



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

“ALBERCA EN EL DEPORTIVO OCEANÍA”

TESIS PARA OBTENR EL TITULO DE ARQUITECTURA
PRESENTA:

ARMANDO JESÚS VELÁZQUEZ MARTÍNEZ

CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO

2020





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.

Dedico estas palabras:

A mis padres que me ayudaron a formarme y no rendirme.

A mis hijos que son el motor para salir adelante.

A mis compañeros y amigos de carrera por lo bellos momentos que pasamos.

A mis compañeros de trabajo y amigos que nunca dejaron que este sueño lo dejara de lado.

A mis familiares que están ahí para darme el apoyo en todo momento.

A mis profesores por su asesoría y poder cumplir este sueño.

INDICE

CAPITULO I: PRESENTACIÓN

OBJETIVOS

- 1.1.- PERSONAL
- 1.2.- ACADÉMICO
- 1.3.- PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

CAPITULO II.- INFORMACIÓN

- 2.1.- DEFINICIÓN DE NATACIÓN
- 2.2.- ELEMENTOS DE ALBERCAS DEPORTIVAS U OLIMPICAS
- 2.3.- ANALOGOS ARQUITECTONICAS

CAPITULO III.- INVESTIGACIÓN

- 3.1.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA
- 3.2.- MEDIO FISICO-NATURAL
 - 3.2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA
 - 3.2.2.- CLIMA
 - 3.2.3.- HIDROLOGÍA
 - 3.2.4.- GEOLOGÍA
 - 3.2.5.- OROGRAFÍA
 - 3.2.6.- USO ACTUAL Y POTENCIAL DEL SUELO
 - 3.2.7.- LOCALIZACIÓN DEL TERRENO
 - 3.2.8.- CONCLUSIONES

3.3.- MEDIO URBANO.

- 3.3.1.- EDUCACIÓN
- 3.3.2.- CULTURA
- 3.3.3.- SALUD
- 3.3.4.- COMERCIO
- 3.3.5.- DEPORTIVO
- 3.3.6.- TRANSPORTE
- 3.3.7.- VIVIENDA
- 3.3.8.-AGUA, DRENAJE, ENERGÍA ELÉCTRICA
- 3.3.9.-VIALIDAD
- 3.3.10.-EQUIPAMIENTO URBANO

3.4.-MEDIOS SOCIO ECONOMICOS

- 3.4.1.-ASPECTOS DEMOGRÁFICOS
- 3.4.2.-ASPECTOS SOCIECONOMICOS

CAPITULO IV.- ANÁLISIS

CAPITULO V.- SÍNTESIS

- 5.1.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
- 5.2.-IMAGEN CONCEPTUAL

CAPITULO VI. - ESTUDIOS PRELIMINARES

- 6.1.-DIAGRAMA DE RELACIONES
- 6.2.-MATRIZ DE GRAFOS DE INTERACCION POR ZONA ARQUITECTONICA
- 6.3.-ZONIFICACIÓN

6.4.- ANTEPROYECTO

CAPITULO VII.- MEMORIAS DESCRIPTIVAS

- 1.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO
- 2.- MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL
- 3.- MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- 4.- MEMORIA INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS)
- 5.- MEMORIA INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS PLUVIALES)
- 6.- MEMORIA DESCRIPTIVA ALBERCA
- 7.- MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION DE GAS.
- 8.- MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELECTRICA
- 9.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE AIRE ACONDICIONADO
- 10.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE COSTOS

CAPITULO VIII.- PROYECTO EJECUTIVO Y CONCLUSIONES

- 8.1.-PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- 8.2.-PLANOS ESTRUCTURALES Y OBRA CIVIL
- 8.3.- PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 8.4.-PLANOS DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA
- 8.5.-PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA
- 8.6.- PLANOS DE PLANOS INSTALACIÓN GAS, PLUVIAL Y VENTILACIÓN
- 8.7.-PLANOS DE ACABADOS
- 8.8.-RENDERS
- 8.9.-CONCLUSIÓN
- 8.10.-BIBLIOGRAFÍA.

CAPITULO I: PRESENTACION

OBJETIVOS

1.1.-PERSONAL

En esta tesis me dispongo a aplicar los conocimientos adquiridos en esta institución educativa, que me brindo las herramientas necesarias para poder ejecutar y desarrollar en la comunidad de la Alcaldía Venustiano Carranza un proyecto ejecutivo; denominado Alberca en el Deportivo Oceanía, beneficiando a los habitantes de esta demarcación.

1.2.-ACADEMICO

El poder desarrollar un proyecto de estas características vertiendo los conocimientos adquiridos en esta institución, desarrollando una propuesta que pueda satisfacer las necesidades requeridas por esta comunidad, ejecutando un proyecto funcional estético, seguro para el desarrollo de sus actividades físicas, recreativas y culturales, generando condiciones de vida igualitarias fomentando valores y conductas de equidad propiciando un bienestar individual, familiar y social.

1.3.-PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA.

El Deportivo Oceanía cuenta con una superficie de terreno de 248,543.85 m² y una superficie construida de 15,275.61 m² contando con las siguientes instalaciones; Área de juegos infantiles, Campos de Béisbol, futbol soccer, futbol siete, futbol rápido, Basquetbol, Volibol, Estadio de futbol con pista de atletismo, Gimnasio Central, Salón de usos múltiples, así como la alberca que no se encuentra en condiciones para su funcionamiento¹.

Los usuarios más frecuentes a este Deportivo son los habitantes de las colonias; Peñón de los Baños, Pensador Mexicano, Aquiles Serdán, Simón Bolívar, Romero Rubio, 1^o de mayo, Damián Carmona, Moctezuma 2^a sección. Con una población aproximada de 74,142 habitantes², se tiene el registro de 6,200 deportistas inscritos en las diferentes actividades y 25,000 usuarios que hacen uso de las instalaciones aproximadamente al mes. Al encontrarse la zona de la alberca en malas condiciones, no se pueden realizar actividades acuáticas.

1 Fuente Alcaldía Venustiano Carranza (Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano), Administrado por la Jefatura de Unidad Departamental de Estudios Proyectos e Infraestructura.

2 Gobierno de la CDMX a través de la Dirección General de Mensaje y Nuevas Tecnologías, la Dirección General de Gobernabilidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones ambas de la Oficialía Mayor y la Dirección General de Informática de la Secretaría de Finanzas. Los contenidos son administrados por la Secretaría de Inclusión y Bienestar Social de la Ciudad de México. Listado de Unidades Territoriales del Citio Web SIBISO (Sistema de Información del Desarrollo Social Gobierno de la Ciudad de México) <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/index.php?id=35> fecha de publicación 11 de julio de 2016, fecha de búsqueda 10-01-2020 hora 19:58 hrs.

CAPITULO II: INFORMACION

2.1.-DEFINICION DE NATACIÓN:

En mi opinión la natación la defino como un deporte aeróbico en el cual se generan movimientos dentro del agua mediante las extremidades corporales, esta actividad es de gran beneficio para el fortalecimiento de los músculos del cuerpo.

*"La natación es la práctica recreativa o deportiva del movimiento y desplazamiento sobre el agua, empleando sólo los brazos y las piernas del cuerpo humano. Es una técnica, también, que se aprende como método de supervivencia, y que se practica como ejercicio dados sus múltiples beneficios al cuerpo".*³

Desde la antigüedad, la natación se consideraba un modo de supervivencia, para las personas realizaran algunas actividades como la pesca o bien simplemente para no morir.

Una forma simple de definir la natación sería como la acción y efecto de nadar, o bien cuando una persona o animal se trasladan de un lugar a otro en el agua ayudándose de los movimientos necesarios, sin tocar el suelo y sin ningún otro tipo de apoyo.

"La evolución de la natación de acuerdo a los primeros registros históricos de que hacen referencia, fueron en Egipto en el año 5000 a.c., en la pintura de la roca de (Gilf Kebir Lewille, 1983)"⁴.

Pero la natación es de gran importancia para el entrenamiento militar en Grecia y Roma, este deporte formo parte de dichas culturas.

Los primeros juegos olímpicos se celebraron en Atenas en el año 1896 y desde ese entonces ya se contemplaba la natación como deporte, en la actualidad la natación es un deporte que esta reglado por "la FINA (Federación Internacional de Natación Amateur), que se fundó en Londres el 19 de Julio de 1908"⁵, durante los Juegos Olímpicos celebrados en este país, en la que se conjuntaron ocho federaciones (Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia; Gran Bretaña, Hungría y Suecia), quienes son las fundadoras de "FINA y es la encargada de establecer las reglas"⁶.

"En el ámbito de las competencias como; Campeonatos Mundiales, como lo son los Juegos Olímpicos, Panamericanos, Centroamericanos, Nacionales y Distritales, se buscó establecer

3 Última edición: 12 de julio de 2019. "Natación". Autor: María Estela Raffino. De: Argentina. Para: Concepto. De Disponible en: <https://concepto.de/natacion/>. Consultado: 08 de enero de 2020.

4 Andrea López, La Evolución de la Natación, del sitio web Academia, https://www.academia.edu/37313048/Evoluci%C3%B3n_de_la_nataci%C3%B3n, Fecha de búsqueda 13/01/2020, hora citada 20:27.

5 Parra de Jesús Rogelio, Martínez López Emilio J. y Zagalaz Sánchez María Luisa, Aproximación histórica del waterpolo. De los orígenes lúdicos al más alto nivel competitivo mundial y español, Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte p.p 8

6 Salvador Llana, Pedro Pérez, Amalia del Valle y Pablo Sala, HISTORIA DE LA NATACIÓN II: DESDE EL RENACIMIENTO HASTA LA APARICIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LOS ACTUALES ESTILOS DE COMPETICIÓN, del sitio web Academia, https://www.academia.edu/6714856/Historia_de_la_nataci%C3%B3n_II, Fecha de publicación Julio de 2011, fecha de búsqueda 13/01/2020, hora citada 21:31.

distintas formas y más rápidas u eficientes de nadar"⁷, por lo que, derivado de esta situación, se tuvo que ir modificando de acuerdo a las innovaciones de los nadadores por lo que se tuvo que crear un reglamento de natación en el que se establecieron los siguientes estilos:

-Crawl o Estilo libre: Estilo libre significa que, "en un evento así designado, el competidor puede nadar cualquier estilo, excepto en las pruebas de combinado individual o relevo combinado, en las cuales estilo libre significa cualquier estilo distinto del de espalda, pecho o mariposa"⁸. Las distancias que para este estilo son: 50, 100, 200, 400, 800 y 1500 metros individual, 4x100 y 4x200 en relevos.

-Espalda o Dorso: Considerado uno de los más antiguos, este estilo de natación también llamado crol de espalda en algún momento se le considero una versión invertida del crol, por la semejanza de los estilos, sin embargo, en este estilo los nadadores están sobre su espalda, "la primera competición oficial a estilo espalda se documenta en los Juegos Olímpicos de 1900, celebrados en París,

en una prueba de 200 metros y con un estilo distinto al actual, ya que por aquel entonces se realizaba con brazos y piernas de forma simultánea"⁹. Las distancias para este estilo son: 50, 100,200 metros Individual.

-Mariposa: Hasta 1952 el estilo de mariposa se consideraba una variante del estilo de braza, sin embargo, en la actualidad el braceo de mariposa es alternado con el de piernas de braza. "En 1952 la FINA decidió separar los 2 estilos, legalizando el llamado "batido delfín" de mariposa"¹⁰. Y las distancias para este estilo son: 50, 100,200 metros Individual.

-Braza o Pecho: "El estilo de braza, también llamado "braza de pecho", es quizás el más antiguo de los estilos de natación, La braza es el primer estilo que aprenden muchos nadadores ya que es un estilo tranquilo y agradable. Sin embargo, es el estilo cuya técnica cuesta más de dominar, porque requiere una excelente

7 Salvador Llana, Pedro Pérez, Amalia del Valle y Pablo Sala, HISTORIA DE LA NATACIÓN II: DESDE EL RENACIMIENTO HASTA LA APARICIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LOS ACTUALES ESTILOS DE COMPETICIÓN, del sitio web Academia, https://www.academia.edu/6714856/Historia_de_la_nataci%C3%B3n_II, Fecha de publicación Julio de 2011, fecha de búsqueda 06/02/2020, hora citada 19:48.

8 Prof. Victoria Jones, Prof. Julián Britez, Reglamento de Natación, Apartado SW 5 NADO ESTILO LIBRE, Punto 5.1 del sitio Web, http://congresoeducacionfisica.fahce.unlp.edu.ar/10o-ca-y-5o-l-efyc/actas-10-y-5/Eje2_Mesa_G_Jones_Trabajo_Completo.pdf, fecha de publicación 13 de septiembre de 2013, fecha de búsqueda 06-02-2020, hora citada 20:34

9 A. Hernández, Natación, El Estilo Espalda del sitio web, <http://www.i-natacion.com/articulos/modalidades/espalda.html>, fecha de publicación agosto de 2014, Fecha de búsqueda 08-02-2020 hora de cita 18:24

10 José Ignacio Aybar González, iniciación a la técnica en los estilos en natación. Cuarta parte: Estilo Mariposa, sitio web consultado, <https://www.efdeportes.com/efd58/delfin.htm> Fecha de Publicación, marzo de 2003, fecha de búsqueda, 11-02-2020, hora de la cita

coordinación de movimientos"¹¹. Las distancias para este estilo son: 50, 100, 200 metros Individual.

También en este deporte se manejan los estilos combinados y los saltos o clavados, sin embargo, los más importantes son los antes mencionados.



-Estilos o Combinados: las distancias que se utilizan para este estilo son: 200 y 400 metros individual, 4x100 metros relevos.

3 metros individuales, 3 metros sincronizados y Plataforma: 10 metros individual y sincronizados.

-Waterpolo: El waterpolo o polo acuático como también se conoce, "es una disciplina deportiva que se practica en una piscina, y en donde combaten dos equipos. El objetivo del juego es anotar la mayor cantidad de goles en la portería del equipo rival, durante el tiempo que dure el juego"¹².

-Nado Sincronizado: Individual, Parejas, Equipos, rutina Libre Combinado, se realizará en una superficie mínima de 12.00m por 25.00 debe tener una profundidad mínima de 3.00m.

-Aguas Abiertas: 5,10 y 25 Km, esta disciplina fue incluida en los J.O. de Pekín 2008.

Estas disciplinas se pueden realizar en albercas públicas o en escuelas técnico-deportivas que cumplan con los requerimientos mínimos para su desarrollo en la actualidad se han construido instalaciones para el desarrollo de este deporte.



¹¹ Hernández, Natación, El Estilo Pecho, del sitio web, <http://www.i-natacion.com/articulos/modalidades/braza.html>, fecha de publicación agosto de 2014, Fecha de búsqueda 08-02-2020 hora de cita 19:22.

¹² Concepto definiciones, Redacción. (Última edición:23 de julio del 2019). Definición de Waterpolo. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/waterpolo/>. Consultado el 11 de febrero del 2020

2.2.-ELEMENTOS DE ALBERCAS:

ALBERCA OLIMPICA PARA JUEGOS OLÍMPICOS Y CAMPEONATOS MUNDIALES



“Existen multitud de formas y tamaños de piscinas, cada una para un uso determinado. Las más comunes son las denominadas "cortas" y las de "recreo"¹³. Las

dimensiones para las piscinas olímpicas y campeonatos mundiales; serán de 25.00 metros de ancho por 50 metros de largo, teniendo una profundidad de 2.00 metros como mínimo y 3.00 metros recomendado a utilizar para diferentes disciplinas así como el nado sincronizado, los carriles tienen un ancho de 2.5 metros de ancho, para Juegos Olímpicos se utilizan 10 carriles y para Campeonatos Mundiales se utilizan 8 carriles, la temperatura del

agua será de 25° a 28°, los carriles serán con los siguientes colores; cuerdas de color verde para los carriles

0 y 9, las cuerdas en color azul serán para los carriles 1,2,3,6,7 y 8, los carriles de color amarillo serán de 4,5. Las dimensiones de los bancos de salida tendrán una dimensión de 0.50m x 0.50m y una altura sobre la superficie del agua entre 0.50 m a 0.75 m y tendrá una pendiente no mayor a 10%.

Contaran con un Juez teniendo el control total de sobre los oficiales cumpliendo con las reglas de FINA, 4 Jueces de nado y estilo, 2 jueces de Salida, 2 inspectores de vueltas, 16 inspectores de vueltas, 1 jefe de anotadores, 1 anotador, 2 oficiales mayores, 1 persona para cuerda falsa.

¹³ Hernández, Natación II, La Piscina y la Competición del sitio web, <http://www.i-natacion.com/articulos/modalidades/natacion2.html>, fecha de publicación agosto de 2014, Fecha de búsqueda 11-02-2020 hora de cita 19:43.

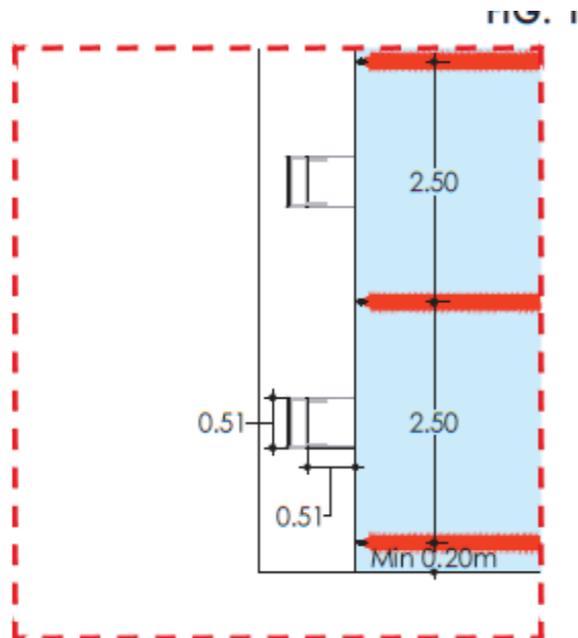


FIG. 3 STARTING PLATFORMS

FR 3.8 LANE ROPES	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	
0	

FIG. 4

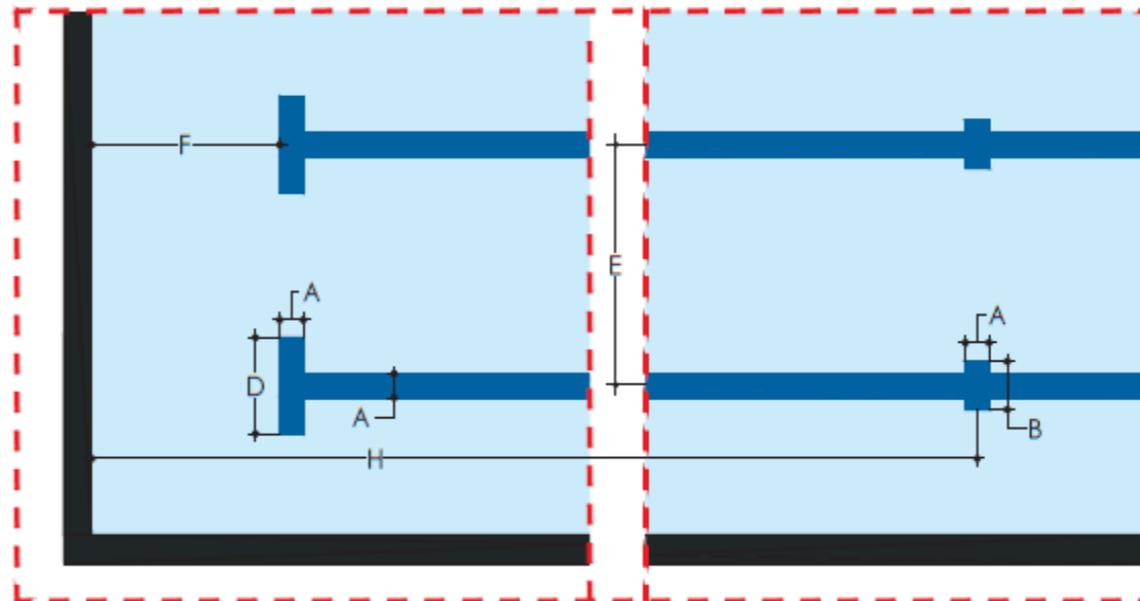


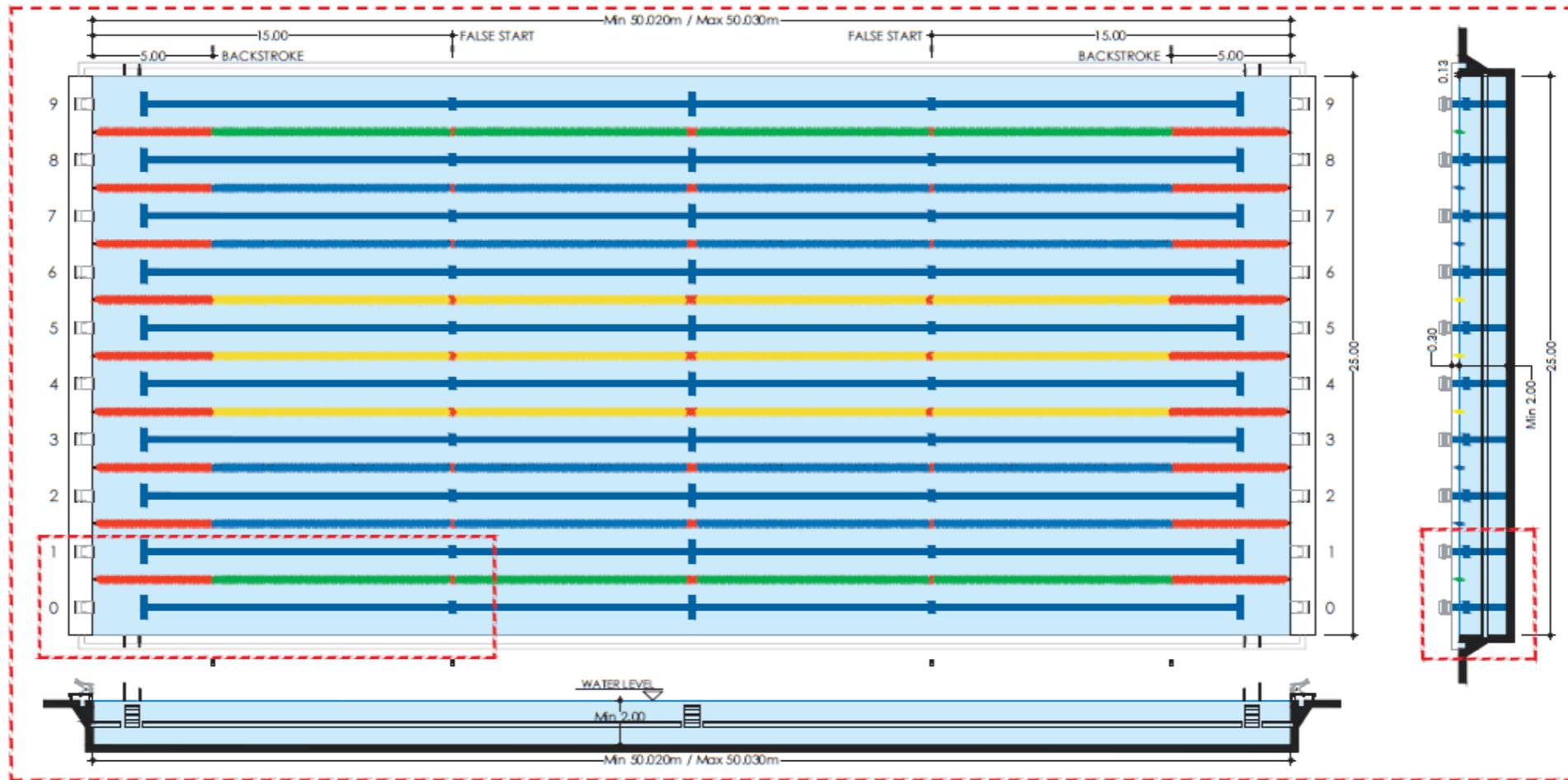
FIG. 6 PLAN LANE MARKINGS

FR 2.14 FINA LANE MARKINGS		
WIDTH OF LANE MARKINGS, END, LINES, TARGETS	A	0.25m ± 0.05m
LENGTH OF END WALL TARGETS	B	0.50m
DEPTH TO CENTRE OF END WALL TARGETS	C	0.30m
LENGTH OF LANE MARKER CROSS LINE	D	1.00m
WIDTH OF RACING LANES	E	2.50m
DISTANCE FROM END OF LANE LINE TO END WALL	F	2.00m
TOUCH PAD	G	2.40m x 0.90m x 0.01m
DIST. FROM CENTRE OF CROSS LINE TO END WALL	H	15.00m

FIG. 5

Fuente: FINA FACILE RULES (2015-2017)-REGLA DE INSTALACIONES DE LA FINA.

ALBERCA OLÍMPICA PARA JUEGOS OLÍMPICOS Y CAMPEONATOS MUNDIALES



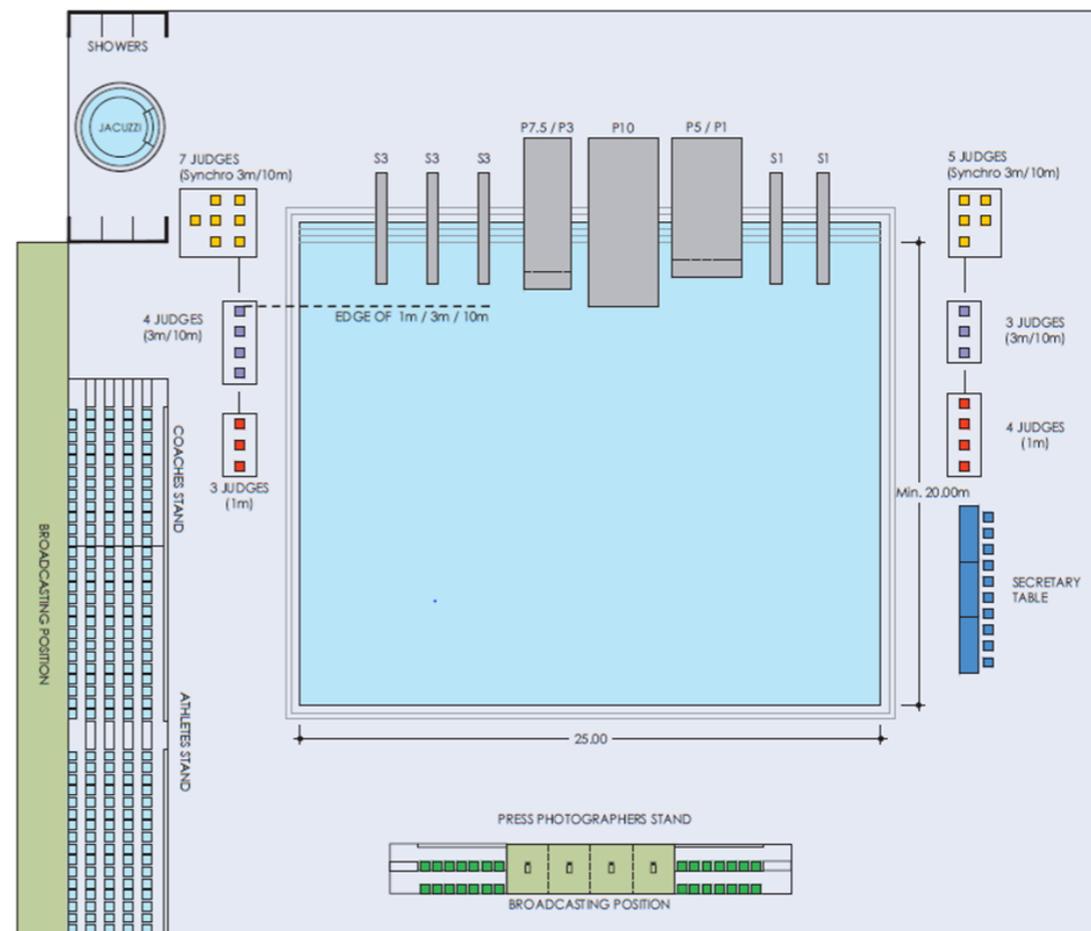
Fuente: FINA FACILES RULES (2015-2017)-REGLA DE INSTALACIONES DE LA FINA.

FOSA DE CLAVADOS PARA JUEGOS OLÍMPICOS Y CAMPEONATOS MUNDIALES

“Los Saltos o Clavados consisten en que los deportistas se lanzan al agua desde una plataforma o un trampolín y realizan una figura o una serie de figuras en el aire, antes de entrar en contacto con el agua de la forma más limpia posible, es decir, sin salpicar mucha agua”¹⁴.

La fosa de clavados será de mínimo de 20.00 m de ancho por 25.00 m de largo, con una profundidad de 5.00 m, la temperatura del agua será de 28 y 30 grados centígrados, el trampolín y la plataforma deberán estar cubiertos por una superficie antideslizante para evitar accidentes. Tanto el trampolín como la plataforma deben adelantarse 1.50 metros sobre el agua desde el borde de la alberca. Las plataformas de 5.00m, 7.50m y 10.00m de altura tendrán un ancho mínimo de 2.90 m, y una longitud de 6.00 m.

El trampolín está fabricado con una aleación de aluminio que es flexible este mide 0.50 m de ancho por 4.80m de largo.



Fuente: FINA FACILES RULES (2015-2017)-REGLA DE INSTALACIONES DE LA FINA

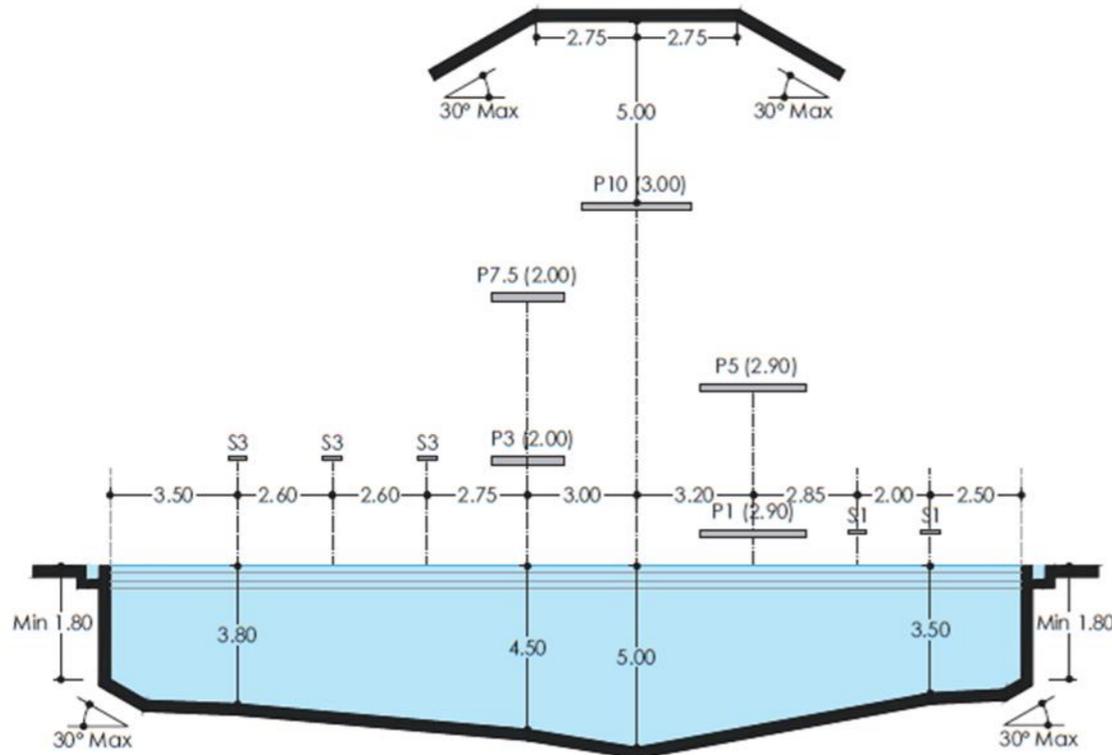
¹⁴ Alejandro Ochoa Villaseñor, Clavados, primera Edición, enero 2008, editorial PRINTED IN MEXICO, p.p. 6

WATERPOLO

Las dimensiones para la realización de competencias Mundiales y Juegos Olímpicos de waterpolo: para la competencia en la rama varonil son de 30.00m a 25.00 m y las competencias para la rama femenil serán las siguientes de 25.00m a 20.00 el ancho será de 20.00m con una profundidad de 1.80 m, la temperatura del agua no deberá ser inferior a 26° centígrados.

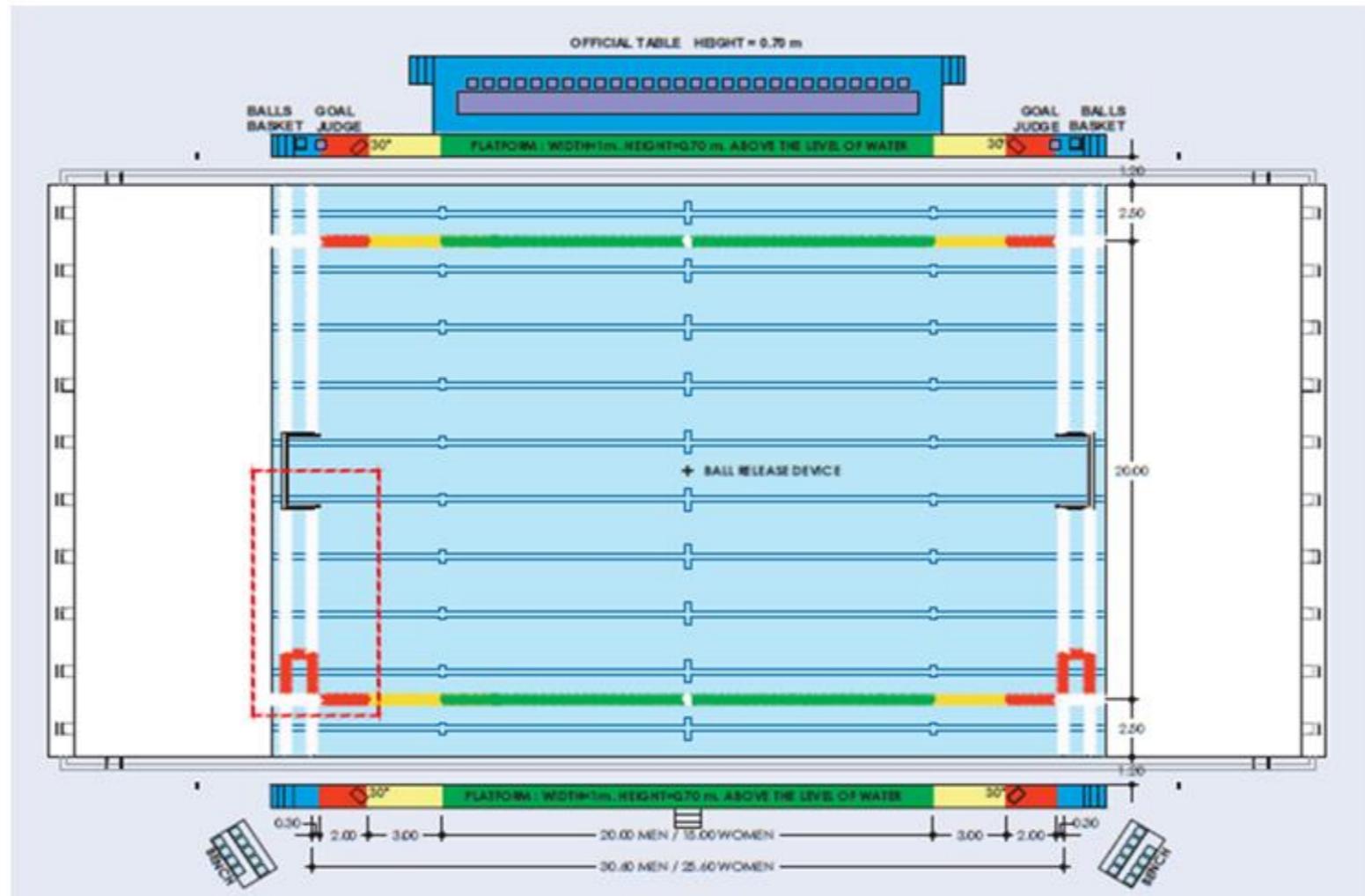
El objetivo de este juego es marcar el mayor número de goles durante cuatro tiempos de ocho minutos, se juega con 6 jugadores y un portero, la portería tendrá las medidas de 3.00m de largo por 0.90m de altura.

Contará con dos árbitros, 2 cronometradores 2 jueces de gol, 2 secretarios que serán encargados del control del juego como lo establecen las reglas.

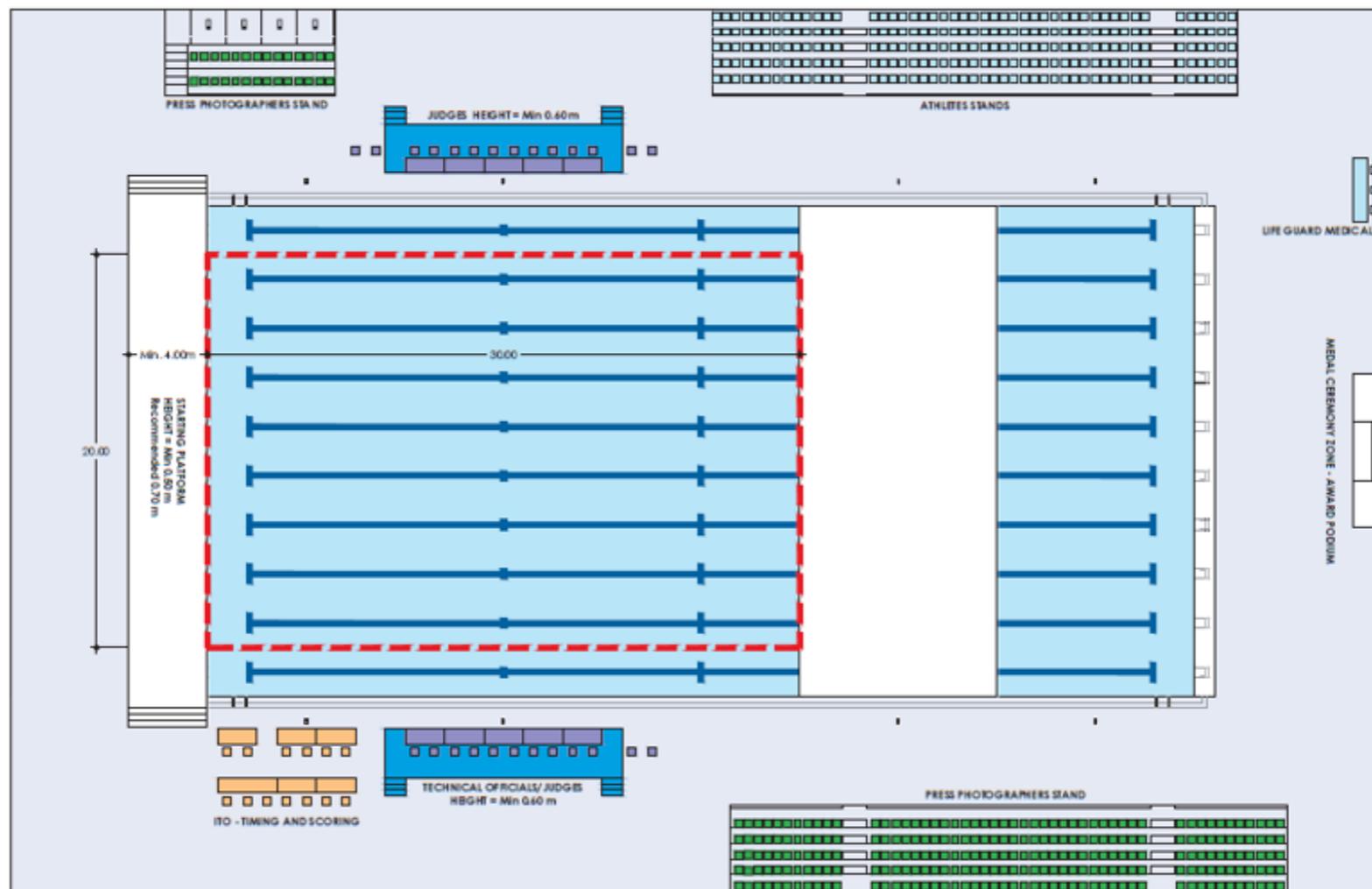


Fuente: FINA FACTILES RULES (2015-2017)-REGLA DE INSTALACIONES DE LA FINA

Dimensiones para competencias de Waterpolo.



Dimensiones para competencias de Nado sincronizado.



2.3. Análogos Arquitectónicos.

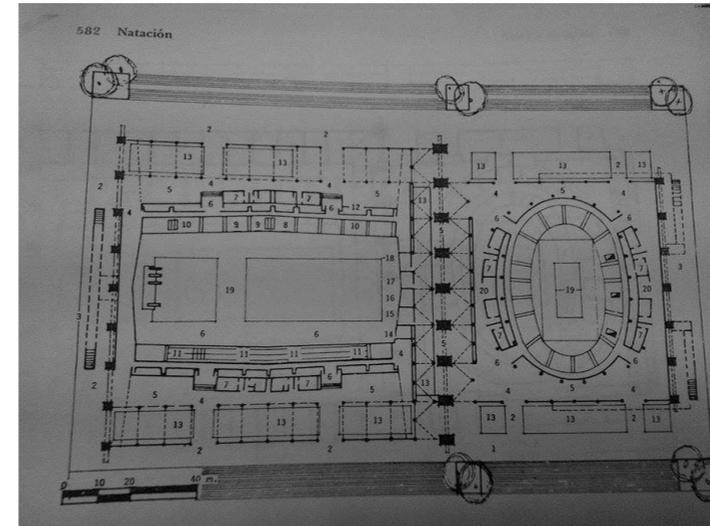
“Desde siempre se ha tomado en cuenta el diseño con formas parecidas a partes conocidas por nuestros organismos. Esta similitud no surge porque si, este el concepto conocido como Analogía”¹⁵.

La Alberca Olímpica Francisco Márquez y el Gimnasio Olímpico Juan de la Barrera (ambos forman el complejo Alberca Olímpica):

Está ubicada en las calles de División del norte y río Churubusco en la colonia General Anaya en la Delegación Benito Juárez. Fue inaugurada el 13 de septiembre de 1968, tiene una capacidad para 4,300 espectadores.

Una de sus principales características es la conformación de sus techos colgantes sin columnas para tener una mejor visión cubriendo un claro de 130 metros abarcando una superficie de 13,774 m². Esta construido a base de concreto armado con grandes columnas en las cabeceras del edificio y en los costados con vidrios a la altura de la fachada y enmarcando con acceso a la alberca con elementos de concreto que sobresalen de la fachada de vidrio, uno de los elementos más representativos es la forma de la losa utilizando un sistema de colgantes soportados por cables para poder librar el claro que tiene.

Cuenta con los requerimientos arquitectónicos para el desarrollo de las competencias olímpicas y mundiales para el que fue creado.



Facha de Alberca olímpica sobre av. División del norte



¹⁵ Revista ARQHYS. 2012, 12. Analogías arquitectónicas. Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com. Obtenido 02, 2020, de <https://www.arqhys.com/articulos/arquitectonicas-analogias.html>.



Interior de Alberca Olímpica.

Centro acuático Estadio Nacional.

“Este Centro acuático está ubicado en la Av. Grecia en 2001 en Santiago de Chile este complejo fue creado para los X Juegos Sudamericanos 2014”¹⁶, esta desplantado sobre una superficie de 6,839.02 m², tiene una capacidad de para 1500 persona.

Tiene una alberca de Olímpica de 50.00 x 25.00 m, y la fosa de clavados con medidas de 15.00 x 25.00 m y una tercera de 7.00 x 25.00 m para los ejercicios de calentamiento.

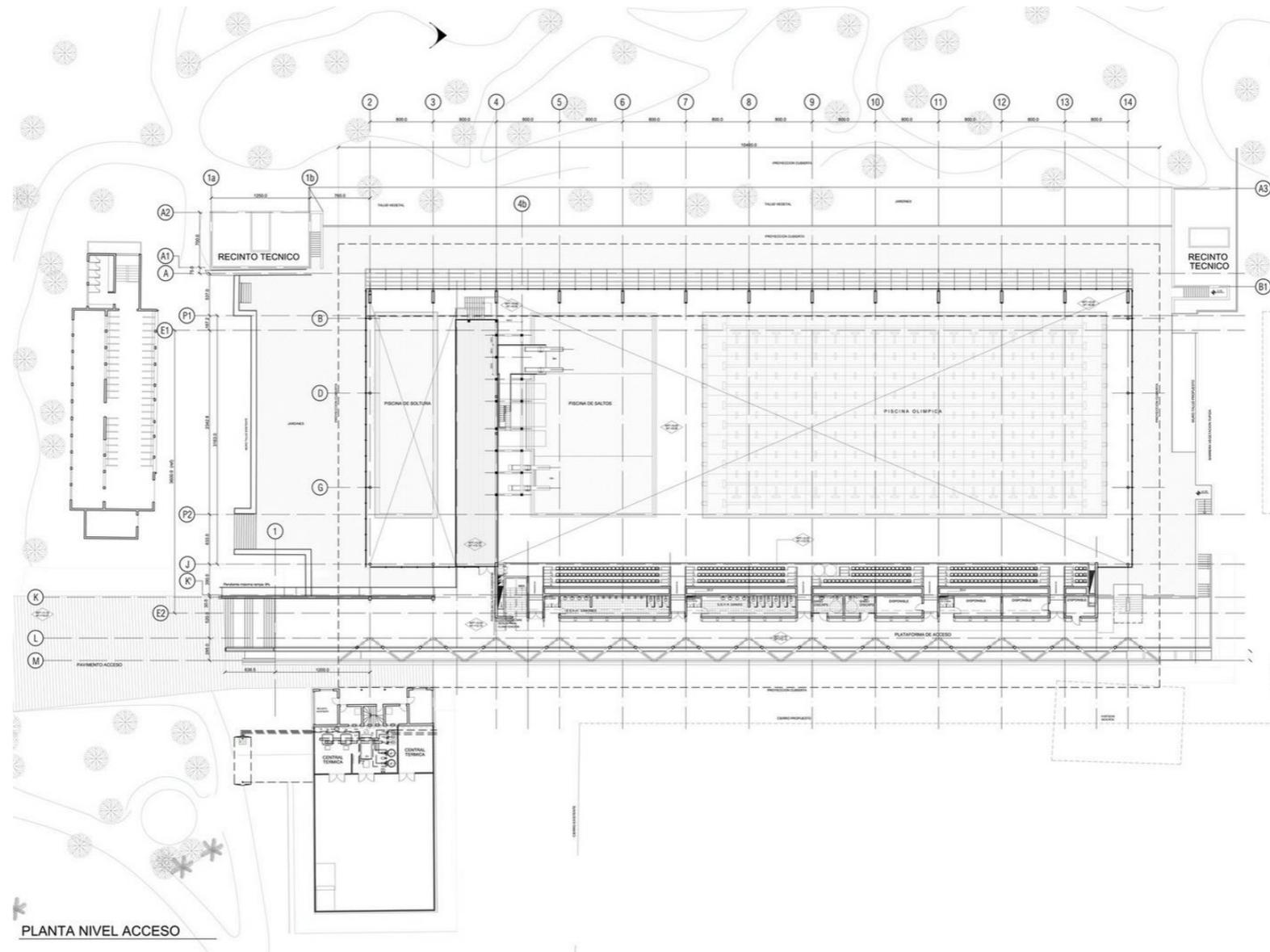
Está conformado por una estructura metálica que la da gran amplitud, teniendo su enfoque en la piscina, la envolvente principal es a base de cancelería, en los tres lados norte, sur y poniente, percibiendo un ambiente muy agradable.

