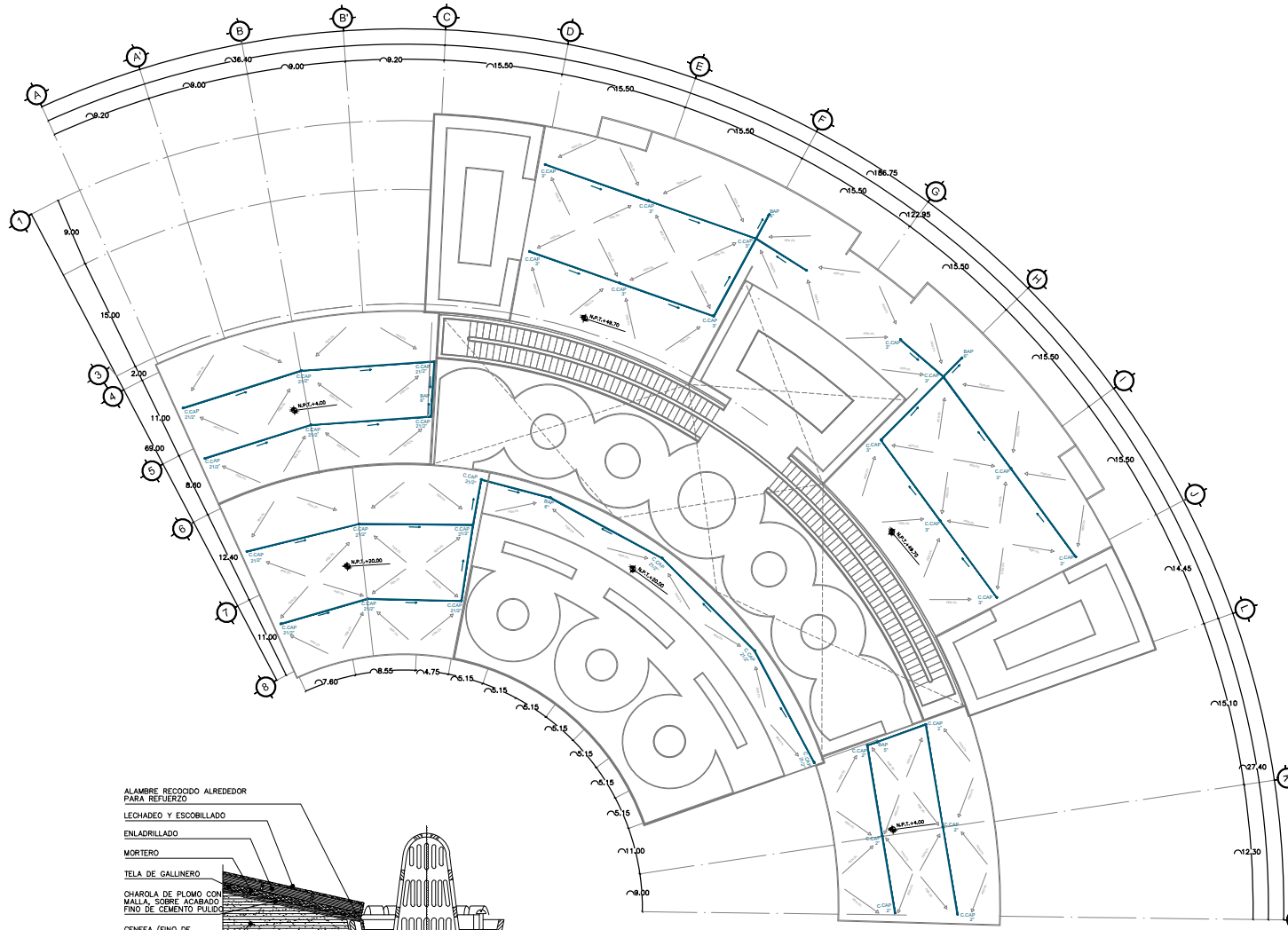
ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IS13

PLANO :
INSTALACIÓN SANITARIA
AZOTEAS AGUA PLUVIAL

Esc: 1:850

ACOTACION:
Metros



DETALLE COLADERA S/ESC.

NOTAS

- 1- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADAS EN MILÍMETROS PARA DESAGUE Y EN PULGADAS PARA BAJADAS.
2. LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SANITARIA SERÁ DE P.V.C. SANITARIO DE NORMADO 6 mm.
3. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ARRASTRE SERÁ DEL 2%.
4. NINGUNA TUBERÍA DEBERÁ QUEDAR AHOGADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO TRABES LOSAS, PERO SI PODRÁ CRUZARLAS, EN CUYO CASO SERÁ NECESARIO PASOS DE TUBERÍA. PARA TUBERÍAS DE 75 mmØ O MENOS, SE NECESITA UNA HOLSURA DE 2 VECES EL DIÁMETRO EN SENTIDO HORIZONTAL Y UN DIÁMETRO EN EL VERTICAL.

5.5 PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

5.5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION CONTRA INCENDIO

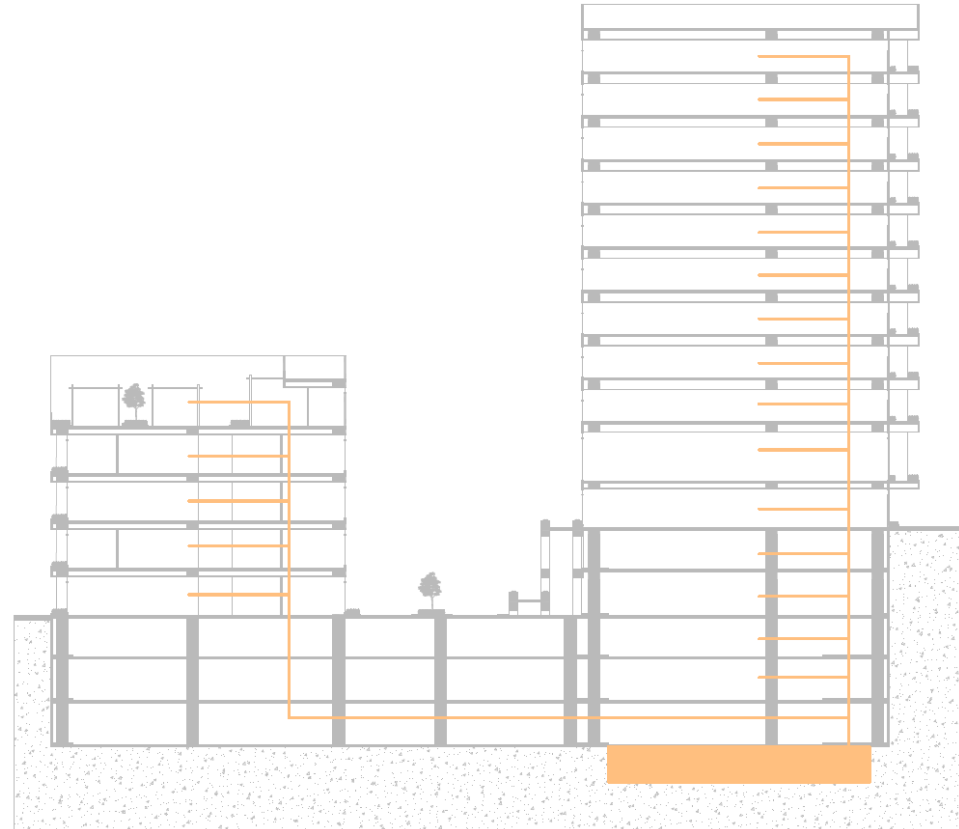
De acuerdo al artículo 90 del reglamento de construcciones del distrito federal, las edificaciones se clasifican en función del grado de riesgo de acuerdo a sus dimensiones usos y ocupación en bajo, medio y alto de acuerdo a las siguientes tablas.

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor de 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3000	Mayor de 3,000

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES CON VIVIENDA		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Edificaciones con uso exclusivo de vivienda	Hasta seis niveles	Mas de seis y hasta diez niveles	Mas de diez niveles
Usos mixtos	De acuerdo al riesgo del uso no habitacional		

Debido a la altura del edificio el grado de riesgo en la zona de departamentos es alto, y por el número de ocupantes en la zona de oficinas y áreas comunes el grado de riesgo también es alto, por lo tanto, el conjunto cuenta con un extintor por cada 200m² en cada nivel. Un detector de humo por cada departamento y uno a cada 80m² en las demás zonas. Un dispositivo de alarma sonoro por cada 200m² en las zonas que no son habitacionales.

El conjunto cuenta con una cisterna para almacenar 312 349.25 litros de agua exclusivamente para abastecer la red interna para combatir incendios, la red alimenta en cada piso gabinetes con salidas dotadas con conexiones para mangueras contra incendios, la manguera cubre un área de 30 m de radio y también alimenta dos tomas siamesas en la fachada.



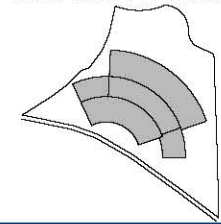
CORTE REPRESENTATIVO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO DEL EDIFICIO

INSTALACION SISTEMA CI SOTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3

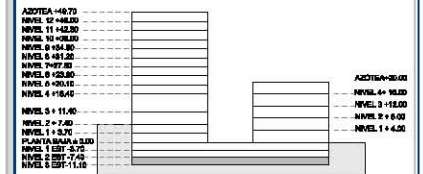
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACION

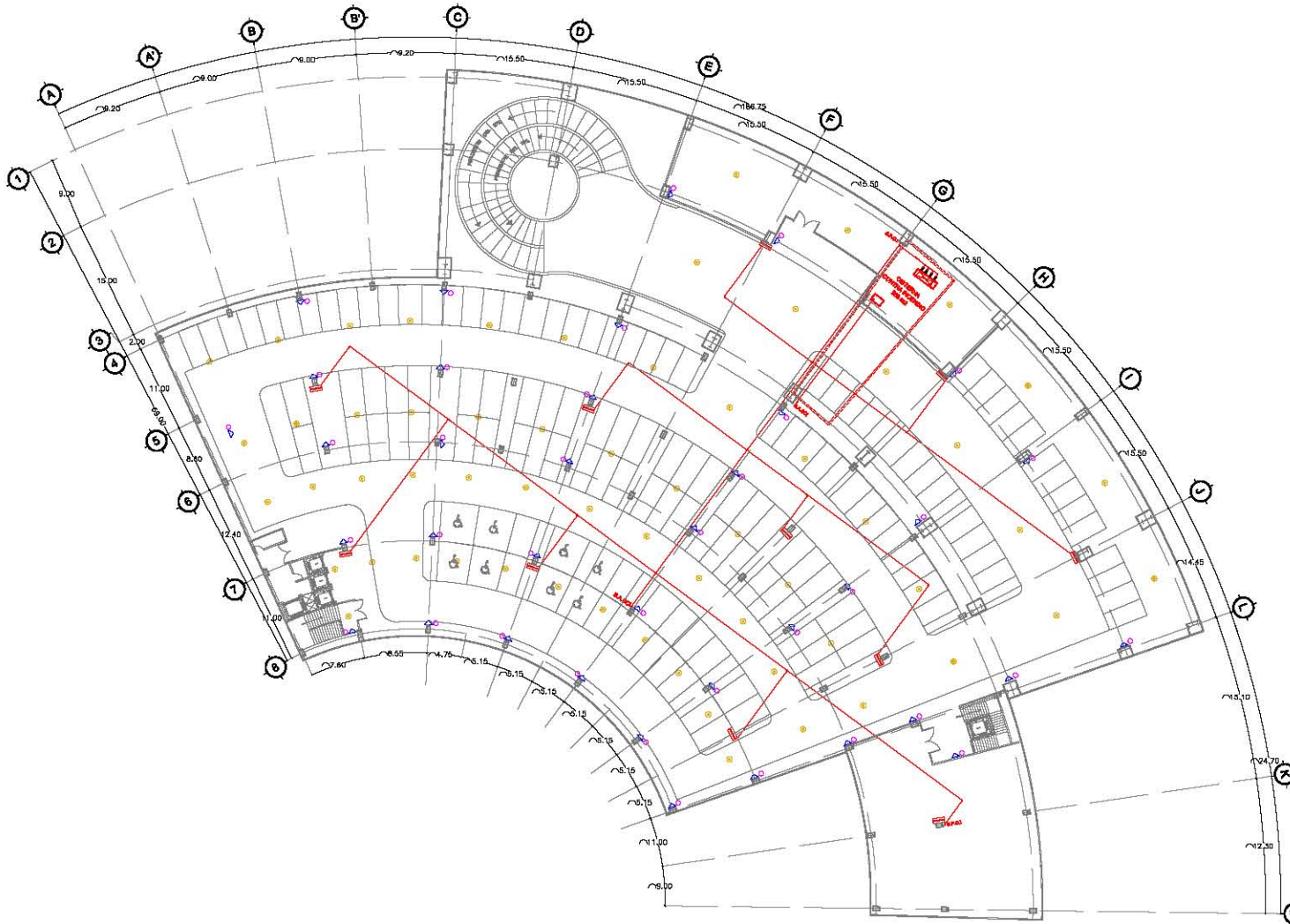


UBICACION DE NIVELES



SIMBOLOGIA

- B.A.SCI BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.SCI SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊕ VALVULA CHECK
- ⊗ VALVULA DE BOLA
- ⊕ CODO 90° HACIA ARRIBA
- ⊗ CODO 90° HACIA ABAJO
- ⊕ TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- ⊗ TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ TEE
- ⊕ CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- ▭ MANGUERA

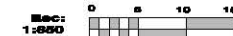


TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED

UBICACION :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISCI02

PLANO :
INSTALACION SISTEMA CI
SOTANO DE ESTACIONAMIENTO 3



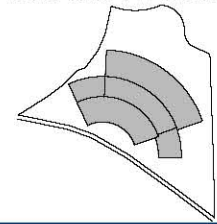
ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN SISTEMA CI SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

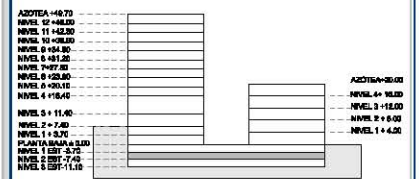
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