Los tres elementos más importantes son independientes la piscina, gradas y la techumbre.

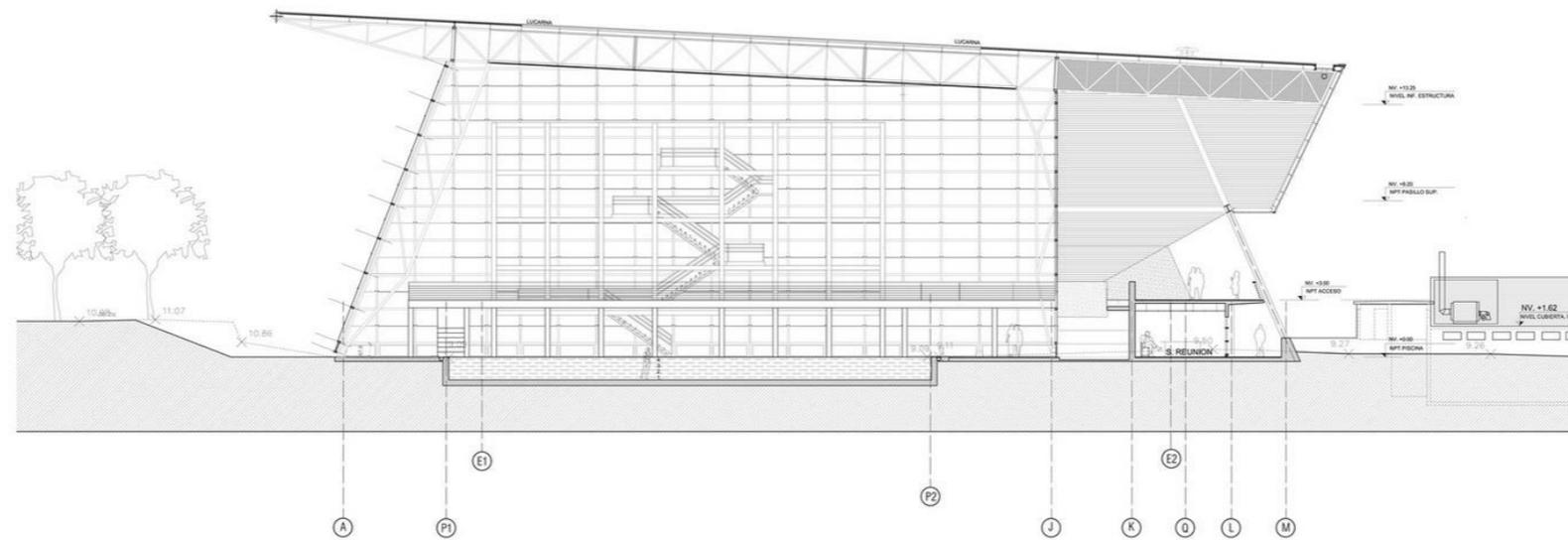
¹⁶ Iglesia Arquitectos, CENTRO ACUÁTICO ESTADIO NACIONAL DE IGLESIA ARQUITECTOS, del sitio web, <https://www.disenoarquitectura.cl/centro-acuatico-estadio-nacional-de-iglesia-arquitectos/> fecha de publicación en el año 2019, fecha de consulta 11-02-20, hora de consulta 20:13



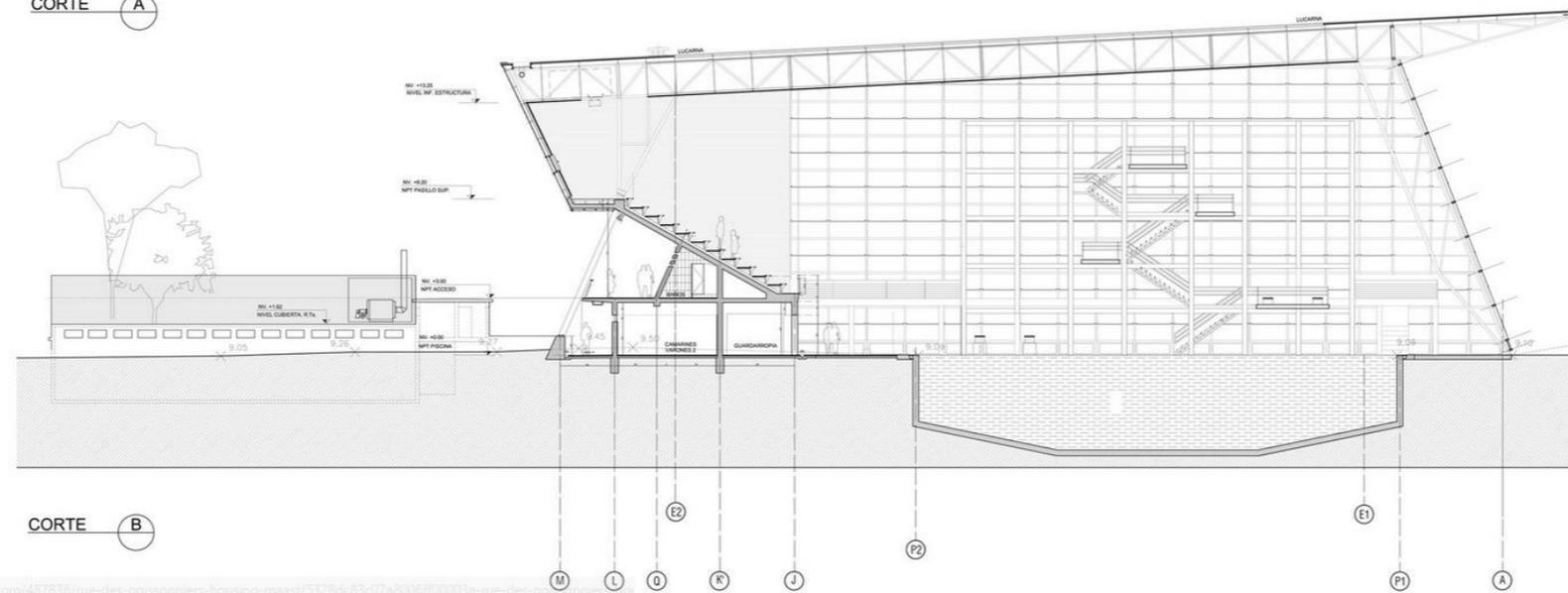
Fuente: www.archidaily.com



PLANTA NIVEL ACCESO



CORTE A



CORTE B

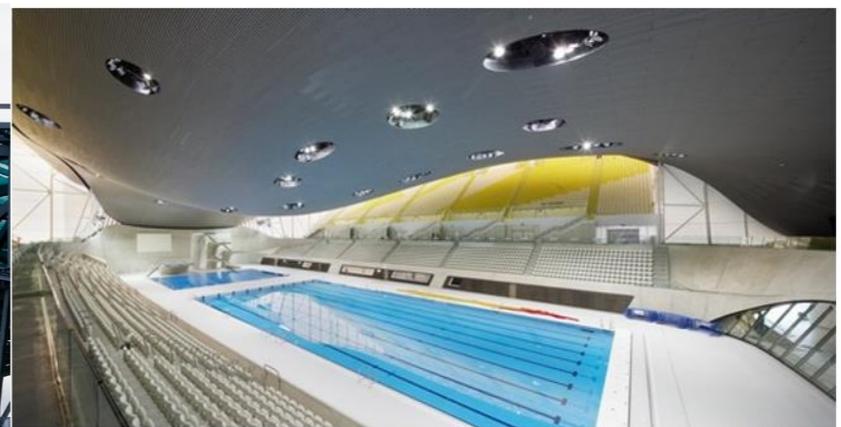
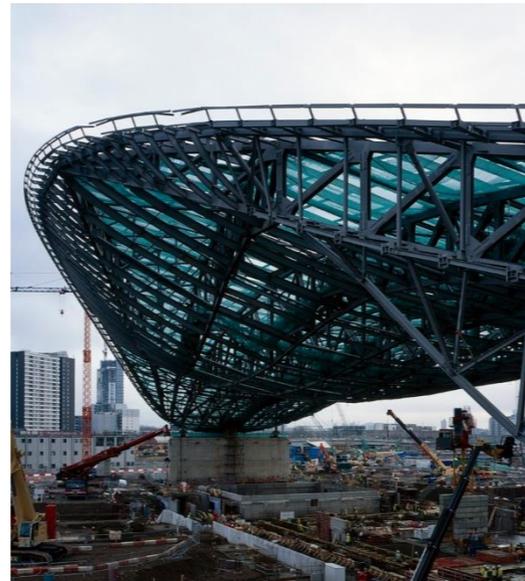
ly.com/457836/rue-des-poissonniers-housing-maastricht/5325dc83c07a80000f00003a-rue-des-poissonniers

Centro Acuático de Londres:

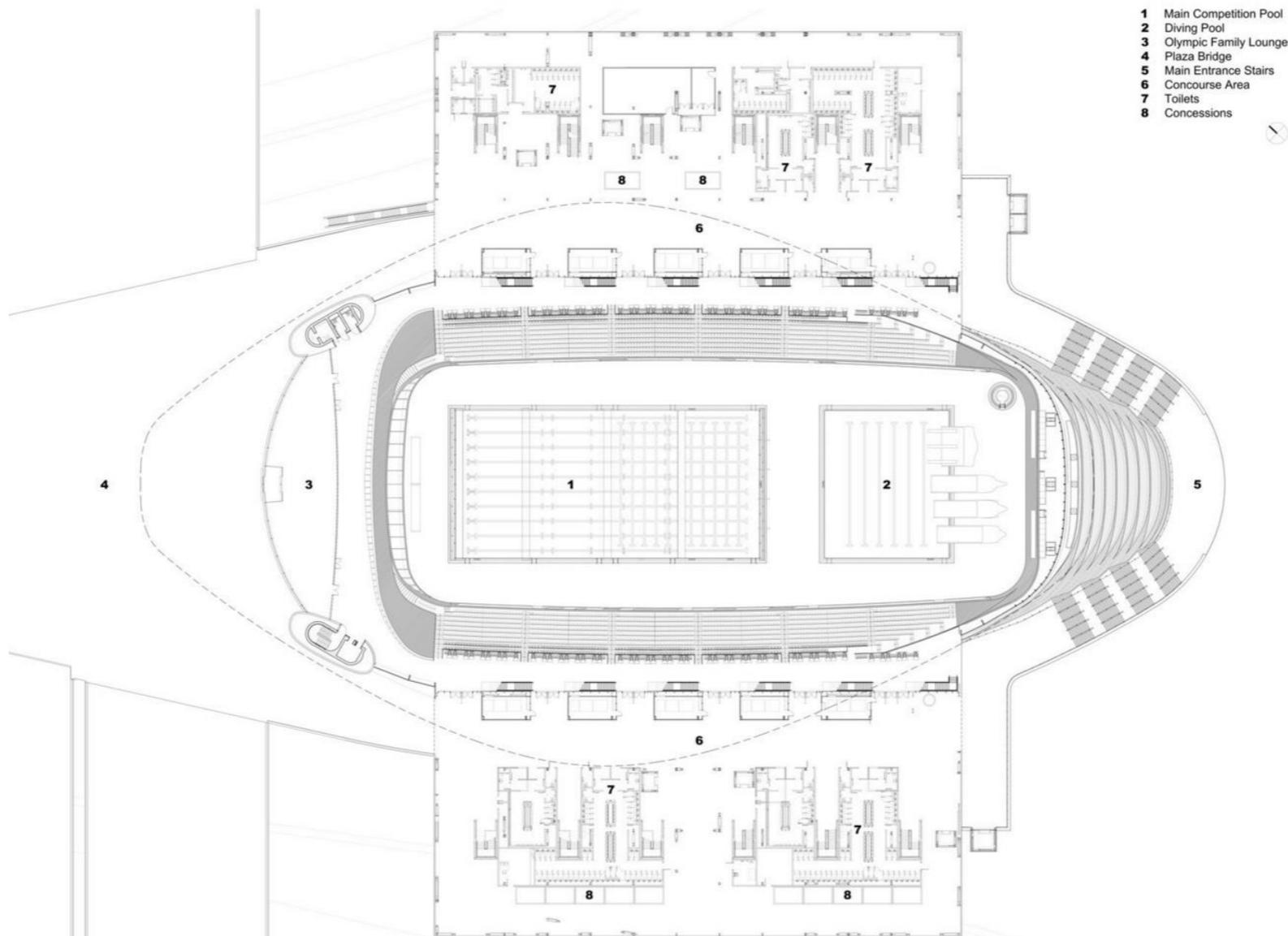
“El concepto arquitectónico del Centro Acuático de Londres se inspira en la geometría fluida de agua en movimiento, creando espacios y un entorno que reflejan los paisajes de la ribera del Parque Olímpico”¹⁷.

Este complejo fue creado para el desarrollo de los Juegos Olímpicos en Londres 2012. Está ubicado en la calle Westminster, Londres Reino Unido, dentro del parque olímpico Master Plan, contando con una superficie de 15,950.00 m², teniendo una capacidad de 17,500 espectadores para los juegos Olímpicos y después de los mismos en el modo legado proporcionara una capacidad de 20 000 espectadores.

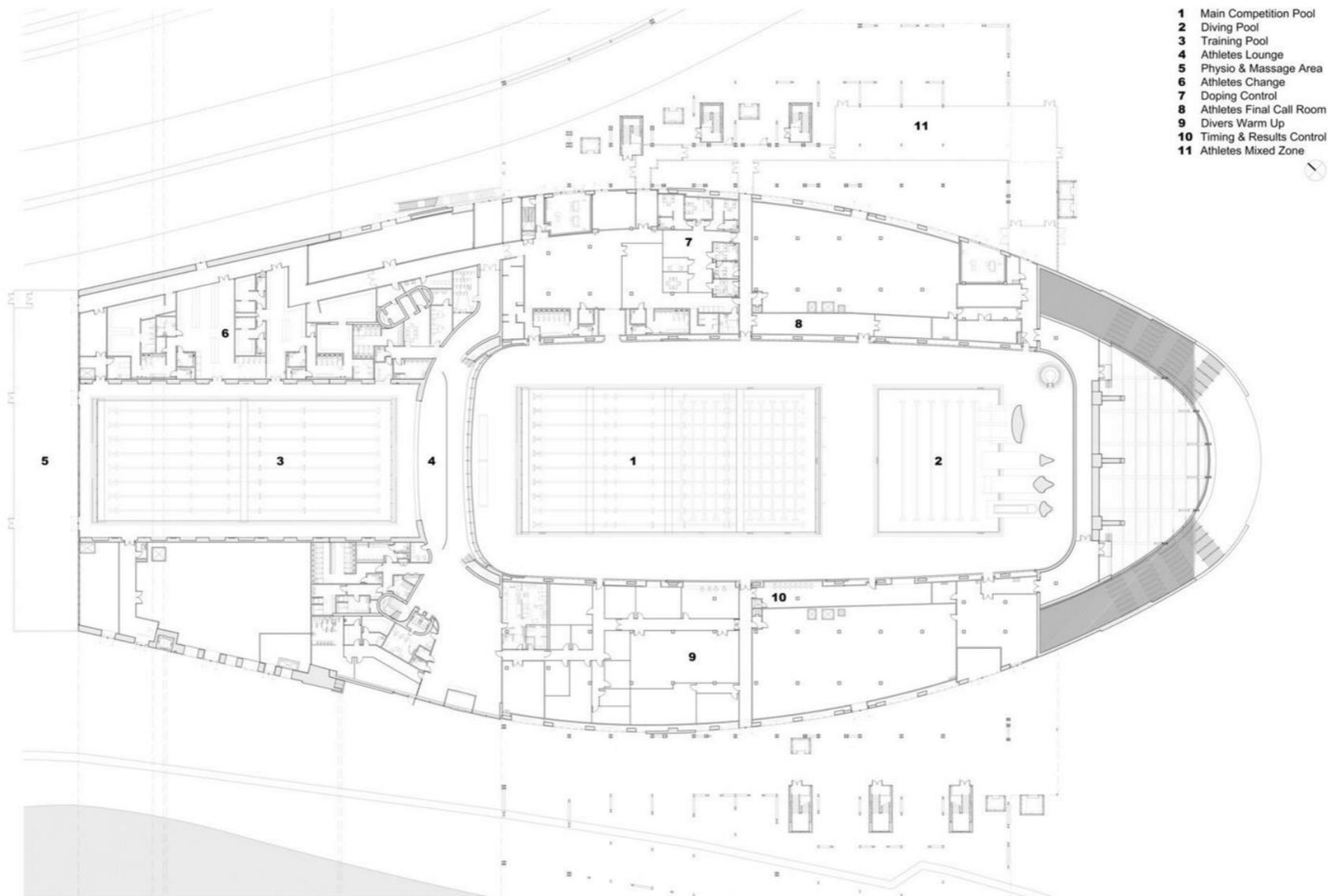
El concepto arquitectónico está inspirado en la geometría del agua en movimiento, que se incorpora con los elementos de su entorno.

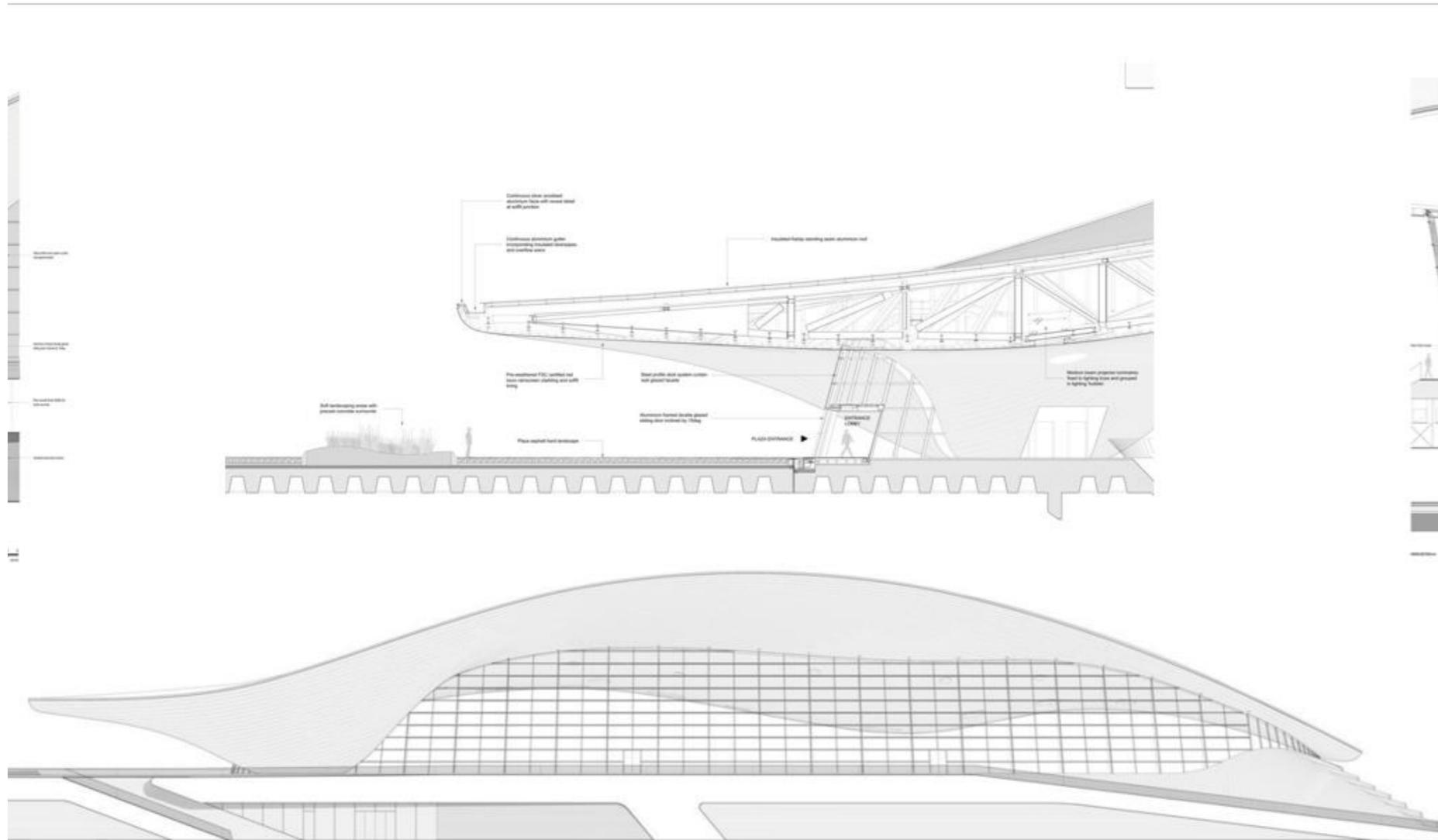


¹⁷ Zaha Hadid, Complejo Acuático de Londres, del sitio web, http://www.arquitecturablanca.com/obras/complejo-acu%C3%A1tico-de-londres_104.html, fecha de publicación, en el año 2012, fecha de consulta 11-02-2020, hora de consulta, 20:20



- 1 Main Competition Pool
- 2 Diving Pool
- 3 Olympic Family Lounge
- 4 Plaza Bridge
- 5 Main Entrance Stairs
- 6 Concourse Area
- 7 Toilets
- 8 Concessions





CAPITULO III.- INVESTIGACIÓN

3.1.-Antecedentes generales de la Alcaldía Venustiano Carranza.

“La Delegación Venustiano Carranza se conforma en 1971, a partir de la división realizada a la zona denominada "Ciudad de México" en cuatro delegaciones: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza”¹⁸.

Desde la llegada de los españoles, el territorio que hoy ocupa la Alcaldía Venustiano Carranza fue una zona de intercambio comercial intenso. Era entonces el espacio obligado para el desembarque de las frutas y legumbres precedentes de Texcoco, Chalco y Xochimilco, a través de la extensa red de canales de la ciudad. Con el paso de los años, ello daría origen a uno de los mercados más importantes de la ciudad: La Merced.

Las crónicas que se refieren a los aztecas en el siglo XIV citan que, tras haber prestado sus servicios como guerreros al señor de Culhuacán, éste les permitió asentarse en Mexicatzingo, sitio que aún conserva su nombre prehispánico y está localizado en el cruce de La Viga y Ermita Iztapalapa.

Fue así como llegaron al islote de Mixhuca, en donde permanecieron algún tiempo, para de ahí dirigirse a su destino final, Tenochtitlán en el año 1325.

El cerro del Peñón, o el Peñón de Baños fue un lugar de recreo y recuperación de los emperadores aztecas, dados los poderes curativos de sus aguas.

Durante el periodo Azteca, la mayor parte de lo que actualmente es el territorio de la Alcaldía Venustiano Carranza estaba ocupado por el lago de Texcoco, y solamente una pequeña porción del lado oriente de Tenochtitlán contaba con embarcaderos y canales que se comunicaban con la ciudad.

Hacia 1572 ya en la época colonial se construyeron en el Territorio que hoy ocupa la Alcaldía, el Hospital para Leprosos y la iglesia de San

Lázaro. También en esa época se fundaron el convento y la iglesia de la Merced.

En el Barrio de San Lázaro se levantó lo que fue la primera construcción española en la capital: donde se establecieron los españoles en tanto se repartirían los solares de la nueva traza, se inició la construcción de la iglesia de La Soledad de la Santa Cruz, a cargo de los monjes agustinos.

¹⁸ Delegación Venustiano Carranza, Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, del sitio web, <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09017a.html>, fecha de publicación. 2010, fecha de consulta 11—02-2020, hora de consulta 20:46



Plaza De La Soledad.

Esta iglesia se transformó entre 1750 y 1789 a fin de darle mayor amplitud; al sur de esta iglesia se levantó el templo de San Jeronimito, en el Barrio de la Candelaria de los Patos.

Ya en el siglo XVII, los canales se volvieron famosos y populares principalmente los de Jamaica y La Viga, el cual entraba a la ciudad de México de sur a norte, rumbó al antiguo convento de la Merced, el comercio a lo largo de este canal fue muy importante.

A principios del siglo XIX, lo que ahora es el territorio de la Alcaldía, comenzó a expandirse, en el año que inició la independencia se

terminó la calzada y el dique del Peñón que corría por la parte sur del lago de Texcoco, comenzaba en una garita ubicada en San Lázaro y se dirigía al oriente con rumbo a Veracruz, en una extensión de 13 km, así surgió lo que es hoy la Calzada Ignacio Zaragoza.



En la etapa del México independiente se destacaba las vías ferroviarias tendidas en el porfiriato, los ferrocarriles tenían su terminal en la estación de San Lázaro, ubicada próxima a la iglesia y antiguo hospital del mismo nombre cerca de la iglesia de La Soledad. Hacia 1881 el presidente Porfirio Díaz decidió que como parte de la modernización del país debería de modificarse el sistema carcelario.

En 1885 se iniciaron la construcción del penal de Lecumberri y se concluyó en 1900, el mismo año de su inauguración, fue convertido en reclusorio preventivo a partir de 1950.



Penal De Lecumberri

En el siglo XX en los llanos de Balbuena se dieron dos acontecimientos más importantes se inauguró el Centro Deportivo más antiguo de la Ciudad que lleva hasta la actualidad el nombre de “Venustiano Carranza” y dio inicio la construcción del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (A.I.C.M)” Benito Juárez en terrenos de la colonia Moctezuma, donados por la familia Braniff, y de los ejidos de Texcoco.

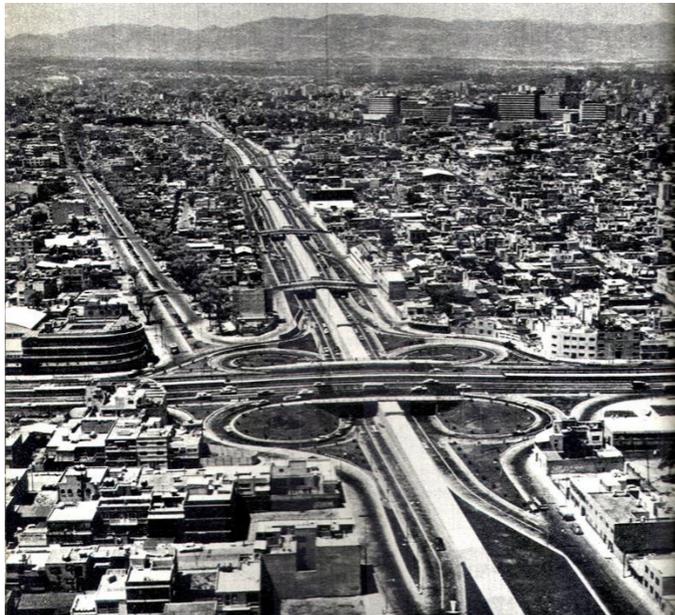


Foto Vista Aérea De 1932 Del Deportivo Venustiano Carranza.
Fuente: El Universal.com.mx (Ciudad en el Tiempo)

Alrededor de los años 1945 a 1947 se empiezan a poblar en sus terrenos de lo que hoy conocemos como la colonia cuatro árboles, estos asentamientos fueron regularizándose, sobre todo en las colonias Aquiles Serdán, Pensador Mexicano, Gómez Farías 1ª y 2ª sección Moctezuma.

En la década de los años cincuenta inician las actividades en el Aeropuerto internacional de la Ciudad de México, en este periodo se inicia la construcción del Viaducto Miguel Alemán, debido al

entubamiento de los ríos Tacuba, Piedad y Becerra, se concluyeron la construcción del Aeropuerto, e inician los trabajos de construcción del Mercado Sonora conocido por vender productos de la medicina tradicional y herbolaria.



Fuente: <http://www.skyscrapercity.com>

El 29 de diciembre de 1970 se publicó el Decreto de la nueva Ley Orgánica del Gobierno del Distrito Federal, Mediante el cual se crearon Cuatro Nuevas delegaciones en la zona denominada "Ciudad de México", adicionales a las 12 ya existentes: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza. Con este evento surge lo que hoy es la Delegación con una superficie de 34 km² cuadrados. El 1 de diciembre de 1974 se inauguró el edificio sede de la administración delegacional.



Las grandes modificaciones en los sistemas de transporte se presentan en este periodo, ya que inicia la ampliación de la línea 4 del metro ubicado sobre la Av. Congreso de la Unión, atravesando por ese territorio delegacional de sur a norte. En enero de 1982 comenzó la construcción de la línea 5 del metro proyectada en tres tramos, el primero del paradero Pantitlán a Consulado, el segundo de Consulado a la Raza, el tercero de la Raza a Politécnico; esta línea corre a todo lo largo del perímetro delegacional en la parte de Circuito interior, en este mismo periodo da inicio la construcción de la línea 9 que corre de Pantitlán a Tacubaya, siendo concluida el 26 de agosto de 1987.

En la década de los 90's marco una serie de cambios en la estructura urbana de la Delegación, ya que se emprendieron una serie de proyectos validos; destacando la construcción de un distribuidor vial ubicado en el cruce de la Av. General Ignacio Zaragoza y Francisco del Paso y Troncoso al cruce con el Viaducto Miguel Alemán.

De 1997 a 1998 se concluyó la obra de la línea "B" del metro, la cual permitió una reducción considerable en los tiempos de recorrido de una parte importante de la población que vive en el oriente de la Ciudad de México, en el año 2003 se desarrolla la construcción del Distribuidor vial Zaragoza –Oceania, el cual integro por dos cuerpos separados y a doble nivel.

En el año 2003, se propone la construcción de una nueva Terminal complementaria del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México en la parte sur-poniente de las instalaciones existentes, colindando con la avenida hangares y la col. Federal, generando un impacto a esta delegación.

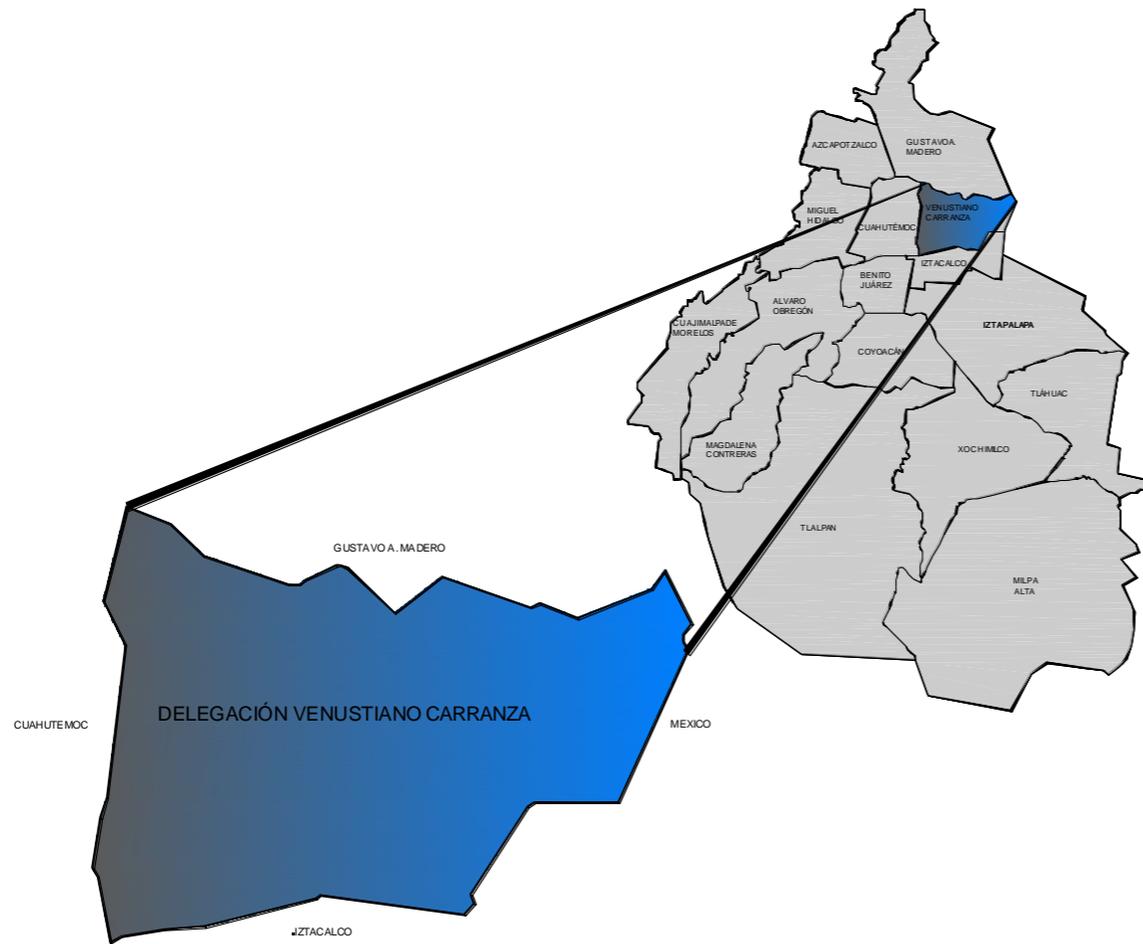
3.2.-Medio Físico-Natural.

3.2.1.-Localización Geográfica.

“La Alcaldía Venustiano Carranza se encuentra localizada en las coordenadas geográficas al norte 19° 28', al sur 19° 24' de latitud norte; al este 99° 02', al oeste 99° 08' de longitud oeste; a una elevación de 2,200 a 2,290 msnm;”¹⁹ representa el 2.2 % de la superficie de la Ciudad de México; está conformada en una superficie de 3,342 Has; comprende 3,220 manzanas, distribuidas en 80 colonias con una población aproximada de 430,978 habitantes.

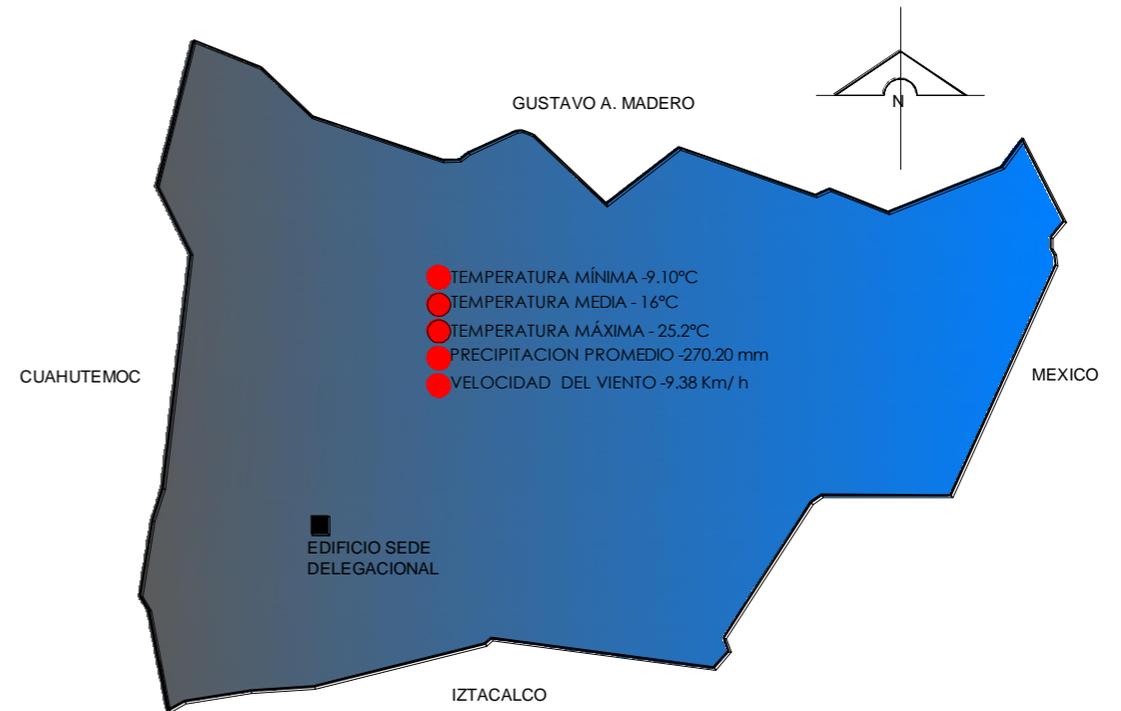
La Alcaldía Venustiano Carranza se ubica en la zona centro - oriente de la Ciudad de México, colindando en la parte norte con la Alcaldía Gustavo A. Madero, en el extremo este con el Estado de México, en particular con el Municipio de Nezahualcóyotl, al sur con la Alcaldía Iztacalco y al oeste con la Alcaldía Cuauhtémoc.

¹⁹¹⁹ Delegación Venustiano Carranza, Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, del sitio web, <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09017a.html>, fecha de publicación. 2010, fecha de consulta 11—02-2020, hora de consulta 20:46



3.2.2.-Clima.

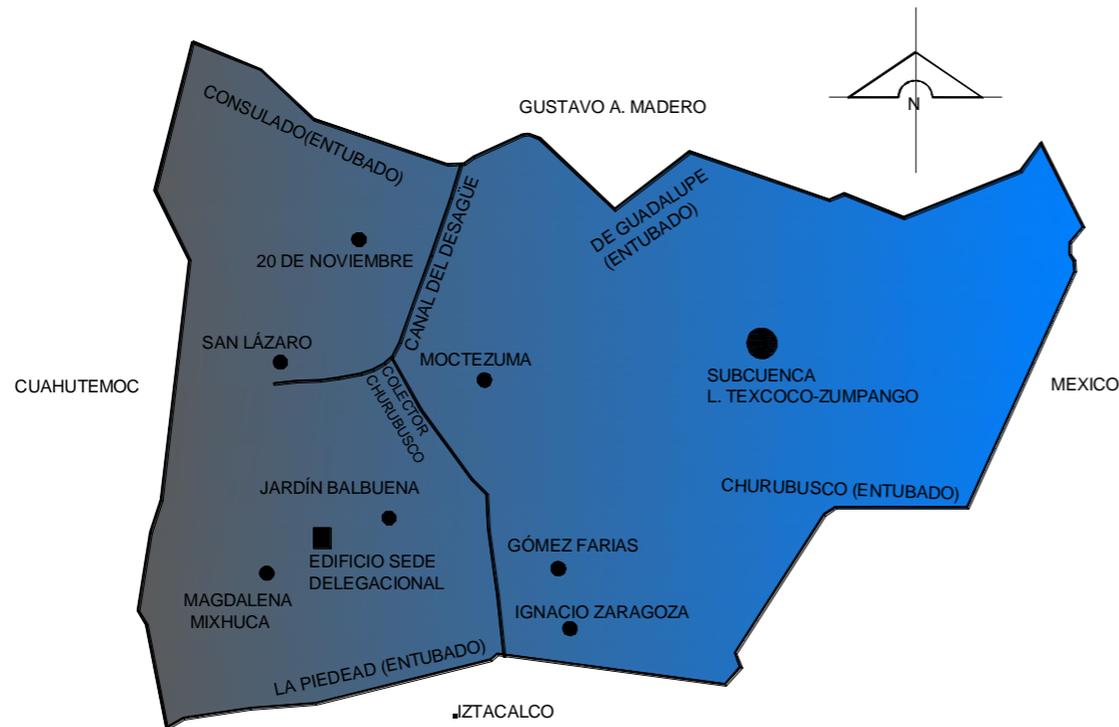
Dentro del territorio de la Alcaldía, encontramos dos tipos de climas, templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, y semis eco templado. En lo referente a la temperatura promedio, se encuentra una mínima de 9.1°C, media de 16°C y una máxima de 25.2°C; por otro lado, encontramos una precipitación promedio de 270 .20 mm; la velocidad del viento promedio 9.38 km/h que sopla por el NE.



3.2.3.- Hidrología.

La Alcaldía en su totalidad forma parte de la región hidrográfica RH26 Pánuco, particularmente de la cuenca de río Moctezuma, subcuenca lago de Texcoco-Zumpango.

Los cuerpos de agua que cruzan en el territorio de la Alcaldía entubados son: Consulado, De Guadalupe, La piedad, Churubusco y a cielo abierto el Canal del Desagüe.

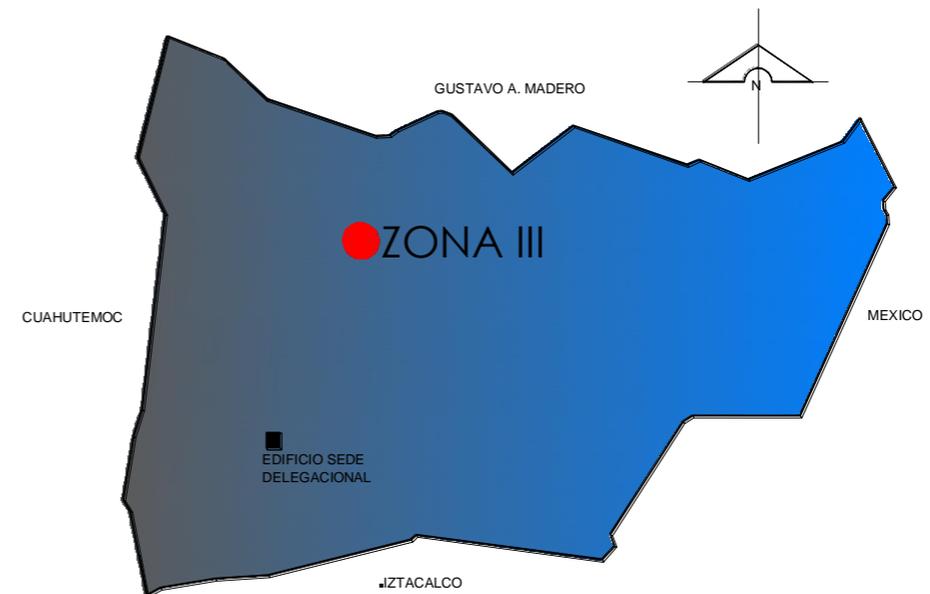


3.2.4.- Geología

La Alcaldía Venustiano Carranza está ubicada dentro de la Zona III: Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible.

Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

Está integrada con el 99.5% de suelo lacustre, el 0.5% restante se encuentra formado por rocas ígneas de tipo brecha volcánica por rocas metamórficas de tipo cuarcita.

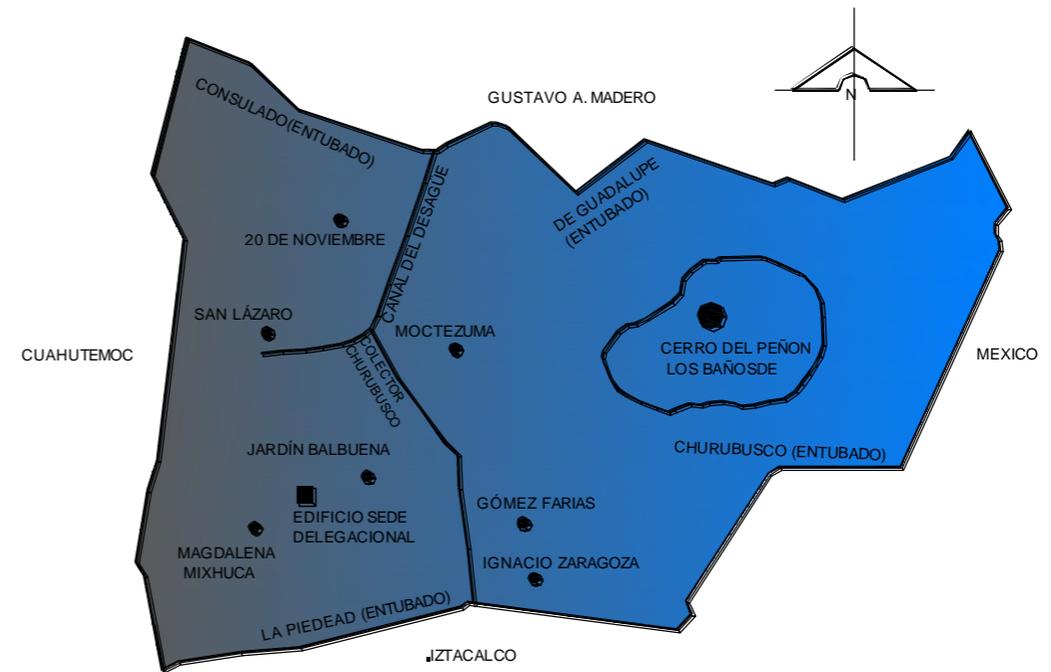


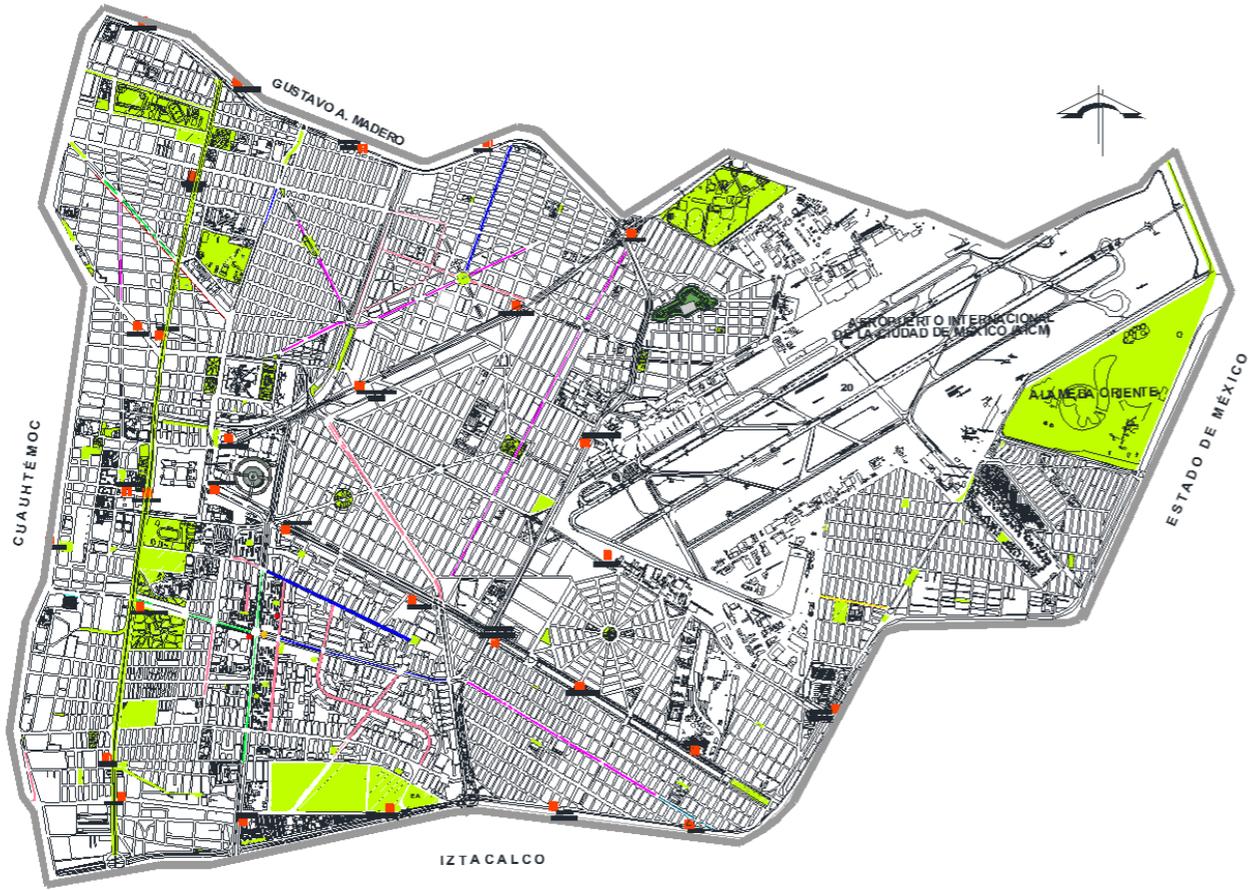
3.2.5.- Orografía

Esta Alcaldía se localiza a una altura aproximada de 2,240 msnm emplazados sobre él un terreno plano con pendientes inferiores a 2% para un adecuado funcionamiento de la red de drenaje, por otro lado, tenemos el cerro del Peñón de los Baños, ubicado en el costado noroeste de esta Demarcación con una altura aproximada de 2,290 msnm

3.2.6.- Uso Actual y Potencial del Suelo.