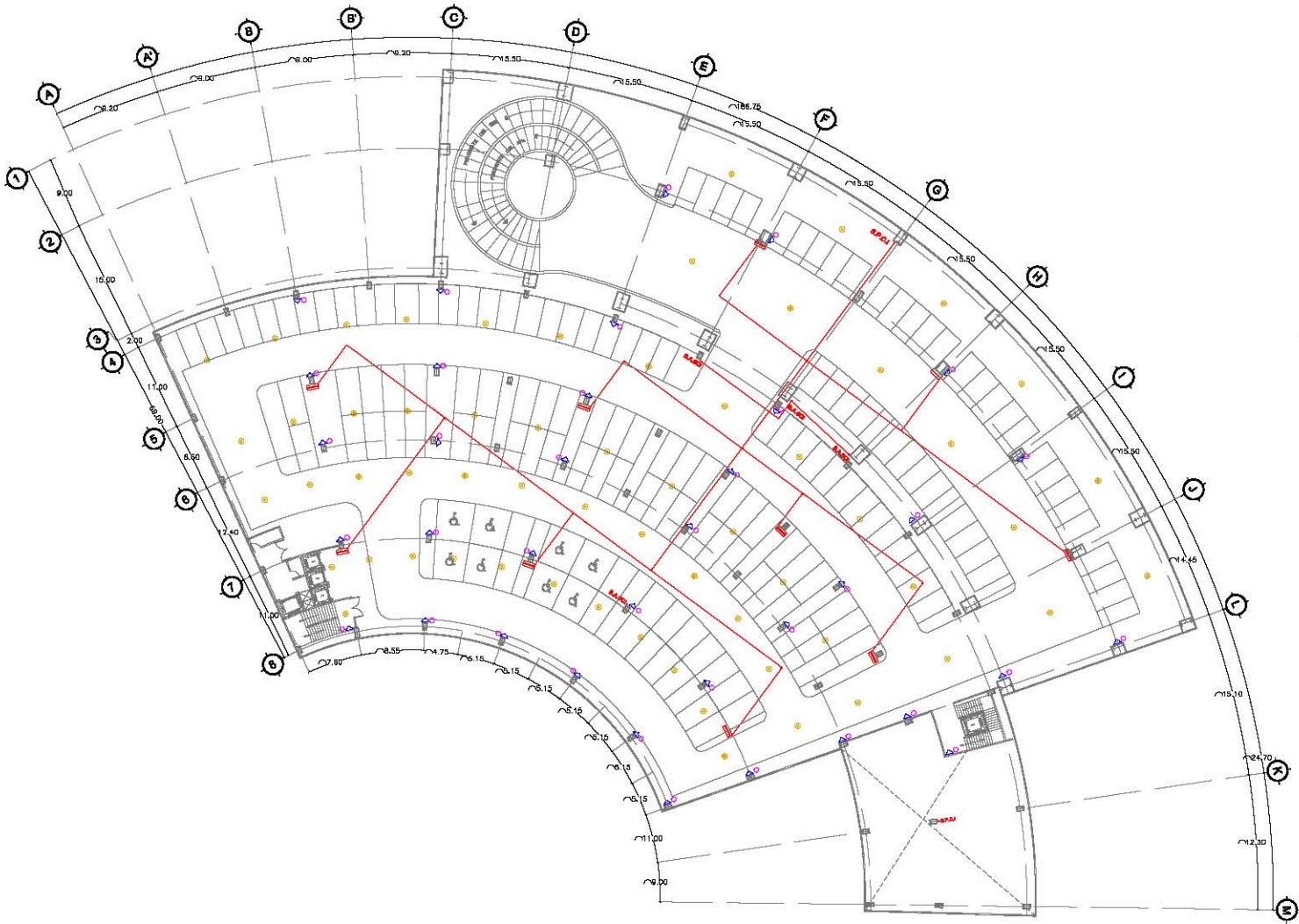


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- **B.A.SCI** BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- **S.A.SCI** SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- ⊘ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊘ VALVULA CHECK
- ⊘ VALVULA DE BOLA
- ⊕ CODO 90° HACIA ARRIBA
- ⊖ CODO 90° HACIA ABAJO
- ⊕ TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- ⊖ TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ TEE
- ⊕ CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- ▭ MANGUERA

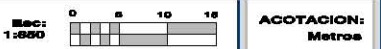


TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISCI03

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO 2

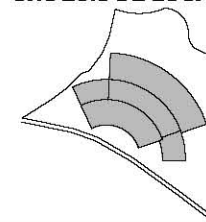


INSTALACIÓN SISTEMA CI SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

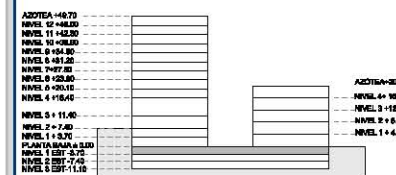
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- B.A.SCI BALIA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.SCI SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- ⊘ VALVULA DE COMPUESTA
- ⊘ VALVULA CHECK
- ⊘ VALVULA DE BOLA
- ⊕ CODO 90° HACIA ARRIBA
- ⊖ CODO 90° HACIA ABAJO
- ⊕ TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- ⊖ TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ TEE
- ⊕ CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- ▭ MANGUERA

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

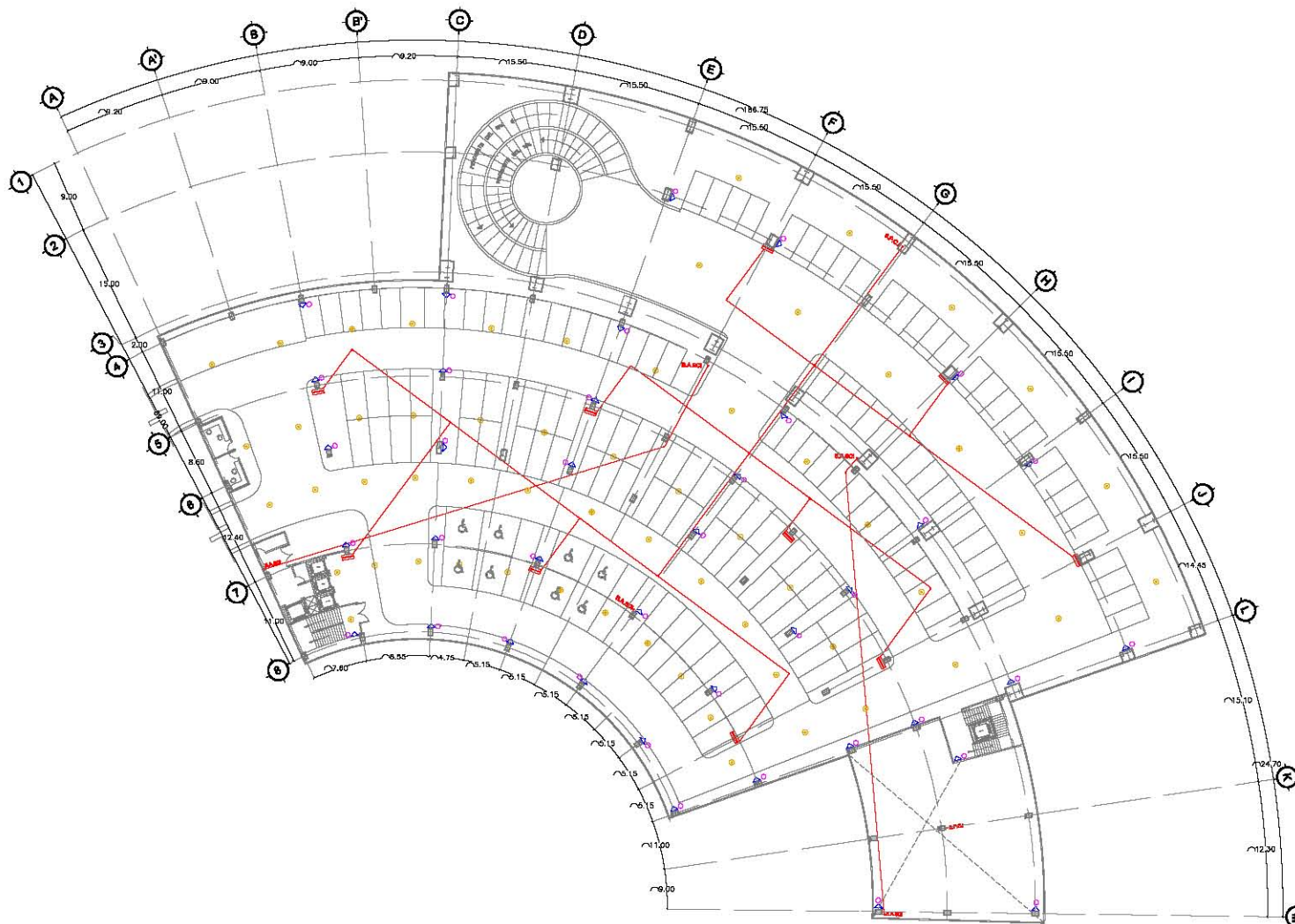
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISC104

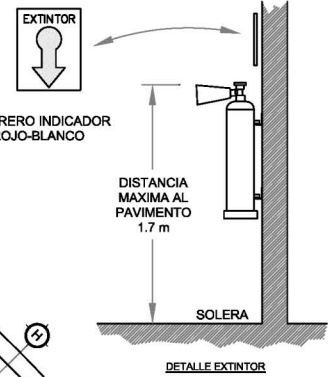
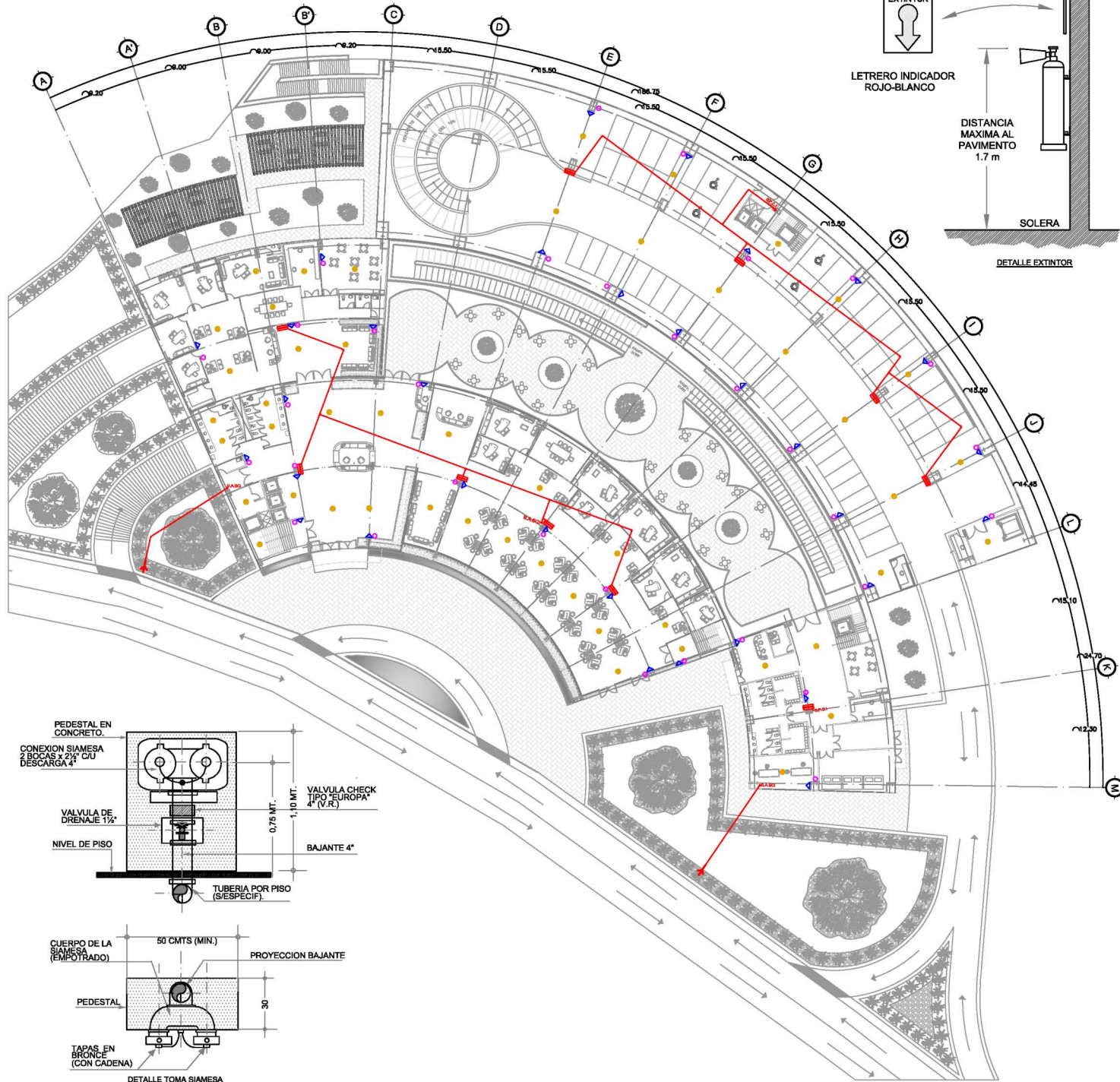
PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO 1

Escala:
 1:850

ACOTACION:
 Metros



INSTALACIÓN SISTEMA CI PLANTA BAJA



- SIMBOLOGÍA**
- **B.A.SCI** BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
 - **S.A.SCI** SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
 - TUBERIA DE AGUA SCI
 - ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
 - ⊘ VALVULA CHECK
 - ⊙ VALVULA DE BOLA
 - ⊕ CODO 90° HACIA ARRIBA
 - ⊖ CODO 90° HACIA ABAJO
 - ⊕ TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
 - ⊖ TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
 - ⊕ CODO 90°
 - ⊕ TEE
 - ⊕ CODO DE 45°
 - △ EXTINTOR
 - ALARMA SONORA
 - DETECTOR DE HUMO
 - ▭ MANGUERA

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MÉXICO

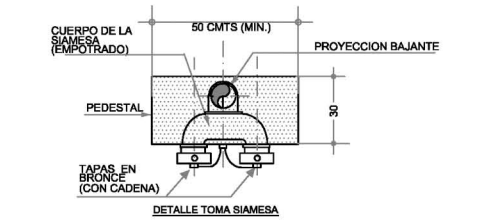
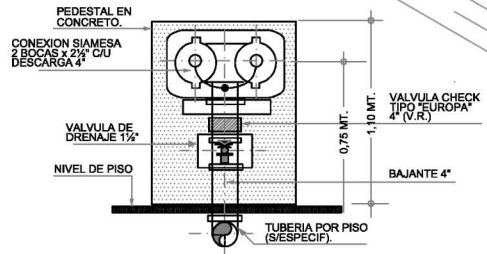
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISC105

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
SOTANO DE ESTACIONAMIENTO 1

Esc: 1:850

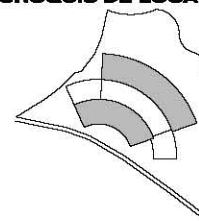
ACOTACION:
 Metros



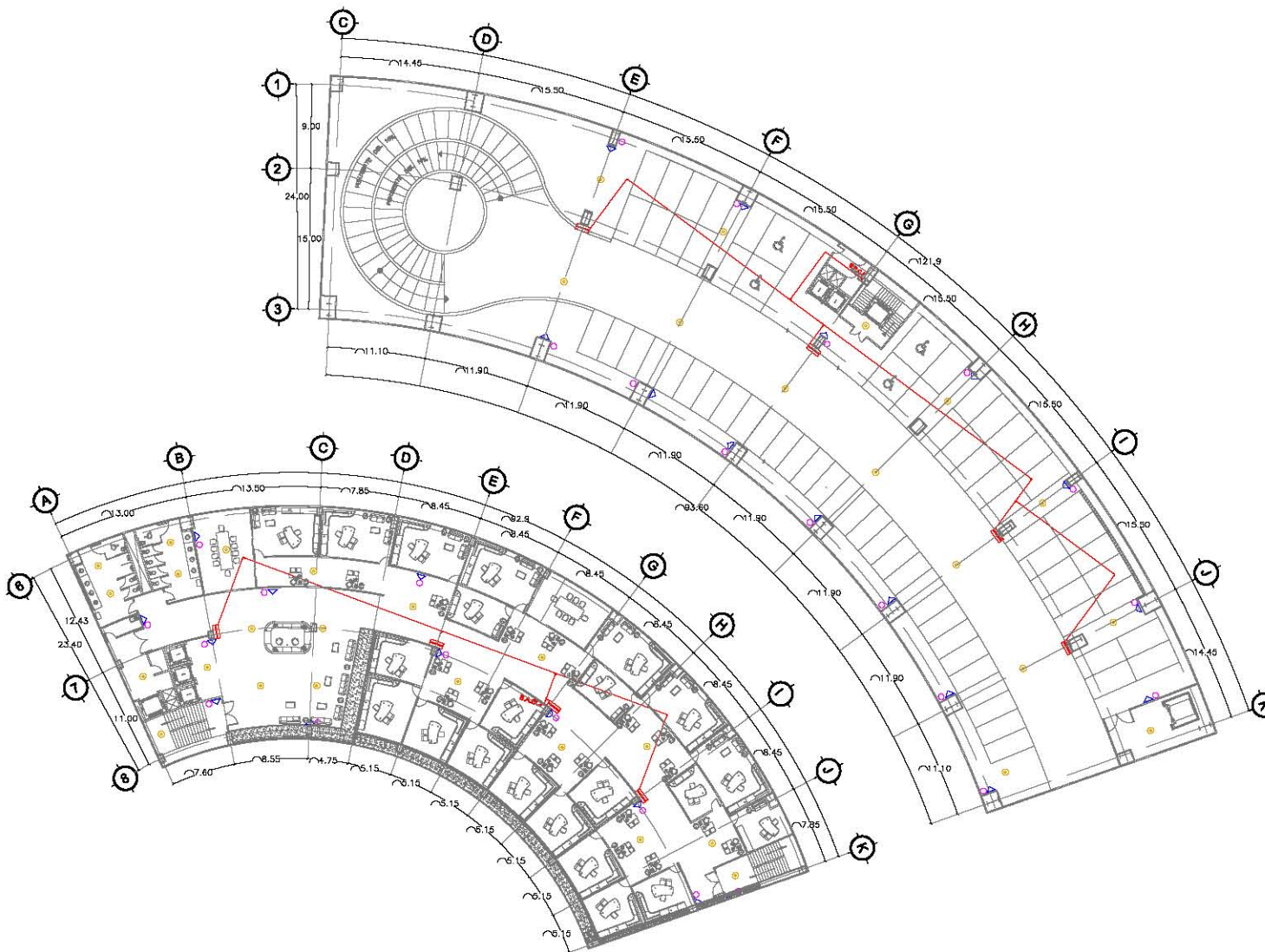
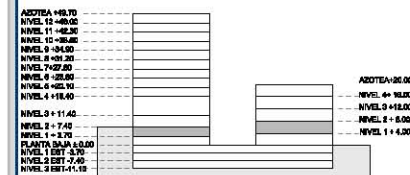
INSTALACIÓN SISTEMA CI PRIMER NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