Conforme a la cartografía básica de la Alcaldía Venustiano Carranza, registra que en la actualidad la mayor parte de la superficie es de uso urbano de un 99.5% y el restante el 0.5% del territorio está conformado en primer lugar, por el peñón de los baños como (Pn) Pastizal Natural, las áreas libres que destacan por ser parques plazas y jardines, deportivos que se encuentran catalogadas como (PI) Pastizal Inducido.





LOCALIZACIÓN	
LATITUD	LONGITUD
19° 26.884' N	99° 4.836' O

3.2.7.-LOCALIZACION DEL TERRENO.

La zona donde se realizarán los trabajos de Construcción de la Alberca está ubicada en el interior del Deportivo Oceanía; cuenta con una superficie de terreno de 248,543.85 m2 y una superficie construida de **5,184.97** m2, ubicado en las calles de Av. Oceanía y Tahel, con la siguiente localización georreferenciada.



DEPORTIVO "OCEANIA"



3.2.8.-CONCLUSIONES.

Las condiciones del medio son favorables para el desarrollo de la alberca dentro del Deportivo Oceanía.

3.3.-MEDIO URBANO.

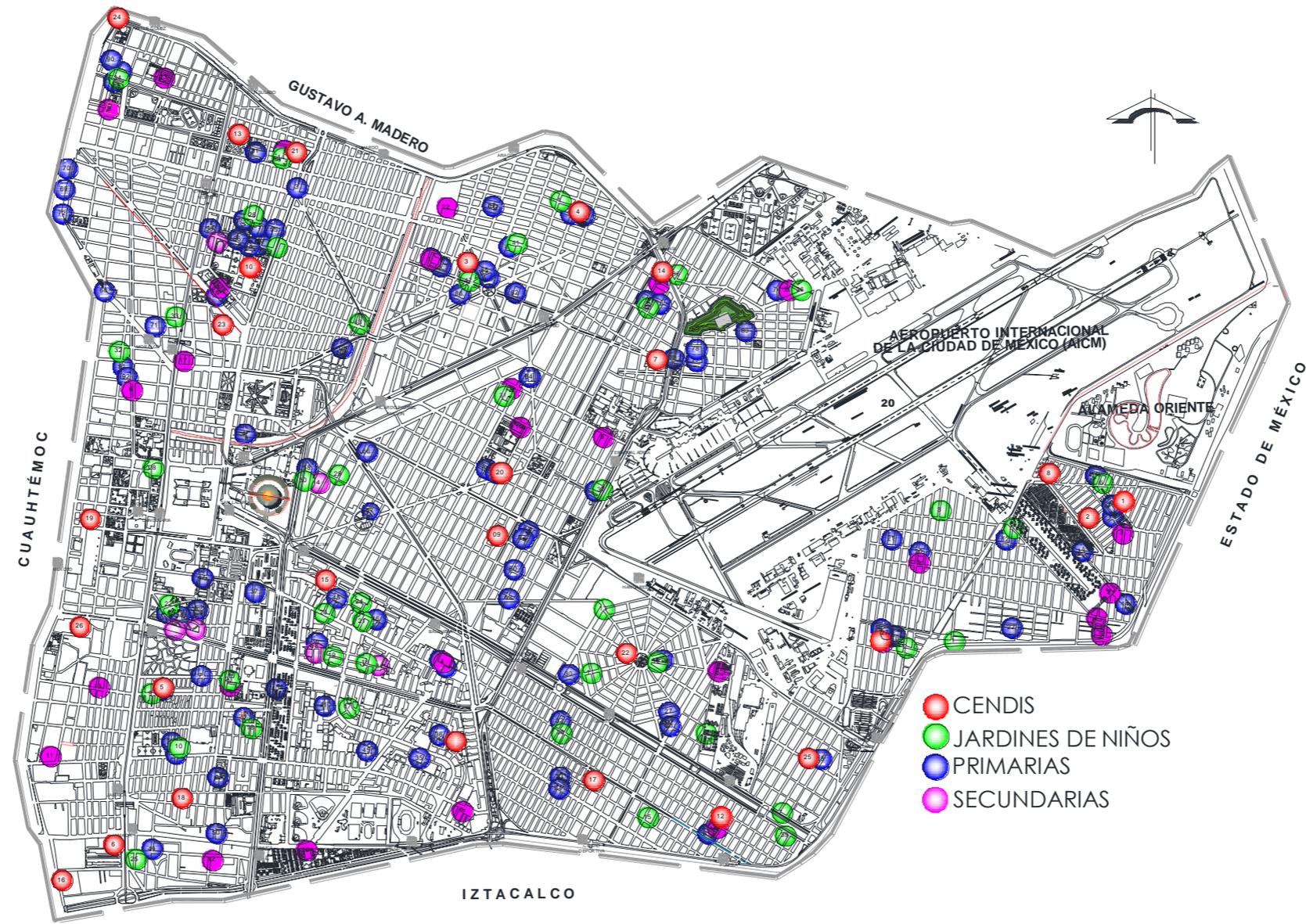
3.3.1.-EDUCACIÓN.

En lo que corresponde al nivel de educación de la Alcaldía Venustiano Carranza es el siguiente; los porcentajes referentes a la conclusión de los estudios en los siguientes niveles: 11.55% tiene la primaria, el 23.1% secundaria, el 2.8% la educación media superior, el 16.4% cuenta con estudios de nivel superior, este último representa un 4.8% del total del distrito federal; solo el 2% se encuentra en condiciones de analfabetismo, lo cual no es un problema grave en la Demarcación²⁰.

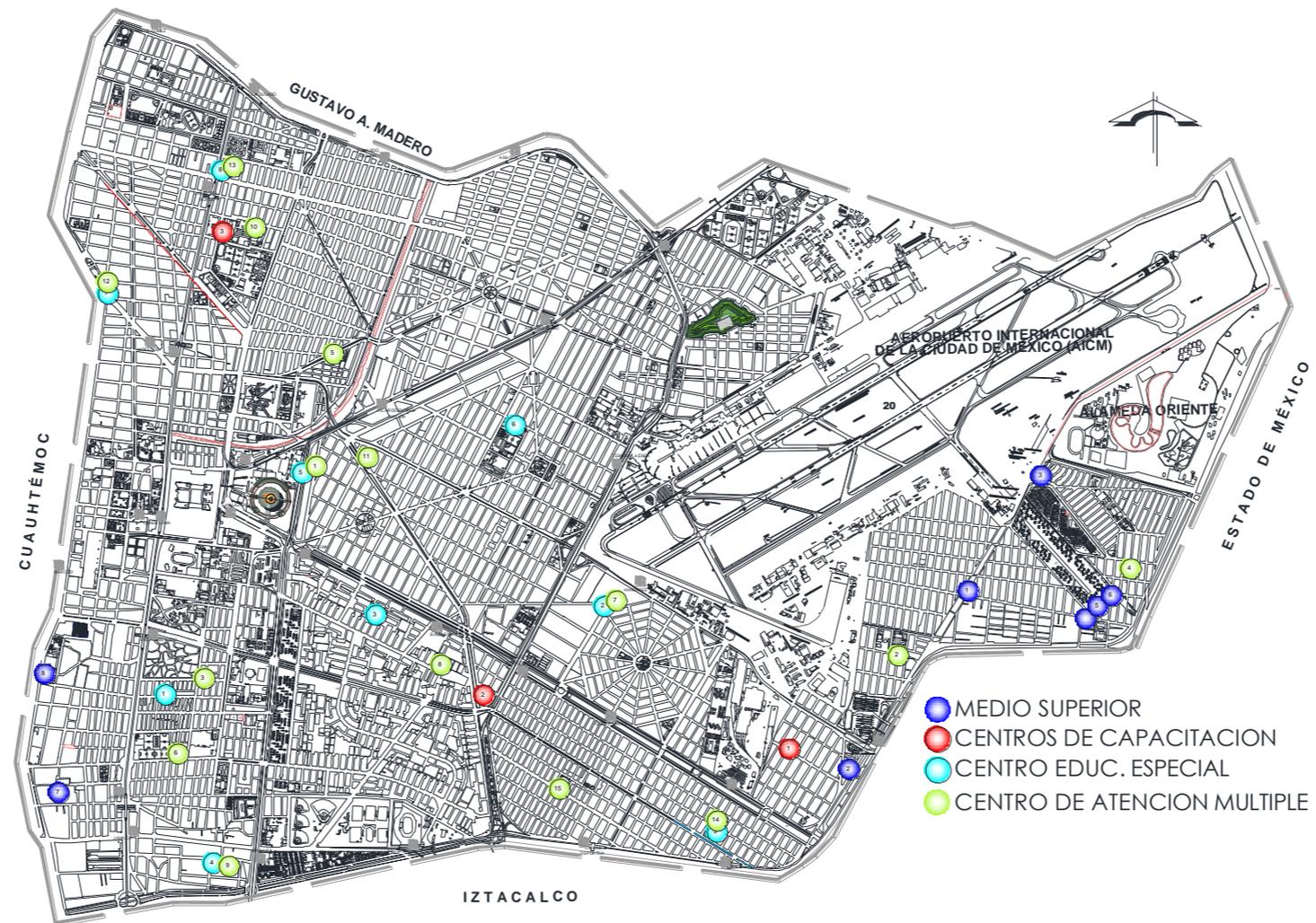
NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DELEGACIONAL					
CARACTERISTICAS	DISTRITO FEDERAL		VENUSTIANO CARRANZA		% RESPECTOA AL DISTRITO FEDERAL
	NUMERO	%	NUMERO	%	
POBLACION ANALFABETA	341,309	4.11	12,881	3.21	3.7
POBLACION CON PRIMARIA TERMINADA	926,100	11.16	46,341	11.55	5.0
POBLACION CON SECUNDARIA TERMINADA	1,861,803	22.44	92,355	23.1	4.96
POBLACION CON EDUCACION MEDIA SUPERIOR TERMINADA	166,084	13.62	50,920	15.45	30.66
POBLACION EDUCACION SUPERIOR	1,052,972	16.81	85,093	25.82	8.08

²⁰ FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA, 2010 INEGI

ESCUELAS DE NIVEL BASICO



ESCUELAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR Y EDUC. ESPECIAL



CENTROS EDUCATIVOS EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA		
NUMERO	NIVEL	CANTIDAD
1	CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL(CENDIS)	25
2	JARDINES DE NIÑOS	42
3	ESCUELAS PRIMARIAS	92
4	ESCUELAS SECUNDARIAS	23
	ESC. SECUNDARIAS TECNICAS	7
	TELESECUNDARIAS	4
5	ESC.NIVEL MEDIO SUPERIOR(BACHILLERES)	1
	CONALEP	3
	ESC.NACIONAL PREPARATORIA	1
	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TEGNOLOGICOS(CECYT)	1
	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS (CET)	2

FUENTE: PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO 2012-2015 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 2013



3.3.2.-CULTURA.

En el ámbito cultural la Alcaldía Venustiano Carranza cuenta con; 25 Bibliotecas, 3 Casas de Cultura, 12 Centros de Convivencia, 2 Auditorios, distribuidos en las 5 Coordinaciones, brindando los servicios de consulta, orientación a los usuarios, fomento a la lectura, préstamos a domicilio así como impartición de talleres de; Teatro, Yoga, Jazz, Tanatología, Danza, Cartonería, Dibujo, Pintura, Fotografía, Música de Cámara, Ballet, Hawaiano, Tahitiano, Guitarra, Francés, Baile de Salón, Danza Folclórica, Danza Aérea, Taekwondo, Canto Coral, Manualidades . obras de teatro y entretenimiento para la comunidad, brindando a la población acceso a la cultura como un medio de formación integral, asegurando condiciones adecuadas de los espacios para difundir la cultura.

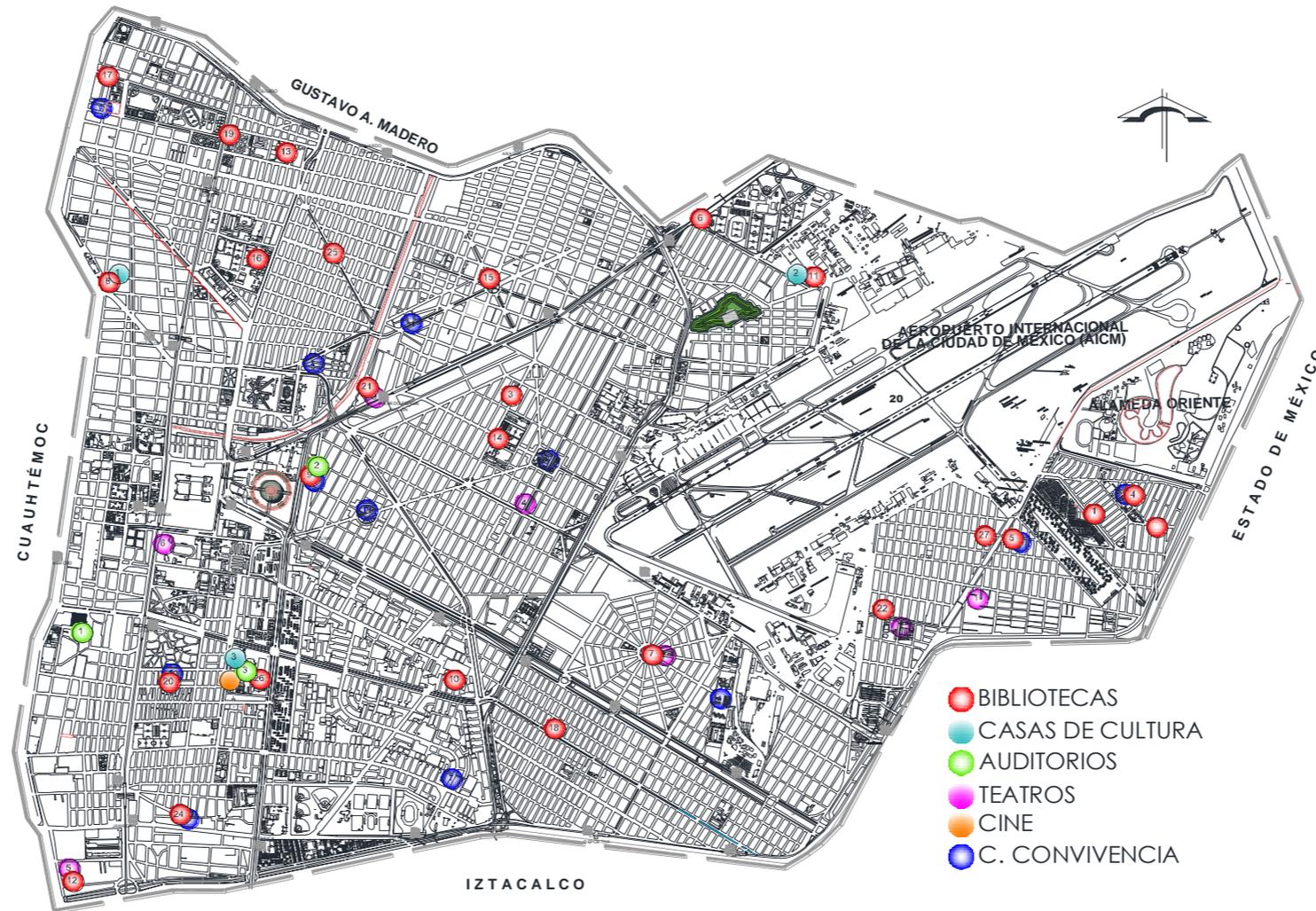
También forman parte importante de la política, cultura y judicial el Archivo General de la Nación y Archivo General de Notarías, así como el Palacio de Justicia y el Palacio Legislativo de San Lázaro.

CENTROS EDUCATIVOS EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA				
TIPO	TERRITORIAL ARENAL	TERRITORIAL MOCTEZUMA	TERRITORIAL MORELOS	SEDE
BIBLIOTECAS	6	6	6	8
CASAS DE CULTURA		1	1	1
AUDITORIOS		1		1
TEATROS			1	1
CINE				1
CENTROS DE CONVIVENCIA SOCIAL	2	2	3	5

FUENTE: PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO 2012-2015 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 2013



CENTROS CULTURALES



3.3.3.-SALUD.

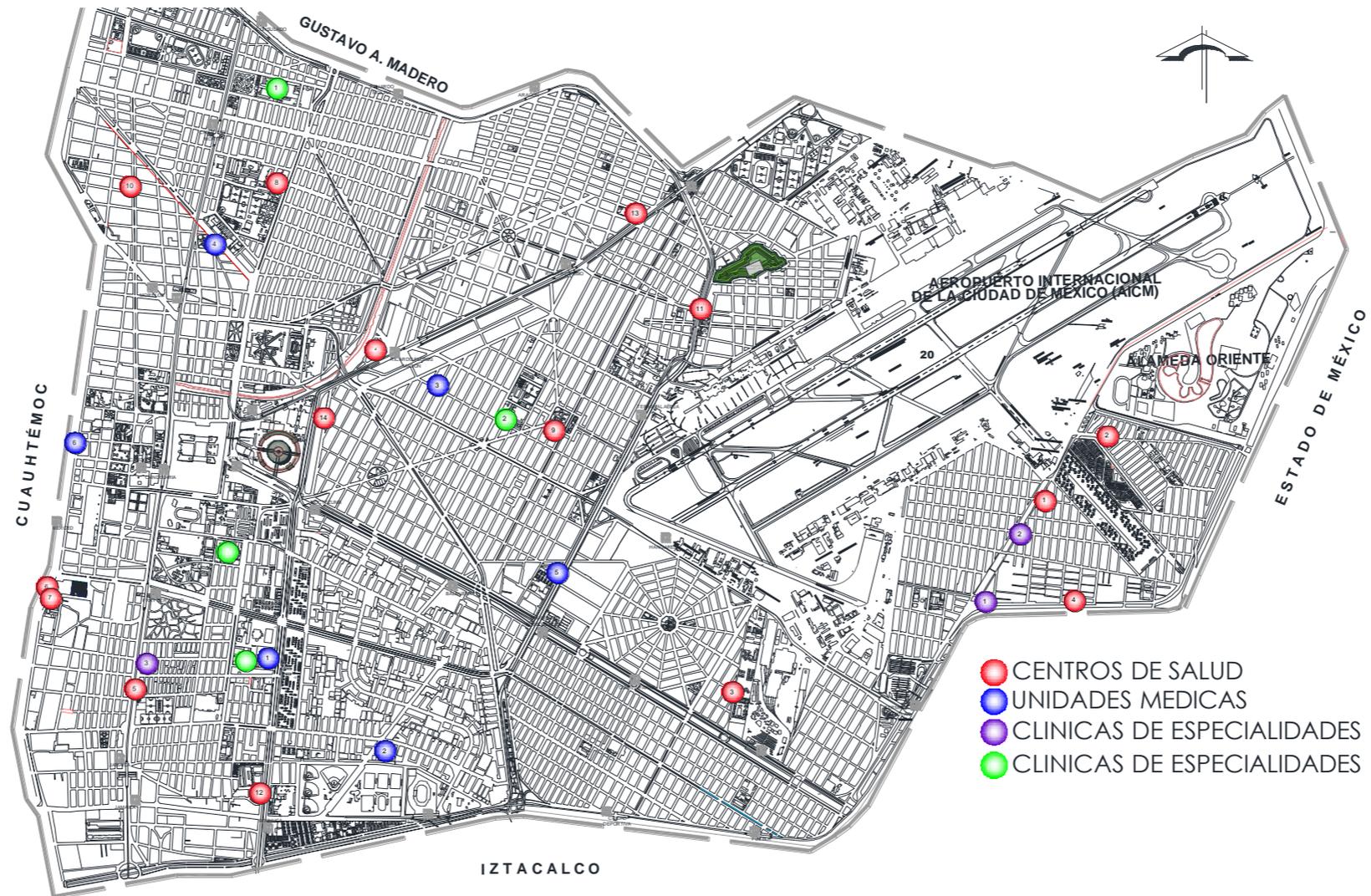
En lo que respecta al rubro de salud tenemos que, en el 2014, un total de usuarios de 232,370 atendidos por la secretaria de salud del distrito federal, el personal médico que brinda el servicio es de 1,337. Se otorga consulta externa, en consulta general 571,802 especialidades 97,079. Urgencias 121,018, Odontología 59,826. Todo esto en el sector público de salud para el distrito federal²¹.

SECTOR SALUD EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA		
NUMERO	TIPO	CANTIDAD
1	CENNTRO DE SALUD	15
UNIDADES MEDICA FAMILIAR		
2	IMSS	3
	ISSSTE	3
3	CLINICA DE ESPECIALIDADES	3
4	HOSPITALES	3
5	HOSPITAL DE URGENCIAS	1
6	CRUZ ROJA	1
7	CONTROL CANINO	1



²¹ FUENTE: DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA

SALUD



3.3.4.-COMERCIO.

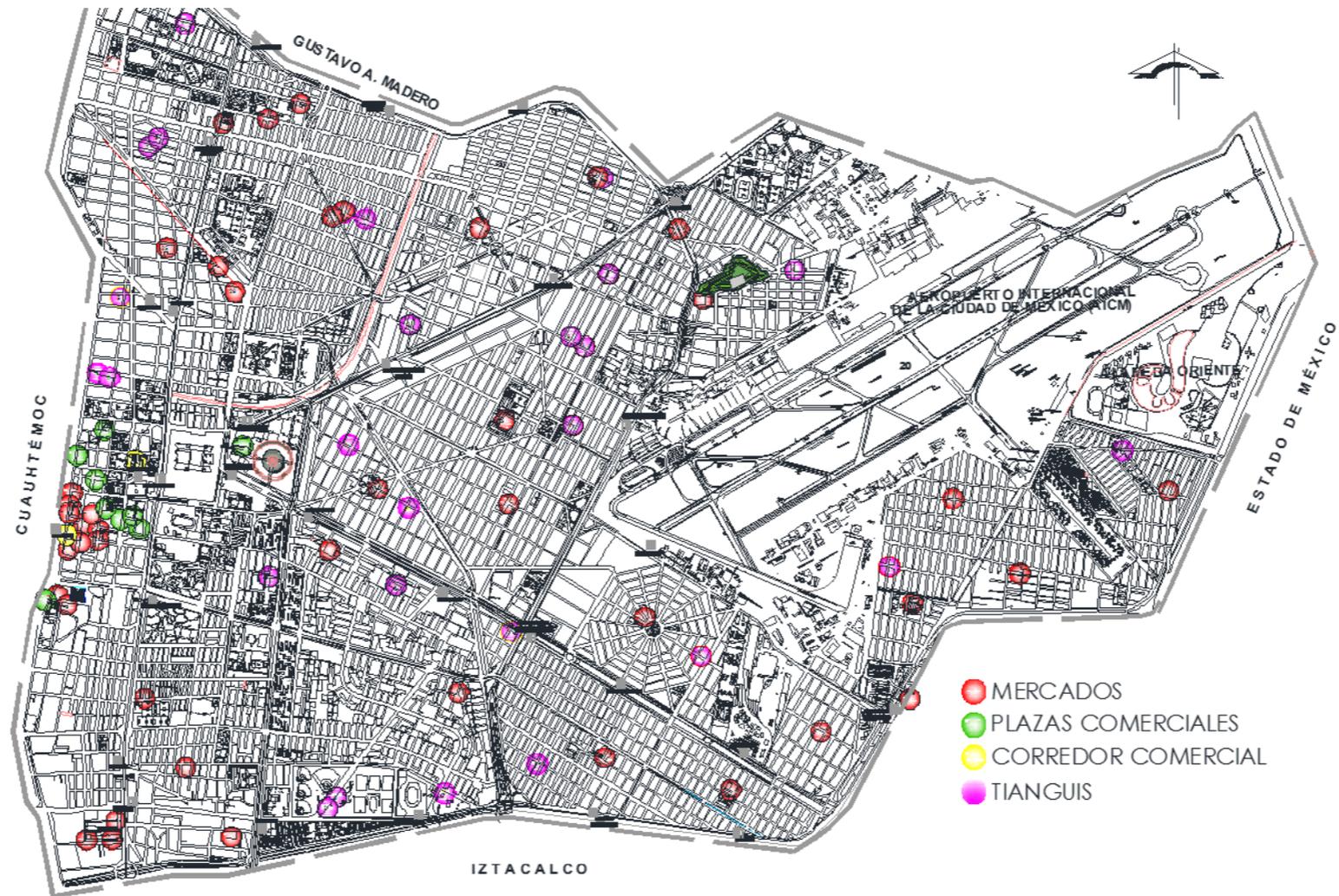
En la Alcaldía se encuentran los tres mercados más representativos de la Ciudad de México; Mercado de Merced, Sonora y Jamaica, que propician una afluencia muy importante para la zona.

En la actualidad la Alcaldía cuenta con 43 mercados públicos, lo que representa una fuente de ingresos importante para los habitantes de las diferentes colonias generando un ingreso y fuente de empleo para los habitantes, a su vez se encuentran 30 mercados sobre ruedas, así como 7 tiendas de autoservicio y una plaza comercial, sin contar un sin número de comercios de diversas especialidades que inyectan a la zona un ingreso para las familias.

SECTOR DE COMERCIO EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA		
NUMERO	TIPO	CANTIDAD
1	MERCADOS	43
2	MERCADOS SOBRE RUEDAS	30
3	TIENDAS DE AUTOSERVICIO	7
4	PLAZAS COMERCIALES	10
5	CORREDOR COMERCIAL	2



COMERCIAL



3.3.5.-DEPORTIVO.

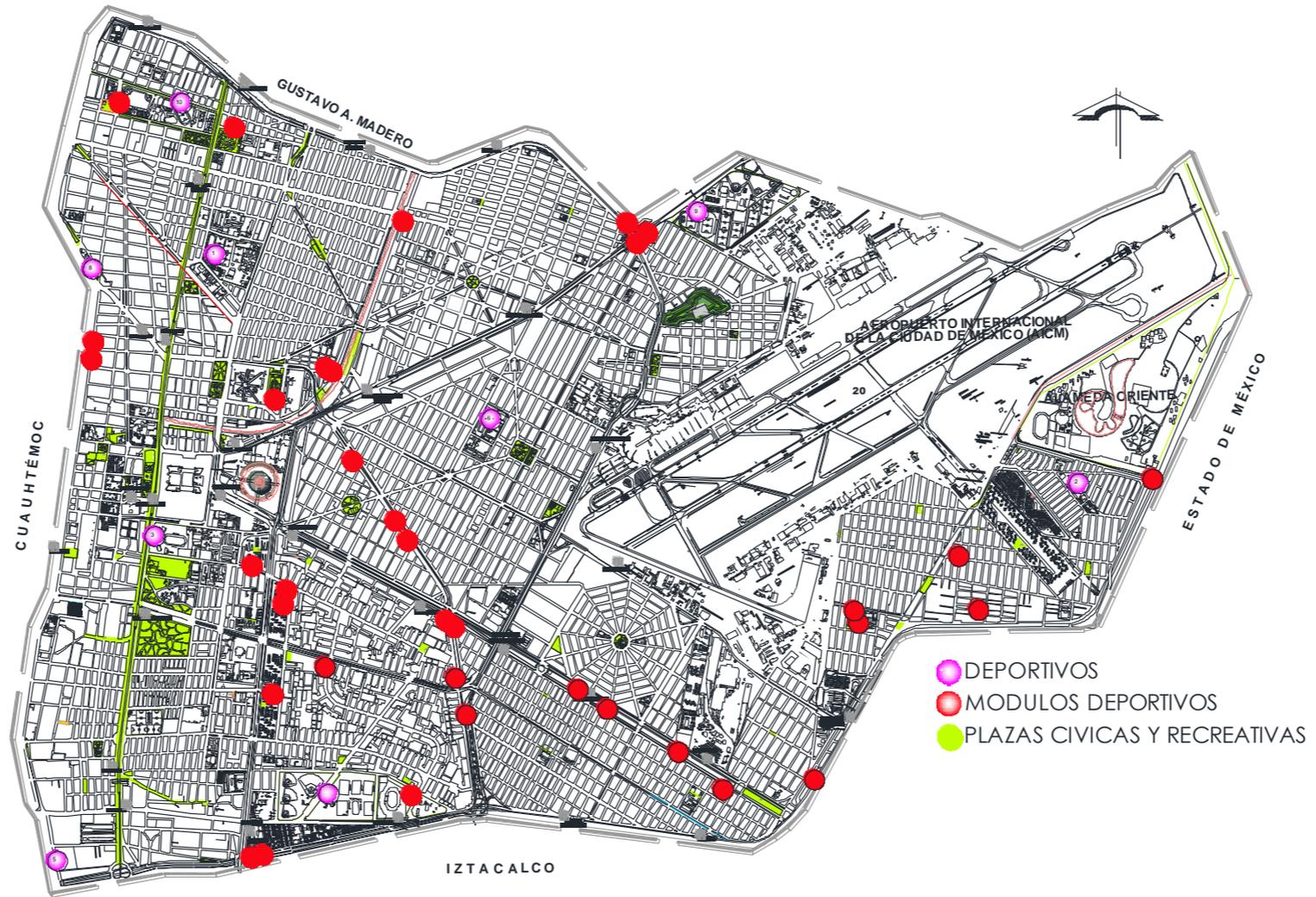
Dentro de la Alcaldía Venustiano Carranza se localizan 9 Centros Deportivos, ubicados en las cuatro territoriales de esta demarcación (Sede, Morelos, Moctezuma, Arenales y Balbuena), así como las plazas cívicas y recreativas en donde los habitantes pueden desarrollar actividades para reducir el sedentarismo y desarrollar actividades físicas, recreativas y deportivas.

SECTOR DEPORTIVO EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA		
NUMERO	DEPORTIVO	ACTIVIDAD
1	ING.EDUARDO MOLINA	NATACIÓN, KARATE, BASQUETBOL, VOLEIBOL, FISICOCULTURISMO, TAE KWON DO, ENTRENAMIENTO FUNCIONAL, FUTBOL SOCCER, ESTIMULACIÓN TEMPRANA, BOX.DANZA.
2	FELIPE TIBIO MUÑOZ	NATACIÓN, BASQUETBOL, FUBOL SALÓN, FUTBOL RÁPIDO BOX, ZUMBA, ACTIVACIÓN FÍSICA ADULTO MAYOR, MANUALIDADES ADULTO MAYOR
3	RAMÓN LÓPEZ VELARDE	BOX, ZUMBA
4	VENUSTIANO CARRANZA	BASQUETBOL, FUTBOL DE SALON, FUTBOL SOCCER, FUTBOL 7, FUTBOL RAPIDO, CACHIBOL TERCERA EDAD, NATACION, PESAS, ZUMBA, SABLE COREANO, ENTRENAMIENTO FUNCIONAL, BOX, KARATE, TAEKWONDO
5	OCEANIA	AJEDREZ, ATLETISMO, BASQUETBOL, BOX, ESGRIMA, KARATE, LIMA LAMA, LUCHA ASOCIADA, TAE KWON DO, VOLEIBOL. FUTBOL.
6	MOCTEZUMA	ZUMBA FITNESS, BOX, GIMNASIA ARTÍSTICA, GIMNASIA REDUCTIVA, NATACIÓN, BASQUETBOL, TAE KWON DO, FUTBOL SOCCER, FUTBOL RÁPIDO, FUTBOL SIETE, FUTBOL AMERICANO, CLUB 3ERA EDAD, POWER JUMP, PESAS, DANZA ARABE, PON GALLO, DANZA CLÁSICA, COREOGRAFÍA, YOGA.

7	PLUTARCO ELÍAS CALLES	NATACIÓN, TENIS, CICLISMO, BASQUETBOL, FUTBOL RÁPIDO, FUTBOL SOCCER, FUTBOL SIETE, BÉISBOL.
8	VELÓDROMO OLÍMPICO	NATACIÓN, FUTBOL SOCCER, CICLISMO, PATINAJE, TIRO CON ARCO, FUTBOL AMERICANO, PESAS, HOCKEY, CLASES DE BAILE, SOFTBOL.
9	JOSÉ MA. PINO SUAREZ	NATACIÓN, JUDO, BASQUETBOL, BOX, FISICOCULTURISMO, AEROBIC´S
10	MODULOS DEPORTIVOS	RECREATIVAS, FISICAS
11	PLAZAS CIVICAS RECREATIVAS	CULTURALES, RECREATIVAS, FISICAS



DEPORTIVO



3.3.6.-TRANSPORTE.

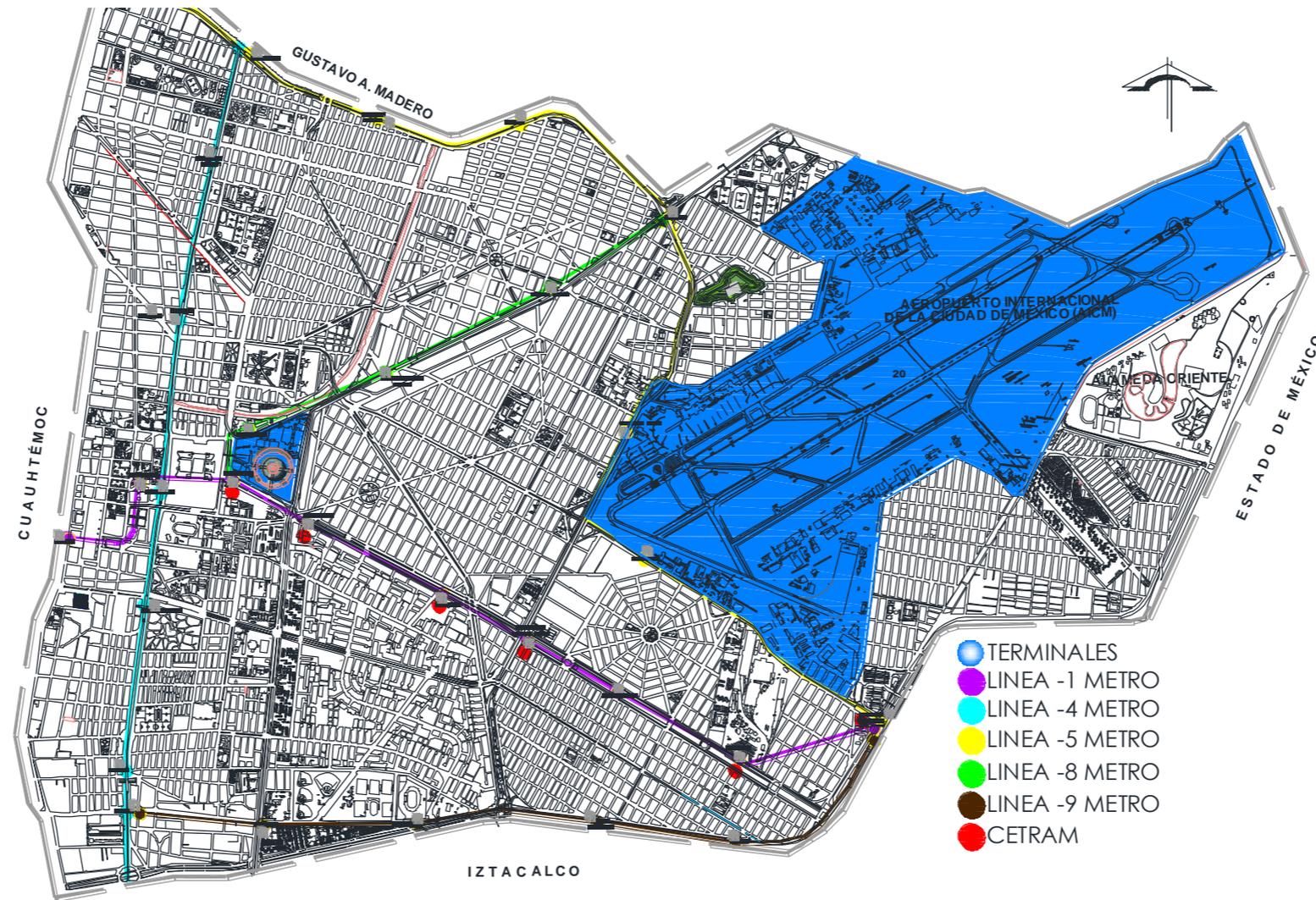
La Alcaldía Venustiano Carranza al encontrarse situada en la zona Centro-Oriente de la Ciudad de México, cuenta con amplia demanda de transporte, así como una concentración de rutas que arriban hacia la Ciudad de México, se ubican 6 CETRAM que albergan a 38 empresas y rutas del Estado de México y 24 de la Ciudad de México, con 207 destinos alcanzando una cifra de un millón de usuarios diarios que transitan por esta demarcación.

Se localizan el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, así como la Central de Autobuses Oriente TAPO, destacando que existe un aproximado en población flotante de 34,442,791 entre turistas extranjeros y nacionales que utiliza estas terminales



SECTOR DE TRANSPORTE EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA		
NUMERO	TIPO	UBICACIÓN
1	CETRAM (PUBLICO Y PRIVADO)	BALBUENA, MOCTEZUMA, PANTITLÁN, BOULEVARD PUERTO AÉREO, SAN LÁZARO, ZARAGOZA
2	TERMINALES	AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, TERMINAL DE AUTOBUSES ORIENTE(TAPO)
3	SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO	LINEA-1(MERCED, CANDELARIA, SAN LAZARO, MOCTEZUMA, BALBUENA, PUERTO AEREO, GOMEZ FARIAS, ZARAGOZA, PANTITLAN)
		LINEA-4(JAMAICA, FRAY SERVANDO, CANDELARIA, MORELOS, CANAL DEL NORTE, CONSULADO)
		LINEA-5(VALLE GOMEZ, CONSULADO, EDUARDO, MOLINA, ARAGON, OCEANIA, TERMINAL AEREA, HANGARES, PANTITLAN)
		LINEA-8(SAN LAZARO, FLORES MAGON, OCEANIA)
		LINEA-9(JAMAICA MIXUHCA, VELODROMO, CIUDAD DEPORTIVA, PUEBLA, PANTITLAN)

TRANSPORTE



3.3.7.-VIVIENDA

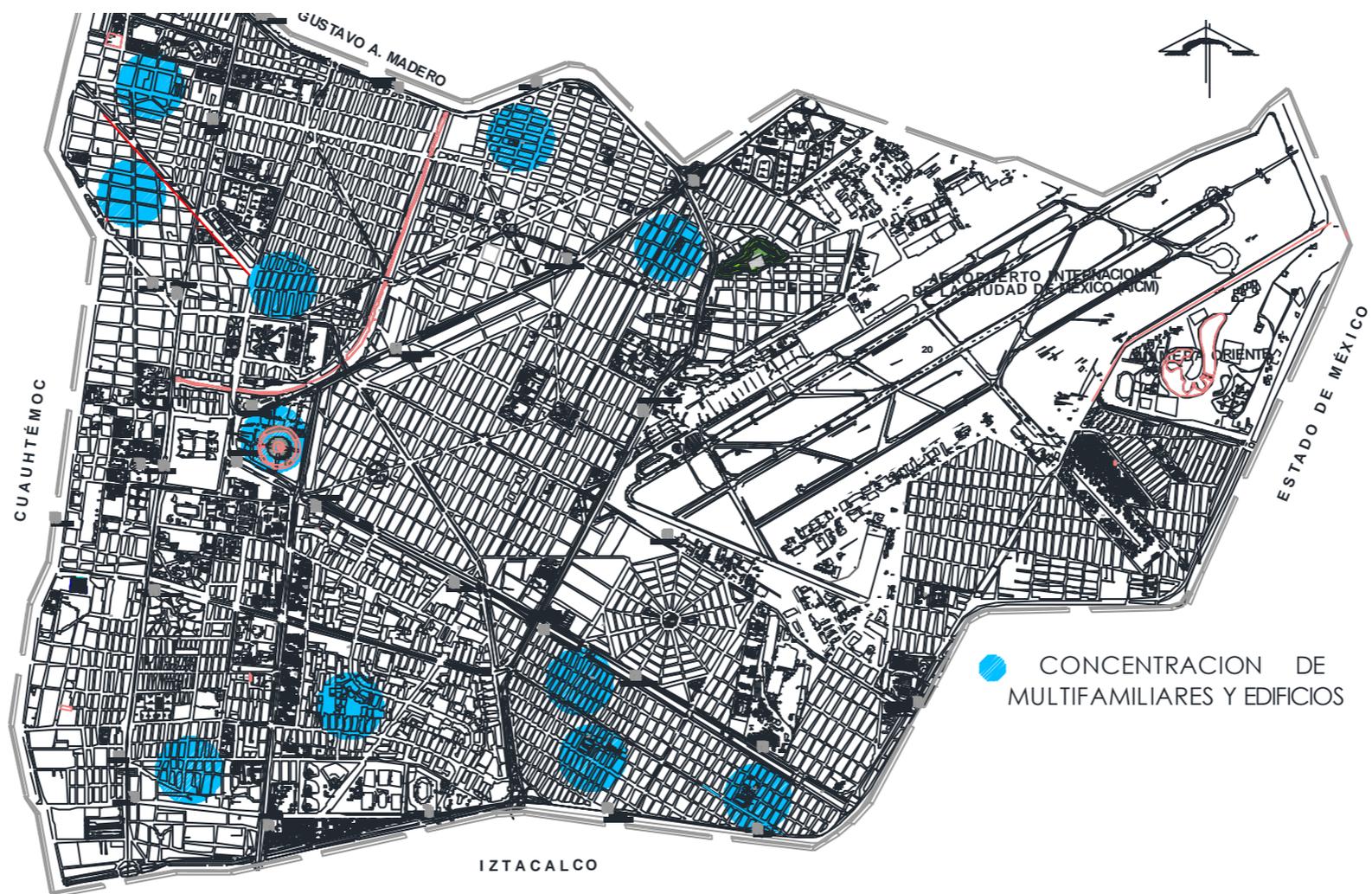
En este rubro esta Demarcación tiene cuantificado alrededor de 118,708 viviendas de las cuales el 94.83% cuenta con el suministro de agua entubada, el 99.16% cuenta con drenaje, 99.12% de las viviendas cuentan con energía eléctrica.

La concentración de las viviendas multifamiliares, unidades habitacionales y edificios están distribuidos en las siguientes colonias; Puebla, Ignacio Zaragoza, Gómez Farías, Penitenciaría, Morelos, Jardín Balbuena, Popular Rastro, Pensador Mexicano, Aquiles Serdán, Venustiano Carranza, Magdalena Mixhuca , así como las viviendas unifamiliares que están dispersas en las colonias de esta Demarcación.

Se ve reflejado en algunas colonias la creación de viviendas unifamiliares ya que en muchos de los predios donde se crean estas, ocupaban casas en mal estado, comerció etc., lo que genera una opción de vivienda para los habitantes que así lo llegaran a necesitar.



VIVIENDA



3.3.8.-AGUA, DRENAJE Y ENERGIA ELECTRICA.

AGUA POTABLE

En la Alcaldía Venustiano Carranza se tiene una cobertura de abastecimiento del agua potable del 100 %, siendo las fuentes de abastecimiento; el tanque de Santa Isabel que abastece a la zona norte de esta demarcación, perteneciendo al sistema Chiconautla, distribuyéndolas por dos líneas primarias Av. Ferrocarril de Hidalgo y Av. Gran Canal.

Los tanques Aeroclub que abastecen a la zona poniente pertenecientes al sistema poniente localizado en el EDOMEX, que distribuyen por tres líneas, una por la calle de Aluminio, la siguiente por Mecánicos y la tercera por Alarcón. El tanque del Cerro de la Estrella que abastece a la zona suroriente, este tanque que pertenece a la zona de los pozos profundos de Xochimilco se distribuye a por dos líneas la calle 83 y Zaragoza. El tanque del Peñón del Marques y el Sistema de Aguas del Norte que abastecen a la zona norte, centro y sur, este tanque está formado por 6 pozos profundos que se localizan en la Delegación Iztapalapa²².

SECTOR DE INFRAESTRUCTURA DE AGUAPOTABLE EN LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
POZOS OPERADOS POR EL SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO	POZO	4
POZOS OPERADOS POR PARTICULARES	POZO	33
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	TANQUE	1
GARZAS DE AGUA POTABLE	TOMA	1

²² Plan de Acciones Hidráulicas

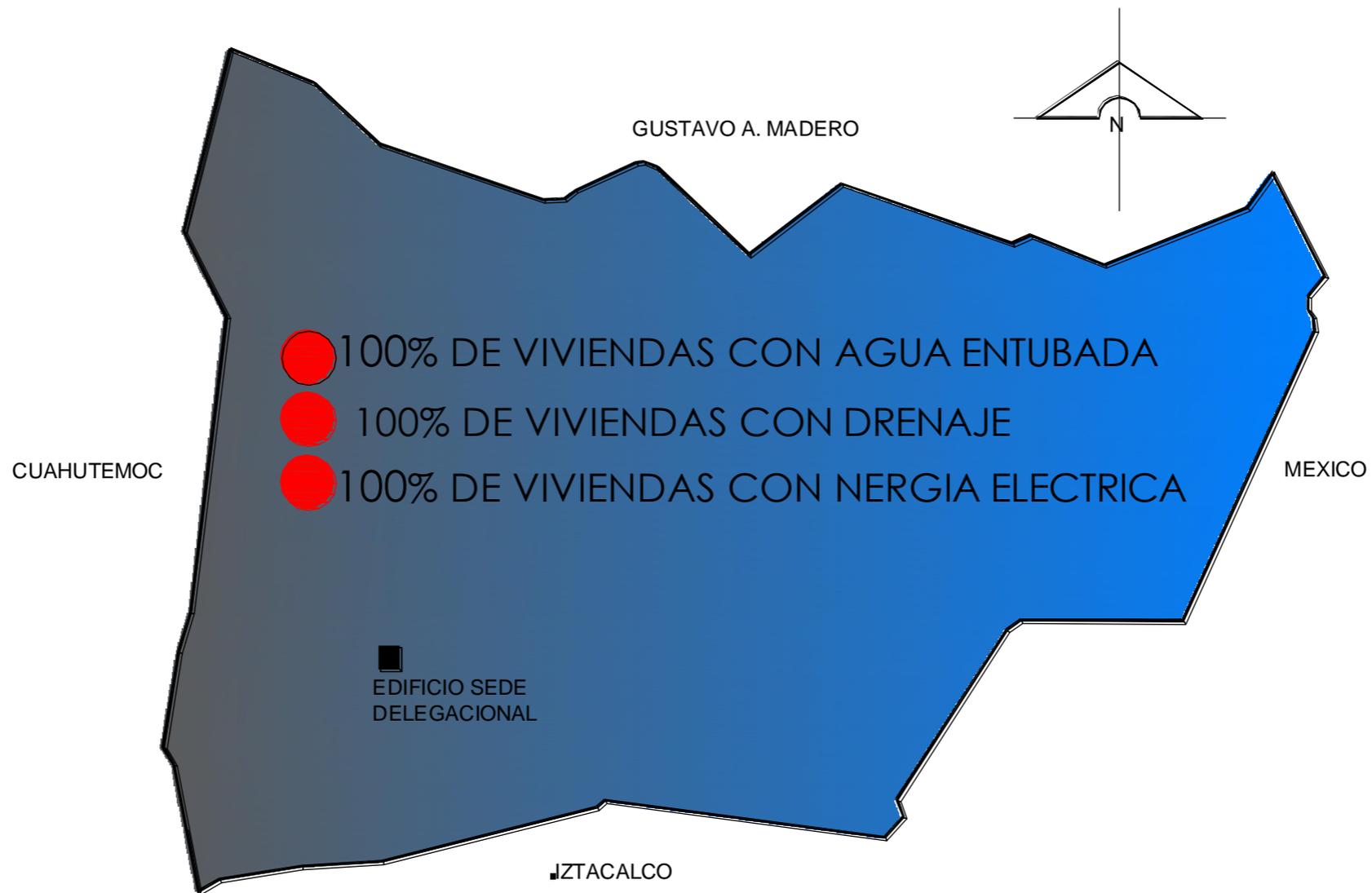
PLANTA DE BOMBEO	PLANTA	3
RED PRIMARIA DE AGUA POTABLE	KM	49.7
RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE	KM	1093
TOMAS DOMICILIARIAS DOMESTICAS	TOMA	120,533
TOMAS DOMICILIARIAS DE GRAN CONSUMO	TOMA	1,220
ESTACION MEDIDORA DE PRESIÓN	ESTACIÓN	4

AGUA TRATADA

En la Demarcación se utiliza el agua tratada para el riego de áreas verdes que se localizan en esta Demarcación alrededor de 2.49 km² que están comprendidos en Deportivos, Jardines, Parques y Camellones, el cual comprende un sistema de 36,300 mts que proviene de las plantas de tratamiento de San Juan de Aragón, que distribuyen 230 lts/seg; la mayor parte de la captación de las aguas residuales es del Gran Canal del Desagüe.

ENERGIA ELECTRICA.

En lo que respecta a este rubro el nivel de distribución es del 100% ya que se brinda este servicio a vivienda, oficinas, comercios, industrias, espacios públicos, se tienen contemplados alrededor de 21,569 con respecto al número de habitantes por luminaria, que es de 22.50 y teniendo por hectárea de 6.45 luminarias.



3.3.9.-VIALIDAD.

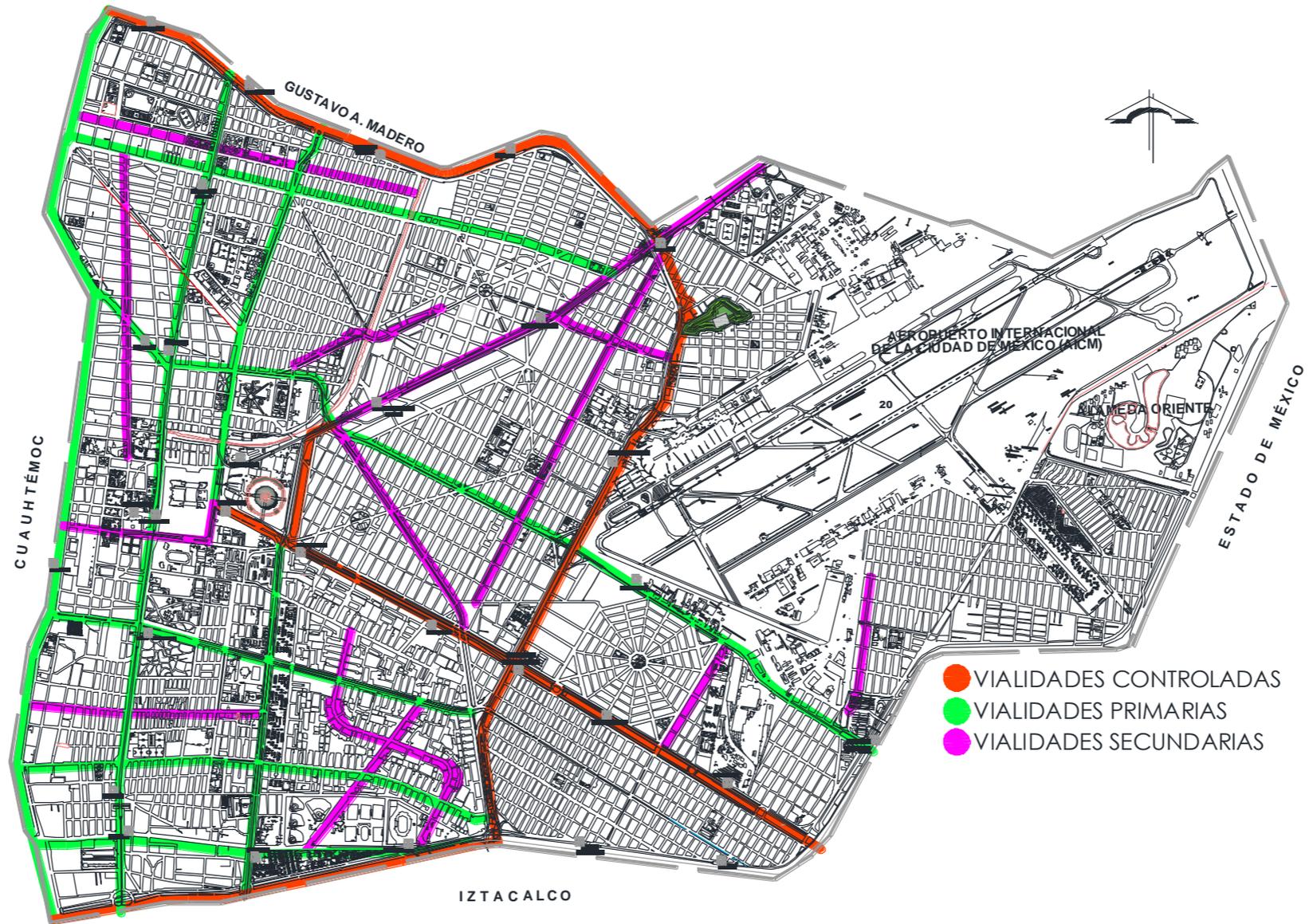
En esta Demarcación se ubican alrededor de 4,958 calles que representan un 5.10% del total de la vialidad en la Ciudad de México, 17.53 km se refieren a vialidades de Acceso Controlado, 36.66 km son de vialidades primarias, 431.79 km vialidades secundarias.

Unas de las vialidades más importantes que pasan por esta demarcación son Circuito Interior, Calzada Ignacio Zaragoza, Viaducto Miguel Alemán así como el Distribuidor Heberto Castillo; se tienen como vías primarias Fray Servando Teresa de Mier y 34 ejes viales como, Eje 1 Oriente (Av. del Trabajo, Vidal Alcocer, Anillo de Circunvalación, Calzada la Viga), Eje 2 oriente (Av. Congreso de la Unión), Eje 3 oriente (Av. Ing. Eduardo Molina, Francisco del Paso y Troncoso), Eje 3 Sur (Av. del Taller), Eje 1 Norte (Av. del Trabajo, Albañiles, Norte 17, Hangares Aviación, Fuerza Aérea Mexicana), Eje 2 Norte (Av. Canal del Norte, Transval).

Así como las vialidades secundarias como; Av. Oceanía, Iztaccíhuatl I, Av. oriente 172, Av. del Peñón, Aluminio, General Anaya, Lorenzo Boturini, Economía, López Mateos, Iglesias Calderón, Ferrocarril de Cintura.



VIALIDAD



3.3.10.-EQUIPAMIENTO URBANO

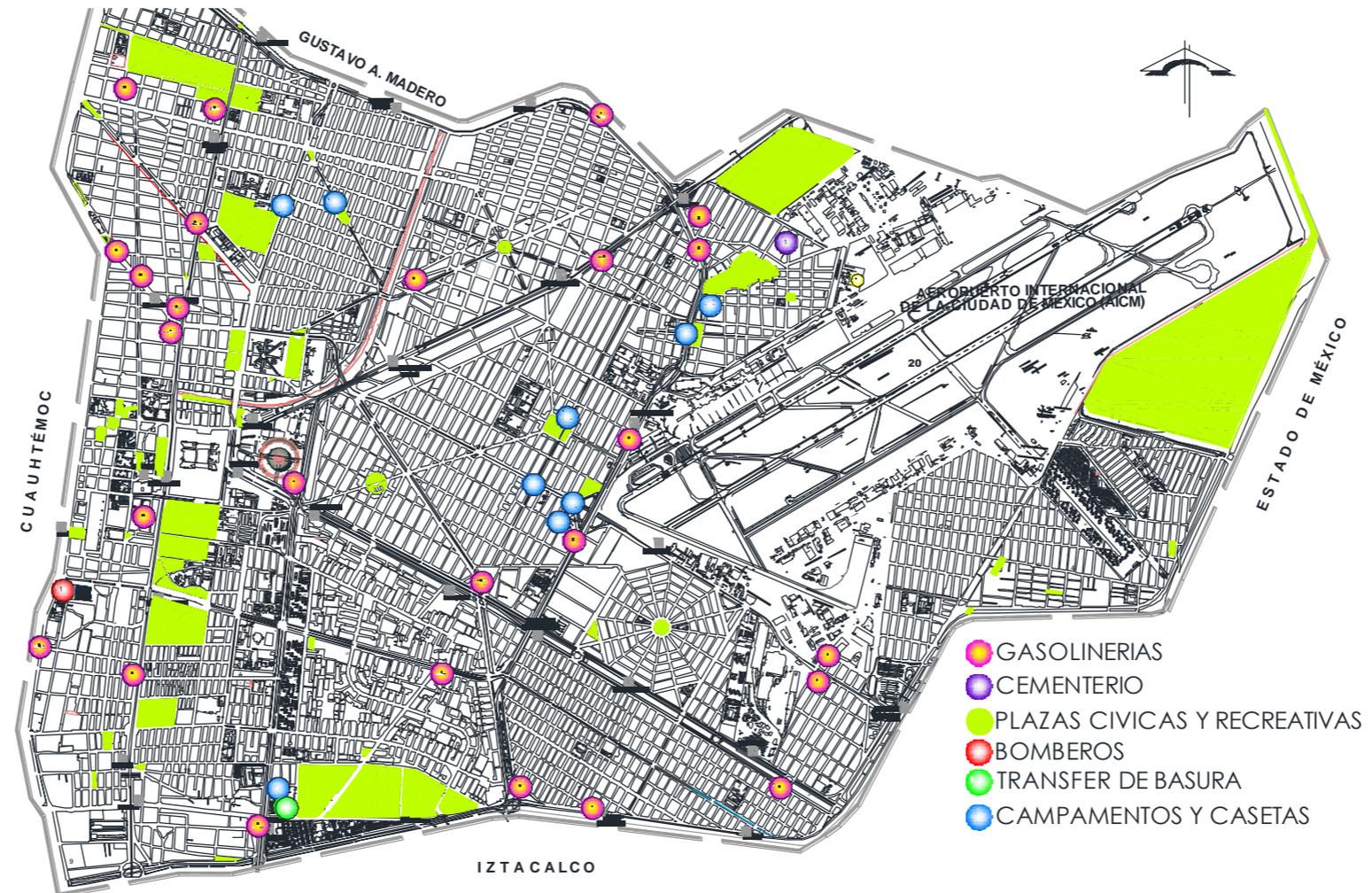
Dentro del perímetro de la Alcaldía cuenta con un equipamiento del 30% del territorio, el cual consta de los siguientes servicios; educación, cultura, salud, recreación, deporte, asistencia pública, comercio, abasto, que atiende a una población aproximada de 430,978 habitantes.

En lo que respecta a los otros servicios con los que se cuentan: 1 Estación de bomberos, 17 campamentos que dan servicios para limpia y transporte, servicios urbanos (parques y jardines, alumbrado público), electromecánico, obra civil, operación hidráulica, obras viales, los cuales dan servicio a las necesidades de la población de esta demarcación.

Se localizan 29 gasolineras, 16 edificios pertenecientes a seguridad pública, en lo concerniente al sector de Administración pública tenemos el edificio Sede y 4 territoriales, Agencias de Investigadoras del Ministerio público, Juzgados del Registro Civil, así como la concentración de edificios de carácter público (Palacio Legislativo de San Lázaro, Poder Judicial de la Federación).



EQUIPAMIENTO URBANO.



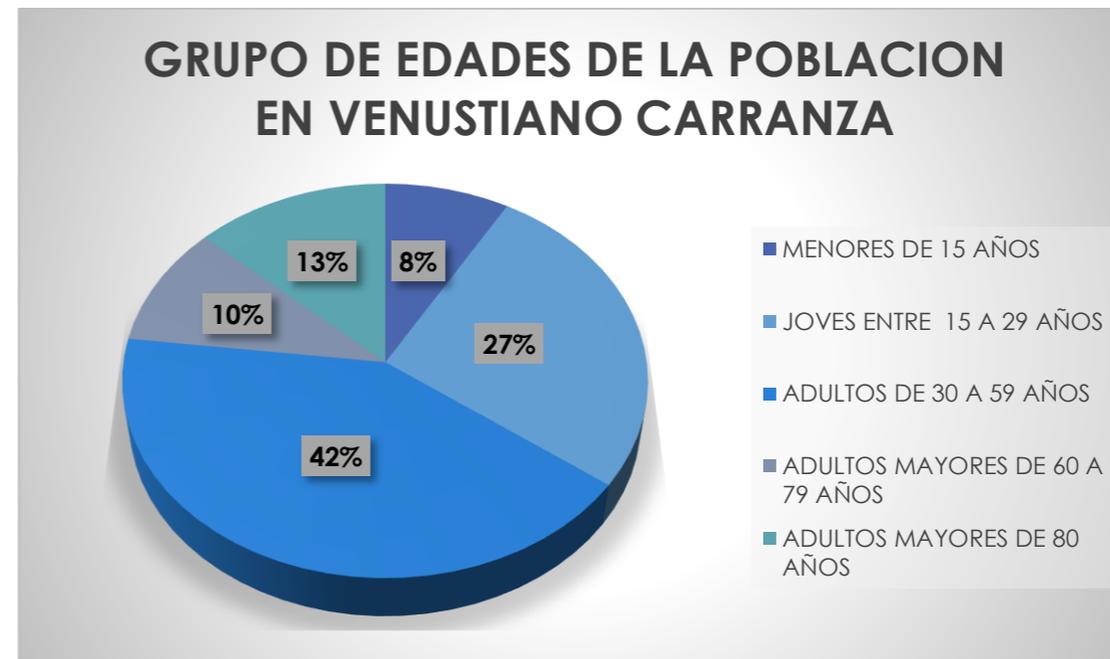
3.4.-MEDIOS SOCIO ECONOMICOS.

3.4.1.-ASPECTOS DEMOGRAFICOS

De acuerdo con los CENSOS de población y vivienda en la Alcaldía Venustiano Carranza se tiene registrado una población de 430,978 habitantes de los cuales el 54.00% son mujeres y el 46.00 % son hombres.



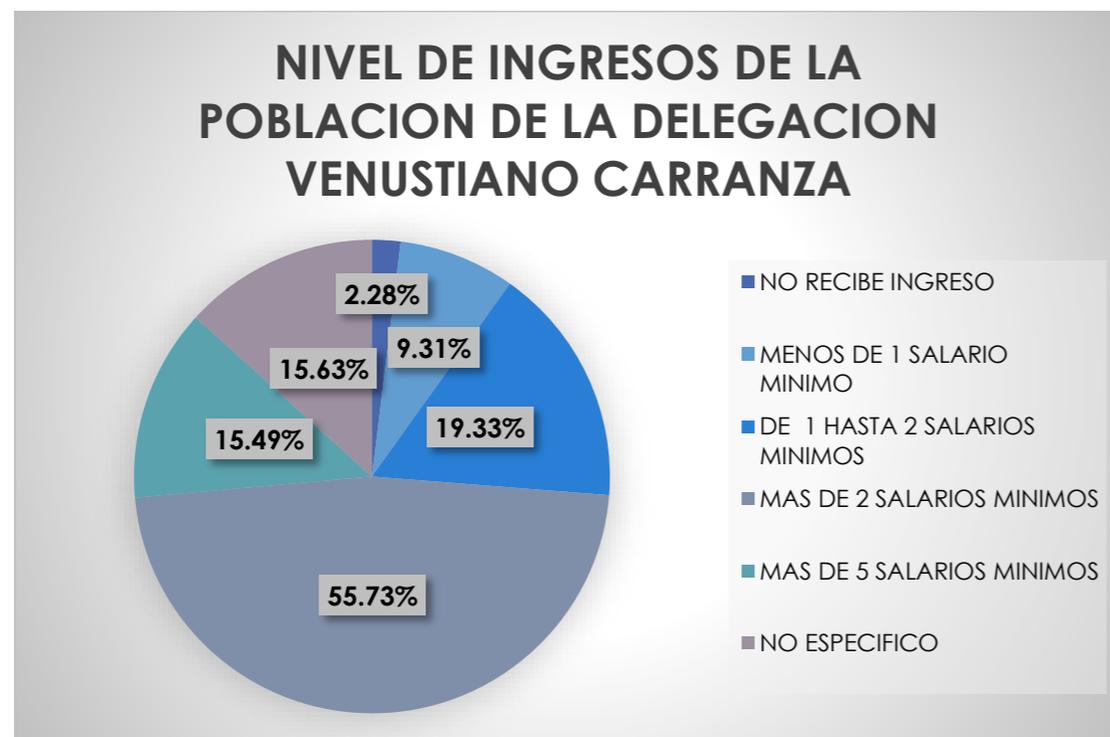
Referente a los grupos de edades que habitan en la demarcación son los siguientes el 8.00% son menores de 15 años, el 27.00% son jóvenes entre 15 y 29 años, el 42.00% adultos mayores de 30 a 59 años, 10.00% adultos mayores de 60 a 79 años, 13.00% adultos mayores a 80 años.



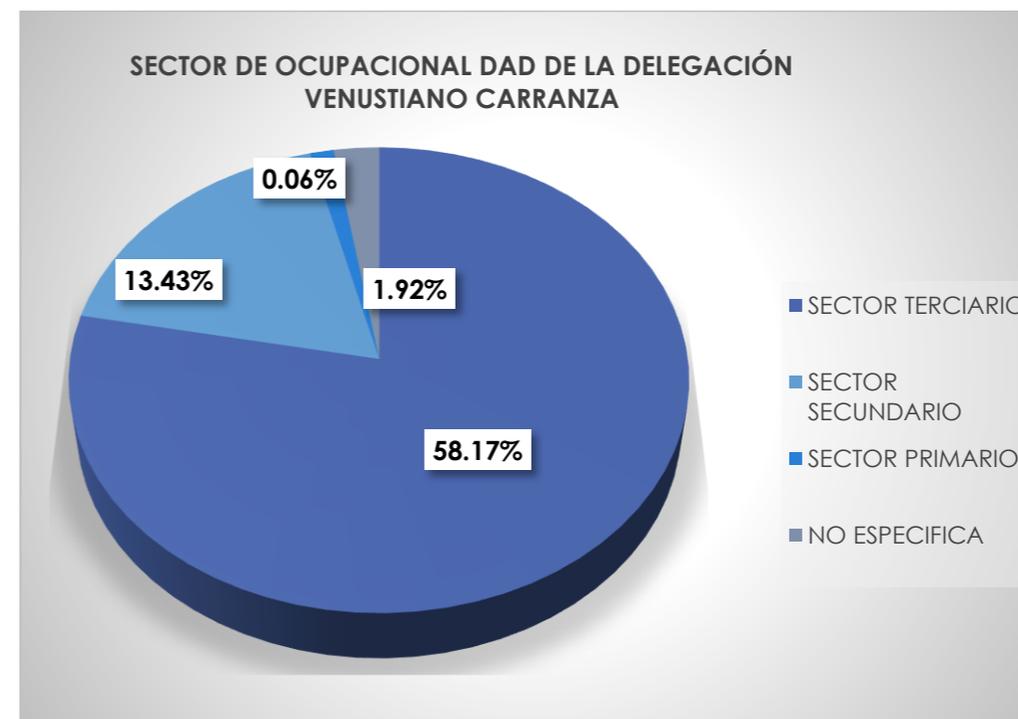
Toda vez que la población ha buscado nuevas alternativas de vivienda, más sin en cambio la Alcaldía se encuentra dentro de las cinco demarcaciones con mayor densidad de población del Distrito Federal.

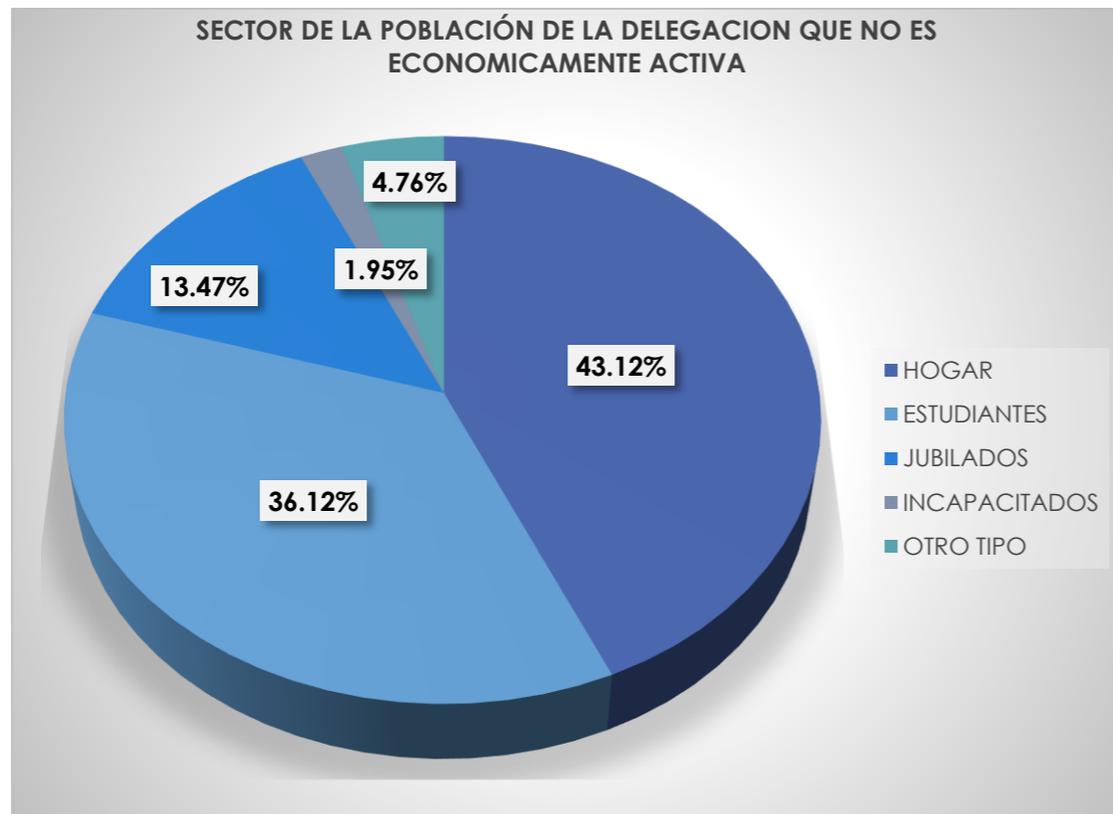
3.4.2.-ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

El nivel de ingresos en la Alcaldía Venustiano Carranza se ve reflejado que el 2.28% no recibe ingresos, el 9.31 % recibe menos de un salario mínimo, el 19.33% recibe de 1 hasta 2 salarios mínimos, el 55.73% recibe más de 2 salarios mínimos, el 15.49% recibe más de 5 salarios mínimos y el 15.63% no específico.



Encontramos que en la Alcaldía Venustiano Carranza se ocupa el 58.17% en el sector terciario integrado por comerciantes y prestadores de servicio, el 13.43% ocupa el sector secundario integrado por la industria extractiva petróleo, minerales, electricidad, construcción, el 0.06% encaminado al sector primario agricultura, ganadería, pesca, y el 1.92% no se especifica. Otro sector de la población que no tiene una actividad económicamente activa el 43.12% está dedicada al hogar, el 36.17% son estudiantes, el 13.47% son jubilados y pensionados, el 1.95% incapacitado el 4.76% otro tipo.





Por tal motivo las características socioeconómicas de esta demarcación reflejan un nivel de marginalidad muy bajo.

CAPITULO IV.-ANÁLISIS

Uno de los objetivos de la Alcaldía Venustiano Carranza, es lograr un desarrollo humano integral y equitativo y sustentable, por lo cual es necesario invertir mayores esfuerzos y recursos, ofreciendo a la ciudadanía y equilibrar los niveles de desarrollo y la infraestructura urbana de la ciudad, reduciendo la desigualdad mediante la redistribución, incremento y rehabilitación de la oferta de servicios y equipamiento regional y local.

Por lo cual tiene la necesidad de brindar infraestructura deportiva adecuada para el fortalecimiento de la vida sana la convivencia social y reducir las enfermedades relacionadas con el sedentarismo.

No obstante, debido a las alineaciones de los programas Nacionales y estatales para el Desarrollo, tienen como objetivo promover el Deporte de manera institucional el fomentar una cultura de salud y definir con certeza las necesidades para la óptima operación de las instalaciones deportivas.

Por lo que, la Demarcación establece como una de sus líneas de acción el generar condiciones de vida igualitarias, al ser esta demarcación por ocho años consecutivos ganadora de los juegos distritales, así poder brindar un espacio funcional, seguro, con una buena imagen.

En base a estas precisiones se detectó la necesidad de crear una alberca en el Deportivo Oceanía.

CAPITULO V.-SÍNTESIS

5.1.-PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONA DEPORTIVA	
Alberca	623.52 m2
Baños Vestidores (Hombres y Mujeres)	200.16 m2
Bodegas	140.38 m2
Cuarto de Maquinas	143.69 m2
Gimnasio	260.07 m2
2-Aulas de usos múltiples	183.35 m2
Subtotal	1,551.17 m2

ZONA ADMINISTRATIVA	
Vestíbulo	77.64 m2
Administración	145.80 m2
Subtotal	223.44 m2

EXTERIORES	
Estacionamiento	3088.22 m2
Andadores	322.14 m2
Subtotal	3,410.36 m2

Total	5,184.97 m2
--------------	--------------------

5.2.-IMAGEN CONCEPTUAL.

La natación es una actividad que consiste en que el cuerpo del ser humano pueda flotar sobre la superficie del agua.

La interacción del cuerpo con el agua presenta beneficios importantes a nuestro sistema muscular, nervioso y respiratorio ayudando también a la resistencia.

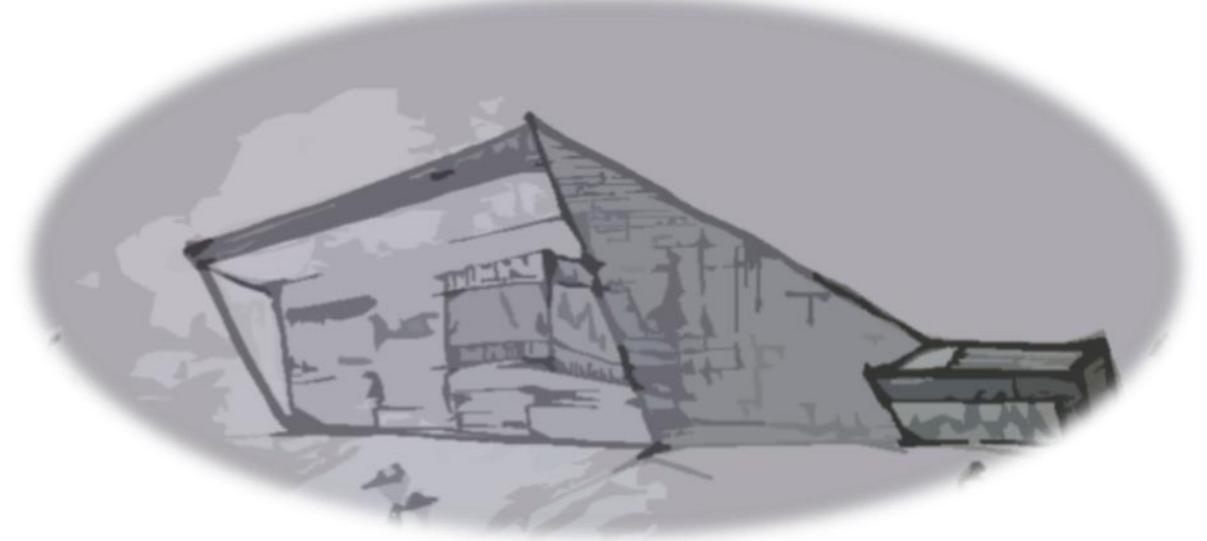
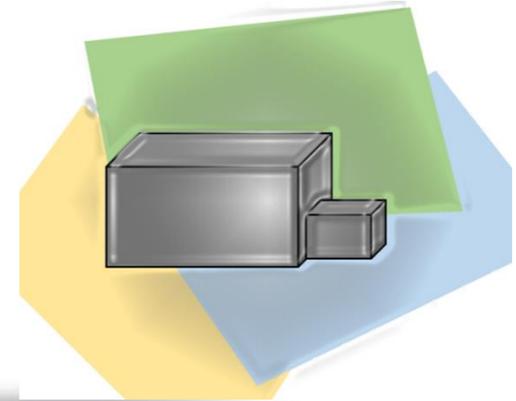
Este deporte se practican diferentes estilos, crol, pecho mariposa dorso, así como el deporte para recreación, entrenamiento atlético.

El concepto principal es la interacción del cuerpo con el agua, la cabeza es el elemento principal para coordinar los movimientos de brazos y piernas.

Lo primera imagen que se me vino a la mente es la cabeza del nadador saliendo del agua, la motricidad con los brazos.



La segunda visualización corresponde a la integración de dos cuerpos geométricos.



La descomposición de las formas geométricas para la creación de la partida arquitectónica.

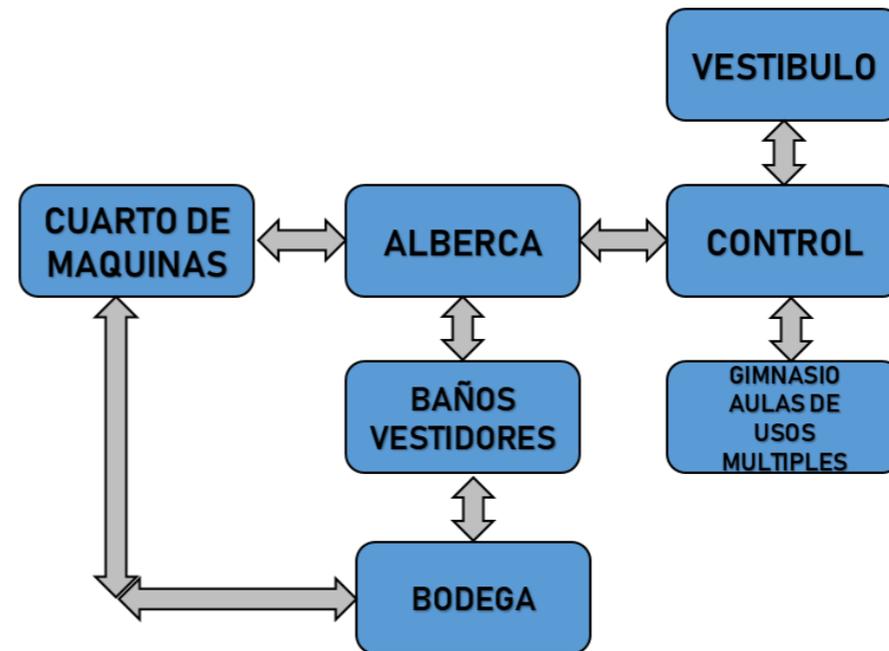
CAPITULO VI. -ESTUDIOS PRELIMINARES

6.1.-DIAGRAMAS DE RELACIÓN.

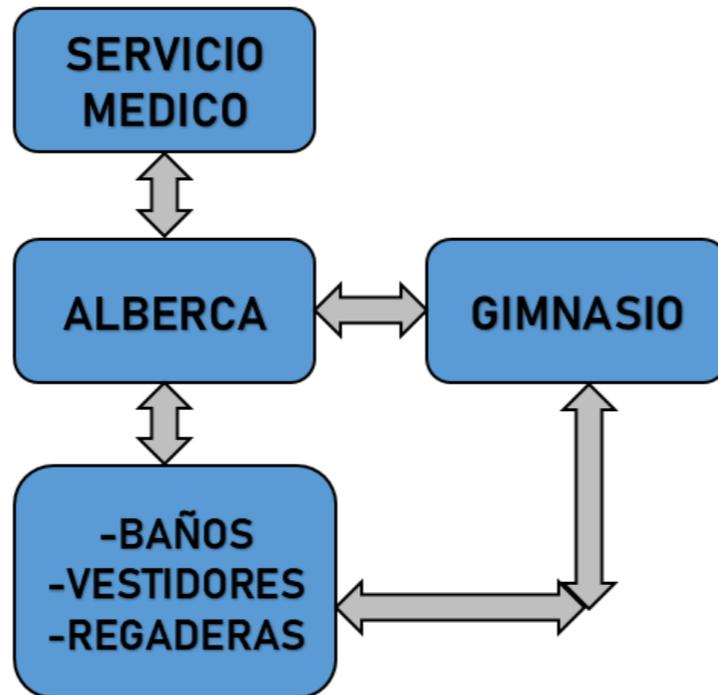


RELACIÓN GENERAL

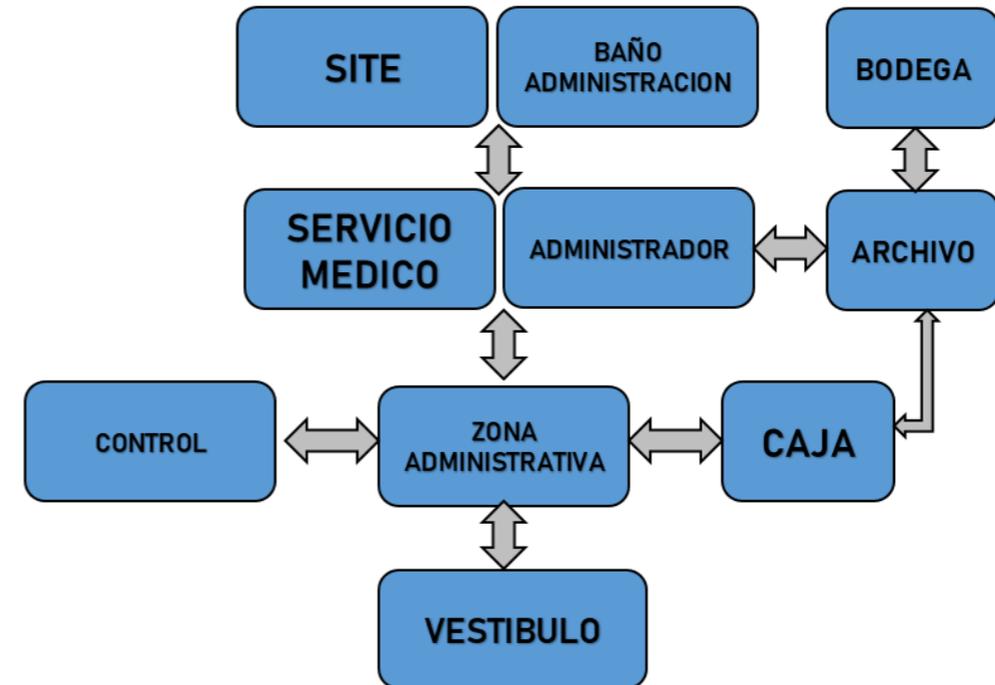
ZONA DEPORTIVA



ZONA SEMIPUBLICA.



ADMINISTRACION.



6.2.-MATRIZ DE RELACIONES

	1.- VESTIBULO	2.- CONTROL	3.- ZONA ADMINISTRATIVA	4.- ADMINISTRADOR	5.-SERVICIO MEDICO	6.- CAJA	7.- BODEGA ADM.	8.-BAÑOS ADM.	9.- SITE	10.-ALBERCA	11.-BAÑOS VESTIDORES	12.-BODEGAS	13.-CTO.MAQUINAS	14.-ESTACIONAMIENTO	15.-ANDADORES	16.-ACCESO PRINCIPAL	17.- GIMNASIO	18.- AULAS
1.- VESTIBULO	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
2.- CONTROL	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
3.- ZONA ADMINISTRATIVA	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
4.- ADMINISTRADOR	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
5.-SERVICIO MEDICO	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
6.- CAJA	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
7.- BODEGA ADM.	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
8.-BAÑOS ADM.	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
9.- SITE	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D
10.-ALBERCA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D
11.-BAÑOS VESTIDORES	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D	D
12.-BODEGAS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	D
13.-CTO.MAQUINAS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D
14.-ESTACIONAMIENTO	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D
15.-ANDADORES	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D
16.-ACCESO PRINCIPAL	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D
17.- GIMNASIO	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D
18.- AULAS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N

 DIRECTA
 INDIRECTA
 NULA

6.3.-ZONIFICACION.



PLANTA BAJA.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ESTACIONAMIENTO. | BAÑOS VESTIDORES. |
| AREAS VERDES. | ADMINISTRACIÓN , CONTROL. |
| CTO. DE MAQUINAS Y BODEGAS. | ALBERCA , GIMNASIO , AULAS. |

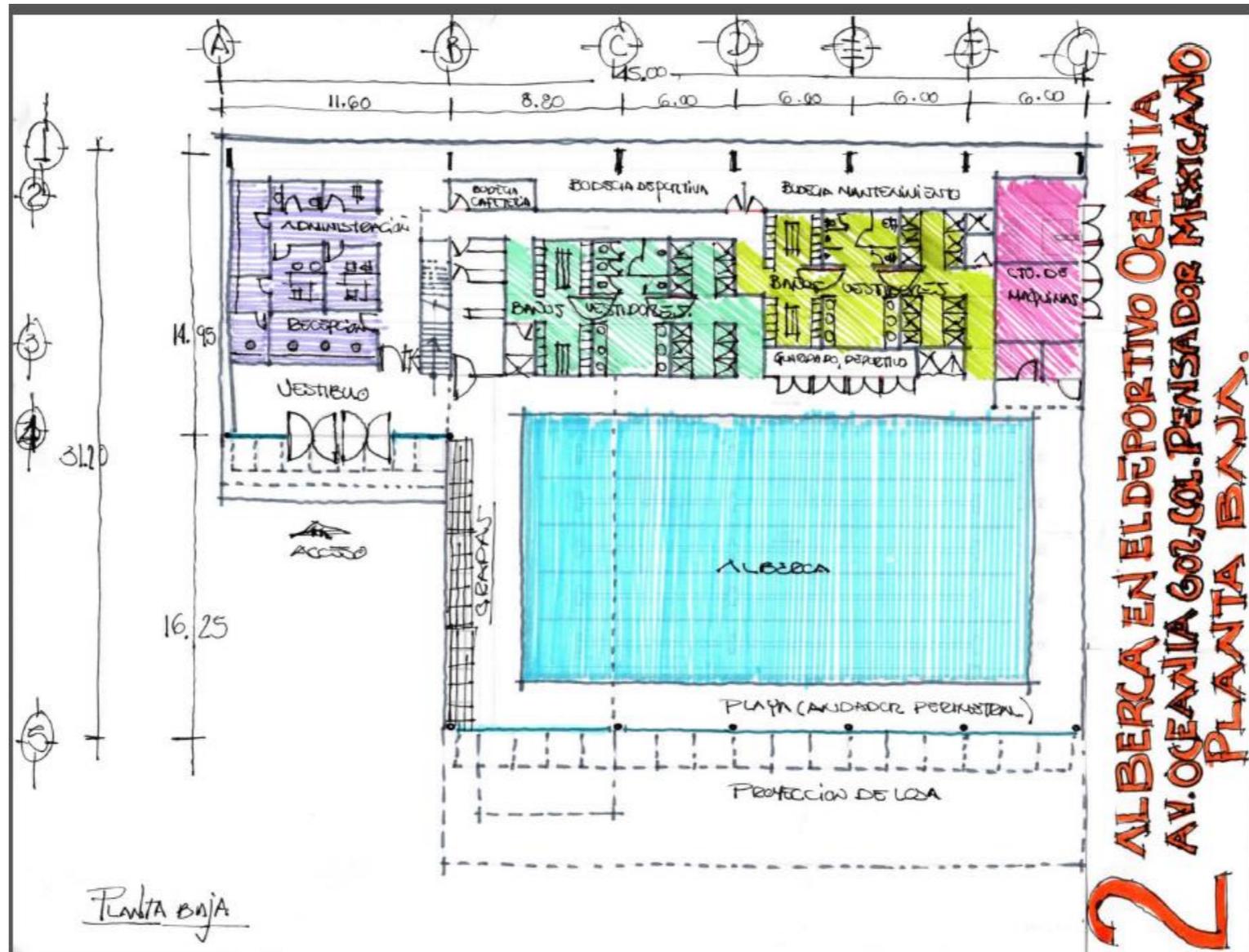
6.4.-ANTEPROYECTO.