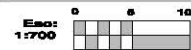
- B.A.S.CI BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.S.CI SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPLEERTA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- MANGUERA

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISCI06

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
PRIMER NIVEL



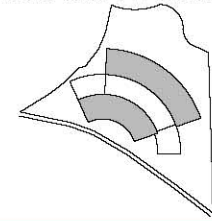
ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN SISTEMA CI SEGUNDO NIVEL

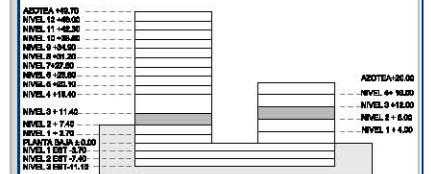
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

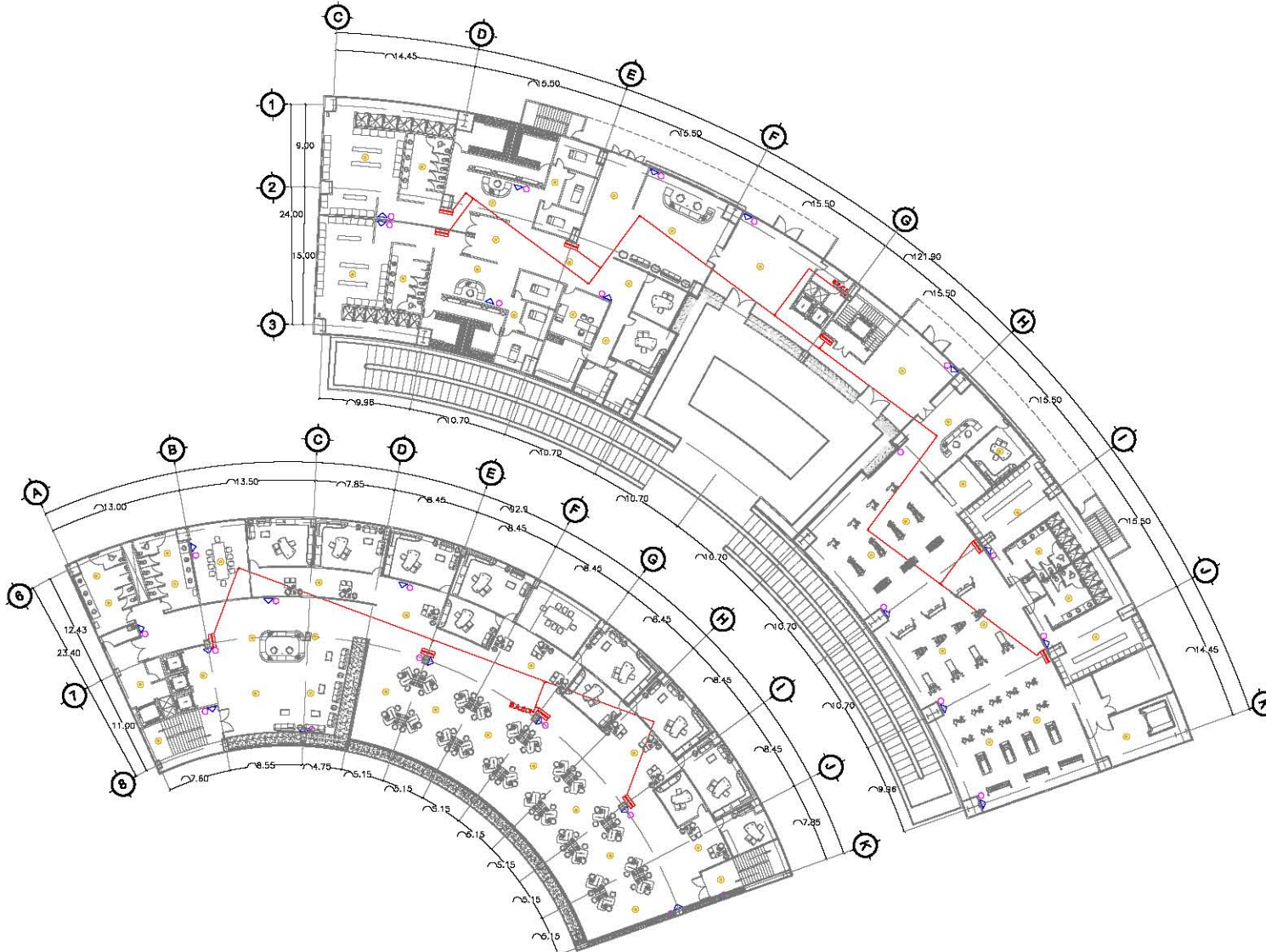


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- B.A.S.C.I BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.S.C.I SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPLEERTIA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- MANGUERA

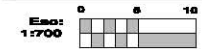


TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISCI07

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
SEGUNDO NIVEL



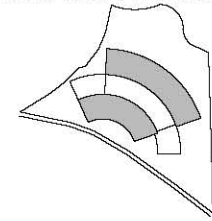
ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN SISTEMA CI TERCER NIVEL

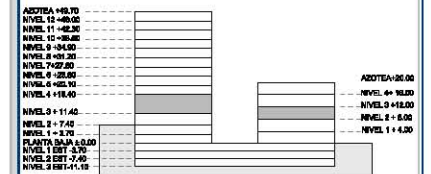
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

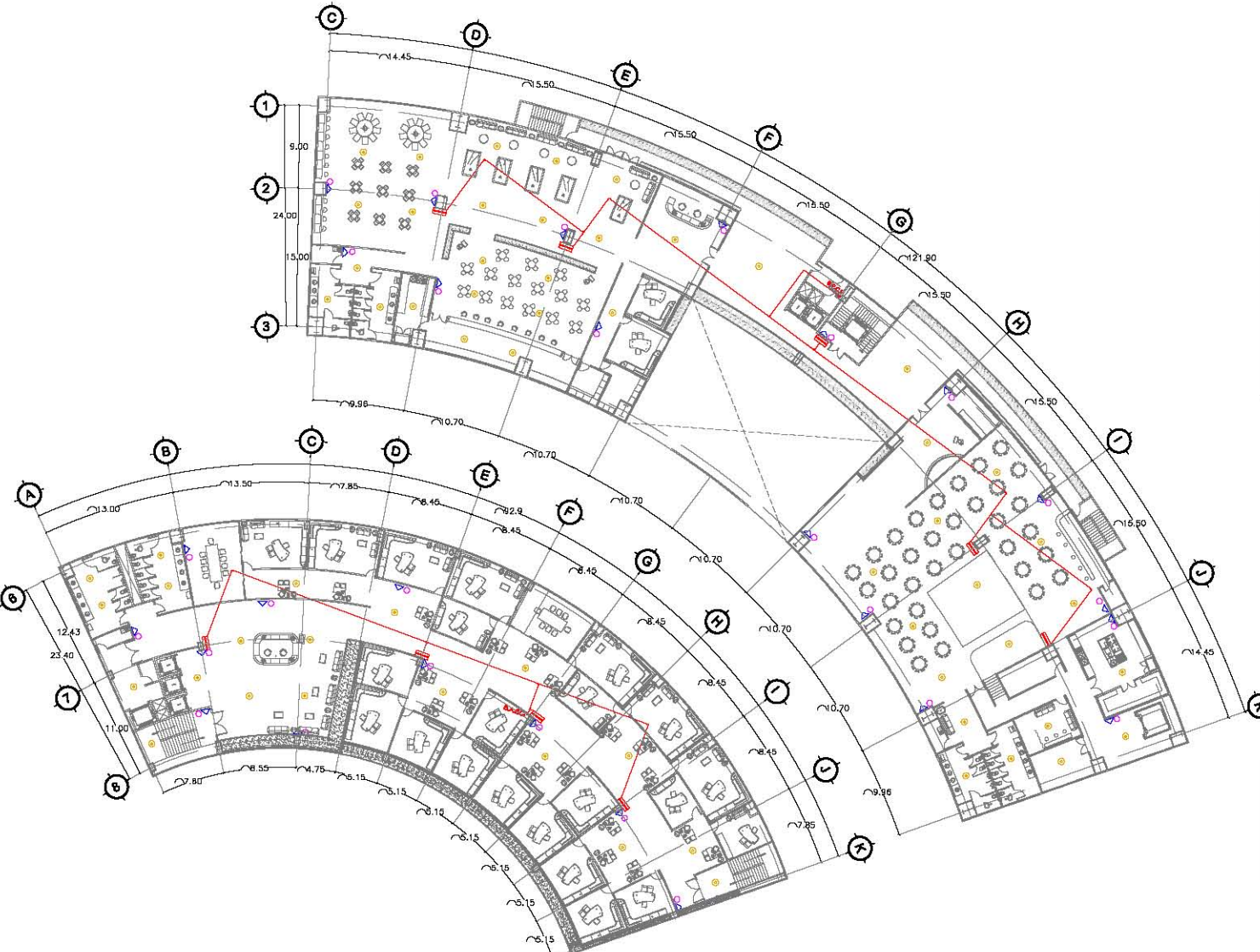


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- B.A.S.C.I BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.S.C.I SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPLEERTIA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- MANGUERA



TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISCI08

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
TERCER NIVEL



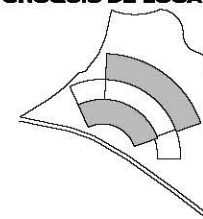
ACOTACION:
 Metros

INSTALACIÓN SISTEMA CI CUARTO NIVEL

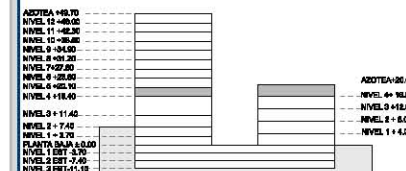
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

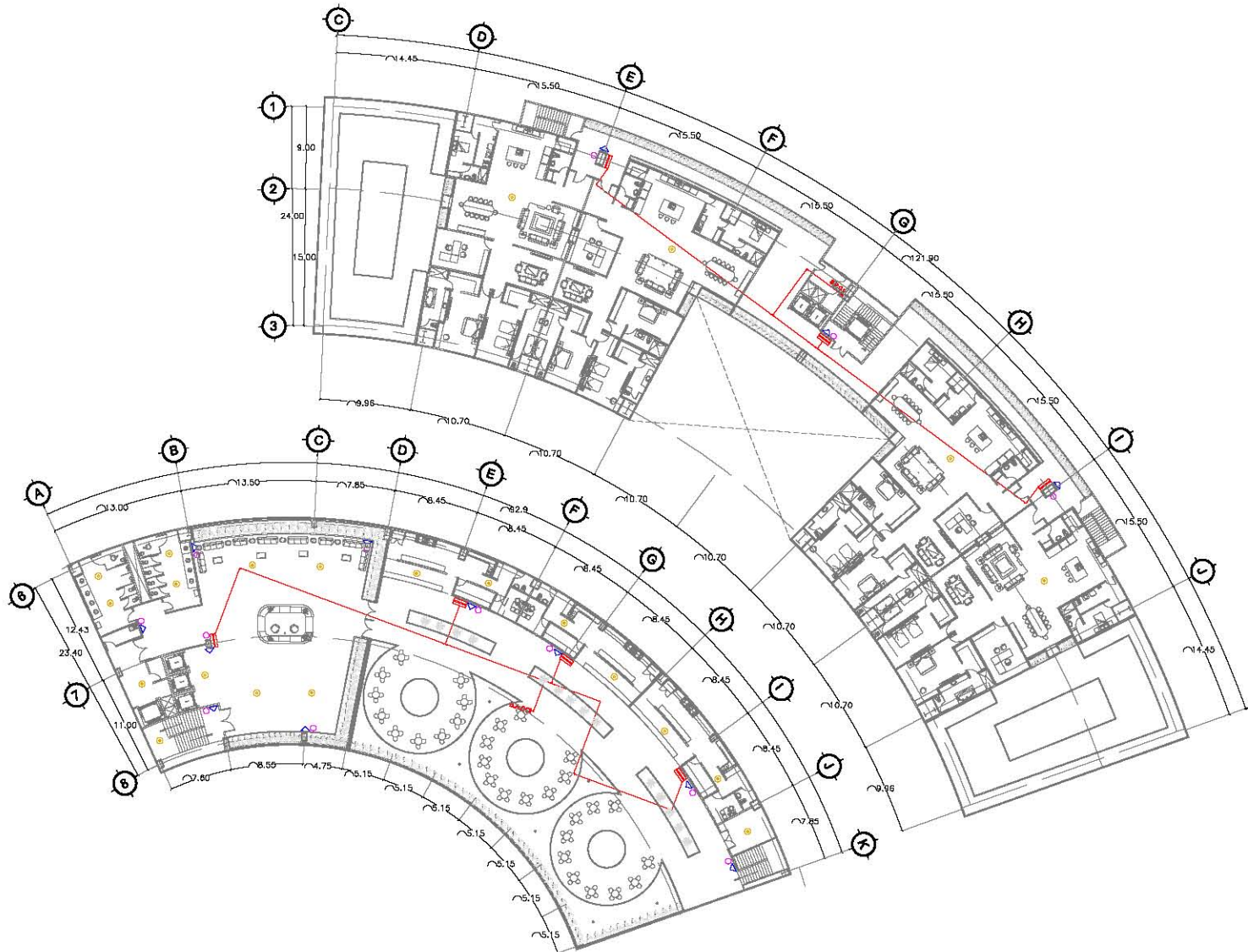


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- B.A.S.C.I BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.S.C.I SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE AGUA SCI
- VALVULA DE COMPLEERTIA
- VALVULA CHECK
- VALVULA DE BOLA
- CODO 90° HACIA ARRIBA
- CODO 90° HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- CODO 90°
- TEE
- CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- MANGUERA