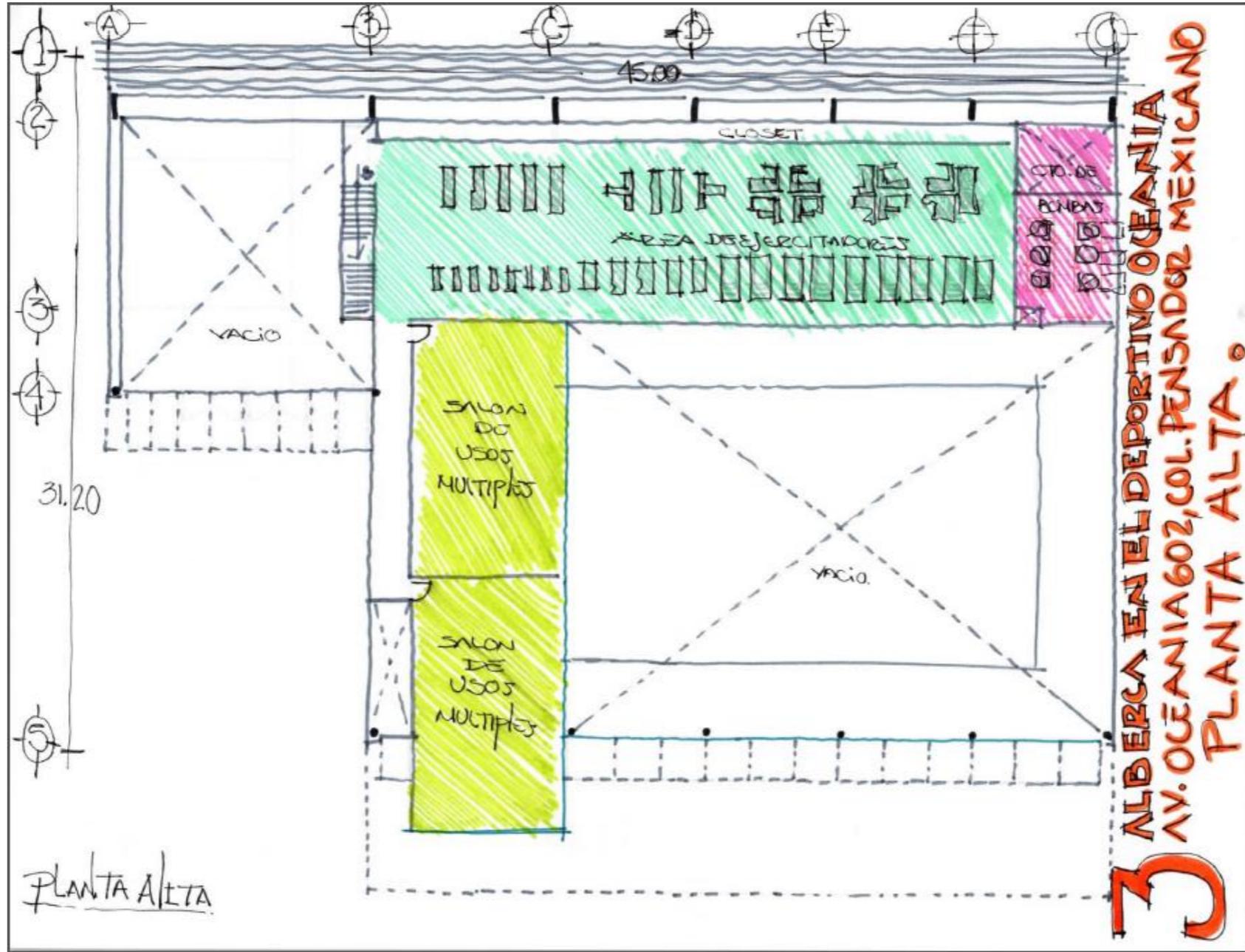


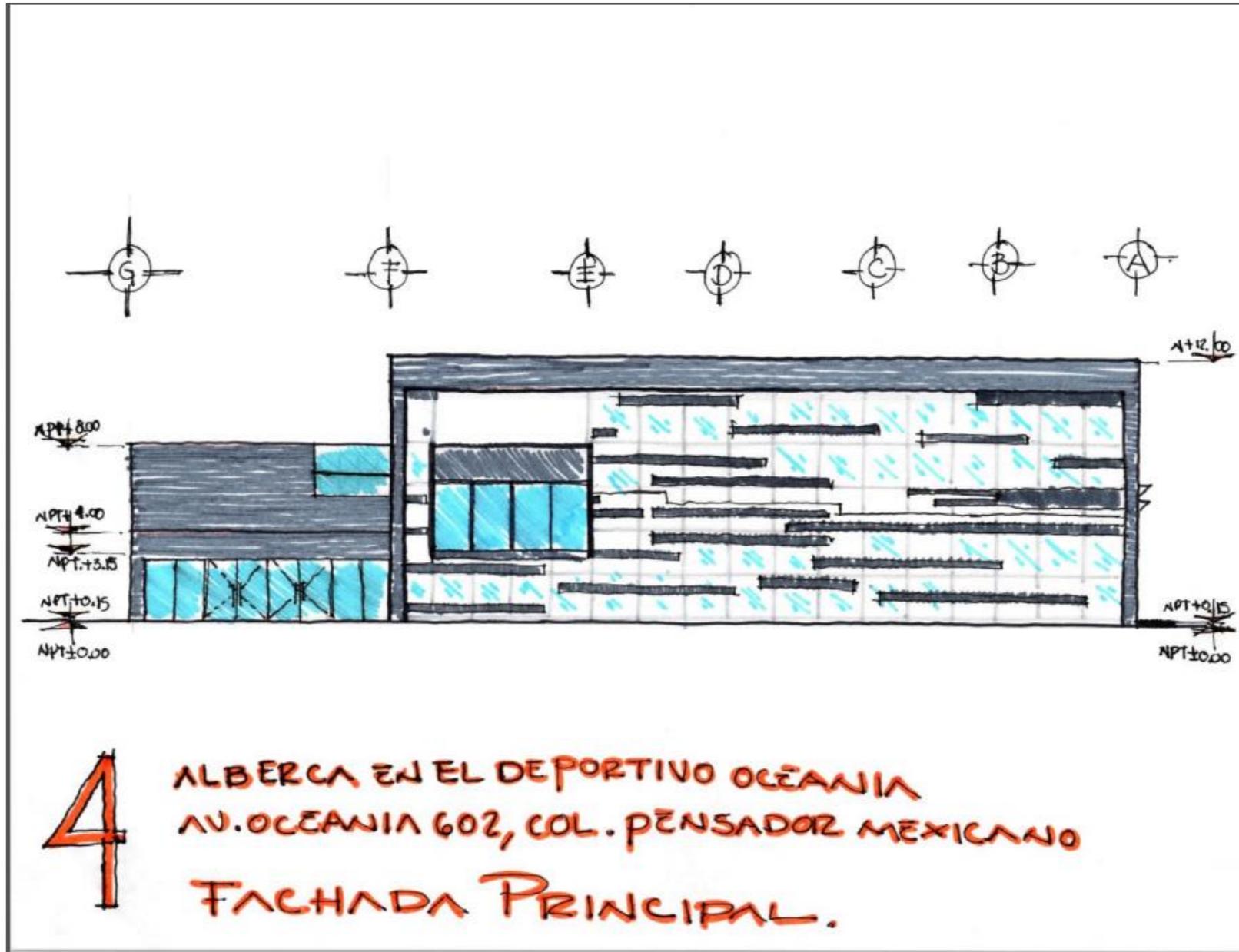
PLANTA ALTA.

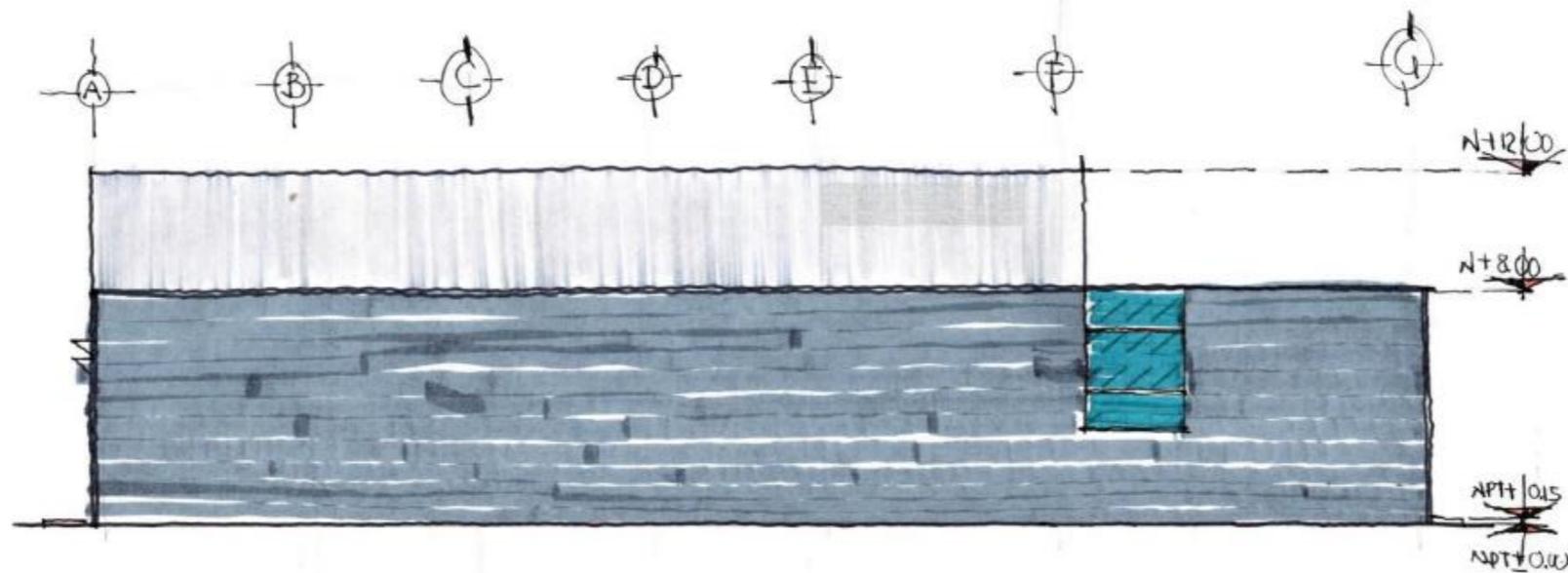
- | |
|-----------------------------|
| ALBERCA , GIMNASIO , AULAS. |
|-----------------------------|











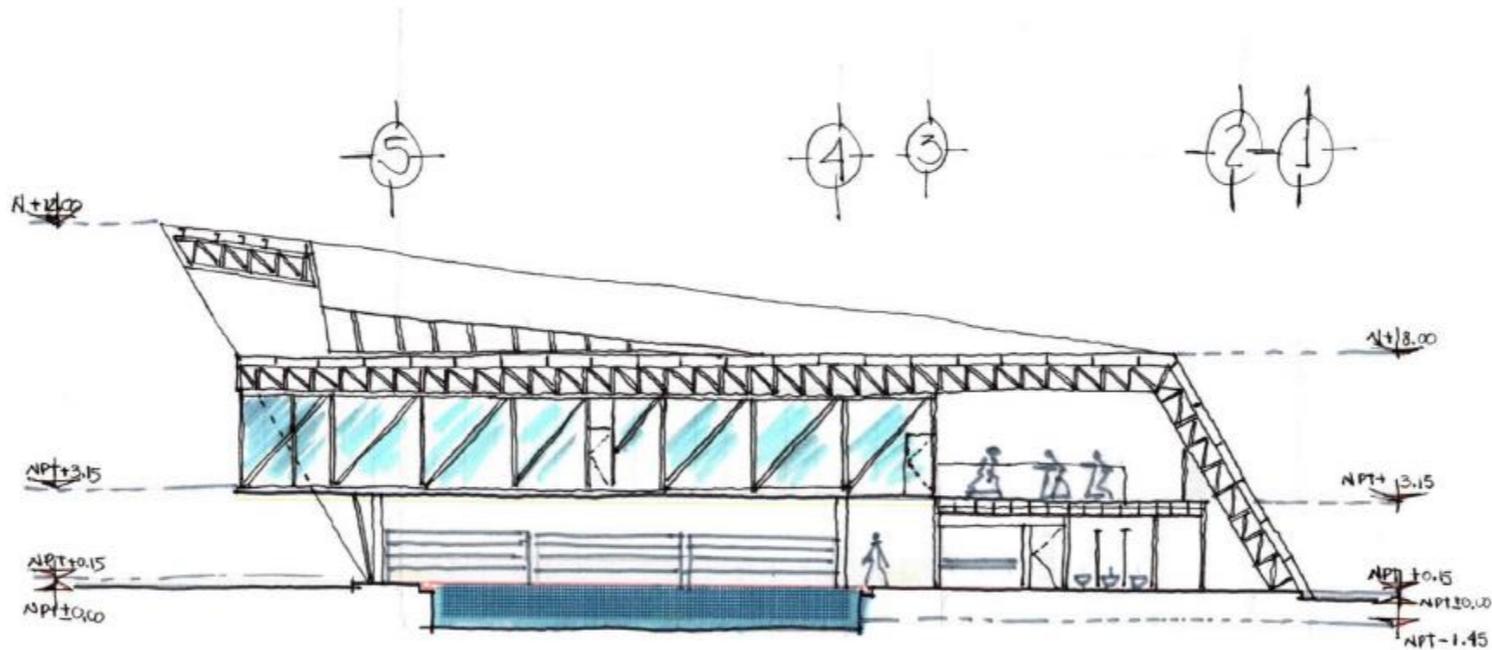
5

ALBERCA EN EL DEPORTIVO OCEANIA
AV. OCEANIA 602, COL. PENSADOR MEXICANO
FACHADA POSTERIOR.









9 ALBERCA EN EL DEPORTIVO OCEANIA
AV. OCEANIA 602, COL. PENSADOR MEXICANO
CORTE TRANSVERSAL.

CAPITULO VII.-PROYECTO EJECUTIVO

1.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El objetivo de realizar una propuesta arquitectónica que satisfaga las necesidades correspondientes en la Alcaldía Venustiano Carranza, donde se identificó los requerimientos para la ejecución de este proyecto.

El proyecto denominado "Alberca en el Deportivo Oceanía", está ubicado en Av. Oceanía 602, Colonia Pensador Mexicano, cp. 15520, el deportivo tiene una superficie de 248,543.85 m², cuenta con las siguientes instalaciones; Área de juegos infantiles, Campos de Béisbol, futbol soccer, futbol siete, futbol rápido, Basquetbol, Volibol, Estadio de futbol con pista de atletismo, Gimnasio Central, Salón de usos múltiples, alberca y biblioteca.

Este proyecto se encuentra ubicado en la parte norte del Deportivo Oceanía, se desarrollará sobre una superficie de 5,184.97 m², los cuales están comprendidos por: En el **Sótano** se encuentra el cuarto de máquinas, La **Planta baja** está comprendida de una Alberca semi -olímpica que consta de con 5 carriles con las siguientes dimensiones de 25.00 metros de largo, 12.50 metros de ancho y 1.20 metros de altura (vaso de la alberca), cuenta con bodegas deportivas y de mantenimiento, cuarto de máquinas, baños vestidores para hombres y mujeres, área de administración y control, vestíbulo. La **Planta alta** está conformada por zona de gimnasio y dos salones de usos múltiples, el **Exterior** los conforma el estacionamiento y andadores.

1.1 EDIFICACIÓN

La cimentación de la alberca está conformada por zona de baños vestidores, administración, cuarto de máquinas, vaso de la alberca, será habilitados a base de acero $f'c=4200$ kg/cm² y concreto a base f/c 250 kg/cm² clase 1, para la construcción de zapatas, contra trabes, etc.

La estructura de la alberca es de acero estructural A-36, para la construcción de armaduras, bastidores, OC y IR para columnas grado 50 $f_y=3518$ kg/cm², la losa de entrepiso será de losa sección 4 cal. 24 con una capa de compresión de 5 cm $f'c= 250$ kg/cm² armado con malla electro soldada 66/66, la cubierta a base de lámina pintro y el recubrimiento de la fachada a base de lámina pintro R-101 calibre 22 y fachada a base de cristal templado.

Instalaciones:

La instalación eléctrica que fue contemplada en base a las Normas Técnicas de Instalación Eléctrica NOM Oficial "NOM-001-SEDE-2012". Considerando las cargas en base equipos, alumbrado, contactos, se tiene contemplado el uso de una acometida de 3 fases 4 hilos a 220 V.C.A.

Conectado al transformador e interruptor termo magnético y a su centro de carga se usarán canalizaciones a base de tubería conduit pared gruesa de diferentes diámetros, el sistema de alumbrado se realizó a base de las necesidades arquitectónicas, el tipo de alumbrado a utilizar es a base de luminarias tipo led, lámparas fluorescentes los receptáculos dúplex polarizados a base de cable desnudo y cable de cobre con aislamiento THW-LS a 75°C.

Las instalaciones hidrosanitarias estarán calculadas en base al reglamento de construcción, para determinar la capacidad de los servicios de baños, regaderas considerando la dotación diaria para los centros deportivos.

El sistema sanitario se encuentra de forma separada por lo que las descargas de aguas negras y pluviales se conducen a una red interna que esta canalizada a la red exterior del deportivo.

La instalación hidráulica consta de agua fría para regaderas, cafetería, sanitarios de hombres y mujeres, sanitarios de oficinas, cuarto de aseo y tienda, el agua caliente para las regaderas se utilizará un tanque de almacenamiento para el gas lp que estará conectado a un calentador, se utilizará tubería tipo de cobre tipo "L".

1.2 ESTACIONAMIENTO

El cálculo de cajones de estacionamiento se determinó de la siguiente manera

RANGO O DESTINO	NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	M2	Cajones
Oficinas, despachos y consultorios mayores a 80m ²	1 por cada 30 m ² construidos	30	137.75
Gimnasios y adiestramiento físico	1 por cada 40 m ² construidos	40	1658.14
Plazas y explanadas	1 por cada 100 m ² construidos	100	332
Jardines y parques	1 por cada 1000 m ² de terreno	1000	1547.09
			50.91

El cálculo arroja **51 cajones**, sin embargo, debido a la naturaleza del edificio, la gran afluencia esperada de usuarios se ha decidido duplicar esta cantidad resultando **102 cajones**.

De acuerdo al párrafo VI de las condiciones complementarias a la tabla 1.1 de las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico CAPÍTULO 1 Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. Por lo que se añaden **4 cajones exclusivos para personas con discapacidad**.

2.0.-PROYECTO ESTRUCTURAL

El proyecto contempla la construcción de una estructura de acero estructural A-36 mediante columnas de "Tubo Circular (OC)" y vigas de "Perfil I Rectangular (IR)", con un entrepiso a base de losa-acero y una cubierta a base de lámina pintora. La construcción de dicha estructura se desplantará sobre una cimentación de concreto armado. La propuesta estructural se realiza de acuerdo a lo que se establece en las **NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES**.

2.1.-ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

De acuerdo con **art. 170 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**, la zonificación geotécnica en la Ciudad de México es la siguiente:

Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena.

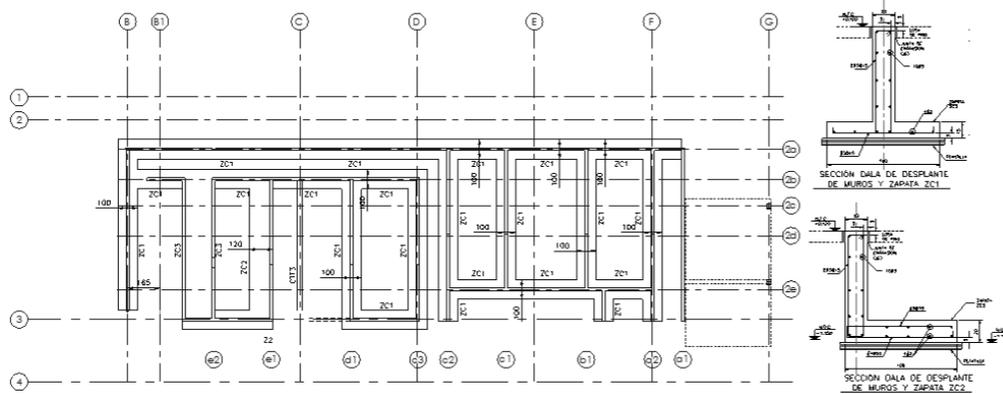
Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limos arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros,

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

2.4.- CIMENTACIÓN

La cimentación del proyecto como ya se mencionó anteriormente consiste en dos diferentes tipos de cimentación.

El primero de ellos consiste en la construcción de zapatas corridas, habilitadas con acero grado 42 (varilla corrugada de diferentes diámetros) con límite de fluencia de $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto clase 1 (para uso estructural y recomendado en zonas de alta sismicidad) con resistencia a la compresión $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$. Sobre las zapatas corridas se desplantarán muros, con sus respectivos castillos y cadenas de cerramiento, lo cuales servirán para dividir los espacios dentro del inmueble, tales como baños/vestidores de hombre y mujeres, el área de administración y control y el cuarto de máquinas.

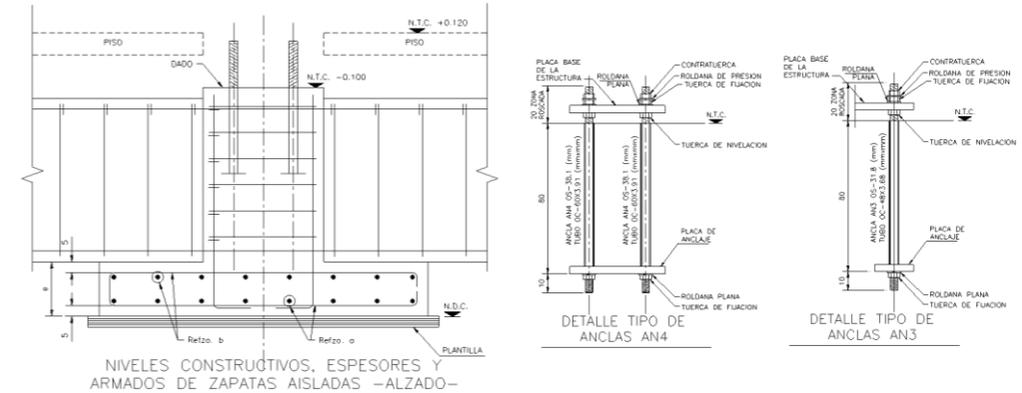


El segundo tipo de cimentación es un sistema de zapatas aisladas las cuales estarán conectadas entre sí por medio de trabes de liga, cuya función es brindar una mayor rigidez. Dichas zapatas y trabes de liga serán habilitadas con acero grado 42 de diferentes diámetros y concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ clase 1. Así mismo, en los dados de cada zapata aislada se colocaran un conjunto de anclas de acero de 1.00 m de longitud y distintos diámetros según proyecto (1", 1 1/4" y 1 1/2") con uno de los extremos roscados.

El posicionamiento y alineación de las anclas es un aspecto que se debe cuidar, por lo tanto, para la correcta colocación de las anclas se utilizarán 2 placas de acero, la placa de anclaje y la placa base de la estructura. Es importante la correcta nivelación de la placa base de la estructura, ya que a

través de ella se asegura un área de contacto continua entre la estructura de acero y la cimentación.

Por lo tanto, para asegurar la correcta nivelación de las placas base se instalarán tuercas de nivelación en la anclas de acero, dejando un espacio de 50 mm entre el dado de concreto y la placa base el cual será relleno con mortero tipo grout después de la colocación y nivelación de las columnas.



2.5.- ESTRUCTURA

Para este proyecto se propuso una estructura de acero estructural A-36, ya que brinda la posibilidad de lograr soluciones de gran envergadura, como cubrir grandes claros. De igual forma al ser piezas prefabricadas, y con medios de unión de gran flexibilidad, se acortan los plazos de obra significativamente.

La estructura consiste básicamente en marcos ortogonales y no ortogonales, los cuales están formados por columnas de "Tubo Circular (OC)", vigas de "Perfil I Rectangular (IR)" y largueros tipo monten.

2.6.- SISTEMA DE CUBIERTA

El sistema de la cubierta consiste en láminas pintro cal. 22, la cual se apoya sobre la estructura formada por la trabes y largueros de acero tipo monten. Se colocaron contraventeos horizontales para mejorar la transmisión de las fuerzas laterales a la estructura.

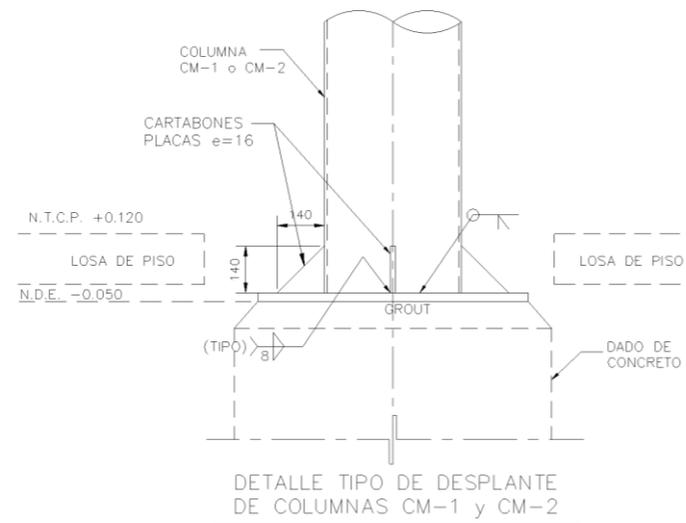
2.7.- LOSA DE ENTRE PISO

La estructura también cuenta con un entrepiso, en el cual se ubicará el gimnasio y dos salones de usos múltiples. Por lo tanto, la losa de entrepisos que se propuso fue a base del sistema losa-acero apoyada sobre las traveses principales y secundarias. La losa-acero será de cal. 24 con una capa de concreto de 0.05 m $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y reforzada con malla electro soldada 66/66.

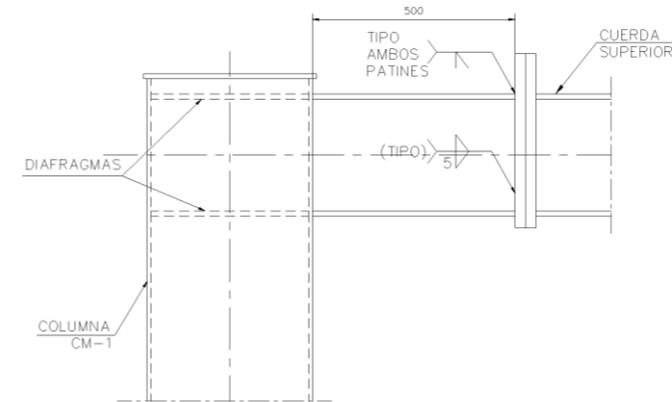
2.8.- ESTRUCTURA PRINCIPAL DE ACERO

La estructura principal de acero estará compuesta por marcos ortogonales y no ortogonales, los cuales a su vez estarán formados por columnas de "Tubo Circular (OC)" y vigas de "Perfil I Rectangular (IR)". El objetivo de la estructura principal es transferir las cargas a los cimientos.

Las columnas son los elementos verticales de acero, los cuales reciben esfuerzos de tipo axial, es decir, a compresión. Serán desplantadas sobre los dados de cada una de las zapatas aisladas, y se fijarán mediante y nivelarán mediante la placa base y las anclas previamente colocadas durante el colado de la cimentación.



Las vigas son los elementos horizontales de acero, los cuales reciben esfuerzos a flexión. Serán fijadas a las columnas mediante diafragmas fabricados con placas de acero, transmitiendo de esta forma la carga hacia las columnas. La unión entre columnas-diafragmas-vigas se realizará por medio de soldadura.



DETALLES TIPO DE CONEXION DE TRABE T1 CON PATIN DE COLUMNA CM-1

3.- MEMORIA DE CÁLCULO PROYECTO HIDRÁULICO

La instalación hidráulica consta de alimentación de agua fría para regaderas, cafetería, sanitarios mujeres, sanitarios hombres, sanitarios de oficina, cuartos de aseo y tienda; agua caliente para regaderas, así como del sembrado de equipos en el cuarto de máquinas.

DEMANDA DE AGUA POTABLE PARA DEPORTIVO OCEANÍA		
CONCEPTO	DOTACIÓN	
DEMANDA DE AGUA POTABLE	150	LTS/PERSONA/DÍA
CONSIDERANDO 13 NIÑOS POR	65	PERSONAS
60 PERSONAS EN GIMNASIO	0	PERSONAS
TRES TINAS	0	PERSONAS
DEMANDA DE AGUA POTABLE	70	LTS/PERSONA/DÍA
NUMERO DE EMPLEADOS	40	PERSONAS
DEMANDA DE AGUA POTABLE	300	LTS/MUEBLE/DIA
NUMERO DE MUEBLES	22	MUEBLES
DEMANDA DIARIA	19150	LITROS
CON UN DÍA DE RESERVA	38300	LITROS
CAPACIDAD DE	39	METROS

Por lo que se recomienda el uso de una cisterna de 39m³ de capacidad

GASTOS ESTIMADOS EN CONSUMO DE AGUA EN EL POLIDEPORTIVO OCEANÍA

El consumo de agua en la unidad deportiva se contempla de la siguiente manera: Agua fría para Núcleos sanitarios, regaderas, cuartos de aseo, tienda y cafetería.

Agua caliente en regaderas.

En lo correspondiente al agua fría tenemos que:

Área	Nº	U.M.	Total
Núcleos sanitarios regaderas mujeres			
Lavabos	6	2	12
wc	5	5	25
Regaderas	12	1.5	18
Núcleos sanitarios regaderas hombres			
Lavado	6	2	12
wc	3	5	15
Regaderas	12	1.5	18
sanitarios de oficinas			
Lavado	1	2	2
wc	1	5	5
Regaderas	0	1.5	0
Cocina			
tarja	1	2	2
Cuartos de aseo y cafetería			
Lavabos	0	2	0
tarja	3	2	6
Regaderas a presión			
Regaderas		1.5	4.5
		Total	119.5

Dando un total de 120 UM lo que corresponde a 3.04 lps

En lo correspondiente al agua caliente tenemos que

Area	No.	U.M.	Total
Núcleos sanitarios regaderas			
Regaderas	12	1.5	18
núcleos sanitarios regaderas			
Regaderas	12	1.5	18
		Total	36

Dando un total de 36 U.M lo equivalente a 1.42 lps

CALCULO DE CALENTADOR Y TANQUE DE AGUA CALIENTE

Numero de regaderas	24
Caudal en lph	550
Factor de demanda	0.3
Factor de almacenaje	0.9
Temperatura agua fría	18
Temperatura de	60
A.s.n.m	2240
Δt	42

Cálculo de la demanda de agua caliente

Demanda de agua caliente

Demanda teórica= número de regaderas x caudal $24 \times 550 = 13200$ lph

Probable demanda máxima Multiplicando por el factor de demanda

$13200 \times 0.3 = 3960$ lph

Cálculo del tanque de almacenamiento Multiplicando por el factor de almacenaje $3960 \times 0.9 = 3564$ lph

Se considera un tanque que con capacidad de 3564 lph

Cálculo del calentador

$Kcal = \text{demanda máxima} \times \delta t = 3960 \times 42 = 166320$ kcal

Las kcal/hrs disminuyen un 4% cada 300 metros de altura Sobre nivel del mar, por lo tanto:

$2240 \text{ m.s.n.m.} / 300 = 7.47 \times 4\% = 29.87 \%$

Tenemos entonces: del catálogo mastercal

$22800 \text{ kcal} - 29.87\% = 15989.64$ kcal

Se considera entonces un calentador Modelo LC II 900 EI

4.- PROYECTO SANITARIO (AGUAS NEGRAS)

Para determinar la capacidad de almacenamiento de la cisterna para servicios, baños y regaderas y el gasto diario de centros deportivos, se está considerando una dotación de 150 lts/persona/día.

El sistema sanitario se encuentra de manera separada, por lo que todas las descargas de aguas negras se conducen por una red interna hacia la red exterior del mismo deportivo el cual a su vez desalojará al sistema sanitario delegacional.

Se está considerando que las descargas de agua de los muebles sanitarios serán de acuerdo a las normas de la Comisión Nacional de Agua, lo que contempla la descarga de 5 litros por descarga para WC con fluxómetros.

Los drenajes particulares de cada salida cuentan con un diámetro de tubería de desagüe, como a continuación se detalla.

Tipo de mueble	Diámetro	Tipo de descarga
Inodoro	100 mm	Aguas
Mingitorio	50 mm	Aguas
Lavabo	50 mm	Aguas
Regaderas	50 mm	Aguas
Coladera	50 mm	Aguas

Las tuberías de drenaje se considerando con una pendiente del 2% en el interior del edificio y del 0.5% en tubería de ventilación. El deportivo contará con salidas en puntos estratégicos los cuales cuentan con las siguientes características de diseño para ver gastos de cada salida ver plano IS-01.

El deportivo contará con una salida estratégica, recolectando desde la zona de los cuartos de máquinas hasta la zona de oficinas para posteriormente llegar al registro sanitario que da la salida al sanitario exterior.

Mueble	No.	U.M.	Total
BAÑOS OFICINA			
COLADERA DE	1	3	3
WC	1	5	5
LAVAMANOS	1	2	2
		Σ (U.M.) =	10
SERVICIOS			
COLADERA DE	6	3	18
WC	0	5	0
LAVAMANOS	2	2	4
MINGITORIO	0	3	0
		Σ (U.M.) =	22
BAÑOS MUJERES (LINEA MAS SATURADA)			
COLADERA DE	2	3	6
WC	3	5	15
LAVAMANOS	3	2	6
MINGITORIO	0	3	0
		Σ (U.M.) =	27
REGADERAS MUJERES			
COLADERA DE	7	3	21
WC	0	5	0
LAVAMANOS	0	2	0
MINGITORIO	0	3	0
		Σ (U.M.) =	21
BAÑOS HOMBRES (LINEA MAS SATURADA)			
COLADERA DE	1	3	3
WC	2	5	10
LAVAMANOS	3	2	6
MINGITORIO	0	3	0
		Σ (U.M.) =	19
REGADERAS HOMBRES			
COLADERA DE	9	3	27
WC	0	5	0
LAVAMANOS	0	2	0

MINGITORIO	0	3	0
		Σ (U.M.) =	27
ALBERCAS			
COLADERA DE	10	3	30
WC	0	5	0
LAVAMANOS	0	2	0
MINGITORIO	0	3	0
		Σ (U.M.) =	30

Gasto en la salida No. 1	10 U.M.	1.70 l.p.s
Gasto en la salida No. 2	22 U.M.	2.30 l.p.s
Gasto en la salida No. 3	27 U.M.	2.49 l.p. s
Gasto en la salida No. 4	21 U.M.	2.26 l.p. s
Gasto en la salida No. 5	19 U.M.	2.18 l.p.s
Gasto en la salida No. 6	27 U.M.	2.19 l.p.s
Gasto en la salida No. 7	30 U.M.	2.59 l.p.s

La descarga será de PVC. Ced 40. Con pendientes de 2 % se tienen los siguientes valores:

Coefficiente de fricción $n = 0.009$

Radio hidráulico elevado a la 2/3 $(rh)^{2/3} = (0.10/4)^{2/3} = 0.085$ m

Área hidráulica $a = (\pi/4) \times d^2 = 0.7854 \times (0.10)^2 = 0.007854$ m²

Pendiente hidráulica mínima en el tubo $s = 0.02 = 2\%$

Con esta pendiente se tiene una velocidad de:

$$v = (1/0.009) * 0.085 * (0.010)^{1/2}$$

$$V = (111.11) * 0.085 * (0.1) = 0.94 \text{ m/seg}$$

Y un gasto a tubo lleno de:

$$Qt = 0.007854 \times 0.94 = 0.007382 \text{ m}^3/\text{seg.} = 7.38 \text{ l.p.s.}$$

Comparando el gasto de mayor magnitud de descarga ubicado en la salida 3 se tiene que

$Q_1 = 2.49$ lps, con el gasto del tubo de 100 mm. de diámetro $Q_t = 7.38$ lps, se observa que:

$$Q_1 < Q_t; 2.49 < 7.38 \text{ y } Q_d = 0.33 Q_t,$$

Por lo que el tubo funciona al 33% de su capacidad.

5.-PROYECTO SANITARIO (AGUAS PLUVIALES)

El Sistema de red de aguas pluviales se encuentra diseñada de la siguiente forma; toda la lluvia de aguas pluviales del polideportivo será captada por la techumbre de dos aguas, para después conducir las por una red pluvial que corre por el exterior del centro deportivo y finalmente desembocar en el drenaje delegacional.

La precipitación de diseño considerada es la correspondiente a lo indicado en la isoyeta de la Ciudad de México y el valor utilizado es 160 mm/hrs., para un periodo de retorno de 10 años y una duración de la tormenta de 5 minutos. Como se muestra en la siguiente figura:

La cubierta del deportivo es a un agua repetidas a lo largo de esta, cual descarga en su totalidad el lado posterior del deportivo

Pendiente

Esta construcción tendrá una pendiente del 5% en la parte alta de la cubierta.

Área de aportación

Se cuenta con un área de techumbre dividida en cinco partes de las cuales la más desfavorable es:

Área 5 346.03 m²

CANALÓN SOBRE EJE 1

El agua pluvial captada en el área 5. Descargan a un canalón de lámina galvanizada ubicado en la parte baja de la cubierta del deportivo sobre el eje 1, este canalón contará con descarga al exterior y un rebosadero en cada bajada.

Para considerar el gasto máximo, se toma la mayor área de aportación que es acumulada en la cubierta por lo cual la bajada 5 es la más desfavorable

MAS DESFAVORABLE	Q (m3/s)	n	ALTURA (m)	Y (m)	BASE (m)	AREA (m2)	PERIMETRO (m)	S	RH	V (M/SEG)	Qmax (m3/seg)
EN AREA	0.01461	0.014	0.3	0.15	0.3	0.045	0.6	0.01	0.0750	1.270319	0.0571644

TIRANTE DE DISEÑO 25.557884 %

El dimensionamiento del canalón de lámina galvanizada sobre el eje 5 Será de 30 x 30 cm. El gasto máximo de almacenamiento que puede soportar el canalón es de 57.16 l.p.s, Con un tirante máximo de 15 cm, una velocidad promedio de 1.27 m/s, con pendiente del 1.0% en el canalón y trabaja a sección llena hacia las bajadas pluviales.

El canalón se calcula con un 26% de su capacidad, cubriendo el factor de seguridad de 2 para los canalones pluviales.

APORTACIONES DE BAJADAS PLUVIALES (B.A.P)

METODO RACIONAL AMERICANO			
$Q = 0.2778 \times C \times i \times A / 1000$ DONDE: 0.2778 = FACTOR DE CONVERSION DE UNIDADES C = COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO (0.95) i = INTENSIDAD DE LLUVIA (X 160/h) A = AREA DE APORTACION			
No. DE B.A.P.	AREA DE APORTACION(m ² .)	GASTO (L/seg.)	DIAMETRO DE B.A.P. (mm.)
①	240.22	10.14	PVC 200ø
②	228.78	9.66	PVC 200ø
③	228.78	9.66	PVC 200ø
④	228.78	9.66	PVC 200ø
⑤	346.03	14.61	PVC 200ø
⑥	211.71	8.94	PVC 200ø

6.-ALBERCA

Sistema de Recirculación Filtración, Purificación y Calefacción

De acuerdo al RCPDF (Reglamento de Construcción para el Distrito Federal de Art. 83). Las albercas contarán, cuando menos, con equipos de recirculación, filtración y purificación de agua; Boquillas de inyección para distribuir el agua recirculada y de succión para los aparatos limpiadores de fondo.

Las dimensiones del vaso de la alberca son de 25.00 m x 12.50 m con una profundidad de 1.20 m y un volumen de 375 m³ (375,000 L)

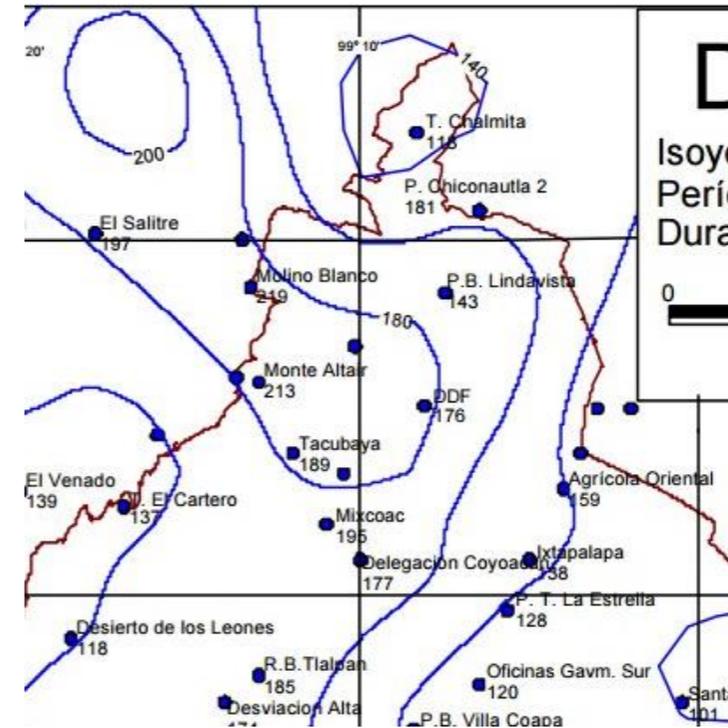
Recirculación

“La alberca debe tener circulación de agua durante su operación y en caso de recirculación deberá contar con equipo de filtración.” **Numeral 5.7 NOM-245-SSA1-2010**

La alberca funciona con un sistema desbordante, el agua que se desborda se canaliza hacia el sistema de recirculación iniciando su recorrido en el vaso regulador, pasando por un pre-filtro o filtro de cabello, luego al sistema de filtrado, al sistema de regulación de PH y cloro y a la calefacción que nuevamente lo envía hacia la alberca (ilustración 1), comenzando el ciclo nuevamente. La alberca puede también vaciarse mediante el sumidero de fondo y el limpia fondo. El sistema desbordante, se caracteriza porque la suciedad se retira de la lámina superior de agua sin contaminar el volumen ni llegar al fondo. La recogida del agua se realiza a través de un canal perimetral que permite que esa agua pase de nuevo al sistema de filtrado.

Filtración

El Sistema de Filtrado está programado para funcionar en cortos lapsos (15 minutos) cuatro veces al día, asegurando que el agua esté perfectamente limpia.



Es requerido un sistema de filtración que garantice al menos la renovación mínima diaria de 18,750 L “Se debe garantizar una renovación mínima diaria del agua del 5% en cada alberca” **Numeral 5.8 NORMA Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010**

Se propone un sistema compuesto por dos filtros Marca EVANS modelo FA-900 con un flujo óptimo de 420 Lpm alcanzando cada uno de ellos la renovación mínima diaria en 44 minutos 38 segundos (18,750L/ 420 Lpm = 44.64 min) o en conjunto en 22 minutos 19 segundos.

Dicho sistema utiliza AFM (Active Filter Media) que es un producto de cristal reciclado y procesado más efectivo que otras arenas como la Zeolita en filtros de gravedad o de presión. Las bacterias se colonizan rápidamente en la arena silícica y en la zeolita, aunque en piscinas las concentraciones orgánicas son más bajas debido al cloro libre que dificulta la vida a las bacterias. El AFM tiene una microestructura muy lisa pero además lleva una carga negativa en la superficie. Esta carga es lo suficientemente fuerte para

atraer pequeñas partículas del agua. Cuando se efectúa un lavado de filtro, las fuerzas de atracción se rompen y todos los sólidos, incluidas las bacterias, desaparecen con el lavado. Posee un método especial y único, que le permite auto esterilizarse. Además, contiene óxido férrico y dióxido de cromo que se agrupan con el enrejado de aluminio-silicato de los granos de AFM y oxidan moléculas orgánicas y bacterias. En la práctica y en comparación con la arena o zeolita, el AFM filtra partículas más pequeñas y de hecho también moléculas orgánicas del agua., dando un resultado final en rendimiento muy superior a la arena o la zeolita.



PH 7.9

PH 7.3

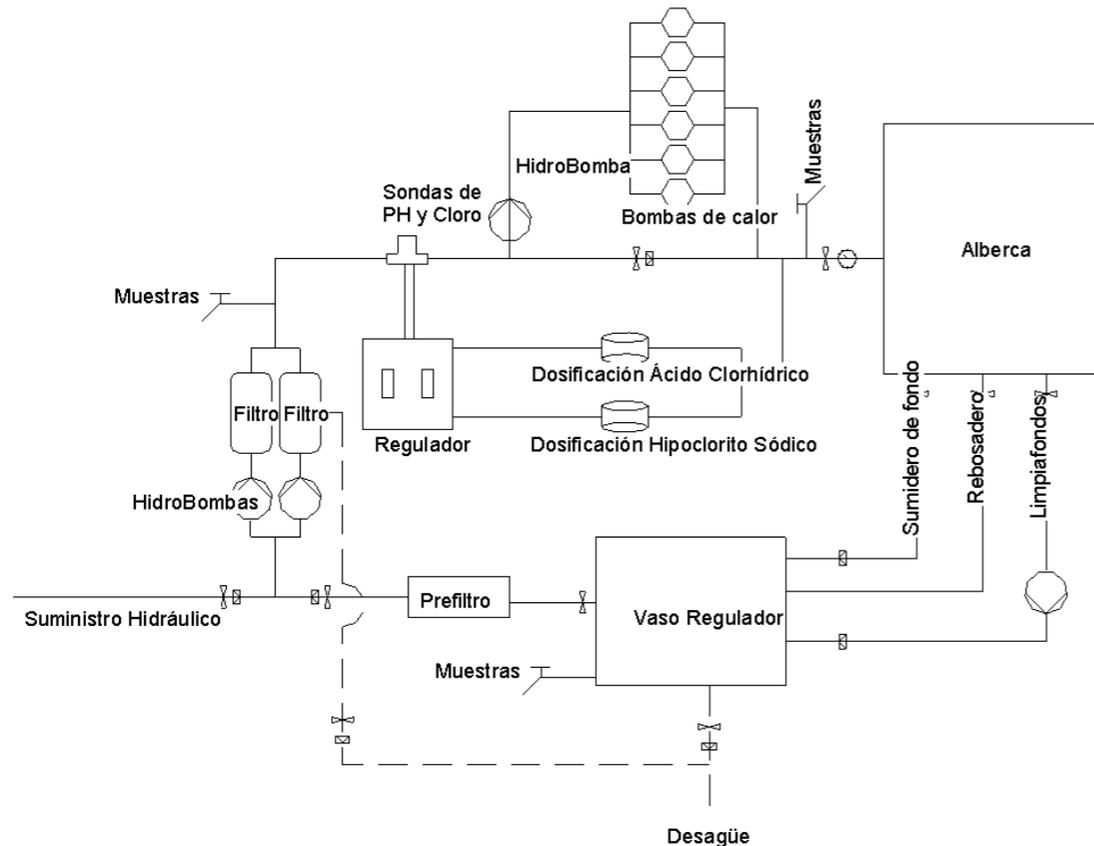
Purificación Química

Para evitar la proliferación de bacterias perjudiciales para la salud, además del oscurecimiento o decoloración del agua es necesario además del sistema de filtrado, un sistema de purificación. Las bacterias, hongos y virus solo se eliminan con productos desinfectantes y la proliferación de algas solo se previene con alguacilas o en su defecto una adecuada regulación de PH.

Cuando el pH es menos de 7.2 la alberca se vuelve acida, esto representa un riesgo para el usuario y la instalación en sí, esto porque el agua acida puede ocasionar irritación en piel y ojos de los bañistas. En cuanto a la instalación el agua acida ocasiona que se desgasten de manera más rápida sus componentes, así como provocar corrosión en las escaleras, en las válvulas y las bombas.

Cuando el pH supera el 7.6 ocasiona que el agua se vuelva alcalina, cosa que también puede ocasionar problemas, entre ellos se encuentran la irritación y resequedad en la piel de los bañistas. Por otro lado, la alcalinidad del agua puede fomentar la aparición de restos de calcio en la superficie del agua, disminuye el efecto del cloro y aumenta la presencia de algas en el agua.

Para la solución de estos inconvenientes se propone un sistema de purificación química **POOL EVO DOUBLE** que cuenta con un sistema calibrador de PH con ácido clorhídrico e hipoclorito sódico.



Calefacción

Para mejorar la experiencia de los usuarios será necesario regular la temperatura de la alberca mediante un sistema calefactor. La opción ambientalmente más viable es la utilización de bombas de calor, ya que el aire procedente de la bomba de calor para la piscina funciona como un refrigerador a la inversa. La bomba de calor extrae el calor del aire templado del ambiente, intensifica el calor con un compresor, le da el calor al agua, y extrae el aire más frío por la parte superior de la unidad.

Ya que este sistema usa la temperatura cálida del aire del ambiente para hacer su trabajo, es una forma muy eficiente de calentar agua. Es decir, la energía no proviene de la corriente eléctrica o de la instalación de gas. Solo se usa para accionar el compresor y el ventilador, junto con los otros controles electrónicos.

Las bombas de calor están dimensionadas de acuerdo a las Unidades Térmicas Británicas (BTU, por sus siglas en inglés) requeridas por hora de la piscina.

Para el cálculo de las BTU tenemos la siguiente fórmula

Fórmula: Superficie de la alberca (Ft²) x Incremento de temperatura (°F) x 12

1. La temperatura promedio del mes más frío (enero) en la CDMX es de 17°C (62.6°F) y la temperatura deseada para una alberca deportiva es de 27 °C (81.6) por lo que el incremento requerido es de +10°C (+18°F)
2. El área de la superficie es de 3,363.72 Ft²

$$\text{BTU} = 3,363.72 \text{ ft}^2 \times 18 \times 12 = \mathbf{726563.95 \text{ BTU}}$$

Calculado lo anterior son requeridas al menos **6 Bombas de calor de 136,000 BTU** cada una y que 136K BTU, es el valor comercial más alto de las bombas de calor, se propone la Bomba de Calor-serie-EKN_ft de la marca HydroControl.