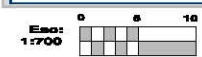


TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISCI09

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
 CUARTO NIVEL

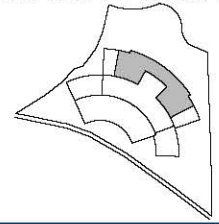


ACOTACION:
 Metros

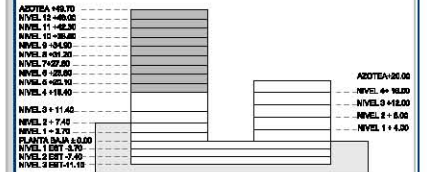
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- S.A.S.C.I BAJA AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- S.A.S.C.I SUBE AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO
- TUBERÍA DE AGUA SCI
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊘ VALVULA CHECK
- ⊗ VALVULA DE DE BOLA
- ⊕ CODO 90° HACIA ARRIBA
- ⊖ CODO 90° HACIA ABAJO
- ⊕ TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
- ⊖ TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ TEE
- ⊕ CODO DE 45°
- △ EXTINTOR
- ALARMA SONORA
- DETECTOR DE HUMO
- ▭ MANGUERA

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

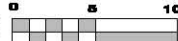
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
ISC10

PLANO :
INSTALACIÓN SISTEMA CI
NIVEL 5-12

Escala:
1:500



ACOTACION:
Metros



INSTALACIÓN SISTEMA CI DEPARTAMENTOS NIVEL 5-12

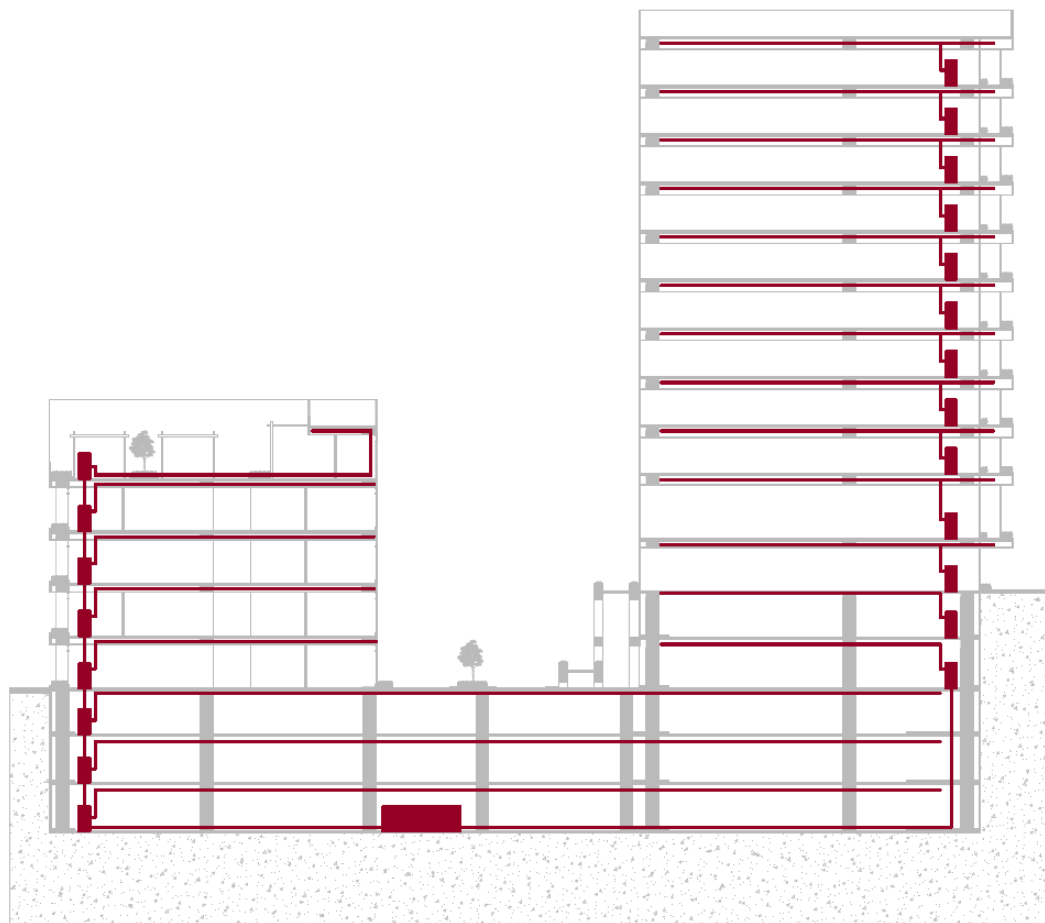
5.6 PROYECTO INSTALACIÒN ELÈCTRICA

5.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÒN ELÈCTRICA

El edificio esta diseñado y orientado para recibir la mayor cantidad de iluminación natural durante el día con la finalidad de eficientar el ahorro de energía en iluminación. Sin embargo para el criterio de iluminación interior del edificio se utilizaron modelos de lámparas de iluminación con tecnología Led. Las lámparas de led consumen aproximadamente un 80% menos energía eléctrica que un foco común. El flujo de la luz en las lámparas Led permite dirigirla al área que se desee sin perderse en otras direcciones. Con las lámparas de leds se consigue una mayor eficiencia lumínica, llegando a tener hasta 150 lúmenes por watt en las lámparas de alta eficiencia y de 80 lúmenes por watt en las comunes. Con esto se optimiza el uso de la luz emitida y se reduce el consumo de energía y la contaminación. La vida útil de cada lámpara es de hasta 50,000 horas, así se evita que se tengan interrupciones de luz o iluminación y que se tengan que estar reemplazando constantemente, por lo que ofrecen un excelente ahorro en cuestiones de mantenimiento.

La iluminación exterior del conjunto esta hecha a base de luminarias fotovoltaicas, las cuales funcionan sin red eléctrica, son sistemas autosuficientes que tienen como única fuente la energía del sol, en el poste se encuentran todos los componentes electrónicos como lámpara, módulos solares, baterías de descarga profunda y controles automáticos.

Poseen un arreglo fotovoltaico constituido por uno o varios módulos solares. Este arreglo tiene una inclinación de entre 15° y 40° hacia el sur con respecto a la horizontal, dependiendo del sitio de instalación, para recibir la mayor captación de energía solar posible.



CORTE REPRESENTATIVO INSTALACIÒN ELÈCTRICA DEL EDIFICIO

5.6.2 MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica llegara por medio de una acometida trifásica línea de la C.F.E. hacia el medido, la cual se conectara a una subestación eléctrica que se ubicara en el área de servicios, esta se dirigió hacia el tablero de distribución general del cual la corriente se conducirá hasta los demás tableros de distribución.

Posteriormente se hizo el cálculo para conocer el número de luminarias para cada local, considerando los datos más importantes como la superficie del local, el coeficiente de utilización y mantenimiento, el número de luxes por luminaria etc.

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN POR LOCAL

Para realizar el cálculo de luminarias para áreas interiores se aplico el método de flujo total en el cual se deben conocer los niveles mínimos de iluminación que artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5 marcan las Normas Técnicas Complementarias:

TIPO DE EDIFICACION	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION
Vivienda plurifamiliar	Circulaciones verticales y horizontales	50 luxes
Gimnasios	En general	260 luxes
Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles: Toscos o burdos Medianos Muy finos	200 luxes 300 luxes 500 luxes
Servicios de alimentos y bebidas cts esparcimiento	En general	260 luxes
Espectáculos y reuniones	Vestibulos Circulaciones	150 luxes 100 luxes
Estacionamientos privados y públicos, incluyendo encierros de vehículos	Entrada y salida Espacio de circulación, pasillos, rampas y zonas peatonales Espacios para estacionamientos (cojones) Casetas de control Zona de espera Pasillos y cojones	300 luxes 100 luxes 50 luxes 200 luxes 50 luxes 50 luxes
Pisazas y explanadas	Circulaciones	75 luxes

Posteriormente se determino la superficie del local a calcular y se calculo el índice del local (K)

$$a = 14.11$$

$$b = 37.3$$

$$h = 3.70$$

$$K = \frac{a \cdot b}{h(a+b)} = \frac{14.11 \cdot 37.3}{3.70(14.11+37.3)} = \frac{526.30}{190.21} = 2.76$$

Se determinaron los coeficientes de reflexión (ρ) de techo, paredes y suelo. Para el uso de oficinas se utilizo un factor de techo de 0.5, de paredes de 0.5 y de suelo de 0.3.

	Color	Factor de reflexión (ρ)
Techo	Bianco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1
Suelo	claro	0.3
	oscuro	0.1

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización (η)											
		Factor de reflexión del techo											
		0.6	0.7	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0	0
	0.6	27	24	21	27	23	21	27	23	21	23	21	20
	0.8	33	29	26	32	29	26	32	28	26	28	26	25
	1.0	36	33	30	36	33	30	35	32	30	32	30	29
	1.25	40	36	34	39	36	34	39	36	34	36	34	33
	1.5	42	39	37	42	39	37	41	38	36	38	36	35
	2.0	45	42	40	44	42	40	44	42	40	41	40	39
	2.5	47	44	43	46	44	42	45	44	42	43	42	41
	3.0	48	46	44	47	46	44	47	45	44	44	43	42
	4.0	50	48	46	49	48	46	48	47	46	46	45	44
	5.0	50	49	48	50	49	48	49	48	47	47	46	45

$D_{max} = 0.8 H_m$
 $H_m = 0.75$
 H_m : altura luminaria-plano de trabajo

El factor de utilización (η CU) se determino a partir del índice del local y los factores de reflexión. Estos valores se encuentran tabulados y los suministran los fabricantes. En las tablas encontramos para cada tipo de luminaria los factores de iluminación en función de los coeficientes de reflexión y el índice del local.

Para poder determinar el factor de mantenimiento (fm) o conservación de la instalación se tomo en cuenta el grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de la limpieza del local. Para una limpieza periódica anual podemos tomar los siguientes valores:

Ambiente	Factor de mantenimiento (f _m)
Limpio	0.8
Sucio	0.6

Para el cálculo del flujo luminoso total necesario se aplico la siguiente formula:

$$CLE = \frac{NL \times Sup}{CU \times fm} \quad CLE = \frac{200 \times 526.30}{0.47 \times 0.8} = 129\ 165.95$$

Donde:

CLE= Cantidad de lumenes a emitir.

NL= Nivel de Luxes

Sup= Superficie en metros cuadrados

CU= Coeficiente de Utilizacion

fm= Factor de Mantenimiento

Finalmente se calculo el numero de luminarias requeridas para el local.

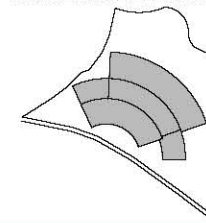
LOCAL: Oficinas	MANTENIMIENTO: Limpio (0.8)
SISTEMA DE ILUMINACION: Directa	NIVEL LUMINICO: 200 luxes
TIPO DE LUMINARIA: LTL-3140 LED MARCA TECNOLITE EMPOTRABLE	FACTORES DE REFLEXION: TECHO: Claro 0.5 PARED: Claro 0.5 SUELO: Oscuro 0.3
WATTS: 40 watts	COEFICIENTE DE UTILIZACION: 0.47
LUMENES: 5 800 lumenes	COEFICIENTE DE MANTENIMIENTO: 0.8

$$NL = \frac{CLE}{LUMENES \times No. LAMPARAS} \quad NL = \frac{129\ 165.95}{5\ 780 \times 3} = 67.04 \text{ lamparas}$$

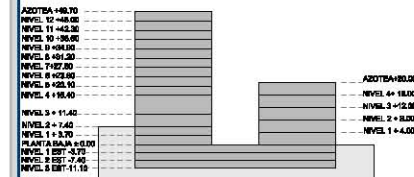
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE01

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 MEMORIA DE CÁLCULO

Esc: 0 5 10 15
 1:850

ACOTACION:
 Metros

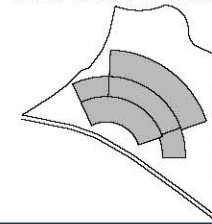
LAMPARA AREAS COMUNES L5		
FC-5585/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FLUO fluorescente Materia Prima: Polycarbonato Terminador: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frío		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2050/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Arbotante Materia Prima: Lámina de Acero Terminador: Satinado Pantalla: Cristal		

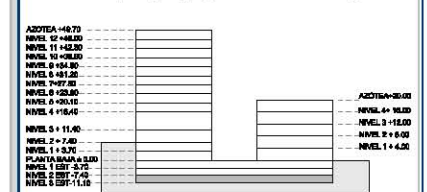
LAMPARA ESTACIONAMIENTO L7		
LTL-4454AE LED 120 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Industrial Suspensiva Fluorescente. Lámina de Acero Terminado: Blanco Pantalla: Louver Lámpara: fluorescente.		



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

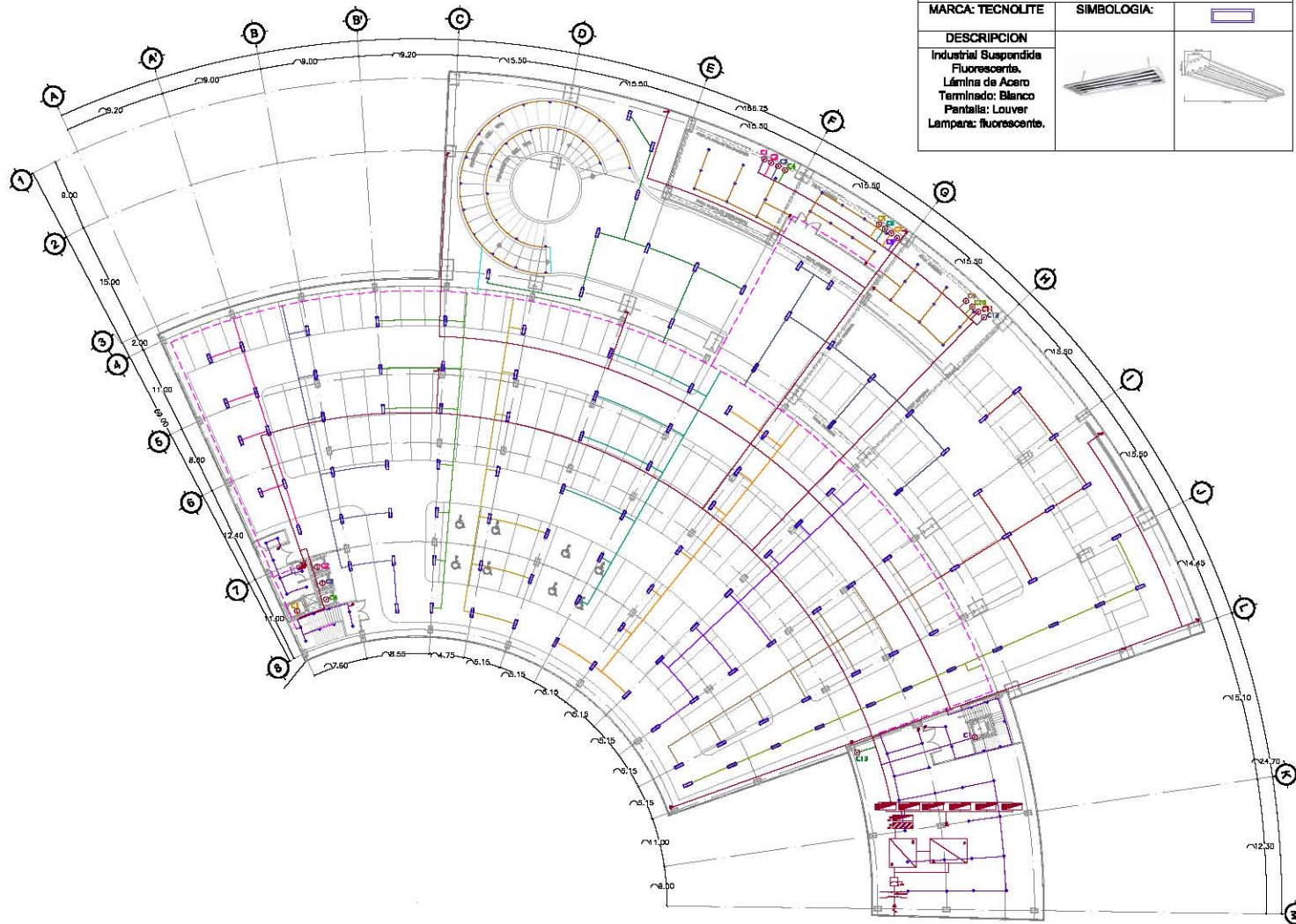


UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

	TERRA FISICA		APAGADOR SENCILLO
	SUBESTACIÓN ELECTRICA		APAGADOR 3 VIAS
	PLANTA DE EMERGENCIA		CONTACTO DOBLE
	TABLERO DE TRANSFERENCIA		ELEVADORES
	TABLERO GENERAL		BOMBA
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS		
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS		
	ALIMENTACION GENERAL		CTO 1
	ALIMENTACION G. CONTACTOS		CTO 2
	ALIMENTACION G. LAMPARAS		CTO 3
			CTO 4
			CTO 5
			CTO 6
			CTO 7
			CTO 8
			CTO 9
			CTO 10
			CTO 11
			CTO 12
			CTO 13
			CTO 14



TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE02

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3

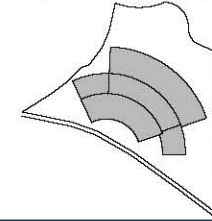
LAMPARA AREAS COMUNES L5		
FC-5585/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frío		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2050/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Arbotante Materia Prima: Lamina de Acero Terminado: Satinado Pantalla: Cristal		

LAMPARA ESTACIONAMIENTO L7		
LTL-4454AE LED 120 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Industrial Suspensiva Fluorescente. Lámina de Acero Terminado: Blanco Pantalla: Louver Lampara: fluorescente.		