Operación

Seguridad y Protección

“Se deberá establecer un reglamento de medidas de seguridad y protección de salud de los usuarios y colocarlo a la vista del público.” **NOM-245-SSA1-2010**

Además de los lineamientos establecidos por la administración de la alberca, se deberán incluir las siguientes restricciones en el reglamento:

- El uso de prendas de algodón o mezclilla,
- El uso de joyería y/o accesorios corporales
- El acceso con bebidas o alimentos
- El uso de cremas solares o bloqueadoras
- El ingreso de mascotas a la alberca
- El ingreso de cualquier material contaminante

Esto con el fin de evitar el estropeo y alargar la vida de los equipos hidroneumáticos

Limpieza y Mantenimiento

- Se deberá contar con procedimientos de operación, limpieza y mantenimiento de las albercas.
- Las paredes, pisos de la alberca, así como los accesorios que estén dentro de ésta, deben estar libres de presencia de moho y biopelícula y ser de acabado sanitario.
- Una vez vaciadas las albercas deberán recibir mantenimiento exhaustivo mediante el tallado y abrasión del piso y paredes, así como la adición de una solución de cloro a 100 ppm o 100 mg/L. Incluyendo el resane de grietas y aplicación de pintura epoxica en caso de requerirlo.
- El mantenimiento de filtros, hidroneumáticos, dosificadores, y calefactores deberá realizarse en forma periódica de acuerdo con los manuales de operación y contar con el registro de esta actividad.

Contingencias

Se deberá contar con un procedimiento de contingencias para dejar la alberca fuera de servicio en caso de accidentes o condiciones poco saludables del agua hasta lograr que se restablezcan las condiciones sanitarias.

Se activará el proceso de contingencia de no exceder los límites permisibles de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en el cuadro 1 NORMA Oficial Mexicana **NOM-245-SSA1-2010**

NORMATIVIDAD

1. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Art. 83.
2. Norma oficial mexicana **NOM-001-CONAGUA-2011** Sistema de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario, hermeticidad, especificaciones y métodos de prueba.
3. Norma oficial mexicana **NOM-013-CNA-2000** Redes de distribución de agua potable, especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba
4. NORMA Oficial Mexicana **NOM-245-SSA1-2010**, Requisitos sanitarios y calidad del agua que deben cumplir las albercas.

7.-INSTALACIÓN DE GAS LP

2.5.1 USO DEL GAS L.P

La calefacción de agua mediante gas LP será únicamente para el área de vestidores

Se utilizará como combustible gas L.P en calentador de agua mastercal con línea de llenado por cubierta hasta el estacionamiento.

2.5.2 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Para la tubería de alta presión regulada será construida por tubería de cobre tipo L La tubería de baja presión será de tubería de cobre tipo L

2.5.3 ALTA PRESION

La red de alta presión (1.5kg/cm² para gas L.P) correrá desde el tanque de almacenamiento de 5,000 litros que se encuentran en la parte posterior del

deportivo, con tubería de cobre tipo L de 25mmØ, pasará por la pared exterior al cuarto de máquinas introducirse a este mismo, una vez dentro del cuarto de máquinas, se direccionará hacia la ubicación del calentador mastercal , se desciende hasta una altura de 1.20m y se instalará el regulador de segunda etapa para reducir a baja presión (27.94 gr/cm²)

2.5.4 BAJA PRESIÓN

Para la baja presión se utilizará cobre rígido tipo L el cual iniciará después del regulador de baja presión el cual entrega una presión de 27.94 gr/cm².

Para el cálculo de tuberías en baja presión se utiliza la fórmula del Dr. Pole, Simplificada a su mínima expresión se tiene:

Se considera tubería de cobre rígido de 32mm (1-1/4" Ø) para alimentar el calentador

2.5.5 VAPORIZACION DE TANQUE ESTACIONARIO

Se recomienda la utilización de un tanque estacionario de tipo intemperie. Con una capacidad de 5,000 litros de agua al 100%, el cual se ubicará en la parte posterior del centro acuático Chimalhuacán.

Cantidad: 1

Capacidad: 5,000 Peso de tara:1081 kg Diámetro:

1.18m Longitud: 4.73m Altura: 1.39m

La fórmula empleada es:

$$QV=0.01756*D*L*KP*KT$$

Donde:

D= diámetro del recipiente

(m) L= largo del recipiente

Kp= factor de llenado =60 correspondiente al 20%

Kt= factor de corrección por temperatura = 3.00 para altiplano QV= 0.01756
(1.18) (4.73) (60) (3)

QV=17.64 m3/hr por tanque

Lo que el calentador necesita es 10.20 m3/hr

Por lo tanto, la vaporización natural es suficiente para satisfacer la demanda de gas L.P dando un promedio de 10 días trabajando al 100%, considerando un uso de 8 horas/día y no en uso simultaneo, esto implica que la autonomía real del tanque sea superior a los 15 días.

2.5.6 REGULADORES

Se recomienda el uso de:

1 regulador de alta presión primera etapa marca Fisher modelo 67 o similar

1 regulador segunda etapa baja presión marca Rego modelo LV-5503 o similar

8.-PROYECTO ELÉCTRICO

El diseño y cálculo de la instalación eléctrica de este proyecto se realizó tomando en cuenta las necesidades del inmueble y de acuerdo a lo indicado por la **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización)** y cualquier otra Norma o Reglamentación vigente en los Estados Unidos Mexicanos.

2.6.1- SISTEMA DE ALIMENTACIÓN.

La instalación eléctrica de la Alberca en el Deportivo Oceanía tiene una **CARGA TOTAL DE 117,810.13 WATTS**, dicha carga es generada por un **SISTEMA DE ALUMBRADO, UN SISTEMA DE CONTACTOS Y LOS EQUIPOS INSTALADOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA**. Por lo tanto, EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICO que se utilizará para la instalación eléctrica será **TRIFÁSICO (3 FASES - 4 HILOS - 220/127 VOLTS)**, esto de acuerdo con las **Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, Volumen 5. Instalaciones de Servicio, Tomo I. Instalaciones Eléctricas:**

1. Sistema de iluminación (Carga continua).

Carga = 17,784 Watts

2. Sistema de contactos (Carga no continua).

Carga = 14,047.20 Watts

3. Equipos (fuerza).

Carga = 85,978.93 Watts

DIAGRAMA	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN	
A) 1 FASE - 2 HILOS 	Monofásico, 1 Fase-2 Hilos-127 volts	Cargas de 0 a 4,000 watts	
	CORRIENTE	SECCIÓN COBRE mm ²	CAÍDA DE VOLTAJE
	$I = \frac{W}{E_n \times \cos \phi}$	$S = \frac{4 \times L \times I}{e\% \times E_n}$	$e\% = \frac{Z \times I \times L}{5 \times E_n}$
B) 1 FASE - 3 HILOS 	Monofásico, 1 Fase-3 Hilos-220/127 volts	Cargas de 4,000 a 8,000 watts. Alumbrado, contactos y fuerza.	
	CORRIENTE	SECCIÓN COBRE mm ²	CAÍDA DE VOLTAJE
	$I = \frac{W}{2E_n \times \cos \phi}$	$S = \frac{2 \times L \times I}{e\% \times E_n}$	$e\% = \frac{Z \times I \times L}{10 \times E_n}$ (127V) $e\% = \frac{Z \times I \times L}{5 \times E_f}$ (220V)
C) 3 FASES - 3 HILOS 	Trifásico, 3 Fases-3 Hilos-220 volts	Fuerza	
	Monofásico, 1 Fase-2 Hilos-220 volts	Alumbrado Público	
	CORRIENTE	SECCIÓN COBRE mm ²	CAÍDA DE VOLTAJE
$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times E_f \times \cos \phi}$	$S = \frac{2 \times \sqrt{3} \times L \times I}{e\% \times E_f}$	$e\% = \frac{\sqrt{3} \times Z \times I \times L}{10 \times E_f}$	
D) 3 FASES - 4 HILOS 	Trifásico, 3 Fases-4 Hilos-220/127 volts	Cargas de 8,000 watts y mayores. Alumbrado, contactos y fuerza.	
	CORRIENTE	SECCIÓN COBRE mm ²	CAÍDA DE VOLTAJE
	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times E_f \times \cos \phi}$ $I = \frac{W}{3 \times E_n \times \cos \phi}$	$S = \frac{2 \times \sqrt{3} \times L \times I}{e\% \times E_f}$ $S = \frac{2 \times L \times I}{e\% \times E_n}$	$e\% = \frac{\sqrt{3} \times Z \times I \times L}{10 \times E_f}$
En donde:	W = carga en watts I = corriente en amperios E_n = voltaje al neutro E_f = voltaje entre fases $\cos \phi$ = factor de potencia L = longitud del alimentador en metros $e\%$ = caída de voltaje en % S = sección de cobre en mm ² Z = impedancia del conductor en ohms/km		

Tabla 2.1. Sistemas de alimentación.

8.1- TRANSFORMADOR ELÉCTRICO.

Una vez definido el tipo de SISTEMA DE ALIMENTACIÓN para la Instalación Eléctrica y calculada la carga total de la misma (W), podemos proceder a calcular la Capacidad en kVA de la instalación, la cual es la potencia nominal dada a una corriente eléctrica. Para tal cálculo ocuparemos las formulas siguientes:

$$kVA = \frac{kW}{\cos\theta} \quad ; \quad kW = \frac{W}{1000}$$

Donde:

kVA = Capacidad en kVA

kW = Kilowatts

W = 117,810.13 watts (Carga total de la Instalación eléctrica)

cos θ = Factor de Potencia (0.90)

$$kW = \frac{W}{1000} = \frac{117,810.13 \text{ watts}}{1000} = 117.810 \text{ kW}$$

$$kVA = \frac{kW}{\cos\theta} = \frac{117.810 \text{ kW}}{0.9} = 130.900 \text{ kVA} \approx 150 \text{ kVA}$$

Por lo tanto, se propone un **TRANSFORMADOR TRIFÁSICO TIPO POSTE MARCA IUSA (150 kVA)**, tanque y tapa fabricados en acero al carbón, con voltaje en el lado primario de 23 000 V, y en el lado secundario a 220/127 V, conexión Delta - Estrella, con 2 derivaciones arriba y 2 derivaciones por debajo de su tensión nominal, con 2.5% de diferencia en cada una, boquillas tipo clema en media y baja tensión, clase de enfriamiento "ONAN" aceite mineral, para operar a una frecuencia de 60 Hz, a una altitud de 2 300 m s. n. m., bajo norma NMX-J-116-ANCE.

Dicho transformador derivará a un equipo de medición C.F.E., el cual a su vez estará conectado a un tablero general, el cual alimentara a los tableros de distribución (secundarios).



TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS

TIPO POSTE

Descripción general

Es un equipo habilitado para obtener su fuente de alimentación en las redes de distribución aérea. Está diseñado para ser instalado en poste o estructura similar y puede fabricarse tipo normal o costa, según las necesidades del usuario.

8.2- TABLERO GENERAL (TAB. G).

El tablero general es uno de los componentes principales de la instalación eléctrica, ya que su objetivo es proteger de sobrecarga a cada uno de los distintos tableros de distribución (secundarios) a través de interruptores termomagnéticos.

Los interruptores termomagnéticos utilizados deben ser de la capacidad nominal en amperios requerida y contar con zapatas adecuadas para recibir calibres de conductores, cuya conducción de corriente sea acorde con la del interruptor. Por lo tanto, el tablero general quedara integrado por **8 interruptores termomagnéticos correspondientes a los tableros de distribución y un interruptor termomagnético general** de la siguiente forma:

- 1. Tablero A.** Corriente generada por la carga es de 51.92 AMP Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-70A
- 2. Tablero AA.** Corriente generada por la carga es de 15.80 AMP Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-30A
- 3. Tablero BC.** Corriente generada por la carga es de 132.95 AMP Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-175A
- 4. Tablero CN.** Corriente generada por la carga es de 34.20 AMP Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-60A

5. Tablero R. Corriente generada por la carga es de 9.91 AMP
Propuesta. Interruptor termomagnético 2P-15A

Así mismo, irán conectados al tablero general 3 circuitos independientes, que son los siguientes:

- 1. BOMBA ALBERCA SO-01.** Corriente generada por la carga es de 42 AMP
Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-70A
- 2. BOMBA ALBERCA SO-02.** Corriente generada por la carga es de 42 AMP
Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-70A
- 3. HIDRONEUMÁTICO.** Corriente generada por la carga es de 15.20 AMP
Propuesta. Interruptor termomagnético 3P-30A

La carga total de la instalación eléctrica es de 117,810.13 Watts generando un corriente de 336.56 AMP, por lo que el interruptor termomagnético general será de 3P-400A.

8.3- TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN (SECUNDARIOS) Y CIRCUITOS.

Los tableros de distribución se instalarán como subderivados y alimentados desde el tablero general, su objetivo es distribuir circuitos alimentadores y derivados de alumbrado, contactos y fuerza al interior del inmueble. Para el cálculo de la corriente de cada uno de los circuitos se utilizará la siguiente fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} * Ef * \cos\theta}$$

Donde:

I = Corriente (AMP)

Ef = Voltaje en la fase (127V)

W = Carga total del circuito

cos θ = Factor de Potencia (0.90)

Para la selección de todos los interruptores se consideró que deben soportar como mínimo el 125% de la corriente nominal de su carga continua más el 100% de la corriente nominal de su carga no continua. **Esto acorde al artículo 220-3 de la NOM-001-SEDE-2012.**

La propuesta de los tableros de distribución y el número de circuitos conectados a los mismos es la siguiente:

- 1. Tablero A.** Para cargas del sistema de iluminación.
Carga total (W) = 17,784 Watts
Corriente (I) = 51.92 AMP
Numero de circuitos conectados al tablero = 25 circuitos
- 2. Tablero AA.** Para cargas del sistema de contactos y motores.
Carga total (W) = 5,410.48 Watts
Corriente (I) = 15.80 AMP
Numero de circuitos conectados al tablero = 13 circuitos
- 3. Tablero BC.** Para cargas del sistema de contactos y motores.
Carga total (W) = 45,539.28 Watts
Corriente (I) = 132.95 AMP
Numero de circuitos conectados al tablero = 19 circuitos
- 4. Tablero CN.** Para cargas del sistema de contactos y motores.
Carga total (W) = 12,828.40 Watts
Corriente (I) = 34.20 AMP
Numero de circuitos conectados al tablero = 22 circuitos
- 5. Tablero R.** Para cargas del UPS-3.
Carga total (W) = 2,268 Watts
Corriente (I) = 9.91 AMP
Numero de circuitos conectados al tablero = 6 circuitos
- 6. BOMBA ALBERCA SO-01.**
Carga total (W) = 14,387 Watts
Corriente (I) = 42 AMP
Circuito único (conectado directamente al tablero general)
- 7. BOMBA ALBERCA SO-02.**
Carga total (W) = 14,387 Watts
Corriente (I) = 42 AMP
Circuito único (conectado directamente al tablero general)
- 8. HIDRONEUMÁTICO.**
Carga total (W) = 5205.97 Watts
Corriente (I) = 15.20 AMP
Circuito único (conectado directamente al tablero general)

8.4- CONDUCTORES Y CANALIZACIÓN.

Los conductores a utilizar en la instalación eléctrica serán de aluminio tipo XHHW a 75°C. El calibre de los cables de cada uno de los circuitos se seleccionará de acuerdo con la **Tabla 310-15(b)(16) de la NOM-001-SEDE-2012.**

Tabla 310-15(b)(16) Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30 °C*

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]					
		60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C
mm ²	AWG o kcmil			TIPOS TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THHW-LS, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2			
		TIPOS TW, UF	TIPOS RHW, THHW, THHW-LS, THW, THW-LS, THWN, XHHW, USE, ZW		TIPOS UF	TIPOS RHW, XHHW, USE	TIPOS SA, SIS, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2
		COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE		
0.824	18	—	—	14	—	—	—
1.31	16	—	—	18	—	—	—
2.08	14**	15	20	25	—	—	—
3.31	12**	20	25	30	—	—	—
5.26	10**	30	35	40	—	—	—
8.37	8	40	50	55	—	—	—
13.3	6	55	65	75	40	50	55
21.2	4	70	85	95	55	65	75
26.7	3	85	100	115	65	75	85
33.6	2	95	115	130	75	90	100
42.4	1	110	130	145	85	100	115
53.49	1/0	125	150	170	100	120	135
67.43	2/0	145	175	195	115	135	150
85.01	3/0	165	200	225	130	155	175
107.2	4/0	195	230	260	150	180	205
127	250	215	255	290	170	205	230
152	300	240	285	320	195	230	260
177	350	260	310	350	210	250	280
203	400	280	335	380	225	270	305
253	500	320	380	430	260	310	350
304	600	350	420	475	285	340	385
355	700	385	460	520	315	375	425
380	750	400	475	535	320	385	435
405	800	410	490	555	330	395	445
456	900	435	520	585	355	425	480
507	1000	455	545	615	375	445	500
633	1250	495	590	665	405	485	545
760	1500	525	625	705	435	520	585
887	1750	545	650	735	455	545	615
1013	2000	555	665	750	470	560	630

* Véase 310-15(b)(2) para los factores de corrección de la ampacidad cuando la temperatura ambiente es diferente a 30 °C.
** Véase 240-4(d) para limitaciones de protección contra sobrecorriente del conductor.

Las dimensiones de las canalizaciones son seleccionadas de acuerdo con la suma de las áreas de los cables instalados en cada tubería [mm²] considerando el aislamiento y las medidas mínimas son seleccionadas de la **tabla 4 del capítulo 10 de la NOM-001-SEDE-2012.**

El área máxima que deberán ocupar los cables en canalizaciones son:

- 1) Cuando se lleva un solo conductor = 53%.
- 2) Cuando se llevan dos conductores = 31%.
- 3) Cuando son más de dos = 40 %.

Para el tramo de charola se aplican las consideraciones del **artículo 392 de la NOM-001-SEDE-2012 “Charolas Portacables”** y las recomendaciones del fabricante.

9.- AIRE ACONDICIONADO.

Se integrará un sistema de ventilación Mecánica, y brindar de confort a las personas que asisten al centro acuático en el área de (Gimnasio, áreas confinadas independientes, vestidores, núcleos sanitarios y área de alberca), El proyecto requiere ciertos parámetros de diseño, como por ejemplo los Niveles de ruido, que presentan los equipos, así mismo tiene que cumplir con los

2.7.1 Requerimientos de ventilación

Se tienen los siguientes alcances:

- Diseño de extracción de aire: vestidores, núcleos sanitarios.
- Diseño de Inyección y extracción: Gimnasio.
- Planos y detalles de las trayectorias de ductería de ventilación, incluyendo sus dimensiones, materiales y sistemas de colganteo.

- Ubicación de equipos y demás elementos en azoteas, en su caso; incluye detalles de obra civil para montajes e instalación, paso de ductos y registros correspondientes
- Memorias Descriptivas y de Cálculo de extracción.

2.7.2 NORMATIVIDAD

En la actualidad aún no existe un reglamento de obras para instalaciones de Aire acondicionado en nuestro país, las normas de diseño que se utilizarán como apoyo para el desarrollo del proyecto, serán tomadas en su mayoría de organismos, instituciones y manuales reconocidos nacional e internacionalmente como lo son:

AHSRAE American society of heating, refrigerating and air conditioning engineers.

AMCA Air Movement and Control Association.

SMACNA Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association.

ASME American Society of Mechanical Engineers.

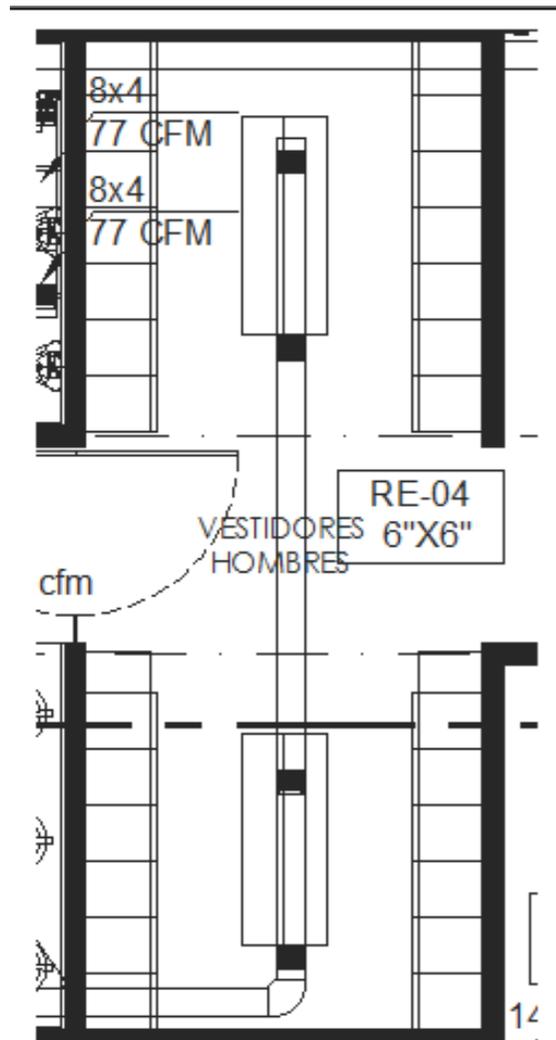
UMC Uniform Mechanical Code.

IMSS Normas para instalaciones de aire acondicionado y ventilación del INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS).

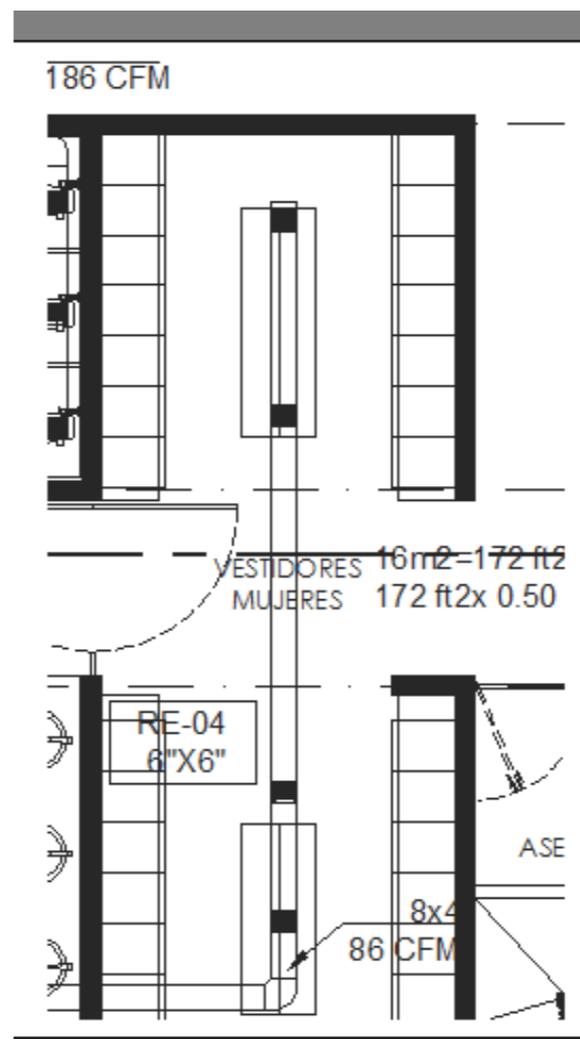
NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS PROYECTOS CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

2.7.3 Descripción de sistemas

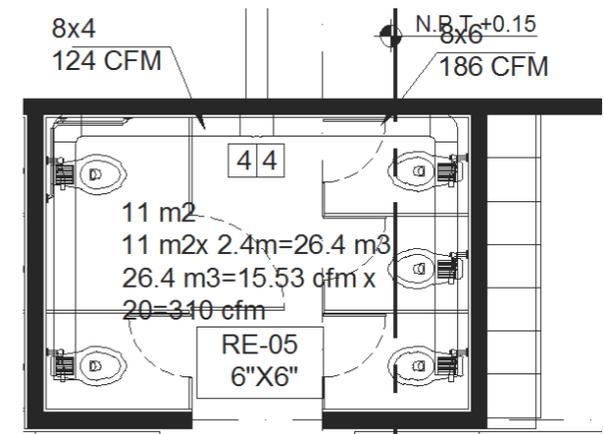
Para dotar de confort a los ocupantes de los vestidores del C.A. "Alberca Deportivo Oceanía", se diseñará un sistema de extracción para núcleos sanitarios y regaderas de mujeres y de hombres, sanitarios en oficinas, sanitarios, ventilación en alberca, por lo que se requiere de ventiladores para cada sistema, ubicados en la azotea de cuarto de máquinas y en plafón.



Vestidores Hombres

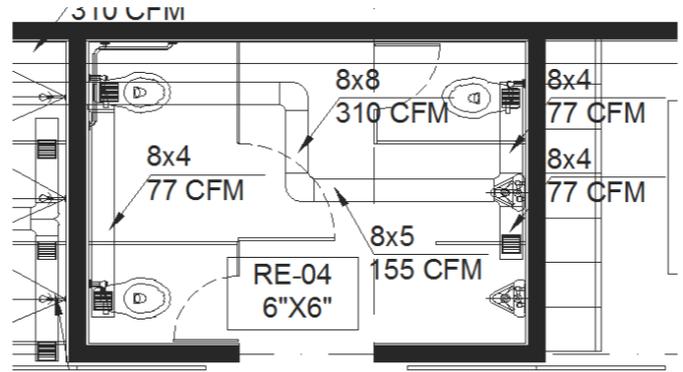
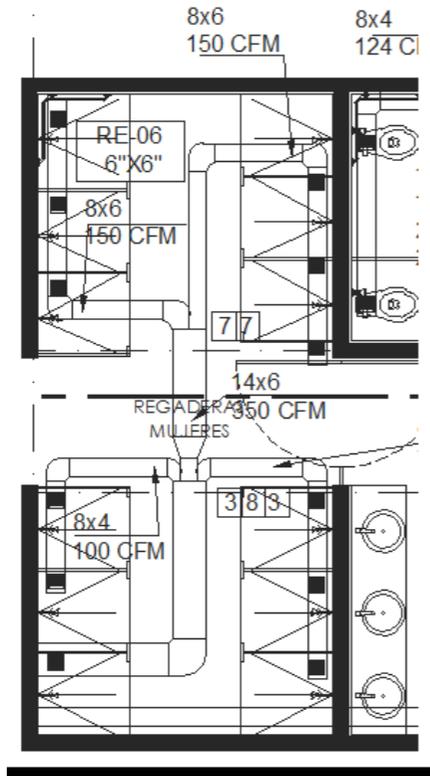


Vestidores Mujeres

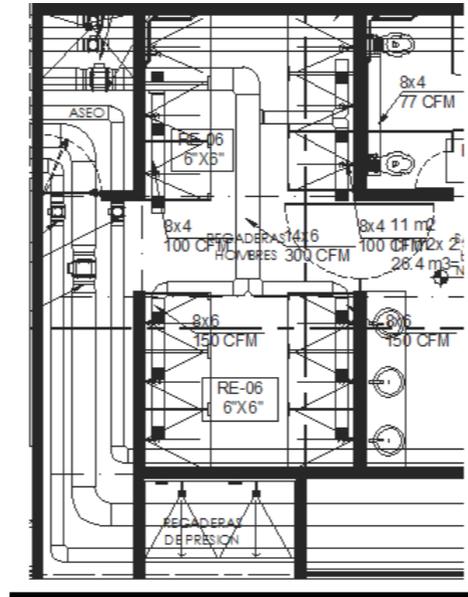


Baños oficina

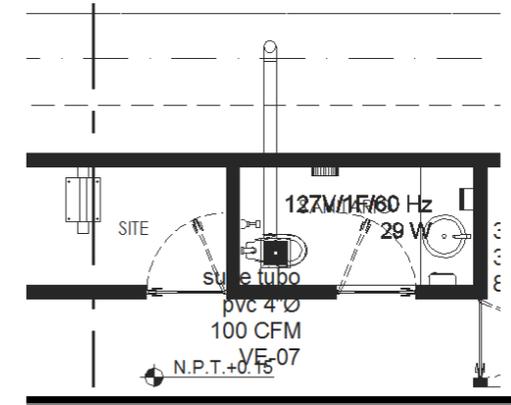
Regaderas Mujeres

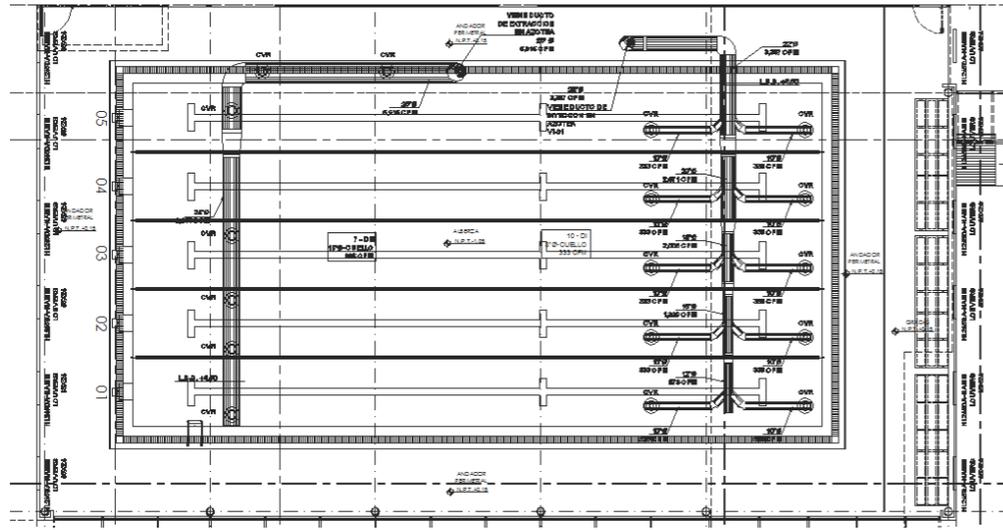


Regaderas Hombres



Baños oficina





Área de Albercas

2.7.4 CÁLCULO

Ventilación mecánica para baños hombres y mujeres socios

Se considerará un área de **10.86m²**

Con una altura de **2.4 m** a **20** cambios hora

El volumen de esta área es de **v 521 ft³**

Total, de CFM para ext. **307**

De rejillas de extracción **6** CFM x rejilla = **51**

In wc/100 ft = **0.1** el equipo ventilador **ve-01, ve-02**

Recorrido con ducto **37m** total **0.31 in wc**

de codos de 90° **3**

de codos de 45° **0**

de rejillas **5**

Ventilación mecánica para regaderas hombres y mujeres socios

Para el cálculo de ventilación mecánica

No. De regaderas **12x50 CFM** **50 CFM** / por regadera

Total, de CFM para ext. **600 CFM**

de rejillas de extracción **12** CFM x rejilla = **50**

In wc/100 ft = **0.1** el equipo ventilador **ve-03,ve-05**

Recorrido con ducto **28m** total **0.48 in wc**

De codos de 90° **5**

De codos de 45° **0**

De rejillas **12**

Ventilación mecánica para vestidores hombres y mujeres socios

Para el cálculo de ventilación mecánica

0.5 CFM/ ft² Área **16 m²** a **0.5 CFM**

Total de CFM para ext. **86 CFM**

De rejillas de extracción **4** CFM x rejilla = **22**

in wc/100 ft = **0.1** el equipo ventilador **ve-05,ve-06**

Recorrido con ducto **60 m** total **0.46 in wc**

De codos de 90° **6**

De codos de 45° **0**

De rejillas **4**

Ventilación mecánica para baños oficinas

Para el cálculo de ventilación mecánica

Se considerará un área de **3.57m²**

Con una altura de **2.4 m** a **20** cambios hora

El volumen de esta área es de **171ft³** total de CFM para ext. **101**

De rejillas de extracción **1** CFM x rejilla = **101**

In wc/100 ft = **0.1** el equipo ventilador **ve-07**

Recorrido con ducto **2m** total **0.05 in wc**

De codos de 90° **1**

De codos de 45° **0**

De rejillas **1**

Ventilación mecánica para área de albercas (inyección y extracción)

Para el cálculo de ventilación mecánica se considera 0.50 CFM /ft2

916 m² = 6673ft² CFM /FT2 **0.5**

Total, de CFM 3337 CFM

De rejillas de extracción 10 CFM x rejilla = 334
In wc/100 ft = 0.1 el equipo ventilador vi-01

Recorrido con ducto **33 m** total **0.92 in wc**

De codos de 90° 5
De codos de 45° 0
De rejillas 10

2.7.5 Especificación de Materiales

Esta especificación cubre los requerimientos mínimos de fabricación e instalación para los ductos de ventilación.

Toda la ductería deberá fabricarse e instalarse para formar una construcción dura y rígida, libre de combamientos aparentes o distorsión entre soportes. Toda la ductería deberá tener separadores transversales o rebordes, excepto donde se aislé con forro aislante rígido. Donde, en opinión del cliente, la fabricación de la lámina metálica requiera contraventeo adicional o atiesadores debido a vibraciones o pulsaciones indebidas, el Contratista deberá proporcionar e instalar el contraventeo o atiesadores requeridos. El costo, incluyendo los gastos de parchado o reparación del aislamiento o pintura, deberá ser responsabilidad del Contratista, todo ejecutado a la entera satisfacción del cliente. Si bien los planos que muestran las rutas de la ductería deberán respetarse lo más posible, el propietario se reserva el derecho de variar las rutas y dimensiones de los ductos y hacer desviaciones dónde sea necesario, para tener en cuenta las condiciones que surjan durante la construcción, para mejorar la apariencia de los ductos expuestos, y para evitar interferencias con el trabajo de otros contratistas.

Donde la ductería pase a través de losa o muros deberán sellarse con marcos de ángulos de hierro y el espacio alrededor de los ductos deberán empacarse y sellarse con un aislante de lana mineral y mastique.

Toda la soportería y reforzamiento de acero de la ductería deberá ser galvanizada.

En el caso de que un elemento estructural se localice de tal manera interfiera con el paso de un ducto de lámina metálica y se haga necesario los ductos rectangulares, a menos que se indique de otra forma deberán ser de interior liso, de las dimensiones como se muestran en los planos y de acuerdo con la siguiente clasificación:

Presión estática 2" c.a. max

Nivel de velocidad 2,000 fpm max

Dimensiones del lado más largo Calibre HASTA 12" 26

DE 13 A 30" 24

DE 31" A 54" 22

DE 56" A 84" 20

Refuerzo en ductos rectangulares

El refuerzo deberá ser conforme a ASTM A-36 y a las tablas de refuerzos para ductos rectangulares SMACNA edición actual de "HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS", para la clase de presión correspondiente. Codos

Los codos tendrán un radio mínimo de 1 1/2 veces del ancho o diámetro del ducto (en la misma vista) medida al centro de líneas del ducto, o cuando existan limitaciones de espacio podrán ser codos de cuello cuadrado con deflectores.

Transformaciones

Los cambios en las dimensiones y forma de los ductos se harán en forma gradual.

Conexiones flexibles

Las conexiones flexibles deberán ser a prueba de agua, hechas de lona ahulada resistente al fuego, con estructura adecuada en cada extremo. Las conexiones flexibles deberán ser colocadas en las succiones de ventiladores,

en el retorno y en la descarga de las unidades manejadoras de aire y juntas constructivas, así como en todos los lugares donde se indiquen en los planos. La conexión flexible deberá estar firmemente fijada y tendrá un mínimo de 4" de espacio entre miembros de metal.

Las conexiones flexibles deberán ser instaladas de tal forma que permitan un movimiento de 1" en cada una de las direcciones de vibración.

Las conexiones circulares deberán ser aseguradas a los ventiladores y ductos con bandas (cinchos) metálicas de lámina calibre 12, de 1" de ancho. Las conexiones rectangulares deberán ser aseguradas a los cuellos de los equipos y ductos con soleras de 1" x 1/8" sujetadas con pernos y tuercas o con pijas espaciadas a cada 8" o con juntas deslizables similares a las especificadas para juntas de ductos, el tejido deberá ser asegurado apretadamente dentro de la junta deslizable y deberá ser fijado con pijas a intervalos máximos de 8".

Las conexiones flexibles no deberán ser pintadas.

Materiales

La lámina deberá ser nueva, galvanizada por inmersión, en caliente con capacidad suficiente para soportar el doblado y el engargolado, la lámina deberá cumplir con la especificación ASTM A525 y A527 con espesores mínimo de recubrimiento galvanizado G90.

Todos los refuerzos de acero para la ductería deberán ser galvanizados.

Soportes

Toda ductería de lámina deberá estar soportada con seguridad, con los soportes o silleas adecuadas, según se requiera. Los soportes de acero estructural deberán ser conforme a ASTM A 36.

La ductería horizontal deberá ser soportada por varillas de acero galvanizado de 3/8" de diámetro roscadas en ambos extremos. El ducto deberá ser atornillado con pijas al soporte estructural.

El soporte de acero estructural deberá ser como sigue: Tamaño del ducto, espaciamiento dimensión máxima

Soporte estructural

Hasta 26 Fleje de 2" X 3/16"

De 27" a 48", 8' Ángulo de 1 1/2" x 1 /8"

De 49" a 59", 8' Ángulo de 2 1 /2" x 1 /8" Mayor de 60, 8' Ángulo de 2 V2 " x 3/16 "

La ductería vertical deberá ser soportada con ángulos de acero galvanizado atornillados con pijas a los ductos sujetos al piso, pared o estructura, según se requiera, como a continuación se describe, para prevenir la vibración.

Tamaño del ducto, espaciamiento dimensión máxima Soporte estructural

Hasta 48", 8' ángulo de 1 1/2" X 3/16" Más de 48", 8' ángulo de 2" x" 3/16"

Todos los extremos y orillas cortantes o con pico, deberán redondearse matando los filos o cubrirlos para prevenir daños al personal.

Los soportes de varillas, ángulos flejes y soleras deberán ser sujetos a las mordazas de viga o insertos en concreto y/o anclas adecuadas. Todos

estos dispositivos deberán ser aprobados por Underwriters' Laboratories. El soporte estructural, ya sea ángulo o solera, deberá ser pintado con primer anticorrosivo. Los soportes de ductos a intemperie deberán ser de color negro. Los soportes de ductos al interior y visibles deberán ser de pintados.

Todas las tuercas, tornillos y pijas deberán ser recubiertos de zinc conforme a ASTM-A-153.

Pruebas

Después de completar cualquier sistema de distribución de aire se probarán contra fugas de acuerdo con LPDCS y HPDCS del SMACNA, y todas las juntas y conexiones deberán estar selladas.

El contratista suministrará planos de construcción de detalle de ductos (planos de taller) para los sistemas de distribución de ductos para su aprobación.

Inspección.

La instalación estará sujeta a inspección de cualquiera de sus partes y a la aprobación por parte de los inspectores del proyecto y/o los representantes que designe el cliente.

El Contratista deberá dar toda clase de facilidades que solicite el inspector.

El supervisor representante del cliente tendrá el derecho de inspeccionar todo el trabajo y materiales en el sitio y cualquier material o trabajo defectuoso que no cumpla con los requisitos de esta especificación deberá ser reemplazado por el instalador a su propio costo. Tal inspección no releva al contratista de la responsabilidad total y de corregir sus materiales y su trabajo, durante el periodo de garantía.

Rejillas Descripción

Se proveerán e instalarán todos los dispositivos de distribución de aire, tales como: rejillas de extracción, etc.; del tipo, tamaño, capacidad y características señaladas en las hojas de datos y de acuerdo con la localización y servicio mostrado en planos.

Alcance de trabajo.

El alcance de trabajo cubre el diseño, fabricación, ensamble, suministro y pruebas de: rejillas de extracción y de sus accesorios principales y todos los componentes necesarios para su correcta operación y buen funcionamiento de acuerdo a lo indicado en planos de ingeniería de detalle y/o hojas de datos. Documentación de referencia.

Todos los dispositivos de distribución de aire serán fabricados de acuerdo a los estándares "AMCA", o "A.D.C.". El funcionamiento será verificado según procedimiento del estándar A.D.C. 1062.R2 "Air Diffusing Equipment Test Code", ASHRAE 70-1991, "Method of Testing for Rating the Air Flow Performance of Outlets and Inlets".

Las características acústicas se verificarán de acuerdo al estándar ASHRAE 36B-63 "Standard Method of Testing for Rating the Acoustic Performance of Air Control and Terminal Devices and Similar Equipment".

La instalación de rejillas deberá cumplir con NFPA 90A "Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating System". Requerimientos de diseño.

La capacidad y condiciones de operación de rejillas se muestran en las hojas de datos.

Todos los dispositivos de distribución de aire serán construidos totalmente en aluminio y con un terminado de esmalte horneado color blanco ostión, o según se especifique en las hojas de datos.

Todos los dispositivos de distribución de aire tendrán rígidamente instaladas compuertas de aspas opuestas de regulación de volumen, excepto en donde se indique lo contrario.

El mecanismo de operación de la compuerta tendrá la fricción necesaria para evitar que la compuerta cierre por efecto de la presión estática cuando se encuentre en posición totalmente abierta.

Todos los dispositivos de distribución de aire, se diseñarán para que el nivel de ruido sea el adecuado al servicio que está destinado (menos de 40 db) y con una velocidad de paso que no exceda de 700 pies/min.

La localización de las rejillas en el techo, deberá ser coordinada con el despiece de plafón y/o la localización de lámparas para presentar un aspecto simétrico y agradable.

10.-COSTO

El costo del proyecto se calculó de acuerdo al **ARANCEL DE HONORARIOS PROFESIONALES, DE LA FEDERACIÓN DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA A.C.**

Los honorarios mínimos profesionales que aplicaran los arquitectos por concepto de Diseño Arquitectónico, se determinaran conforme a la siguiente fórmula:

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

En donde:

H: Representa el costo de los honorarios profesionales en moneda nacional.

CO: Representa el valor estimado de la obra a Costo Directo.

FS: Representa el Factor de Superficie,

FR: Representa el Factor Regional.

10.1.- DETERMINACIÓN DEL COSTO DIRECTO

CO: Sera determinado por la siguiente fórmula:

$$CO = S \times CBM \times FC$$

S: Representa la superficie estimada del proyecto en metros cuadrados, determinada por el programa arquitectónico preliminar.

CBM: Representa el costo base por m2. de construcción y que en la Tabla No. 1-A del arancel de la FCARM se aprecia.

FC: Representa un Factor de ajuste al costo base por m2. Según el género de edificio, dicho factor también se precisa en la Tabla No. 1-A.

La superficie del proyecto **S** es la siguiente

Género constructivo	M2
Edificios Comerciales y Oficinas	187.75
Albercas Recreativas	1096.83
Gimnasios y Canchas Cubiertas	531.31
Obra Exterior	811.24

Estacionamientos Descubiertos	3152.61
-------------------------------	---------

CBM ABRIL 2019= \$7,570.46 Determinado por la FCARM

El Factor de ajuste al costo base por m2. **FC** es el siguiente

Clave	Género constructivo	Factor de costo
B-5	Edificios Comerciales y Oficinas	1.79
F-1	Albercas Recreativas	3.01
F-5	Gimnasios y Canchas Cubiertas	0.83
m-15.2	Obra Exterior	0.06
R-2	Estacionamientos Descubiertos	1

Mediante estas áreas y factores se determina el costo directo siguiente

Género constructivo	M2	CBM	Factor de costo	Total
Edificios Comerciales y Oficinas	137.75	\$7,570.46	1.79	\$ 1,866,667.25
Albercas Recreativas	906.83		3.01	\$ 20,664,011.93
Gimnasios y Canchas Cubiertas	751.31		0.83	\$ 4,720,842.71
Obra Exterior	1879.09		0.06	\$ 853,534.45
Estacionamientos Descubiertos	2073.61		1	\$ 15,698,181.56
TOTAL				

El costo del proyecto será de **\$ 43,803,237.90**

10.2.- COSTO POR PARTIDAS

Partidas	%	costo	Material	Mano de obra
Obra civil				
Preliminares	4.1%	\$ 1,787,172.11	\$ 1,215,277.03	\$ 571,895.07
Cimentación	7.0%	\$ 3,066,226.65	\$ 2,085,034.12	\$ 981,192.53
Estructuras	14.6%	\$ 6,395,272.73	\$ 4,348,785.46	\$ 2,046,487.27
Albañilería	6.3%	\$ 2,737,702.37	\$ 1,861,637.61	\$ 876,064.76

Acabados	17.2%	\$ 7,512,255.30	\$ 5,108,333.60	\$ 2,403,921.70
Herrería	3.0%	\$ 1,322,857.78	\$ 899,543.29	\$ 423,314.49
Aluminio	7.5%	\$ 3,285,242.84	\$ 2,233,965.13	\$ 1,051,277.71
Cancelería	2.1%	\$ 906,727.02	\$ 616,574.38	\$ 290,152.65
Pintura	2.0%	\$ 876,064.76	\$ 595,724.04	\$ 280,340.72
Carpintería	3.4%	\$ 1,467,408.47	\$ 997,837.76	\$ 469,570.71
Total de partida	67.0%	\$ 29,356,930.04	\$ 19,962,712.43	\$ 9,394,217.61
Inst hidro-sanitaria				
Instalación hidráulica	4.6%	\$ 2,019,329.27	\$ 1,373,143.90	\$ 646,185.37
Muebles sanitarios	2.0%	\$ 876,064.76	\$ 595,724.04	\$ 280,340.72
Instalación sanitaria	2.2%	\$ 968,051.56	\$ 658,275.06	\$ 309,776.50
Total de partida	8.8%	\$ 3,863,445.58	\$ 2,627,143.00	\$ 1,236,302.59
Instalaciones eléctricas				
Instalación eléctrica	6.7%	\$ 2,943,577.59	\$ 2,001,632.76	\$ 941,944.83
Tableros e interruptores	1.3%	\$ 565,061.77	\$ 384,242.00	\$ 180,819.77
Condulets	0.1%	\$ 56,944.21	\$ 38,722.06	\$ 18,222.15
Canalizaciones especiales e iluminación	0.8%	\$ 354,806.23	\$ 241,268.23	\$ 113,537.99
Total de partida	9.0%	\$ 3,920,389.79	\$ 2,665,865.06	\$ 1,254,524.73
Instalaciones especiales				
Instalación de elevadores	4.7%	\$ 2,054,371.86	\$ 1,396,972.86	\$ 657,398.99
Instalación contra incendios	4.0%	\$ 1,752,129.52	\$ 1,191,448.07	\$ 560,681.45
Telefonía	1.8%	\$ 788,458.28	\$ 536,151.63	\$ 252,306.65
Total de partida	10.5%	\$ 4,594,959.66	\$ 3,124,572.57	\$ 1,470,387.09

Obra exterior				
Jardinería	2.0%	\$ 876,064.76	\$ 595,724.04	\$ 280,340.72
Alumbrado y riego	1.3%	\$ 569,442.09	\$ 387,220.62	\$ 182,221.47
Total de partida	3.3%	\$ 1,445,506.85	\$ 982,944.66	\$ 462,562.19
Adicionales				
Adicionales	1.4%	\$ 613,245.33	\$ 417,006.82	\$ 196,238.51
Total de partida	1.4%	\$ 613,245.33	\$ 417,006.82	\$ 196,238.51
Total general	100.0%	\$ 43,794,477.25	\$ 29,780,244.53	\$ 14,014,232.72

10.3.- CÁLCULO DE HONORARIOS

DETERMINACIÓN DE FACTOR DE SUPERFICIE

La sumatoria de todas las áreas del proyecto es de **5748.59 m2**

El factor de superficie será determinado por la siguiente fórmula:

$$FS = 15 - (2.5 \times \text{LOG } S)$$

Sustituyendo obtenemos

$$FS = 15 - (2.5 \times \text{LOG } 5748.59)$$

$$FS = 15 - 9.3989$$

$$FS = 5.601$$

DETERMINACIÓN FACTOR REGIONAL

COLEGIO	FR
REGIÓN 1	
Colegio de Arquitectos de la Cd. De México A.C.	1.05

*Extraído de la tabla 1-C del Arancel de Honorarios de la FCARM

CÁLCULO DE HONORARIOS

Sustituyendo obtenemos lo siguiente

H= 43,803,237.90 X 5.601 X 1.05/100

H= \$2,576,090.32

El costo de los honorarios será de dos millones quinientos setenta y seis mil noventa pesos 32/100 M.N.