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

	TERRA FISICA		APAGADOR SENCILLO
	SUBESTACION ELECTRICA		APAGADOR 3 VIAS
	PLANTA DE EMERGENCIA		CONTACTO DOBLE
	TABLERO DE TRANSFERENCIA		ELEVADORES
	TABLERO GENERAL		BOMBA
	TABLERO DE DISTRIBUCION LAMPARAS		CTO 1
	TABLERO DE DISTRIBUCION CONTACTOS		CTO 2
	ALIMENTACION GENERAL		CTO 3
	ALIMENTACION G. CONTACTOS		CTO 4
	ALIMENTACION G. LAMPARAS		CTO 5
			CTO 6
			CTO 7
			CTO 8
			CTO 9
			CTO 10
			CTO 11
			CTO 12
			CTO 13
			CTO 14

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

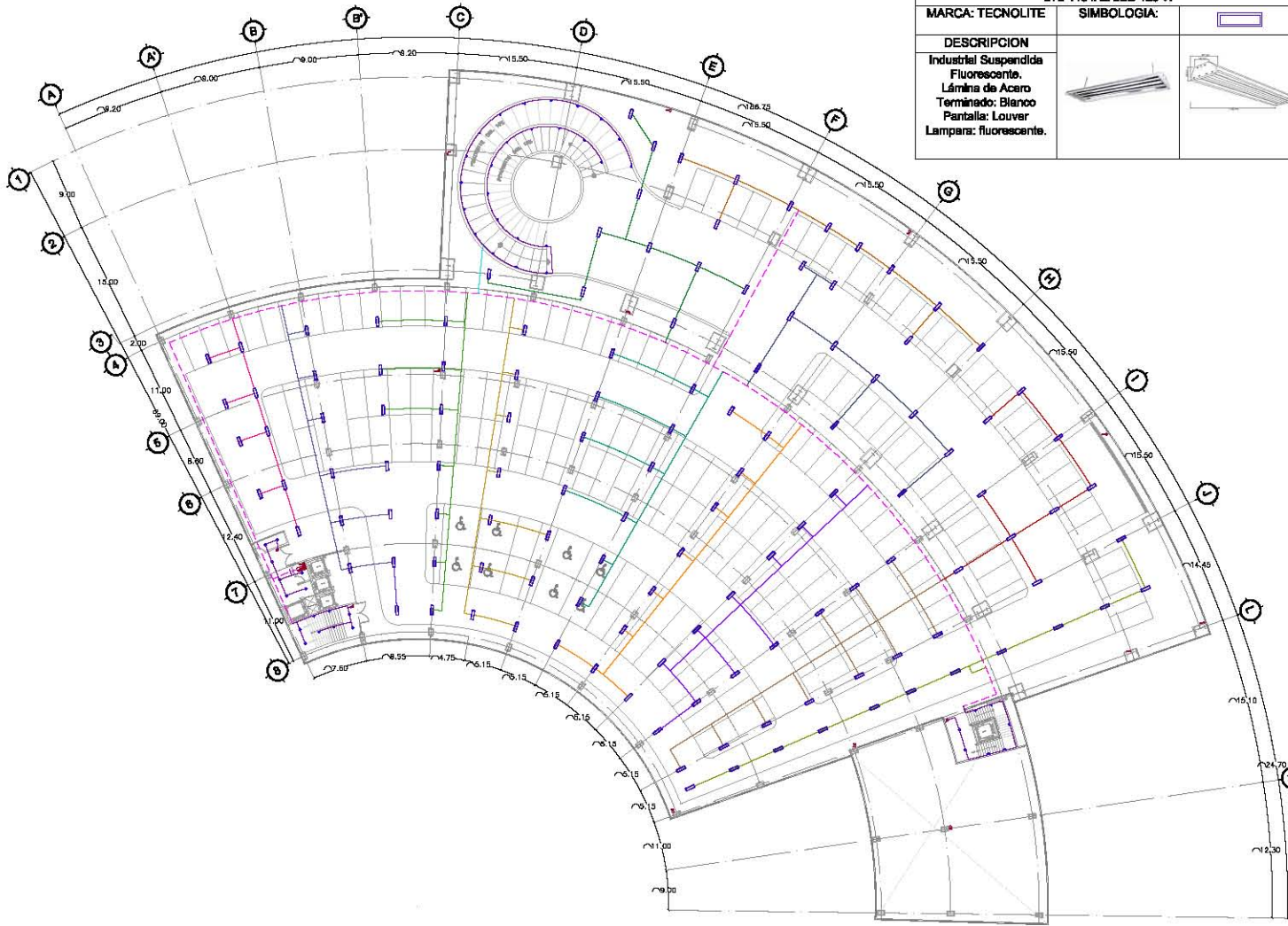
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE03

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

Esc: 0 5 10 15
1:850

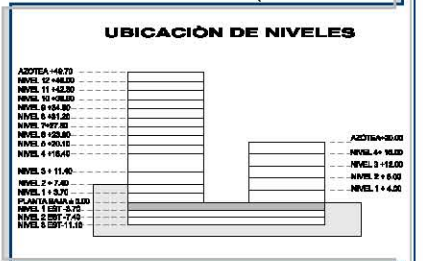
ACOTACION:
 Metros



LAMPARA AREAS COMUNES L5		
FC-5565/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frío		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2050/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Arbotante Materia Prima: Lámina de Acero Terminado: Satinado Pantalla: Cristal		

LAMPARA ESTACIONAMIENTO L7		
LTL-4454AE LED 120 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Industrial Suspended Fluorescente. Lámina de Acero Terminado: Blanco Pantalla: Louver Lámpara: fluorescente.		



SIMBOLOGÍA

	TERRA FISICA		APAGADOR SENCILLO
	SUBESTACIÓN ELECTRICA		APAGADOR 3 VIAS
	PLANTA DE EMERGENCIA		CONTACTO DOBLE
	TABLERO DE TRANSFERENCIA		ELEVADORES
	TABLERO GENERAL		BOMBA
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS		CTO 1
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS		CTO 2
	ALIMENTACION GENERAL		CTO 3
	ALIMENTACION G. CONTACTOS		CTO 4
	ALIMENTACION G. LAMPARAS		CTO 5
			CTO 6
			CTO 7
			CTO 8
			CTO 9
			CTO 10
			CTO 11
			CTO 12
			CTO 13
			CTO 14

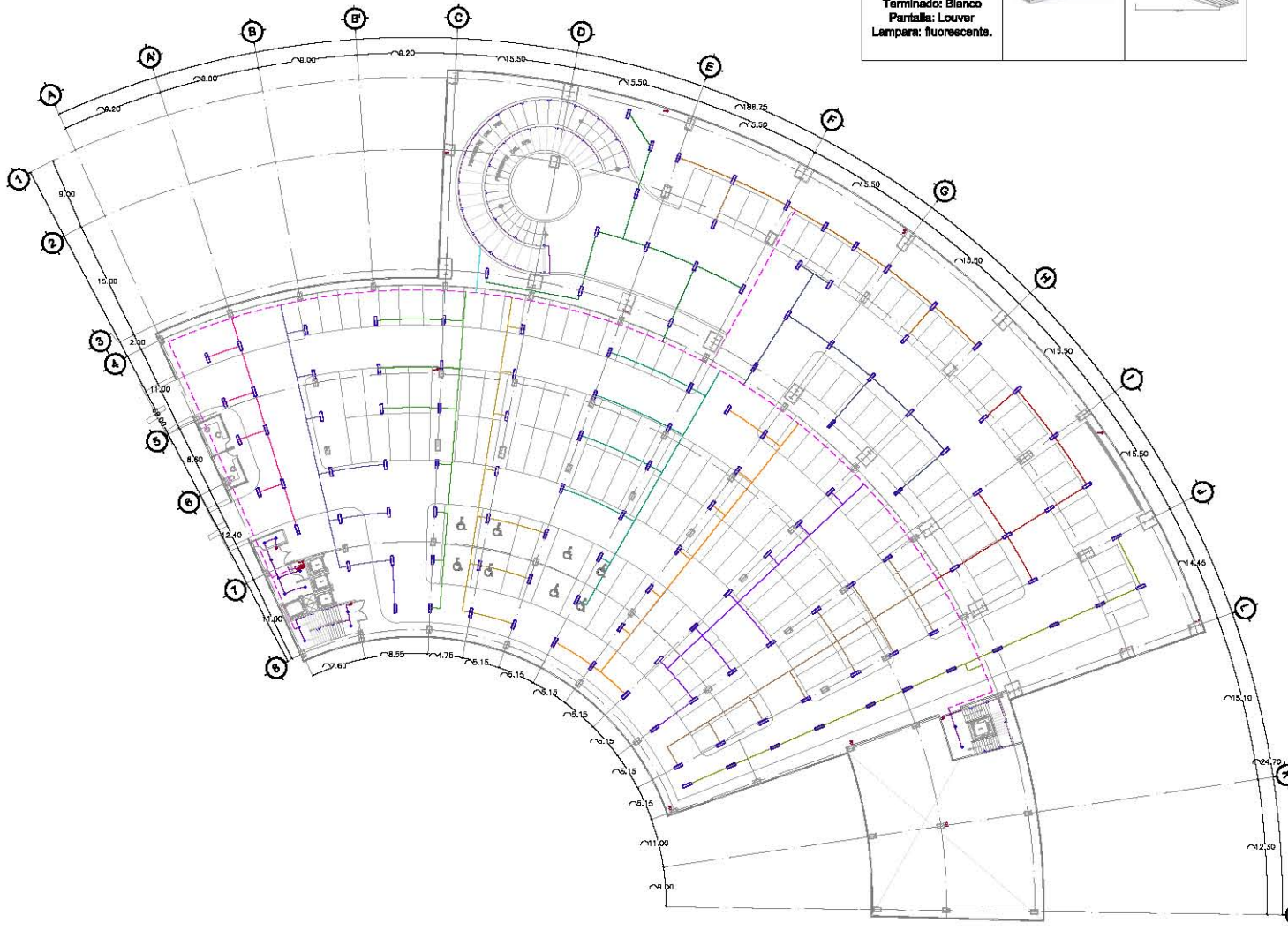
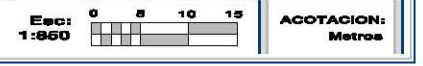
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO

CLAVE:
IE04

ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1



INSTALACIÓN ELÉCTRICA SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

LAMPARA AREAS COMUNES L11		
FC-6669/OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO		
Materia Prima: Policarbonato		
Terminado: Satinado		
Pantalla: PC opalino		
Lámpara: B. Neutro		

LAMPARA OFICINAS L3		
LTL-3140 LED 40 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FLUORESCENTE		
Lamina de Acero, Pintura color blanco, Louver / Aluminio		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2060/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Arbotante		
Materia Prima: Lamina de Acero		
Terminado: Satinado		
Pantalla: Cristal		

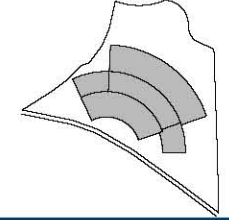
LAMPARA OFICINAS, ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS L4		
FC-404Q/S Odeasa LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO		
Terminado del producto: Satinado		
Pantalla: PC opalino		

LAMPARA ESTACIONAMIENTO L7		
LTL-4464AE LED 120 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Industrial Suspensible Fluorescente.		
Lamina de Acero		
Terminado: Blanco		
Pantalla: Louver		
Lampara: fluorescente.		