Y serán divididos en las siguientes partidas

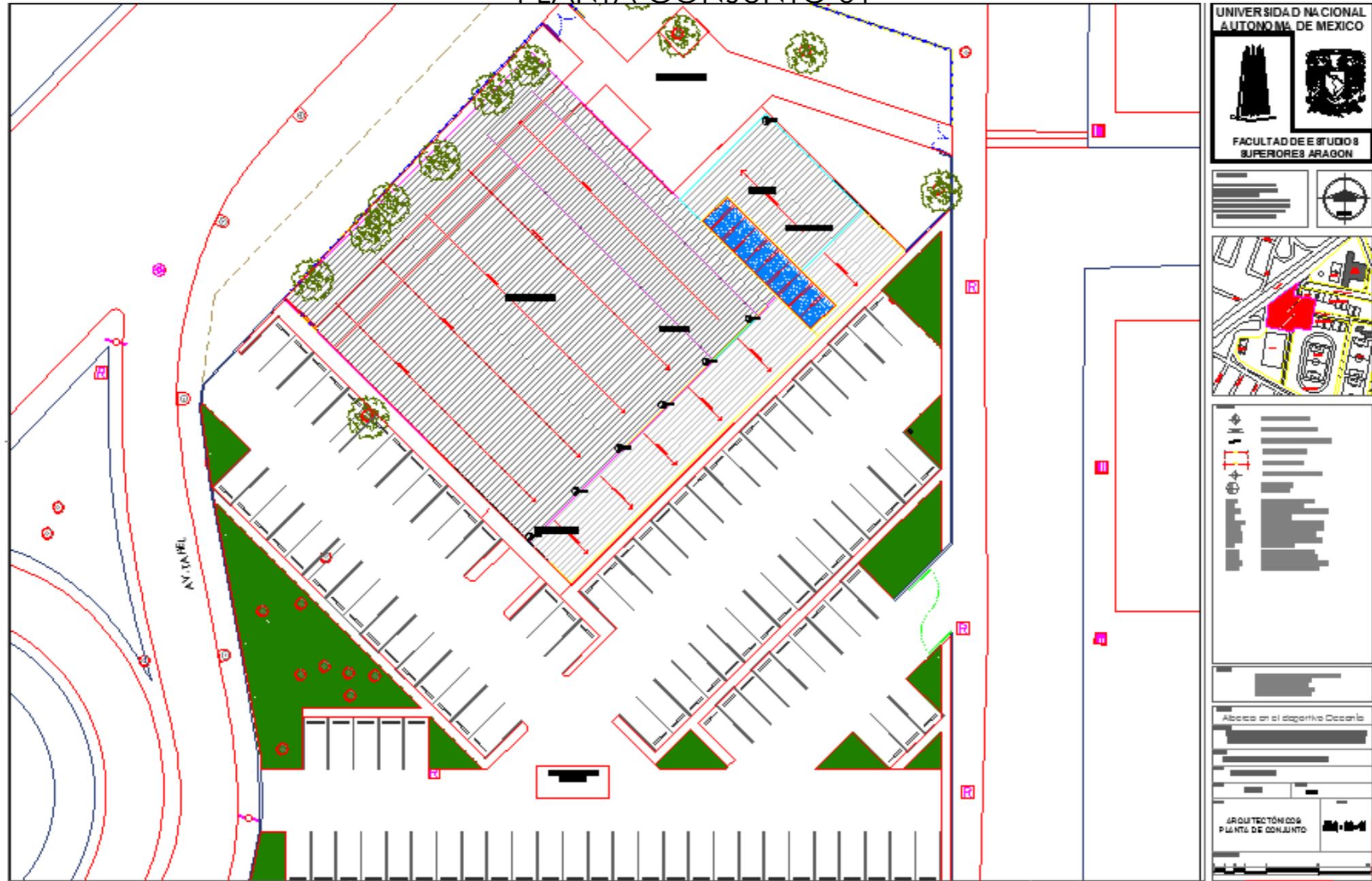
ETAPA	PRODUCTO	%	MONTO
1.1	DISEÑO CONCEPTUAL	11	\$ 283,369.94
1.-	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO		
2.-	MEMORIA EXPOSITIVA DEL CONCEPTO ARQUITECTÓNICO		
3.-	ESQUEMA FUNCIONAL (PLANTAS BÁSICAS)		
4.-	IMAGEN CONCEPTUAL (PERSPECTIVAS VOLUMÉTRICAS)		
5.-	ESTIMADO DEL COSTO DE LA OBRA		
6.-	DICTAMEN DE USOS DE SUELO		
7.-	DICTAMEN DE IMPACTO AMBIENTAL (EN SU CASO)		
1.2	ANTEPROYECTO	20	\$ 515,218.06
1.-	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO		
2.-	PLANTAS, CORTES Y FACHADAS A ESCALA		
3.-	APUNTES EN PERSPECTIVA		
4.-	CRITERIO ESTRUCTURAL		
5.-	CRITERIOS DE INSTALACIONES		
6.-	ESPECIFICACIONES GENERALES		
7.-	ESTIMADO DE COSTO A NIVEL DE PARTIDAS		
8.-	DICTAMEN DEL INAH (EN SU CASO)		
1.3	DISEÑO EJECUTIVO (PLANOS A ESCALA CONVENCIONAL)	35	\$ 901,631.61
1.-	PLANOS DE LOCALIZACIÓN Y DE CONJUNTO		
2.-	PLANOS ARQUITECTÓNICOS DETALLADOS (PLANTAS, CORTES Y FACHADAS)		
3.-	DETALLES CONSTRUCTIVOS		
4.-	PLANOS DETALLADOS DE HERRERÍA Y/O CANCELERÍA Y/O CARPINTERÍA		
5.-	PLANOS DE ALBAÑILERÍA		
6.-	PLANOS DE ACABADOS		
7.-	CATALOGO DE ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
8.-	PERSPECTIVAS DETALLADAS		
9.-	PRESUPUESTO CON CANTIDADES DE OBRA Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		
10.-	PROGRAMA DE OBRA		

11.-	FIRMA DE DIRECTOR RESPONSABLE DE PROYECTO (D.R.P.)		
1.4	ESTRUCTURA	12	\$ 309,130.84
1.-	MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL		
2.-	PLANOS DETALLADOS DE CIMENTACIÓN CON ESPECIFICACIONES		
3.-	PLANOS ESTRUCTURALES DETALLADOS CON ESPECIFICACIONES		
4.-	DETALLES ESTRUCTURALES		
5.-	FIRMA DE DIRECTOR CORRESPONSABLE EN ESTRUCTURAS (EN SU CASO)		
1.5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	10	\$ 257,609.03
1.-	MEMORIA TÉCNICA		
2.-	PLANOS DETALLADOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON ESPECIFICACIONES		
3.-	RELACIÓN DE EQUIPOS FIJOS Y SUS CARACTERÍSTICAS		
4.-	CUADRO DE CARGAS		
5.-	DIAGRAMA UNIFILAR		
6.-	FIRMA DE DIRECTOR CORRESPONSABLE EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA (EN SU CASO)		
1.6	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	8	\$ 206,087.23
1.-	MEMORIA TÉCNICA		
2.-	PLANOS DETALLADOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA CON ESPECIFICACIONES		
3.-	PLANOS DETALLADOS DE INSTALACIÓN SANITARIA CON ESPECIFICACIONES		
4.-	RELACIÓN DE EQUIPOS FIJOS, GUÍAS MECÁNICAS Y SUS CARACTERÍSTICAS		
5.-	CUADROS DE GASTO HIDRÁULICO Y DESCARGAS		
6.-	ISOMÉTRICOS Y DESPIECE		
7.-	FIRMA DE DIRECTOR CORRESPONSABLE EN INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (EN SU CASO)		
1.7	INSTALACIÓN DE GAS	4	\$ 103,043.61
1.-	MEMORIA TÉCNICA		
2.-	PLANOS DETALLADOS DE INSTALACIÓN DE GAS CON ESPECIFICACIONES		
3.-	RELACIÓN DE EQUIPOS FIJOS Y SUS CARACTERÍSTICAS		
4.-	CUADROS DE GASTO HIDRÁULICO Y DESCARGAS		
5.-	ISOMÉTRICOS Y DESPIECE		
6.-	FIRMA DE DIRECTOR CORRESPONSABLE (EN SU CASO)		
		TOTAL:	100 \$2,576,090.32

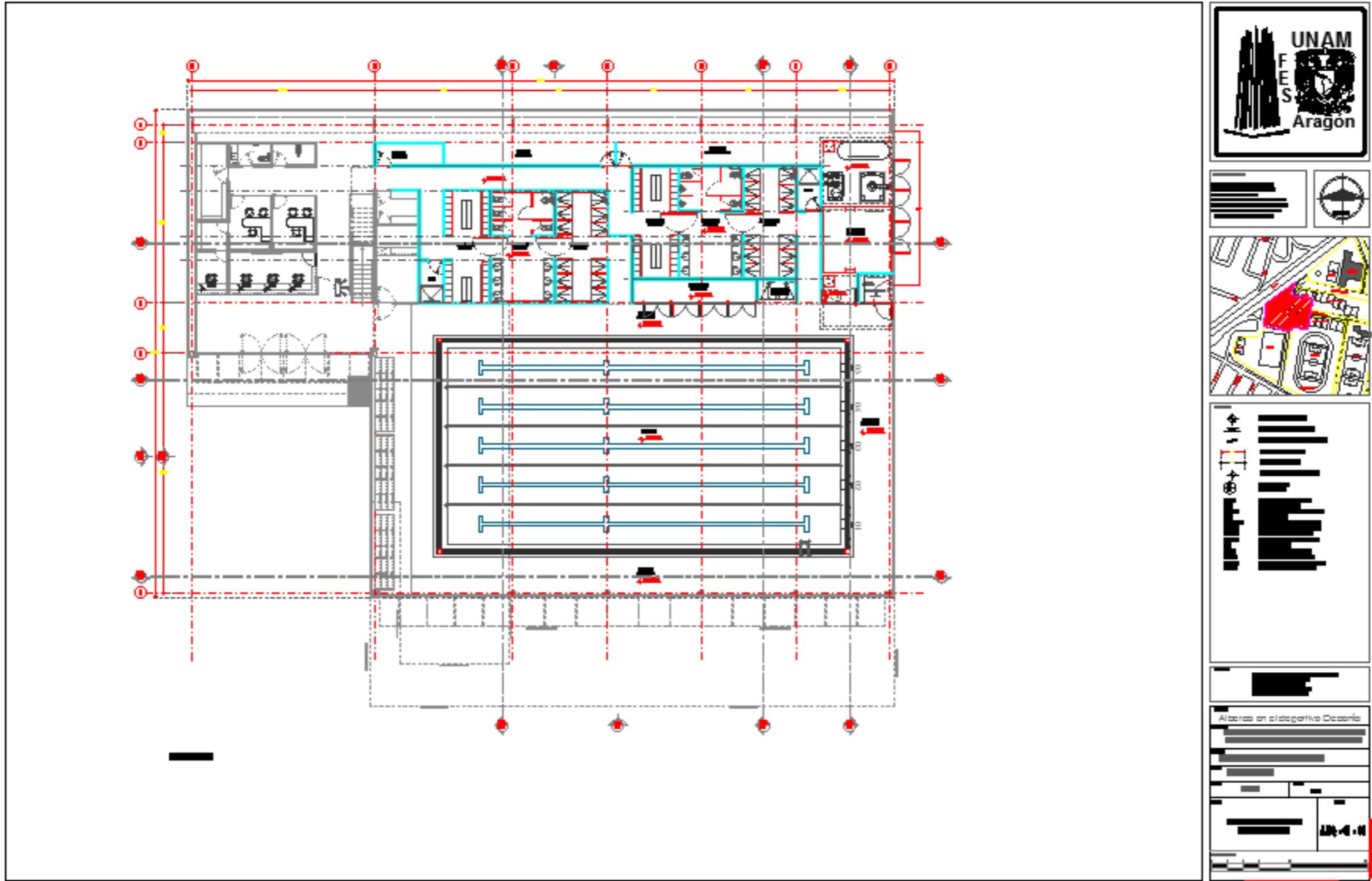
CAPITULO VIII.-PROYECTO EJECUTIVO Y CONCLUSIONES.

1.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

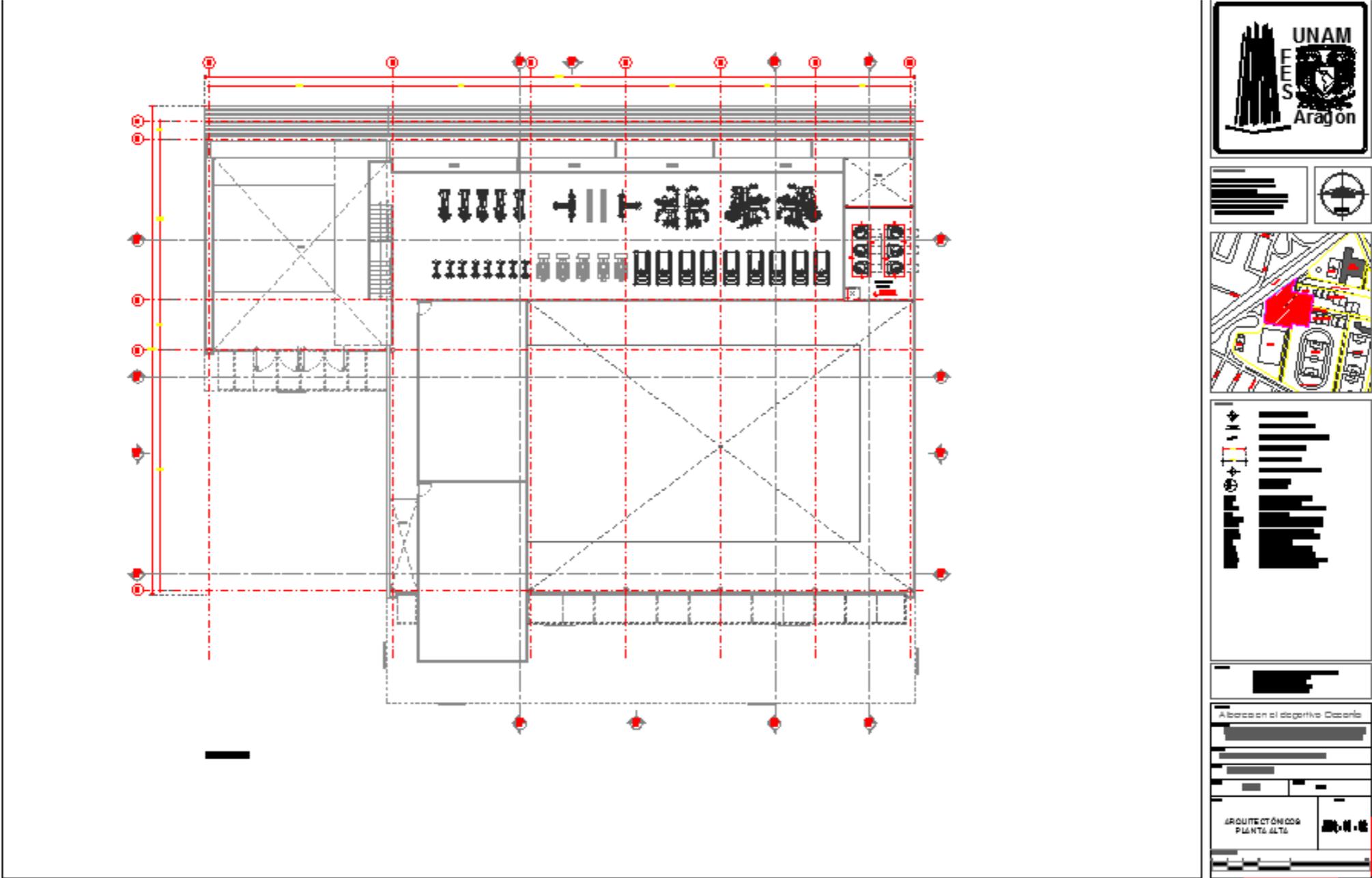
PLANTA CONJUNTO 01



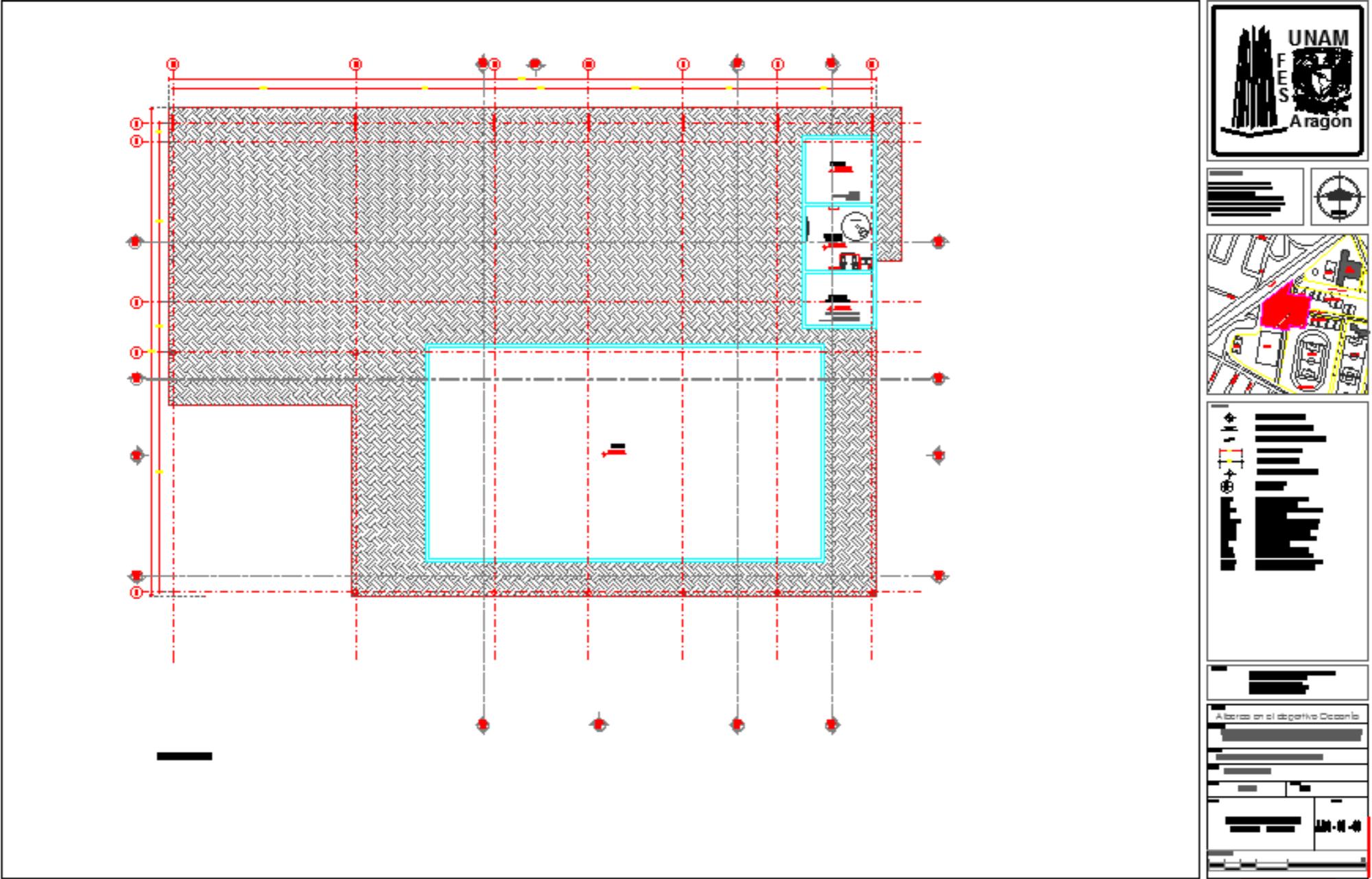
PLANTA ARQUITECTÓNICA 01



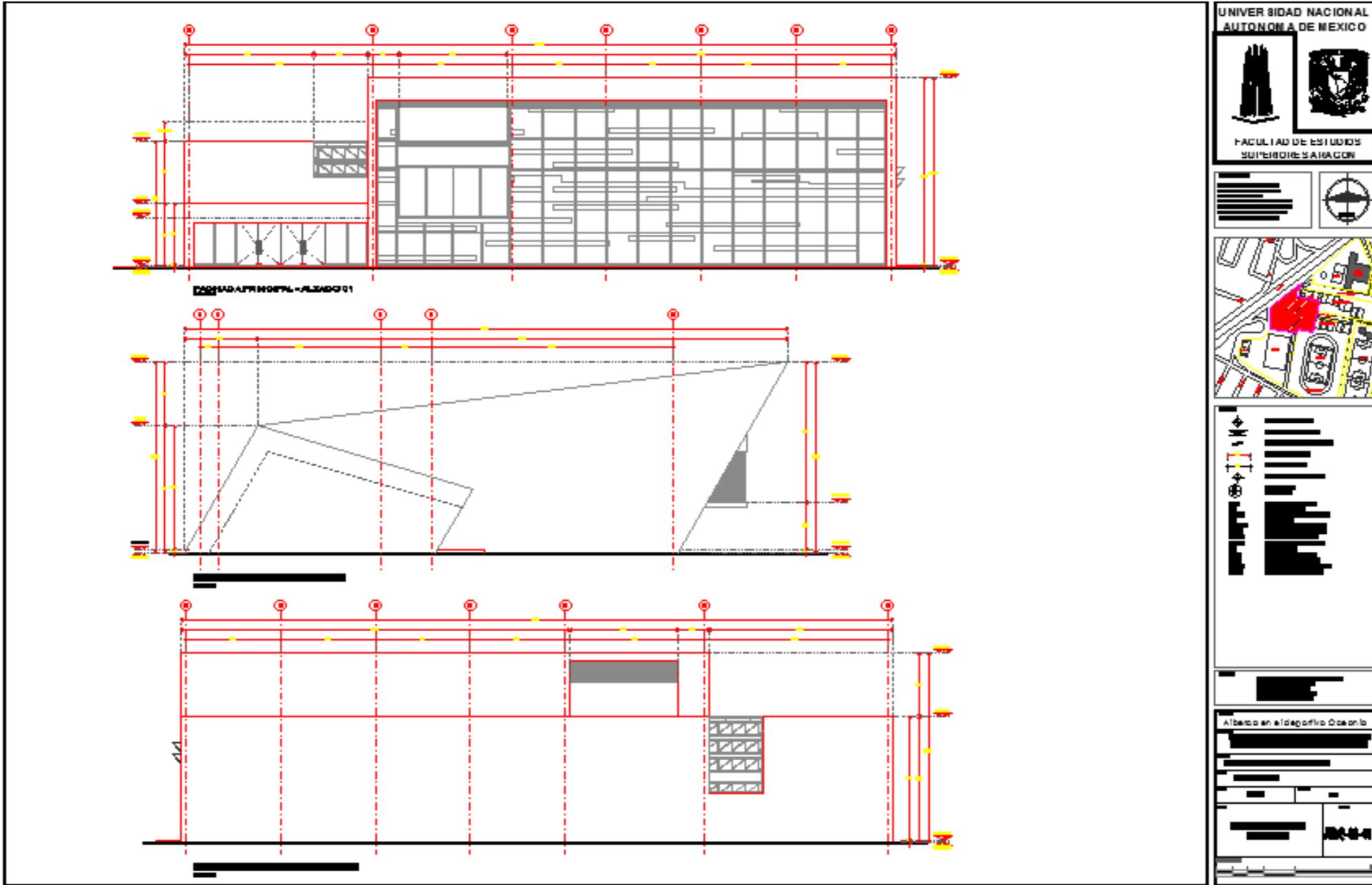
PLANTA ARQUITECTÓNICA 02



PLANTA ARQUITECTÓNICA 03



FACHADAS 01



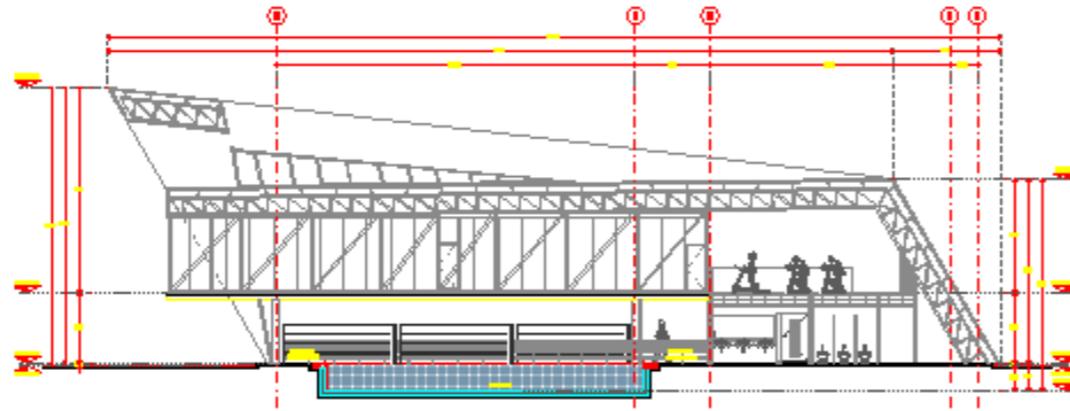
FACHADAS 02

The image displays three architectural drawings of a building facade, labeled 'FACHADAS 02'. The top drawing is a lateral elevation showing a sloped roof structure and a central window area. The middle drawing is a longitudinal section showing the internal truss structure and a large window. The bottom drawing is another longitudinal section showing a different part of the building's interior with a walkway and structural supports. Red dashed lines indicate vertical grid lines, and yellow dots mark specific points on the drawings.

TABLE OF CONTENTS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN	
Alcance al dibujo: Exterior	
FACHADA Y CORTES LONGITUDINALES	

CORTES 01



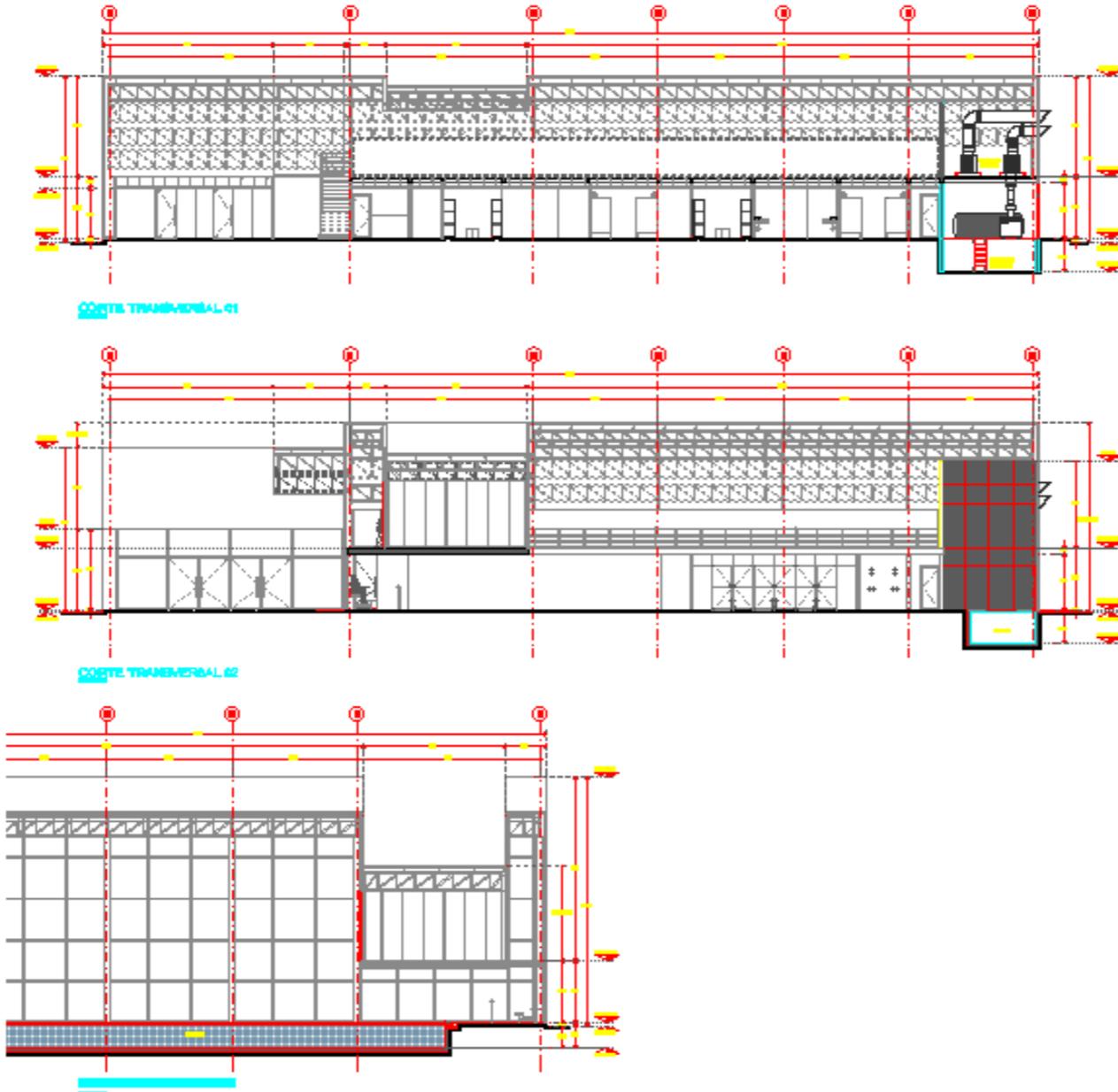
CORTE LONGITUDINAL 01

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ARQUITECTURA

Alberca en el Deportivo Oceania

CORTES 02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

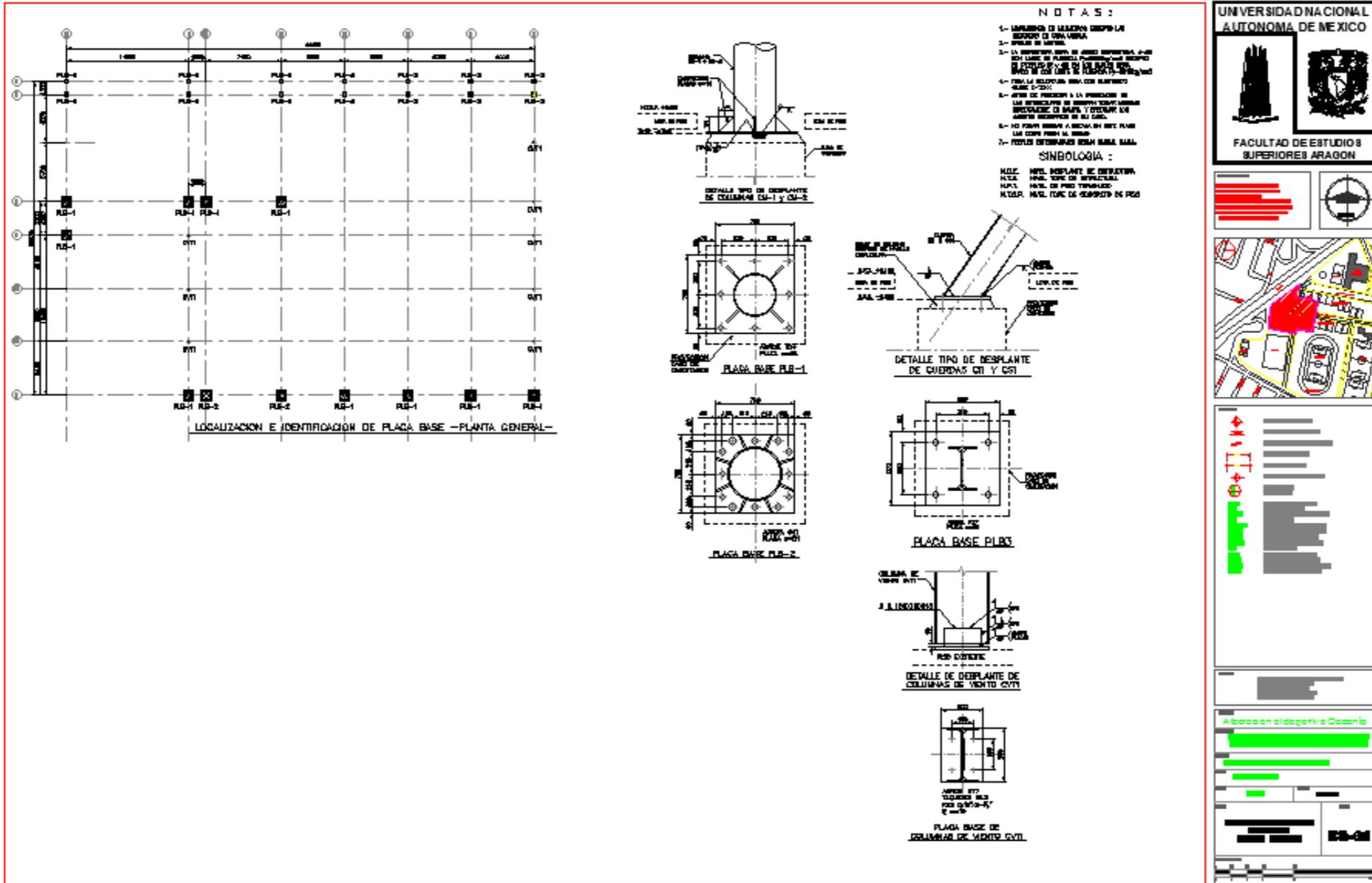
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ARQUITECTURA

Alberca en el deportivo Oceania

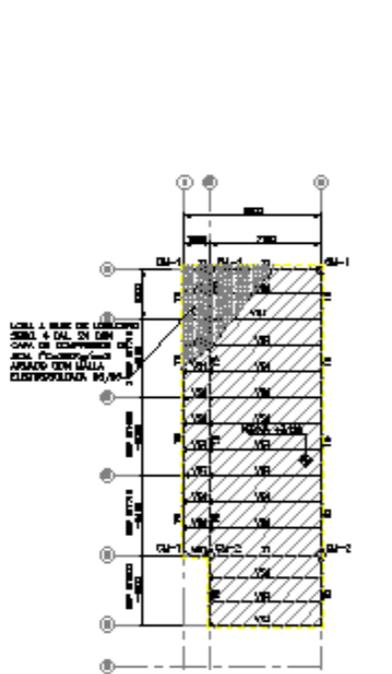
PROYECTO DE ARQUITECTURA
CORTES TRANSVERSALES

8.2.-PLANOS ESTRUCTURALES y OBRA CIVIL

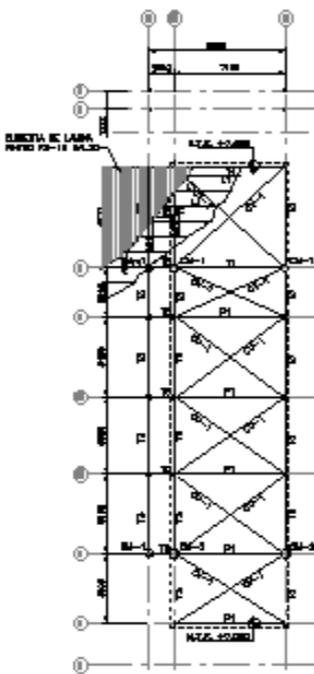
ESTRUCTURAL 01



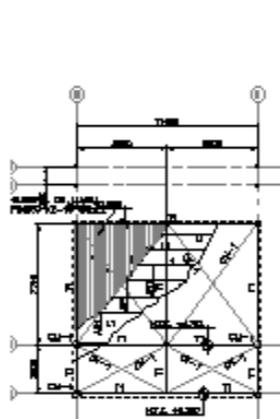
ESTRUCTURAL 03



ESTRUCTURA N.T.E. +3.000 -PLANTA GENERAL-



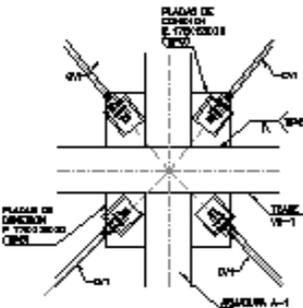
ESTRUCTURA NTE+7.000, +7.808 -PLANTA GENERAL-



ESTRUCTURA NTE+3.287, +4.753 +7.832 -PLANTA GENERAL-



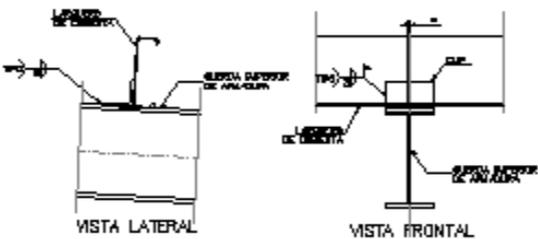
DETALLE TIPO DE CONECTORES DE CORTANTE EN TRABES O CUERDAS QUE RECIBEN LOSAS DE CONCRETO



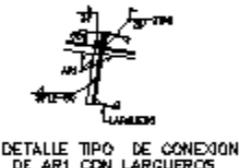
DETALLES DE CONEXION DEL CONTRAVIENTO CV1 -PLANTA-



DETALLE DE ANGULO DE CONEXION DE CV1 -ALZADO-



DETALLE TIPO DEL CLIP PARA CONEXION DE LARGUEROS



DETALLE TIPO DE CONEXION DE AR1 CON LARGUEROS

- NOTAS :**
- 1- ANCLAJES DE LARGUEROS COMO UN MISMO EN UNA LAMINA.
 - 2- ANCLAJES EN BEAM.
 - 3- LA CUBIERTA SERA DE ACER 200X100 L-8 CON SUELO DE ALUMINUM. SERA REFORZADO EN ROTURA EN 40 EN LOS BORDOS SERA REFORZADO EN LOS LADOS DE FLEXION (300x100x10).
 - 4- TODA LA CUBIERTA SERA EN ELIMINADO CLASE 0-7000.
 - 5- ANTE DE PROYECTAR LA FORMULACION DE UN REFORZAMIENTO DE CONCRETO DEBE MANTENERSE EN CONTACTO Y SEPARAR LOS ANCLAJES REFORZADOS EN 50 CM.
 - 6- NO SE DEBE HACER A CUALQUIER SECTORES EN CONCRETO AL BILLO.
 - 7- PODER SE DETALLAR COMO MUESTRA LAMINA.

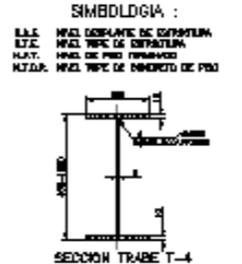


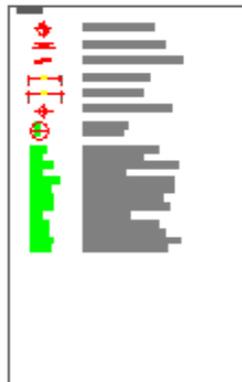
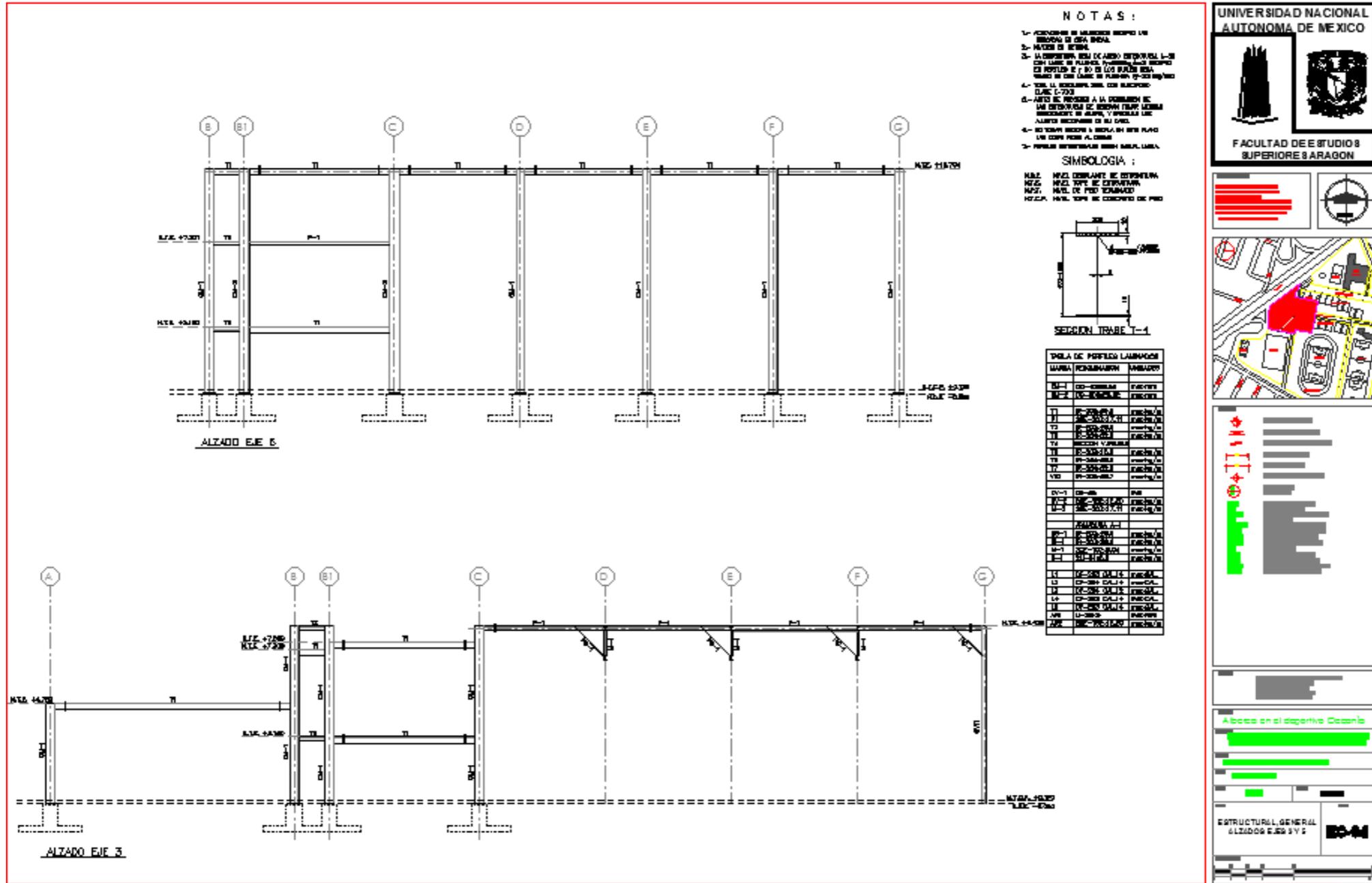
TABLA DE PERFILES LAMINADOS

LAMINA	REINFORZACION	REINFORZACION
CM-1	CM-200x100	REINFORZACION
CM-2	CM-200x100	REINFORZACION
CM-3	CM-200x100	REINFORZACION
CM-4	CM-200x100	REINFORZACION
CM-5	CM-200x100	REINFORZACION
CM-6	CM-200x100	REINFORZACION
CM-7	CM-200x100	REINFORZACION
CM-8	CM-200x100	REINFORZACION
CM-9	CM-200x100	REINFORZACION
CM-10	CM-200x100	REINFORZACION
CM-11	CM-200x100	REINFORZACION
CM-12	CM-200x100	REINFORZACION
CM-13	CM-200x100	REINFORZACION
CM-14	CM-200x100	REINFORZACION
CM-15	CM-200x100	REINFORZACION
CM-16	CM-200x100	REINFORZACION
CM-17	CM-200x100	REINFORZACION
CM-18	CM-200x100	REINFORZACION
CM-19	CM-200x100	REINFORZACION
CM-20	CM-200x100	REINFORZACION
CM-21	CM-200x100	REINFORZACION
CM-22	CM-200x100	REINFORZACION
CM-23	CM-200x100	REINFORZACION
CM-24	CM-200x100	REINFORZACION
CM-25	CM-200x100	REINFORZACION
CM-26	CM-200x100	REINFORZACION
CM-27	CM-200x100	REINFORZACION
CM-28	CM-200x100	REINFORZACION
CM-29	CM-200x100	REINFORZACION
CM-30	CM-200x100	REINFORZACION



A block containing a scale bar, a north arrow, and a title block. The title block includes the text 'ESTRUCTURAL PLANTA GENERAL DE CUBIERTA' and a drawing number '03-03'.