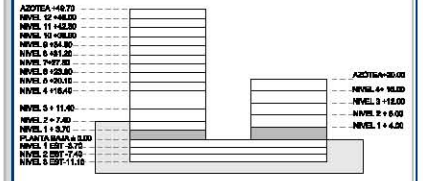
LAMPARA AREAS COMUNES L5		
YD-120/S LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO		
Fluorescente		
Materia Prima: Policarbonato		
Terminado: Satinado		
Pantalla: PC opalino		
Lámpara: Blanco frío		



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------|
| | TERRA FISICA | | APAGADOR SIMPLE |
| | SUBESTACIÓN ELÉCTRICA | | APAGADOR 3 VÍAS |
| | PLANTA DE EMERGENCIA | | CONTACTO DOBLE |
| | TABLERO DE TRANSFERENCIA | | ELEVADORES |
| | TABLERO GENERAL | | BOMBA |
| | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS | | CTO 1 |
| | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS | | CTO 2 |
| | ALIMENTACION GENERAL | | CTO 3 |
| | ALIMENTACION G. CONTACTOS | | CTO 4 |
| | ALIMENTACION G. LAMPARAS | | CTO 5 |
| | | | CTO 6 |
| | | | CTO 7 |
| | | | CTO 8 |
| | | | CTO 9 |
| | | | CTO 10 |
| | | | CTO 11 |
| | | | CTO 12 |
| | | | CTO 13 |
| | | | CTO 14 |

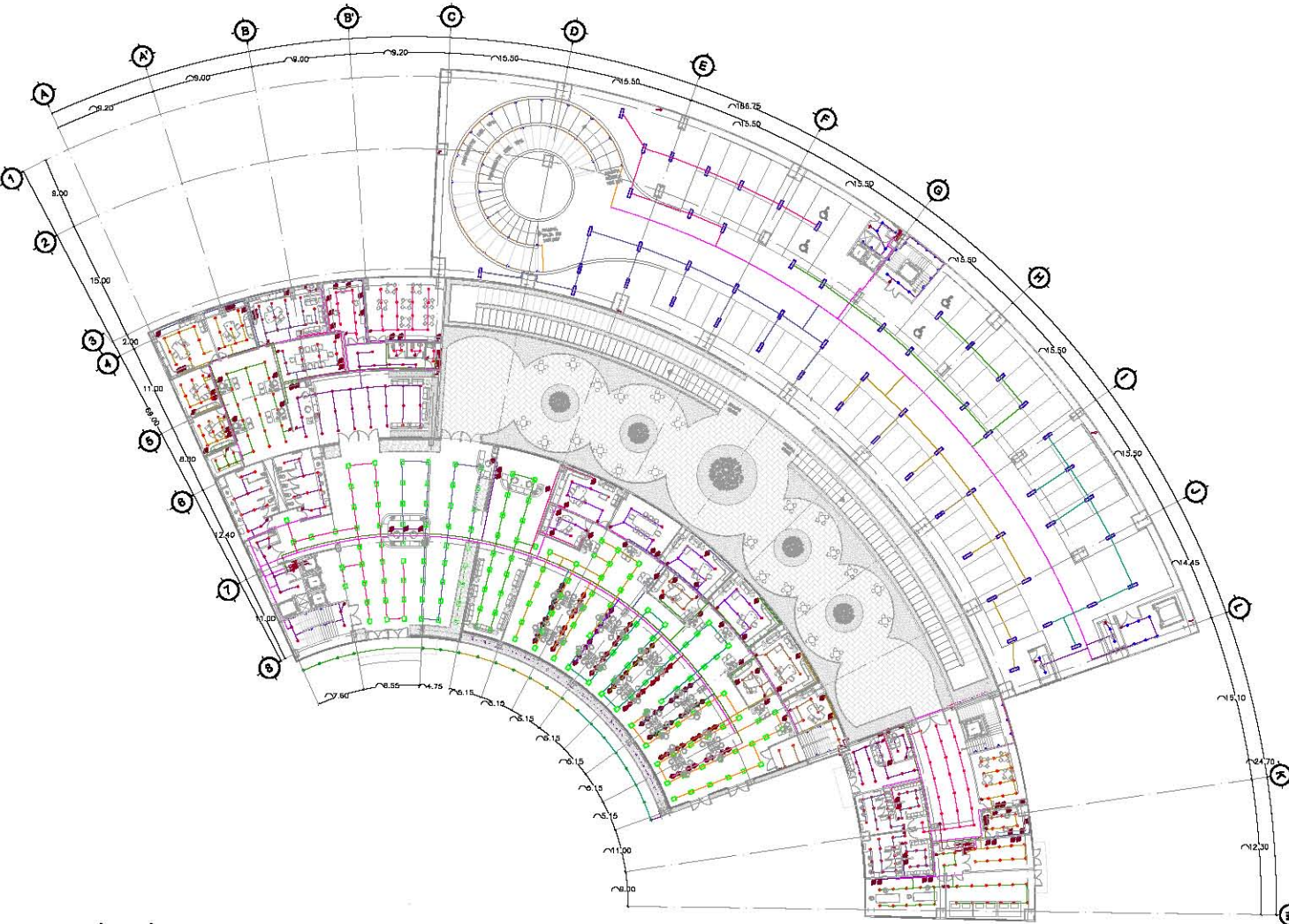
TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE05

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 PLANTA BAJA

Esc: 0 5 10 15
1:850
ACOTACION:
 Metros



INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA

LAMPARA OFICINAS L3		
LTL-3140 LED 40 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FLUORESCENTE Lamina de Acero, Pintura color blanco, Louver / Aluminio		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2050/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION Arbotante Materia Prima: Lamina de Acero Terminado: Satinado Pantalla: Cristal		

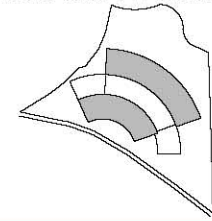
LAMPARA OFICINAS, ADMINISTRACION Y SERVICIOS L4		
FC-4040/S Odeon LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FLUJO Terminado del producto: Satinado Pantalla: PC opalino		

LAMPARA ESTACIONAMIENTO L7		
LTL-4454AE LED 120 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION Industrial Suspendida Fluorescente. Lamina de Acero Terminado: Blanco Pantalla: Louver Lampara: fluorescente.		

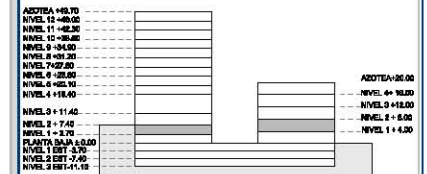
LAMPARA AREAS COMUNES L5		
FC-5585/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FLUJO Fluorescente Materia Prima: Polycarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lampara: Blanco frio		



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGIA

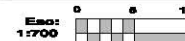
- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN GENERAL
- ALIMENTACIÓN G. CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN G. LAMPARAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO DOBLE
- ELEVADORES
- BOMBA
- CTO 1
- CTO 2
- CTO 3
- CTO 4
- CTO 5
- CTO 6
- CTO 7
- CTO 8
- CTO 9

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

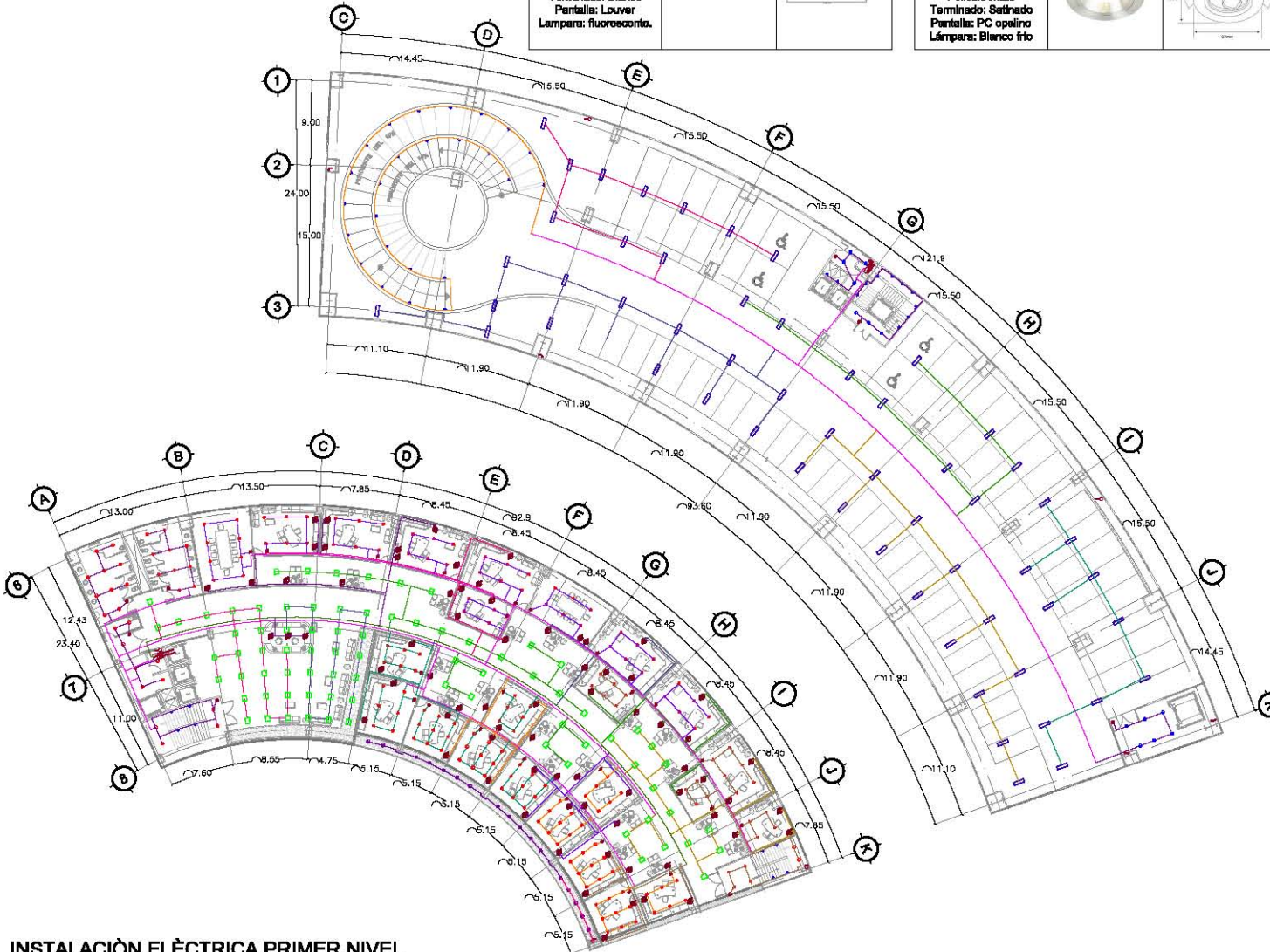
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE06

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 PRIMER NIVEL



ACOTACION:
 Metros



INSTALACIÓN ELÉCTRICA PRIMER NIVEL

LAMPARA AREAS COMUNES L6		
FC-5585/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frío		

LAMPARA OFICINAS L3		
LTL-3140 LED 40 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FLUORESCENTE Lamina de Acero, Pintura color blanco, Louver / Aluminio		

LAMPARA OFICINAS, ADMINISTRACION Y SERVICIOS L4		
FC-4040/S Oclass LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO Terminado del producto: Satinado Pantalla: PC opalino		

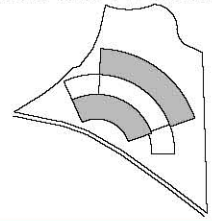
LAMPARA AREAS COMUNES L11		
FC-5565/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: B. Neutro		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-3050/SLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Arbotante Materia Prima: Lamina de Acero Terminado: Satinado Pantalla: Cristal		

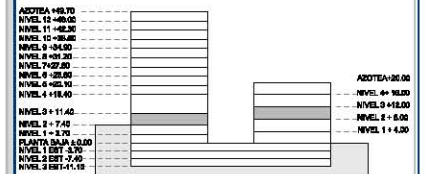
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

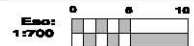
- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN GENERAL
- ALIMENTACIÓN G. CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN G. LAMPARAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO DOBLE
- ELEVADORES
- BOMBA
- CTO 1
- CTO 2
- CTO 3
- CTO 4
- CTO 5
- CTO 6
- CTO 7
- CTO 8
- CTO 9

TESIS PROFESIONAL
 ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
 PROYECTO:
**EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON
 CERTIFICACIÓN LEED**

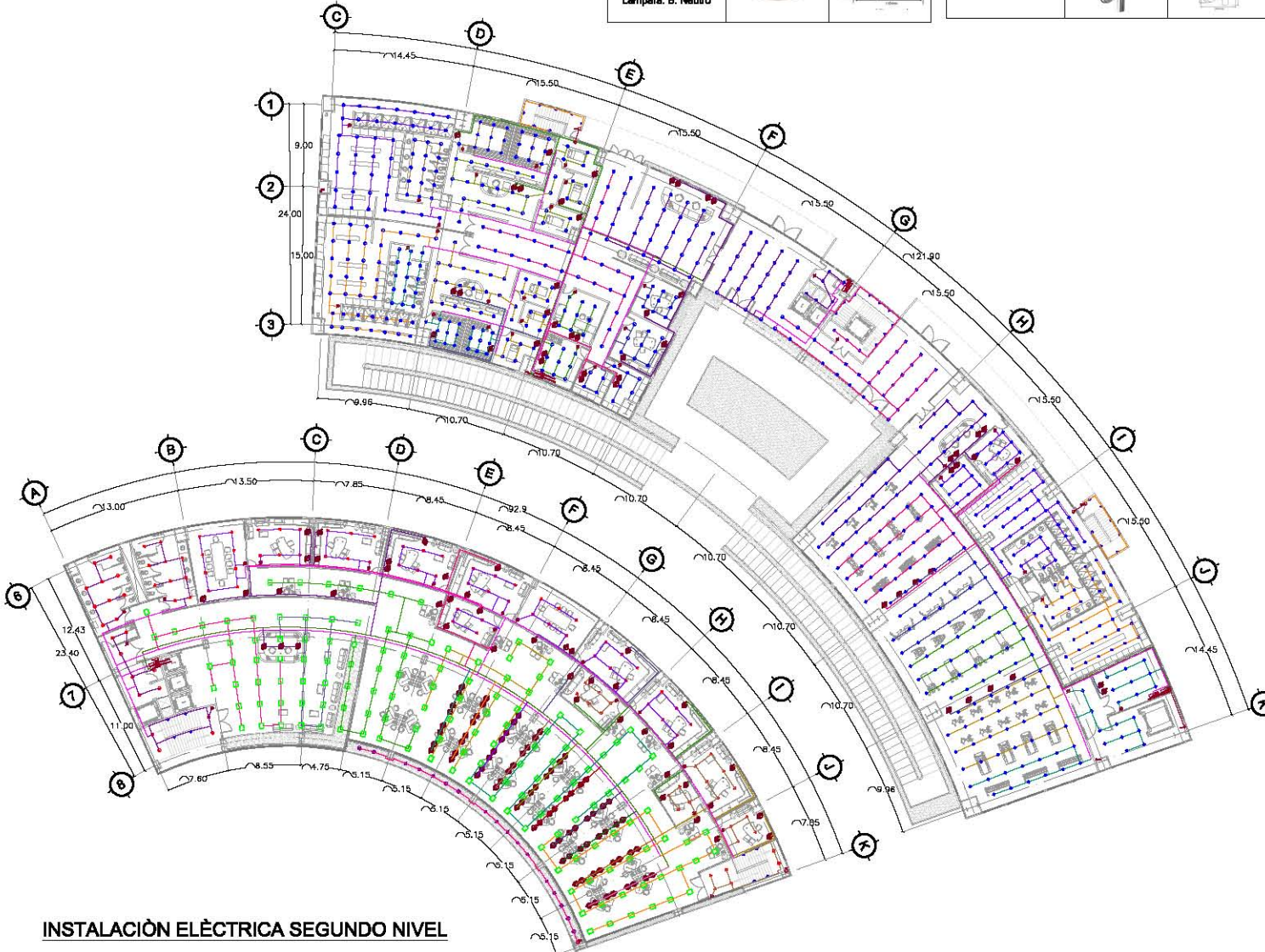
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
 ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE07

PLANO :
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 SEGUNDO NIVEL**



ACOTACION:
 Metros



INSTALACIÓN ELÉCTRICA SEGUNDO NIVEL

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2050/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION Arbotante Materia Prima: Laminas de Acero Terminado: Satinado Pantalla: Cristal		

LAMPARA OFICINAS L3		
LTL-3140 LED 40 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FLUORESCENTE Lamina de Acero, Pintura color blanco, Louver / Aluminio		

LAMPARA OFICINAS, ADMINISTRACION Y SERVICIOS L4		
FC-404/8 Odeon LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FIJO Terminado del producto: Satinado Pantalla: PC opalino		

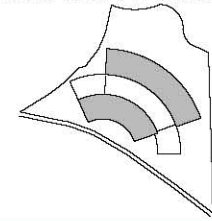
LAMPARA AREAS COMUNES L5		
FC-5665/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FIJO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frio		

LAMPARA AREAS COMUNES L6		
CTL-8085/CR LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION SUSPENDIDO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frio		

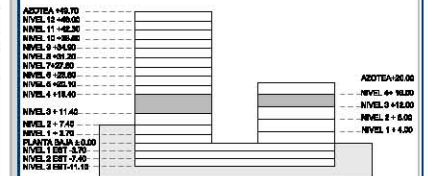
LAMPARA AREAS COMUNES L11		
FC-5665/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FIJO Materia Prima: Policarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: B. Neutro		



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGIA

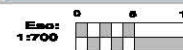
- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN GENERAL
- ALIMENTACIÓN G. CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN G. LAMPARAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO DOBLE
- ELEVADORES
- BOMBA
- CTO 1
- CTO 2
- CTO 3
- CTO 4
- CTO 5
- CTO 6
- CTO 7
- CTO 8
- CTO 9

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

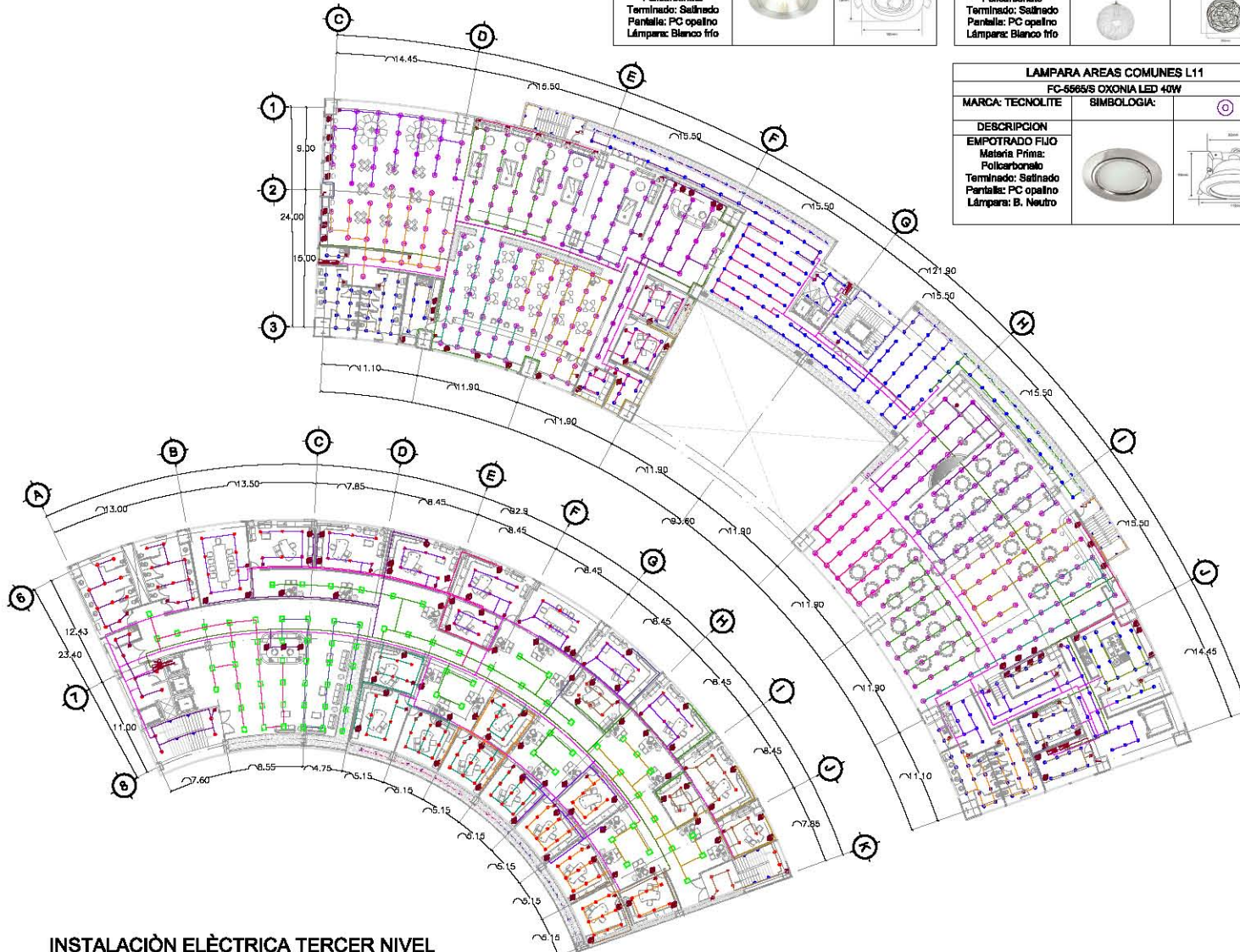
UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE08

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 TERCER NIVEL



ACOTACION:
 Metros



INSTALACIÓN ELÉCTRICA TERCER NIVEL

LAMPARA DEPARTAMENTO L1		
YD-144/CT NEGOCHEA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION Empotrado fijo / Fluorescencia Materia Prima: Cristal Terminado: Cristal transparente Lámpara: Blanco cálido 2700K.		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2060/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION Arbotante Materia Prima: Laminas de Acero Terminado: Satinado Pantalla: Cristal		

LAMPARA OFICINAS L3		
LTL-3140 LED 40 W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FLUORESCENTE Lamina de Acero, Pintura color blanco, Louver / Aluminio		

LAMPARA OFICINAS L4		
FC-4040/S Odessa LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FIJO Terminado del producto: Satinado Pantalla: PC opalino		

LAMPARA AREAS COMUNES DEPARTAMENTOS L5		
FC-6966/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FIJO fluorescencia Materia Prima: Polycarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frío		

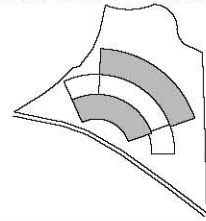
LAMPARA DEPARTAMENTO L9		
CTL-1000/CP SUSPENDIDA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION SUSPENDIDO EMPOTRADO Materia Prima: Cristal Terminado: Cristal transparente Lámpara: Blanco cálido 2700K.		

LAMPARA DEPARTAMENTO L10		
TL-6150/C EMPOTRADA EN PARED LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION Empotrado fijo Materia Prima: Cristal Terminado: Cristal transparente Lámpara: Blanco cálido 2700K.		

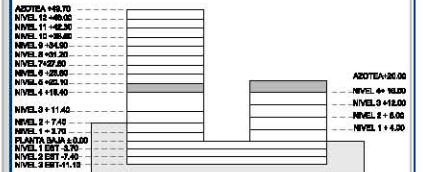
LAMPARA AREAS COMUNES L11		
FC-5686/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION EMPOTRADO FIJO Materia Prima: Polycarbonato Terminado: Satinado Pantalla: PC opalino Lámpara: B. Neutro		



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS
- ALIMENTACIÓN GENERAL
- ALIMENTACION G. CONTACTOS
- ALIMENTACION G. LAMPARAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO DOBLE
- ELEVADORES
- BOMBA
- CTO 1
- CTO 2
- CTO 3
- CTO 4
- CTO 5
- CTO 6
- CTO 7
- CTO 8
- CTO 9

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE09

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CUARTO NIVEL



ACOTACION:
 Metros



INSTALACIÓN ELÉCTRICA CUARTO NIVEL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA 5-12 NIVEL

LAMPARA DEPARTAMENTO L1		
YD-144/CT NECOCHEA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Empotrado fijo / fluorescente Materia Prima: Cristal Terminado: Cristal transparente Lámpara: Blanco cálido 2700K.		

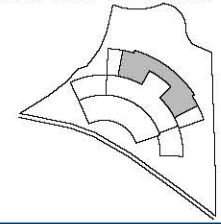
LAMPARA DEPARTAMENTO L10		
TL-8150/C EMPOTRADA EN PARED LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Empotrado fijo Materia Prima: Cristal Terminado: Cristal transparente Lámpara: Blanco cálido 2700K.		

LAMPARA DEPARTAMENTO L8		
CTL-1000/OP SUSPENDIDA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
SUSPENDIDO Materia Prima: Cristal Terminado: Cristal transparente Lámpara: Blanco cálido 2700K.		

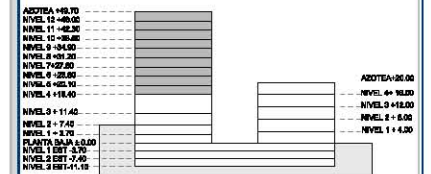
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS
- ALIMENTACION GENERAL
- ALIMENTACION G. CONTACTOS
- ALIMENTACION G. LAMPARAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO DOBLE
- ELEVADORES
- BOMBA
- CTO 1
- CTO 2
- CTO 3
- CTO 4
- CTO 5
- CTO 6
- CTO 7
- CTO 8
- CTO 9

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MEXICO

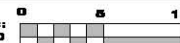
ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE10

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

NIVEL 5 -12

Esc.
1:500



ACOTACION:
Metros



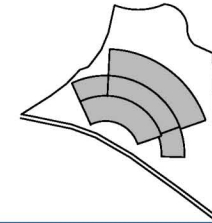
LAMPARA AREAS COMUNES DEPARTAMENTOS L5		
FC-5565/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FIJO fluorescente Materia Prima: Policarbonato Terminado: Selnado Pantalla: PC opalino Lámpara: Blanco frío		

LAMPARA ARBOTANTE AREAS COMUNES L2		
TL-2050/BLECCO I LED 13W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Arbotante Materia Prima: Lamina de Acero Terminado: Selnado Pantalla: Cristal		

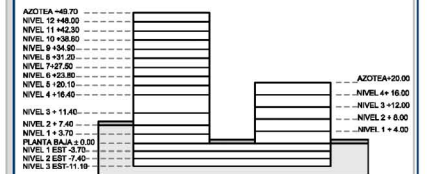
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO DOBLE
- ALIMENTACION GENERAL
- ALIMENTACION G. CONTACTOS
- ALIMENTACION G. LAMPARAS
- CTO 1
- CTO 2
- CTO 3
- CTO 4
- CTO 5
- CTO 6
- CTO 7
- CTO 8
- CTO 9
- CTO 10
- CTO 11
- CTO 12
- CTO 13
- CTO 14
- CTO 15
- CTO 16
- CTO 17
- CTO 18
- CTO 19
- CTO 20
- CTO 21
- CTO 22
- CTO 23
- CTO 24
- CTO 25
- CTO 26
- CTO 27
- CTO 28
- CTO 29
- CTO 30
- CTO 31
- CTO 32
- CTO 33
- CTO 34
- CTO 35

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

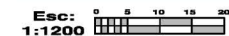
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS
CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
ESTADO DE MÉXICO

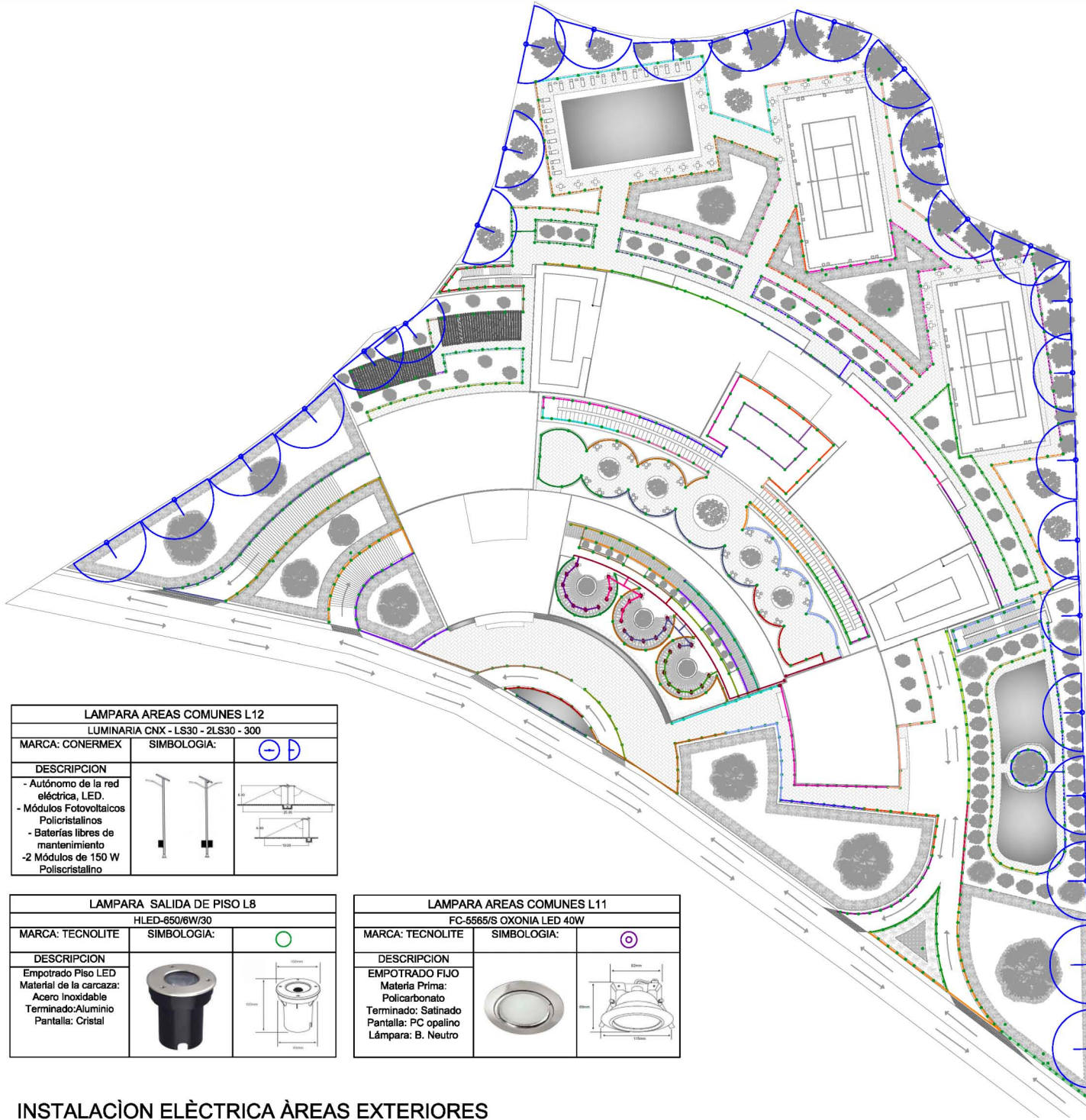
ALUMNA:
THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE11

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ÁREAS EXTERIORES



ACOTACION:
Metros



LAMPARA AREAS COMUNES L12		
LUMINARIA CNX - LS30 - 2LS30 - 300		
MARCA: CONERMEX	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
- Autónomo de la red eléctrica, LED.		
- Módulos Fotovoltaicos Policristalinos		
- Baterías libres de mantenimiento		
-2 Módulos de 150 W Policristalino		

LAMPARA SALIDA DE PISO L8		
HLED-650/6W/30		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
Empotrado Piso LED		
Material de la carcasa: Acero Inoxidable		
Terminado:Aluminio		
Pantalla: Cristal		

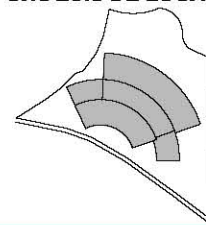
LAMPARA AREAS COMUNES L11		
FC-5565/S OXONIA LED 40W		
MARCA: TECNOLITE	SIMBOLOGIA:	
DESCRIPCION		
EMPOTRADO FUJO		
Materia Prima: Policarbonato		
Terminado: Satinado		
Pantalla: FC opalino		
Lámpara: B. Neutro		

INSTALACION ELÉCTRICA ÁREAS EXTERIORES

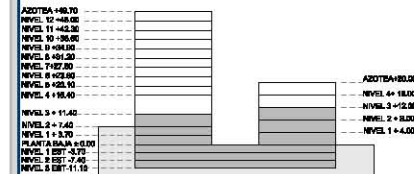
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- Legend for electrical symbols: TIERRA FÍSICA, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, PLANTA DE EMERGENCIA, TABLERO DE TRANSFERENCIA, TABLERO GENERAL, TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS, TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS, APAGADOR SENCILLO, APAGADOR 3 VIAS, CONTACTO DOBLE, ELEVADORES, BOMBA, ALIMENTACIÓN GENERAL, ALIMENTACIÓN G. CONTACTOS, ALIMENTACIÓN G. LAMPARAS.

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO: EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN: AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN ESTADO DE MEXICO
ALUMNA: THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA CUADROS DE CARGAS

CLAVE: IE12

Esc: 1:850
ACOTACION: Metros

SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 3

Table TD1: CUADRO DE CARGAS BOMBAS. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-13.

Table TD2: CUADRO DE CARGAS ELEVADORES. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-7.

Table TD5: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS BOTANO ESTACIONAMIENTO NIVEL 3. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-14.

SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 2

Table TD6: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS BOTANO ESTACIONAMIENTO NIVEL 2. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-14.

SÓTANO DE ESTACIONAMIENTO NIVEL 1

Table TD7: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS BOTANO ESTACIONAMIENTO NIVEL 1. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-14.

PLANTA BAJA

Table TD8: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS SERVICIOS PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-5.

Table TD9: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS SERVICIOS PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-5.

Table TD11: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS ADMINISTRACION PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-6.

Table TD13: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS OFICINAS PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-9.

Table TD14: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS OFICINAS PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-11.

Table TD10: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS ADMINISTRACION PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-6.

Table TD12: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS OFICINAS PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-10.

Table TD13: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS OFICINAS PLANTA BAJA. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-9.

PRIMER NIVEL

Table TD15: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS OFICINAS PRIMER NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-8.

Table TD16: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS OFICINAS PRIMER NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-9.

Table TD17: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS SETACIONAMIENTO PRIMER NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-11.

SEGUNDO NIVEL

Table TD18: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS OFICINAS SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-15.

Table TD21: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS SERVICIOS OFICINAS SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-10.

Table TD18: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS OFICINAS SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-9.

Table TD23: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS OFICINAS SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-7.

Table TD20: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS SERVICIOS AREA DEPORTIVA SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-4.

Table TD22: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS OFICINAS SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-2.

Table TD24: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS OFICINAS SEGUNDO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, L1, L2, L3, TOTAL WT. Rows 1-3.

DESBALANCE: 3.412 - 3.332 x 100 = 2.40 < 5%

DESBALANCE: 3.800 - 3.450 x 100 = 9.21 < 5%

DESBALANCE: 2.850 - 2.820 x 100 = 1.07 < 5%

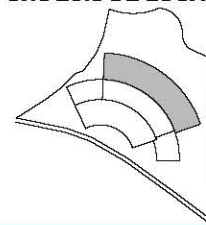
DESBALANCE: 1.188 - 1.241 x 100 = 4.36 < 5%

DESBALANCE: 1.280 - 1.260 x 100 = 1.56 < 5%

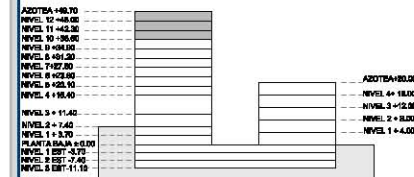
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA

- Legend for electrical symbols: TIERRA FÍSICA, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, PLANTA DE EMERGENCIA, TABLERO DE TRANSFERENCIA, TABLERO GENERAL, TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LAMPARAS, TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTOS, APAGADOR SENCILLO, APAGADOR 3 VIAS, CONTACTO DOBLE, ELEVADORES, BOMBA, ALIMENTACIÓN GENERAL, ALIMENTACIÓN G. CONTACTOS, ALIMENTACIÓN G. LAMPARAS

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

PROYECTO:

EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :

AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN ESTADO DE MEXICO

CLAVE:

IE15

ALUMNA:

THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

PLANO :

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CUADROS DE CARGAS

Escala: 1:850

ACOTACION: Metros

ONCEAVO NIVEL

Table TD65: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS AREAS COMUNES ONCEAVO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 2,143

DESBALANCE: 2,143 x 100 = 0.26 < 0%

Table TD70: DEPARTAMENTO 29 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 3,719

DESBALANCE: 3,719 x 100 = 0.36 < 0%

Table TD72: DEPARTAMENTO 31 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 3,719

DESBALANCE: 3,719 x 100 = 0.36 < 0%

DOCEAVO NIVEL

Table TD73: DEPARTAMENTO 33 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 4,423

DESBALANCE: 4,423 x 100 = 0.36 < 0%

Table TD74: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS AREAS COMUNES DOCEAVO NIVEL. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 2,143

DESBALANCE: 2,143 x 100 = 0.5 < 0%

Table TD75: DEPARTAMENTO 33 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 3,719

DESBALANCE: 3,719 x 100 = 0.36 < 0%

ÁREAS EXTERIORES

Table TD77: DEPARTAMENTO 36 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 3,719

DESBALANCE: 3,719 x 100 = 0.36 < 0%

Table TD78: DEPARTAMENTO 34 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 4,423

DESBALANCE: 4,423 x 100 = 0.36 < 0%

Table TD78: DEPARTAMENTO 36 CONTACTOS Y LAMPARAS. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, L10, L8, TOTAL WT. Total: 4,423

DESBALANCE: 4,423 x 100 = 0.36 < 0%

Table TD3A: CUADRO DE CARGAS CONTACTOS Y LAMPARAS ZONAS EXTERIORES POSTERIORES. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, TOTAL WT. Total: 31,800

DESBALANCE: 31,800 x 100 = 0.20 < 0%

Table TD3B: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS ZONAS EXTERIORES FRONTALES. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, TOTAL WT. Total: 31,800

DESBALANCE: 31,800 x 100 = 0.20 < 0%

Table TD3C: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS ZONAS EXTERIORES FRONTALES. Columns: Cto., A, B, C, 100, L4, TOTAL WT. Total: 32,760

DESBALANCE: 32,760 x 100 = 0.20 < 0%

Table TD4: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS FACIADAS. Columns: Cto., A, B, C, L4, L8, TOTAL WT. Total: 2,920

DESBALANCE: 2,920 x 100 = 0.0104 < 0%

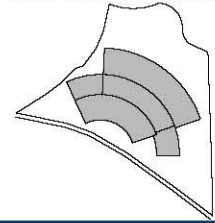
Table TD3C: CUADRO DE CARGAS LAMPARAS ZONAS EXTERIORES FRONTALES. Columns: Cto., A, B, C, L4, L8, TOTAL WT. Total: 18,120

DESBALANCE: 18,120 x 100 = 0.08 < 0%

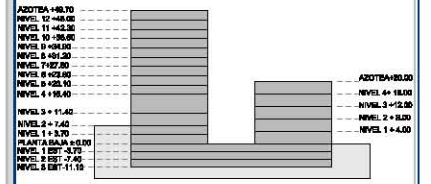
NORTE



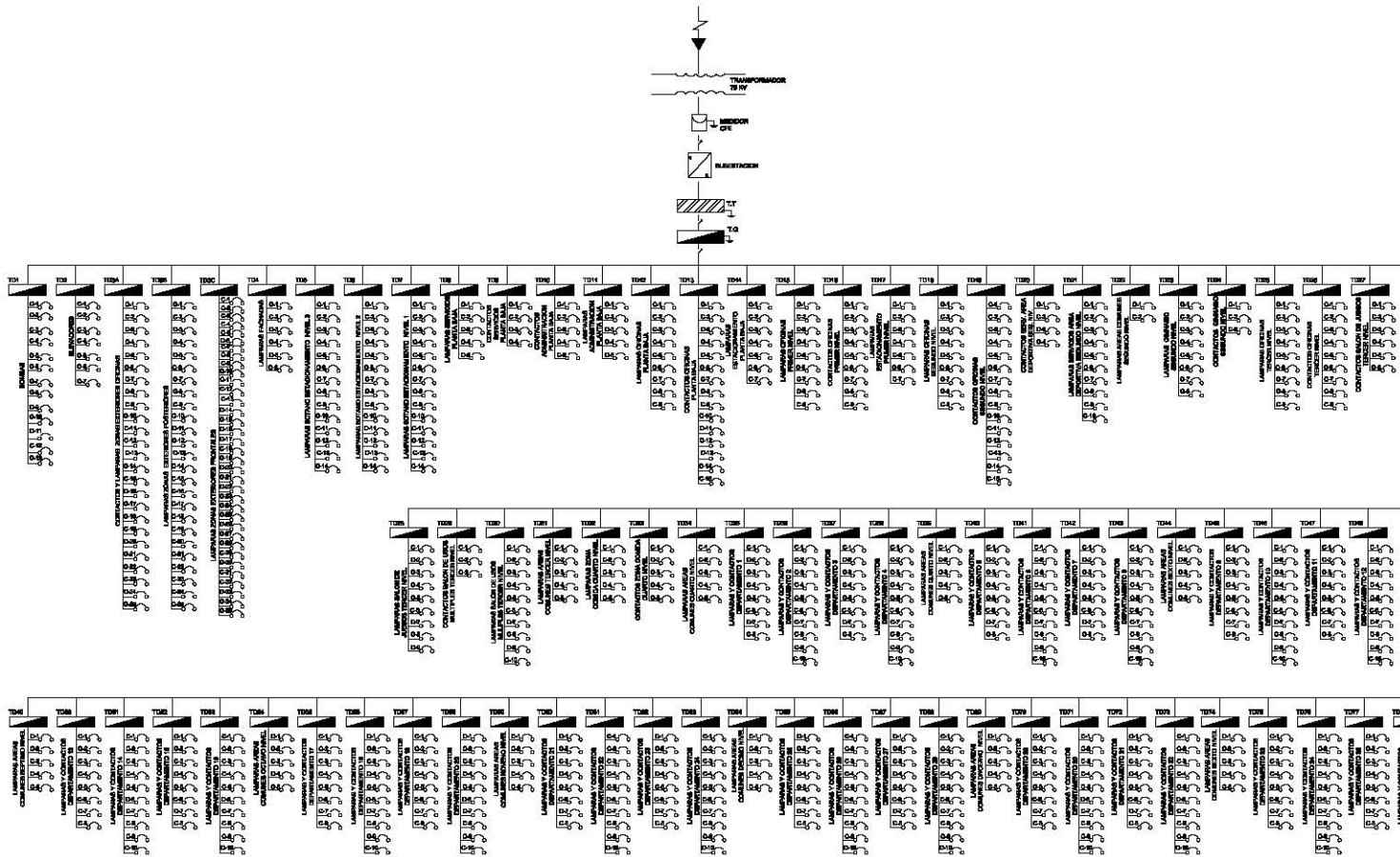
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DE NIVELES



SIMBOLOGÍA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DIAGRAMA UNIFILAR

TESIS PROFESIONAL
ASESOR: ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ
PROYECTO:
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACIÓN LEED

UBICACIÓN :
 AVENIDA BOULEVARD INTERLOMAS
 MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
 ESTADO DE MEXICO
ALUMNA:
 THANIA LEONOR BALTAZAR LOPEZ

CLAVE:
IE16

PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 DIAGRAMA UNIFILAR

Esc: 0 5 10 15
 1:850

ACOTACION:
Metros

5.7 FINANCIAMIENTO

El costo aproximado del proyecto será calculado mediante un método paramétrico por ser el que representa una predicción mas precisa ya que es difícil saber con exactitud una cantidad real y exacta debido a las diferentes situaciones que pueden presentarse en el proceso de una obra física que aumentan el costo total del proyecto. Por lo tanto se tomaron como referencia los costos por metro cuadrado de acuerdo al uso que corresponden de los catálogos BIMSA y el Arancel de Arquitectos.

SISTEMA	SUBSISTEMA	M2	COSTO POR M2	COSTO TOTAL
EDIFICIO HABITACIONAL Y OFICINAS CON CERTIFICACION LEED	ZONA DE OFICINAS	7632.72	10379	79220000.88
	ZONA DE ADMINISTRACION	666.82	5454.7	3637303.054
	ZONA DE SERVICIOS	539.58	1688.3	910972.914
	ZONA DE AREAS COMUNES	5214.88	10230.41	53350360.5
	ZONA DE DEPARTAMENTOS	18104.22	11716	212109041.5
	ZONA DE COMIDA/TERRAZA	1908.18	8157.6	15566169.17
	ZONA ESTACIONAMIENTO	28403.4	5676.6	161234740.4
	TERRENO	19925	20117.4	400839195
TOTAL				926867783.5

PLAN DE AMORTIZACION				
CONCEPTO	SUBSISTEMA	M2 POR ZONA	M2	TOTAL
RENTA ANUAL	OFICINAS	712.52	7632.72	65261587.85
RENTA ANUAL	AREAS DEPORTIVAS	209.56	2607.5	6557132.4
RENTA ANUAL	AREAS SOCIALES	132.06	2607.5	4132157.4
RENTA ANUAL	AREA DE COMIDA	104.2	1908.18	2385988.272
VENTA	ZONA DE DEPARTAMENTOS	35192.84	11716	412319313.4
GANANCIA ANUAL RENTA DE DEPARTAMENTOS				78336865.92

El costo total del proyecto asciende a 926 867 783.5 por lo tanto es importante considerar que este proyecto es financiable con la inversión de la constructora Terra Capital Partners , la cual en los últimos años se ha dedicado a conseguir los créditos necesarios para construir proyectos de uso mixto en Huixquilucan, los cuales empatan con la visión de este proyecto, de la misma forma se preocupan por cumplir con los compromisos adquiridos con el Estado y el Municipio para destrabar obras viales que llevaban años detenidas y que benefician a toda la población de la zona inmediata.

926867783.5	MENOS	412319313.4	ENTRE	78336865.9	IGUAL A	6.57	AÑOS
-------------	-------	-------------	-------	------------	---------	------	------

De acuerdo con el plan de amortización se estima que solo con la renta anual del inmueble se produzcan ganancias de 78 336 865.92 pesos anualmente, del costo total del proyecto descontamos la ganancia de la venta de departamentos y lo demás lo dividimos entre las ganancias anuales por la renta del inmueble, por lo tanto el tiempo estimado de pago a la inversión sería de aproximadamente 6.5 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. La Escuela de Chicago: El origen de los Rascacielos.
<http://algargosarte.lacoctelera.net/post/2011/06/01/la-escuela-chicago-origen-los-rascacielos>
2. La Escuela de Chicago: una nueva arquitectura que transformó las ciudades.
<http://urban-networks.blogspot.mx/2012/04/la-escuela-de-chicago-una-nueva.html>
3. México: La historia de los "tallest" y otros edificios antiguos.
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1214839>
4. Construcción y Comportamiento de la Torre Latinoamericana
<http://zeevwolff.tripod.com/Torre-Latinoamericana/>
5. Rascacielos de la Ciudad de México
<http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/rascacielos.html>
6. Beneficios y requisitos de la certificación LEED
<http://civita.com.mx/beneficios-requisitos-certificacion-leed/>
7. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EL USO DE AGUA
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/514/A7.pdf?sequence=>
8. NORMAS BÁSICAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EDIFICIOS
<http://www.mundohvacr.com.mx/mundo/2008/08/normas-basicas-para-el-ahorro-de-energia-electrica-en-edificios/>
9. CONSERVACION DE ENERGIA EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS
http://www.arquinstal.com.ar/eficiencia/ure_esso/ure.html
10. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN
11. PRONTUARIO DE INFORMACION GEOGRAFICA MUNICIPAL DE HUIXQUILUCAN
12. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA
<http://www.inegi.org.mx/>
13. NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
14. Reforma 222, Mexico DF / Teodoro González de León
<http://www.urbanity.es/2008/reforma-222-mexico-df-teodoro-gonzalez-de-leon/>
15. Sitio Reforma 222
<http://www.codigoreforma222.com.mx/>
16. Analisis Antara Polanco
<http://es.slideshare.net/mauark/antara-presentation>



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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