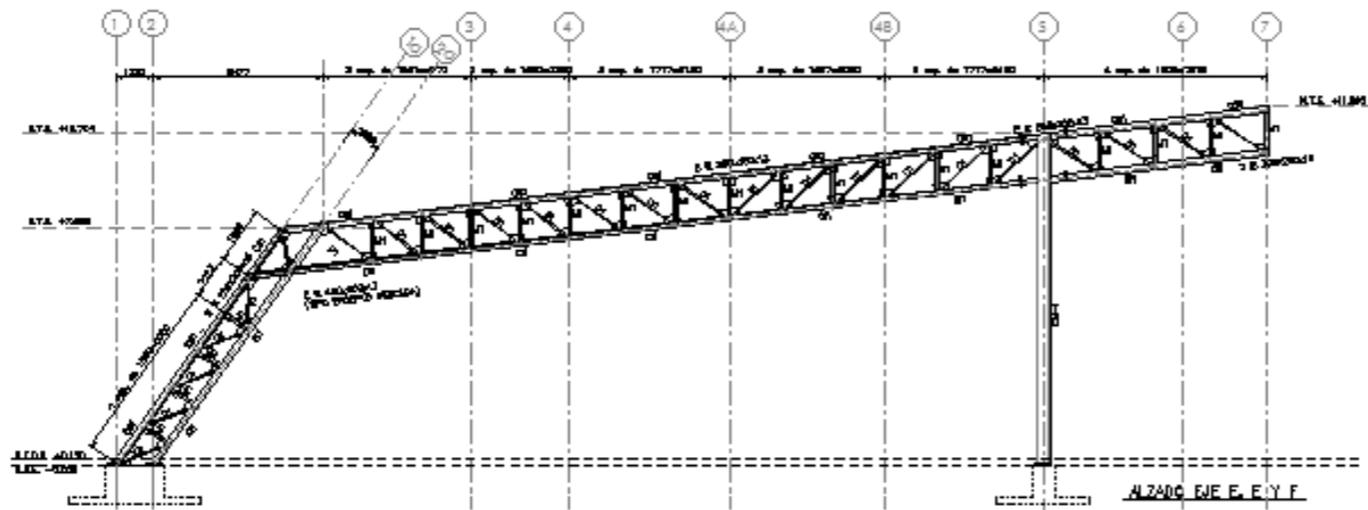
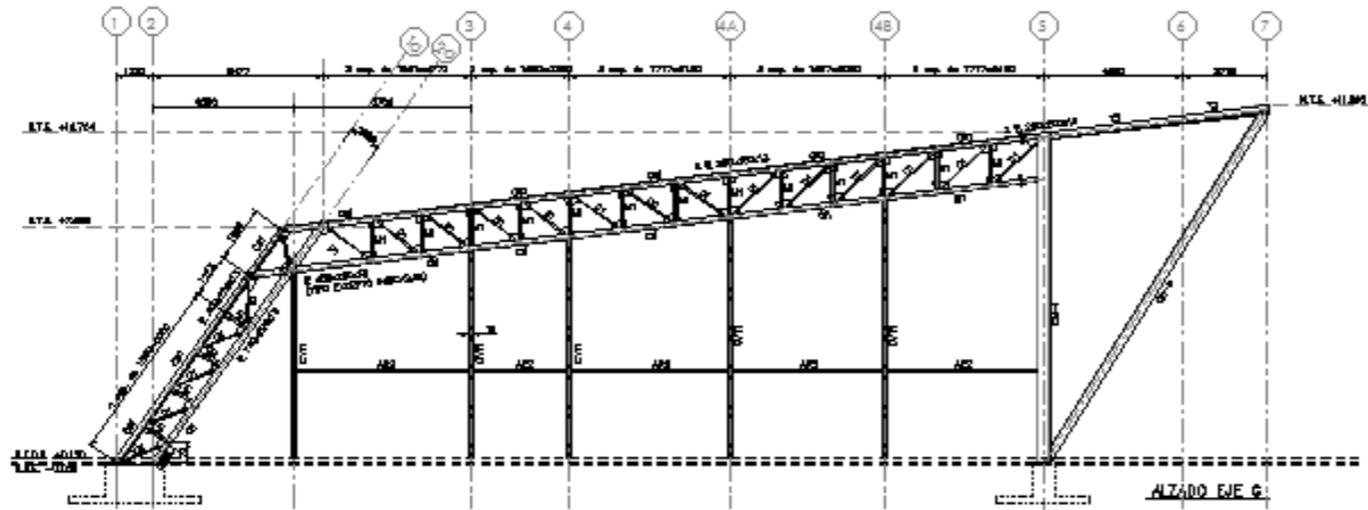
ESTRUCTURAL 04



Alberca en el deportivo Oceania

ESTRUCTURAL GENERAL
 ALZADOS EJE 3 Y 5

ESTRUCTURAL 05

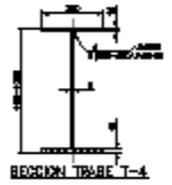


NOTAS:

- 1- ANCHOS EN BASTOS COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.
- 2- MALLA DE LAMINA.
- 3- LA CUBIERTA DEBEN DE SER ENTUBADA A-20 CON LAMINA DE ALUMINIO 14-3000X3000 CON PERFILES DE C-12 EN LAS CUBIERTAS PARA QUE NO HAYA RIESGO DE FLUIDO D-TRAPAZADO.
- 4- TUBO DE CUBIERTA CON 80% DE COEFICIENTE DE PENETRACION.
- 5- ANCHO DE PERFILES ALI CUBIERTA DE LAS BASTOS DE CUBIERTA DEBEN SER DE 100MM Y DEBEN SER AJUSTADOS EN SU CUBIERTA.
- 6- EN EL TRAZO DEBEN DE SER DE 100MM Y DEBEN SER AJUSTADOS EN SU CUBIERTA.
- 7- PERFILES ENTUBADOS COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

SIMBOLOGIA:

- H.C.A. BASTOS ENTUBADOS DE CUBIERTA.
 H.C.E. BASTOS DE CUBIERTA.
 H.C.T. BASTOS DE CUBIERTA.
 H.C.F. BASTOS DE CUBIERTA.



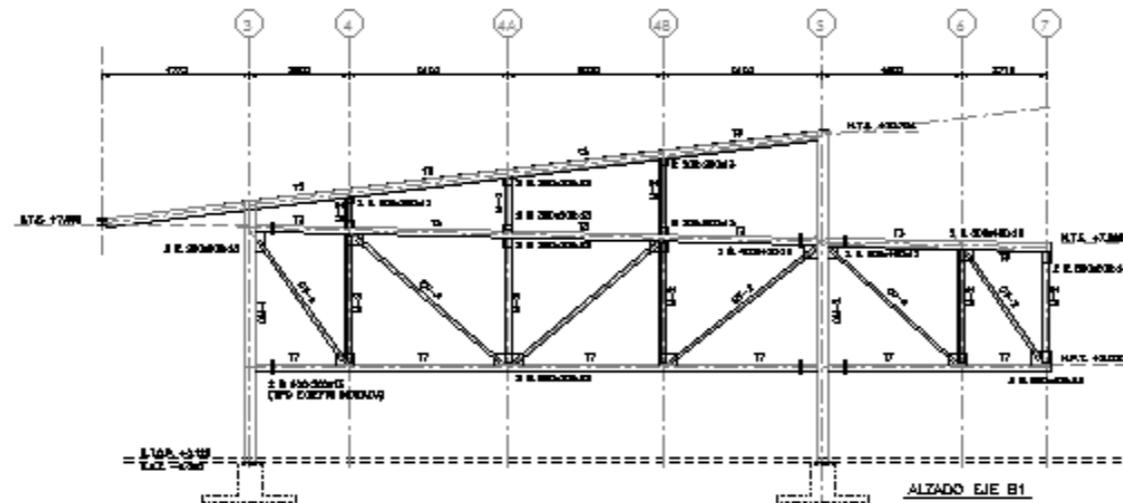
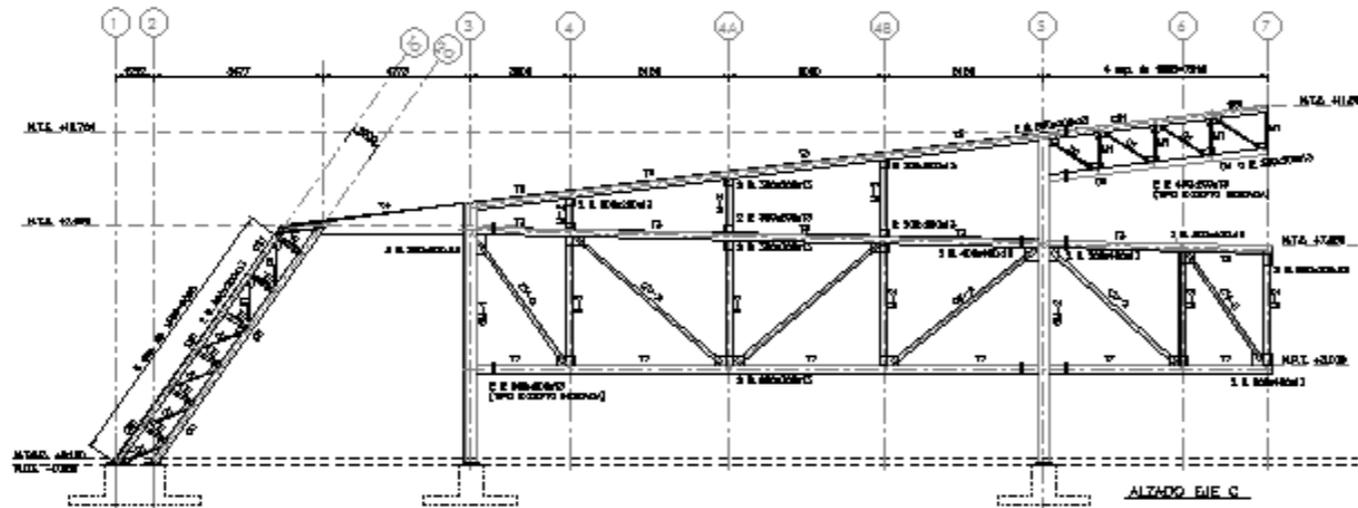
SECCION TRANSVERSAL T-4

TABLA DE PERFILES LAMINADOS

MAPA	DESCRIPCION	UNIDADES
CM-1	CM-1000X100	metros
CM-2	CM-1000X100	metros
CM-3	CM-1000X100	metros
CM-4	CM-1000X100	metros
CM-5	CM-1000X100	metros
CM-6	CM-1000X100	metros
CM-7	CM-1000X100	metros
CM-8	CM-1000X100	metros
CM-9	CM-1000X100	metros
CM-10	CM-1000X100	metros
CM-11	CM-1000X100	metros
CM-12	CM-1000X100	metros
CM-13	CM-1000X100	metros
CM-14	CM-1000X100	metros
CM-15	CM-1000X100	metros
CM-16	CM-1000X100	metros
CM-17	CM-1000X100	metros
CM-18	CM-1000X100	metros
CM-19	CM-1000X100	metros
CM-20	CM-1000X100	metros



ESTRUCTURAL 06



NOTAS:

- 1.- ANTEPROYECTO DE MATERIAL CONFINADO EN SECCIONES DE CERRILLOS.
- 2.- MATERIAL EN BARRAS.
- 3.- EN CUBIERTA, SE USARÁ CERRILLO CON DIAMETRO DE 10 MM. EN LOS MIEMBROS DE CERRILLOS, Y EN LOS MIEMBROS DE CERRILLOS, PUNTO DE UNIÓN DE LOS MIEMBROS DE CERRILLOS, PUNTO DE UNIÓN DE LOS MIEMBROS DE CERRILLOS.
- 4.- TODA LA ESTRUCTURA DEBE SER REVISADA POR EL INGENIERO EN JEFE DEL PROYECTO.
- 5.- SE DEBE PREVENIR LA APERTURA DE LAS JUNTAS DE LOS MIEMBROS DE CERRILLOS, UTILIZANDO BARRAS DE CERRILLOS EN LAS JUNTAS DE LOS MIEMBROS DE CERRILLOS.
- 6.- NO SE DEBE USAR MÁS DE UN TIPO DE CERRILLO EN UN MISMO TIPO DE MIEMBRO DE CERRILLOS.
- 7.- PODERÍA ENTENDERSE COMO MATERIAL DE CERRILLOS.

SIMBOLOGIA:

- NTA.: NIVEL DE PLANTA DE ESTRUCTURA
 NTA.E.: NIVEL TIPO DE ESTRUCTURA
 NTA.P.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NTA.D.P.: NIVEL TIPO DE CERRILLOS DE PISO



SECCION TIPO T-4

TAMAÑO DE PERFILES LAMINADOS

MARCA	DESIGNACION	ANCHO
SA-1	SA-1000/100	1000
SA-2	SA-800/100	800
SA-3	SA-600/100	600
SA-4	SA-400/100	400
SA-5	SA-300/100	300
SA-6	SA-200/100	200
SA-7	SA-150/100	150
SA-8	SA-100/100	100
SA-9	SA-80/100	80
SA-10	SA-60/100	60
SA-11	SA-40/100	40
SA-12	SA-30/100	30
SA-13	SA-20/100	20
SA-14	SA-15/100	15
SA-15	SA-10/100	10
SA-16	SA-8/100	8
SA-17	SA-6/100	6
SA-18	SA-4/100	4
SA-19	SA-3/100	3
SA-20	SA-2/100	2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA SUPERIORE DE AERONÁUTICA



Alberca en el Deportivo Oceania

ESTRUCTURAL GENERAL

ESTRUCTURAL 07

NOTAS:

- 1.- AMPLIACION DE LA ESTRUCTURA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA OBRA.
- 2.- PERFILES DE ACERO.
- 3.- EL DISEÑO DE LOS PERFILES DE ACERO SE HARÁ DE ACUERDO A LAS NORMAS DE DISEÑO DE ACERO PARA ESTRUCTURAS DE ACERO Y CONCRETO.
- 4.- PARA LA SUJERCIÓN DE LOS PERFILES DE ACERO SE USARÁN CLAVES O PUNTES.
- 5.- ANTES DE PROCEDER A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SE DEBE VERIFICAR QUE LOS PERFILES DE ACERO Y CONCRETO SEAN LOS CORRECTOS PARA EL DISEÑO.
- 6.- EN TODAS LAS OBRAS SE DEBE USAR EL MATERIAL MÁS BUENO QUE SE ENCONTRE EN EL MERCADO.
- 7.- PARA MÁS INFORMACIÓN VERIFICAR EN LA OBRERA.

SIMBOLOGÍA:

N.E. PERFILES DE ACERO
 N.C. PERFILES DE CONCRETO
 N.P. PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
 N.M. PERFILES DE CONCRETO

SECCION TRANSV. T-4

MARCA	DESCRIPCION	ESPECIFICACION
N.E. 1	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 1	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 1	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 1	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 2	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 2	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 2	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 2	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 3	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 3	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 3	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 3	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 4	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 4	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 4	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 4	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 5	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 5	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 5	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 5	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 6	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 6	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 6	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 6	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 7	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 7	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 7	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 7	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.E. 8	PERFILES DE ACERO	PERFILES DE ACERO
N.C. 8	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO
N.P. 8	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO	PERFILES DE ACERO Y CONCRETO
N.M. 8	PERFILES DE CONCRETO	PERFILES DE CONCRETO

Aboca en el deportivo Oceania

BO-07

ESTRUCTURAL 08

DETALLES TIPO DE CONEXION DE TRABE T1 CON PATIN DE COLUMNA CM-1

DETALLE TIPO DE CONEXION DE D1 Y M1 CON CUERDA SUPERIOR

DETALLE TIPO DE CONEXION DE M1 CON CUERDA SUPERIOR

DETALLES TIPO DE CONEXION DE DIAGONALES D1 CON PATIN DE COLUMNA CM-1

DETALLES TIPO DE CONEXION DE MONTANTE M1 CON CUERDA SUPERIOR

DETALLES TIPO DE CONEXION DE MONTANTE M1 CON CUERDA INFERIOR

DETALLE TIPO DE CONEXION DE D1 Y M1 CON CUERDA INFERIOR

DETALLE TIPO DE CONEXION DE DOS DIAGONALES D1 Y M1 CON CUERDA INFERIOR

DETALLE DE FIJACION DEL CANALON -VISTA LATERAL-

DETALLE 1 CONEXION DE PB-1 CON CUERDA INFERIOR -ALZADO-

NOTAS:

- 1.- DETALLAR EN SUABES COMO SE DETALLA EN ESTE DISEÑO.
- 2.- VERIFICAR SI ADECUA.
- 3.- LA COLUMNA DEBE DE TENER REINFORZO EN SU BASE DE ALIBRE Y REINFORZO EN SU CIMA EN LA BASE DE LA COLUMNA EN SU BASE.
- 4.- PARA LA DISTRIBUCION DE LOS ELEMENTOS CONCRETOS.
- 5.- ESTE TIPO DE CONEXION ALIQUILADO EN LAS DISTANCIAS DE CORDON TANTO EN LA DIRECCION DE LA CUERDA Y EN LA DIRECCION DE LA CUERDA INFERIOR EN LA CIMA DE LA COLUMNA.
- 6.- NO TOLERAR LA CIMA DE ESTE TIPO EN LA CIMA DE LA COLUMNA.
- 7.- PODER SER EMPLEADO EN SU BASE LEGAL.

SIMBOLOGIA:

M.A.E. NIV. MONTE DE CERRAMON
M.Z. NIV. TIPO DE ENTERRAM
M.P. NIV. DE PISO TERMINADO
M.T.O. NIV. TIPO DE CONCRETO DE PISO

TIPO DE COLUMNA	SECCION	AREA
CM-1	15x15	225
CM-2	20x20	400
CM-3	25x25	625

TIPO DE BARRA	SECCION	AREA
B-1	10	78.5
B-2	12	113.1
B-3	16	201.1
B-4	20	314.2

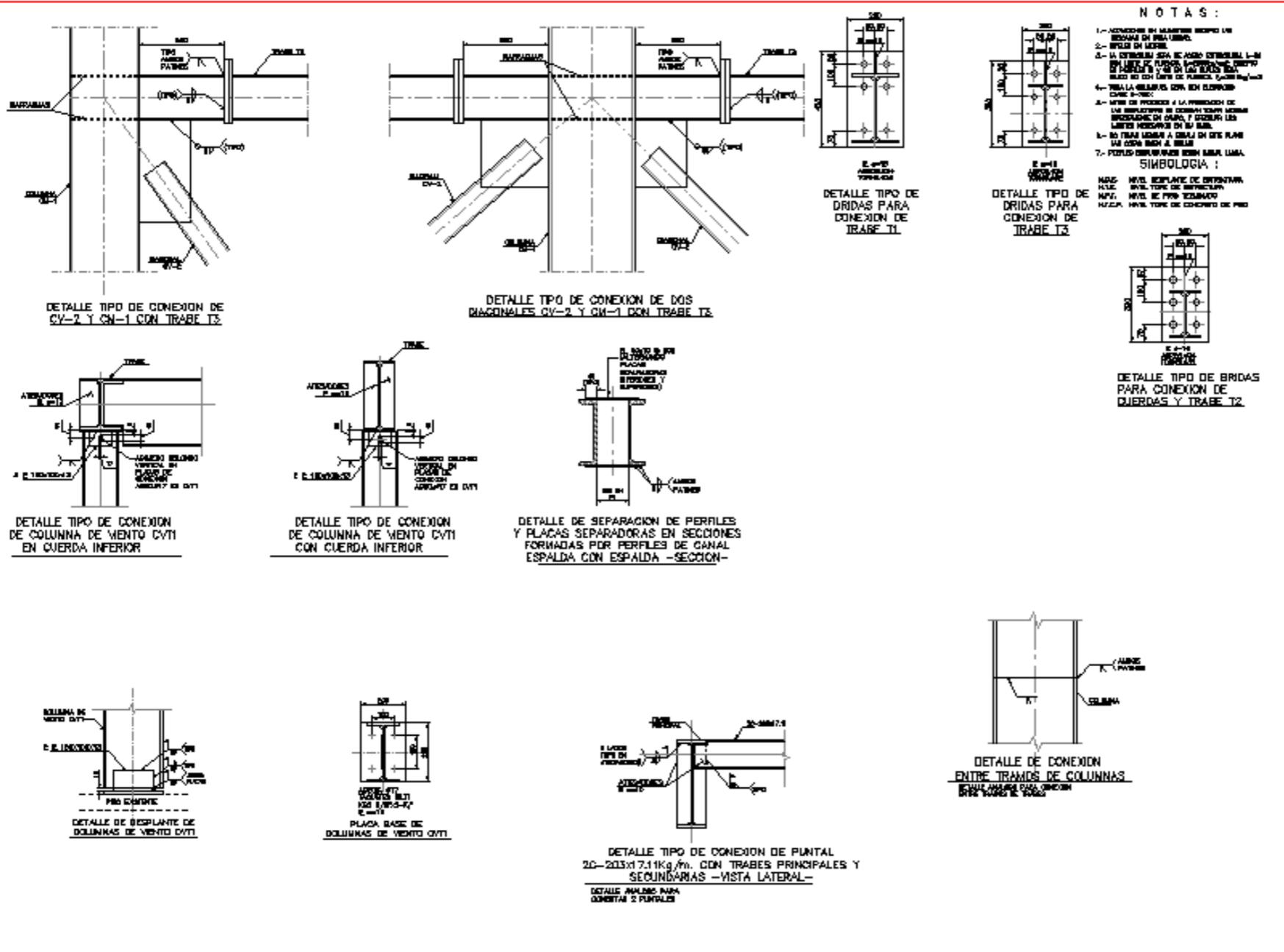
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AGRICOLA

Alberca en el deportivo Oceania

ES-08

ESTRUCTURAL 09



NOTAS:

- 1.- CONEXION EN MANIFIESTO DEBIO UN BOCAL DE PERALTE.
- 2.- PERALTE DE PERALTE.
- 3.- LA ESTRUCTURA SEA DE ACERO ESTRUCTURAL L-80 EN LITE DE PLACAS Y PERALTE DE BOCAL DE PERALTE Y 80 EN LAS LITE DE PERALTE EN CH DE PERALTE.
- 4.- PERALTE DE PERALTE CON EN EL BOCAL CONE 8-100.
- 5.- EN EL PERALTE A LA PERALTE DE UN PERALTE EN CONE 8-100 CONE BOCAL DE PERALTE Y 80 EN LAS LITE DE PERALTE EN CH DE PERALTE.
- 6.- EN EL PERALTE A LA PERALTE DE UN PERALTE EN CONE 8-100 CONE BOCAL DE PERALTE Y 80 EN LAS LITE DE PERALTE EN CH DE PERALTE.
- 7.- PERALTE EN EL PERALTE EN EL PERALTE.

SIEMBOLOGIA:

- PERALTE: NIVEL DE DESPLANTE DE ENTERRAM.
- PERALTE: NIVEL DE CONCRETO DE PERALTE.
- PERALTE: NIVEL DE PERALTE.
- PERALTE: NIVEL DE CONCRETO DE PERALTE.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

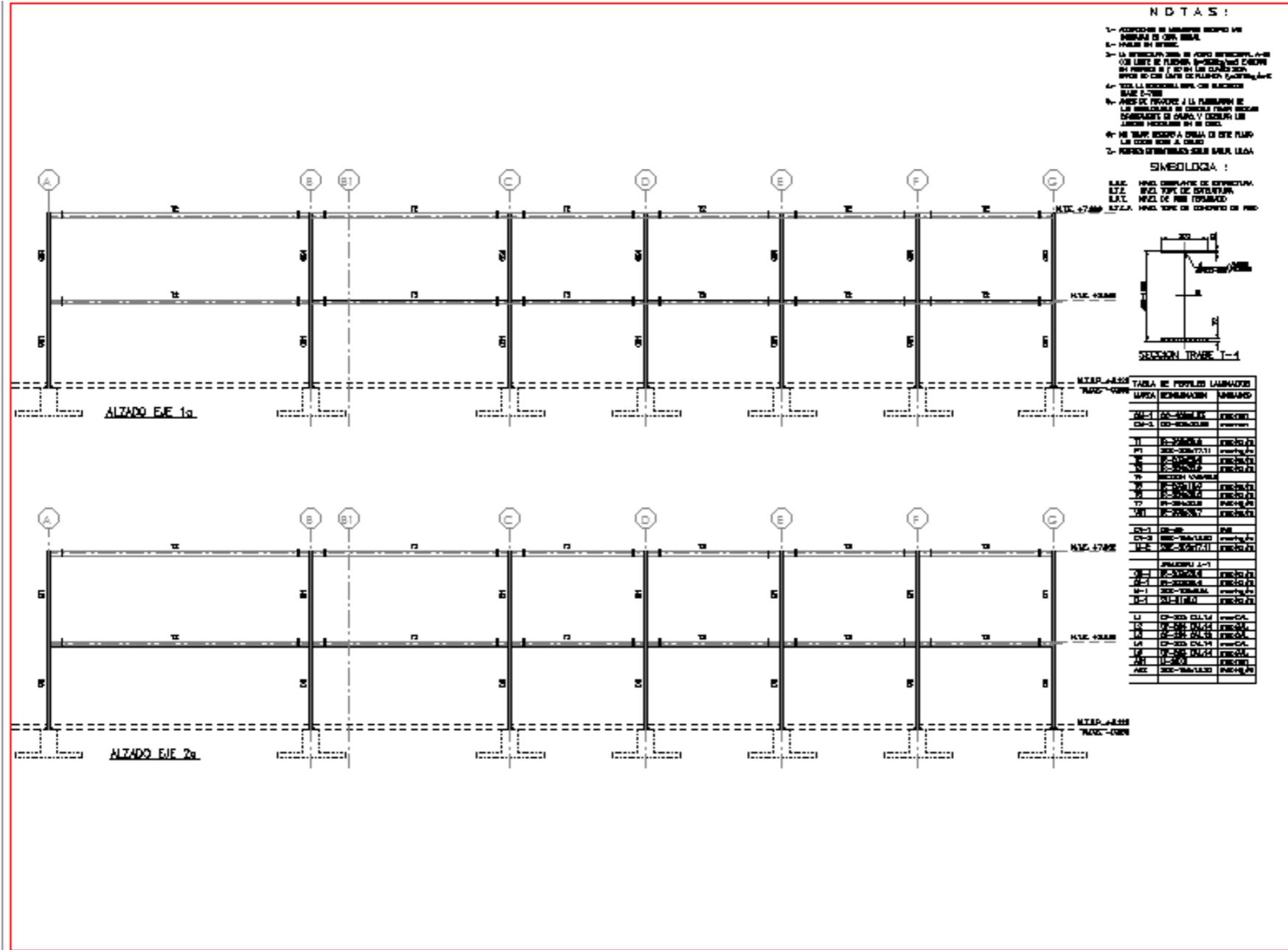
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Alberca en el Deportivo Oceania

ESTRUCTURAL

09-09

ESTRUCTURAL 10



- NOTAS:**
- 1- ACORDARSE DE MANEJO DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES.
 - 2- LA ESTRUCTURA DEBEN SER DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE LOS LINEAS DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G) EN FORMA DE T EN LA CUBILOS DEBEN SER DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G).
 - 3- REVISAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G).
 - 4- REVISAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G).
 - 5- REVISAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G).
 - 6- REVISAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G).
 - 7- REVISAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE ACUERDO A LA NOMENCLATURA DE FUERZA (1-7) Y DE LOS CUBILOS (A-G).
- SIMBOLOGIA:**
- LINEA: LINEA DE ESTRUCTURA DE ESTRUCTURA.
 E.T.E.: LINEA DE ESTRUCTURA DE ESTRUCTURA.
 E.T.F.: LINEA DE ESTRUCTURA DE ESTRUCTURA.
 E.T.C.: LINEA DE ESTRUCTURA DE ESTRUCTURA.

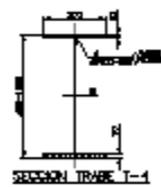


TABLA DE PERFILES LAMINADOS

AREA	DESCRIPCION	AMBIENTE
CH-1	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-2	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-3	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-4	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-5	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-6	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-7	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-8	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-9	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-10	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-11	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-12	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-13	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-14	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-15	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-16	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-17	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-18	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-19	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-20	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-21	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-22	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-23	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-24	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-25	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-26	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-27	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-28	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-29	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-30	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-31	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-32	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-33	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-34	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-35	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-36	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-37	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-38	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-39	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-40	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-41	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-42	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-43	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-44	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-45	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-46	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-47	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-48	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-49	CH-100x100x10	INTERIOR
CH-50	CH-100x100x10	INTERIOR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ARAGON

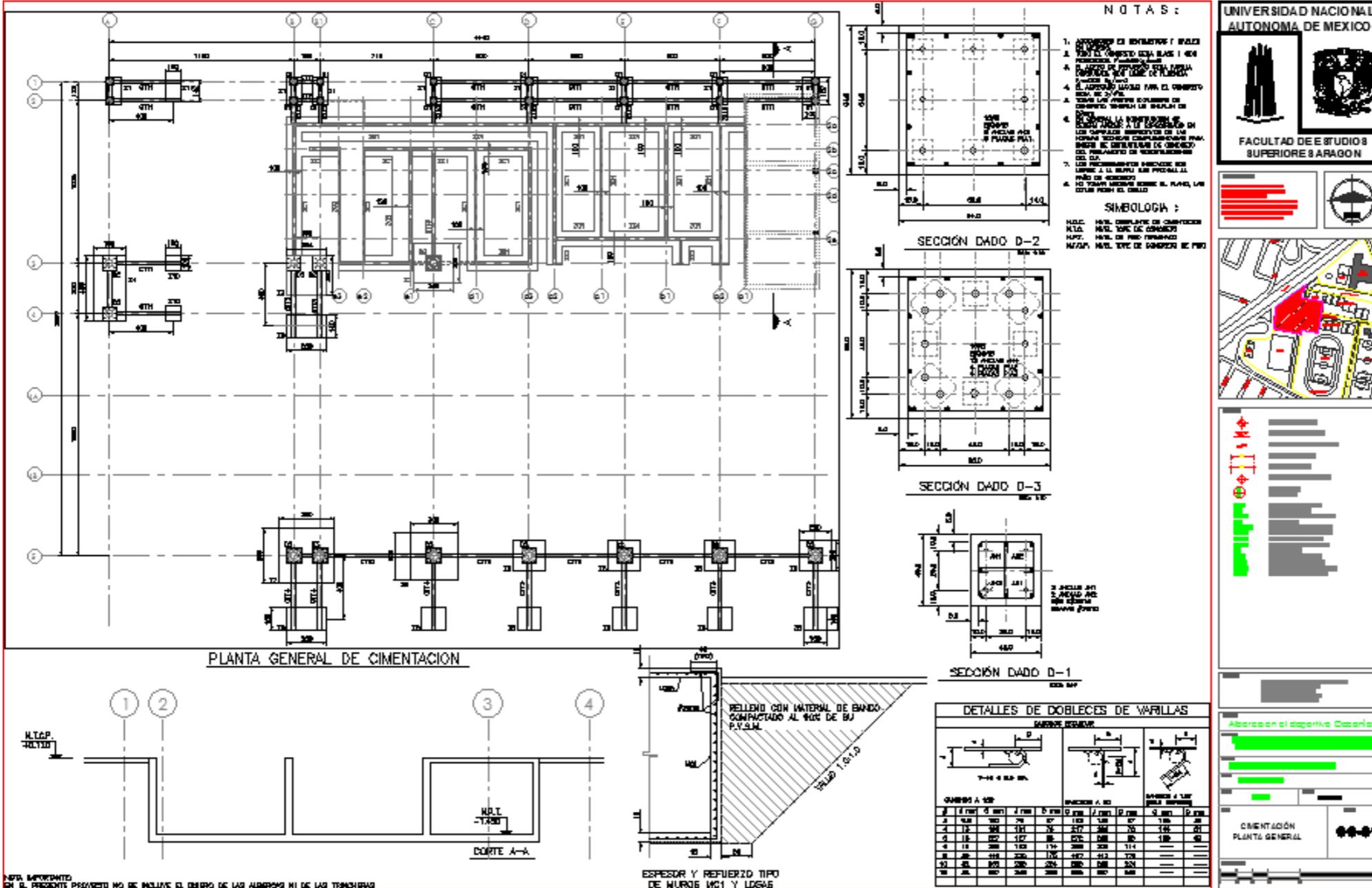
Alberca en el Deportivo Oceania

ESTRUCTURAL GENERAL

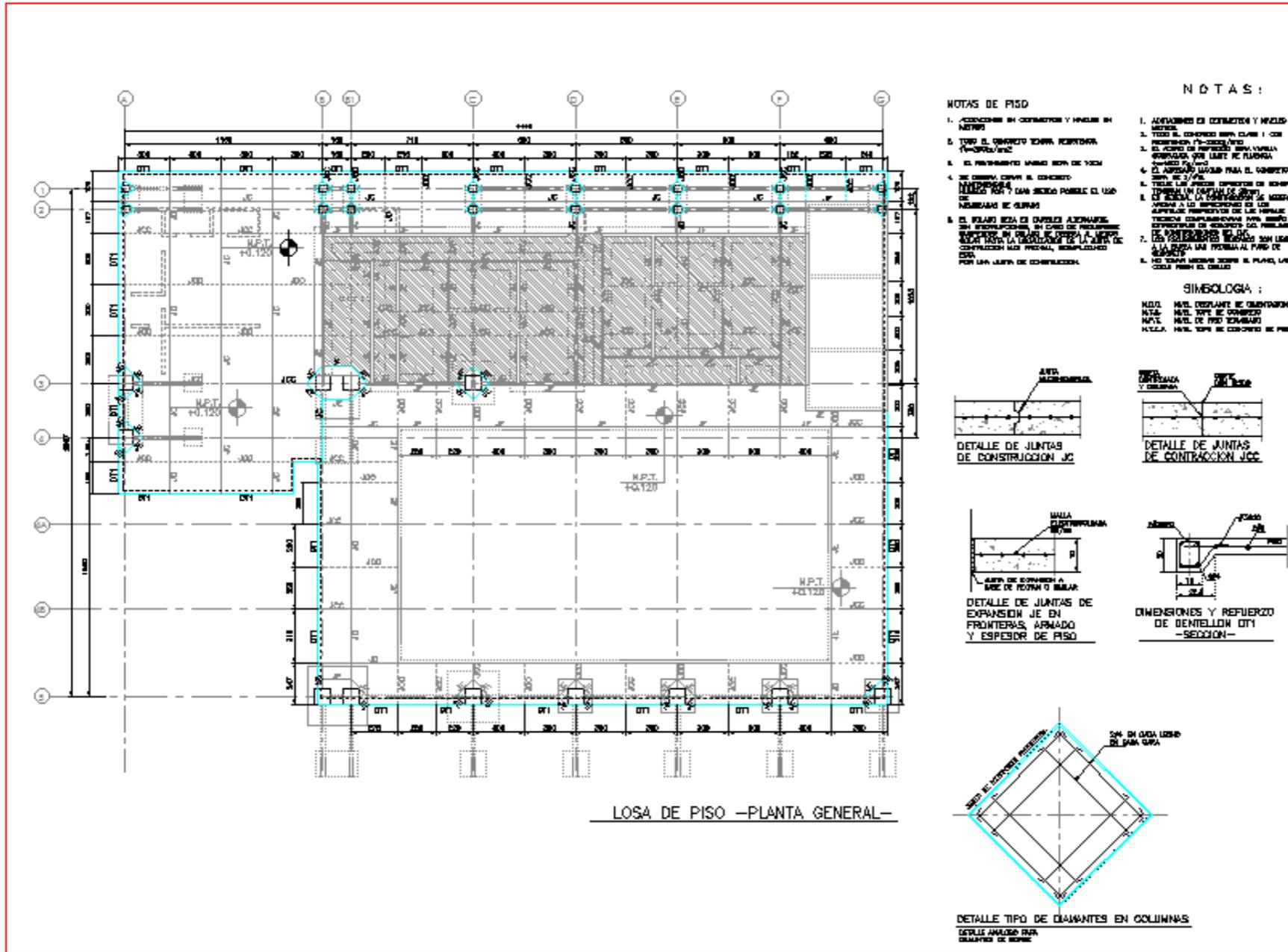
ELIZABETH S. S. Y S. C.

EU-10

OBRA CIVIL 01



OBRA CIVIL 02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Alberca en el deportivo Ozeania

OBRA CIVIL, PISO, PLANTA GENERAL Y DETALLES

OBRA CIVIL 03

SECCIÓN CTT1 SECCIÓN CTT2 SECCIÓN CTT3 SECCIÓN CTT4 SECCIÓN CTT5

NOTAS:

1. DETALLADO EN DIMENSIONES Y MATERIALES EN
2. SE DEBE CONSIDERAR QUE EL CEMENTO DEB
3. EL TIPO DE CEMENTO DEBE SER EL
4. EL TIPO DE CEMENTO DEBE SER EL
5. EL TIPO DE CEMENTO DEBE SER EL
6. EN GENERAL LA CONSTRUCCIÓN DE
7. LAS REINFORZACIONES DEBEN SER
8. EL TIPO DE CEMENTO DEBE SER EL

SIMBOLOGÍA:

M.C.C. NIVEL COMPLETO DE CONSTRUCCIÓN
M.T.A. NIVEL TOP DE CIMENTACIÓN
M.A.Z. NIVEL DE PISO TERMINADO
M.T.P. NIVEL TOP DE CIMENTACIÓN DE PISO

SECCIÓN DALA DE DESPLANTE DE MUROS Y ZAPATA ZC1 SECCIÓN DALA DE DESPLANTE DE MUROS Y ZAPATA ZC2 SECCIÓN DALA DE DESPLANTE Y ZAPATA ZC3

DETALLE TIPO DE ANCLAS AN3 DETALLE TIPO DE ANCLAS AN4

ZAPATA	NIVEL	h	Barra #	Fecha 1
21	-1.800	30	3AN20	3AN20
22	-1.800	30	3AN20	3AN20
23	-1.800	30	3AN20	3AN20
24	-1.800	30	3AN20	3AN20
25	-1.800	30	3AN20	3AN20
26	-1.800	30	3AN20	3AN20
27	-1.800	30	3AN20	3AN20
28	-1.800	18	3AN18	3AN18
29	-1.800	18	3AN18	-
29A	-1.800	18	3AN18	-
29B	-1.800	18	3AN18	-

DETALLES DE DOBLES DE VARILLAS

SECCIONES A 100 SECCIONES A 20 SECCIONES A 100

SECCIONES A 100	SECCIONES A 20	SECCIONES A 100
h	h	h
3	100	100
4	100	100
5	100	100
6	100	100
7	100	100
8	100	100
9	100	100
10	100	100
11	100	100
12	100	100

NIVELES CONSTRUCTIVOS, ESPESORES Y ARMADOS DE ZAPATAS AISLADAS -ALZADO-

PLACA DE ANCLAJE PLA-1

PLACA DE ANCLAJE PLA-2

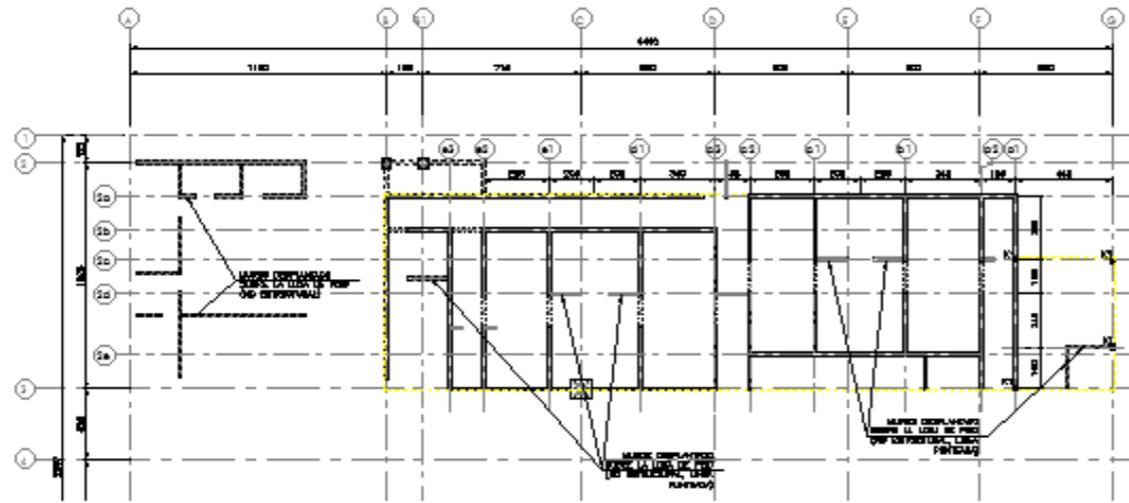
PLACA DE ANCLAJE PLA-3

DETALLE DE ANCLAS AN1 Y AN2

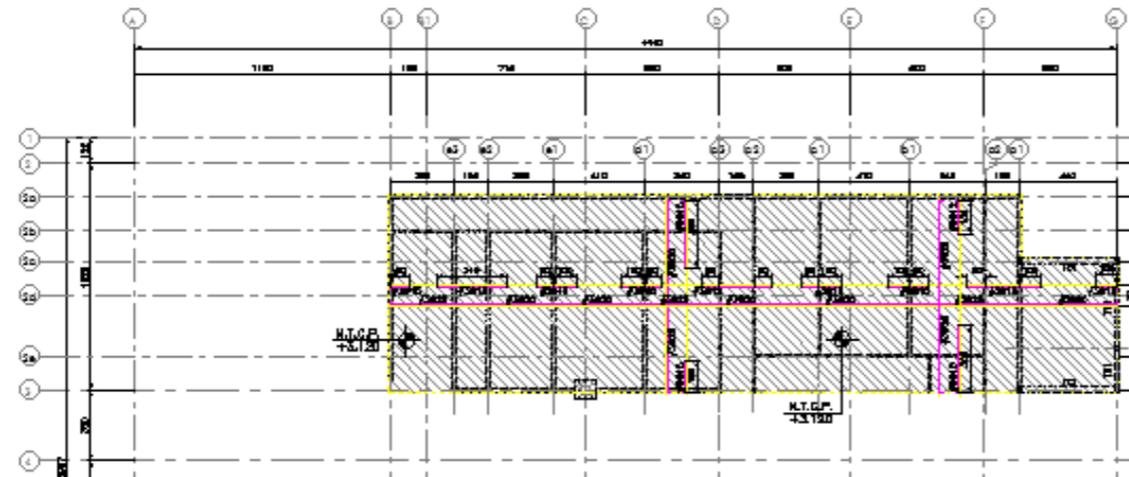
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

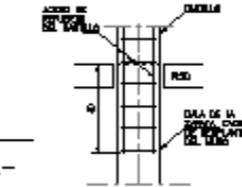
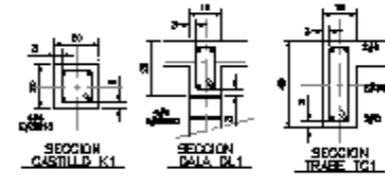
OBRA CIVIL 04



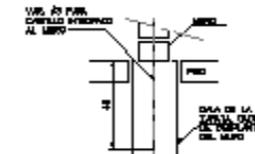
LOCALIZACION CASTILLOS Y COLUMNAS -PLANTA GENERAL-



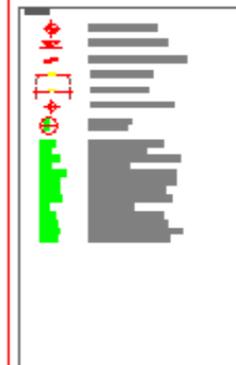
REFUERZO EN LOSA NVEL N.T.C.P. +3.120 -PLANTA GENERAL-



DETALLE TIPO DE ANCLAJE DEL ACERO DE REFORZO DE CASTILLOS A LA ZAPATA CORRI DA DE DESPLANTE DE MUROS



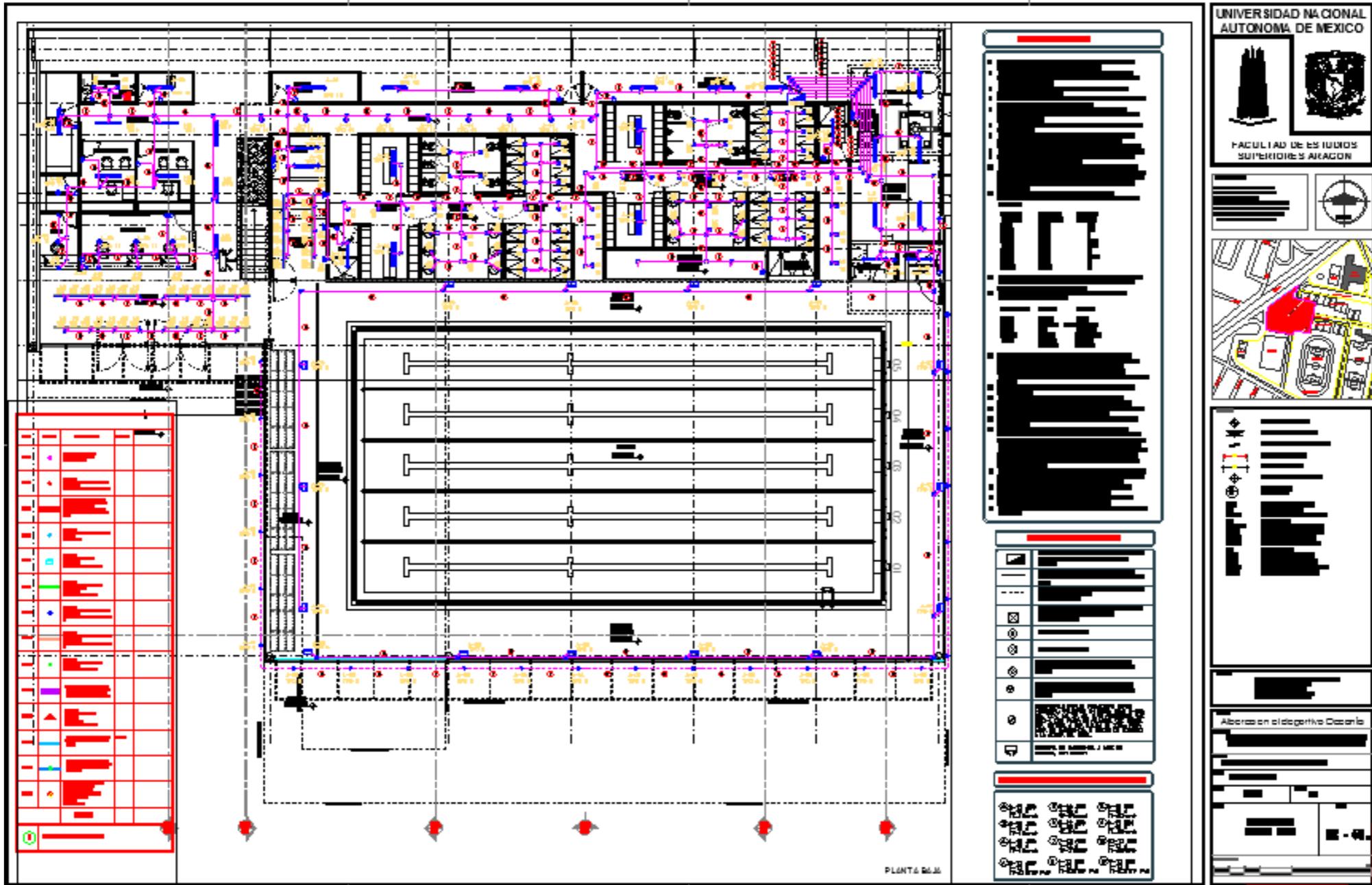
DETALLE TIPO DE ANCLAJE DEL ACERO DE REFORZO DE CASTILLOS A LA ZAPATA CORRI DA DE DESPLANTE DE MUROS



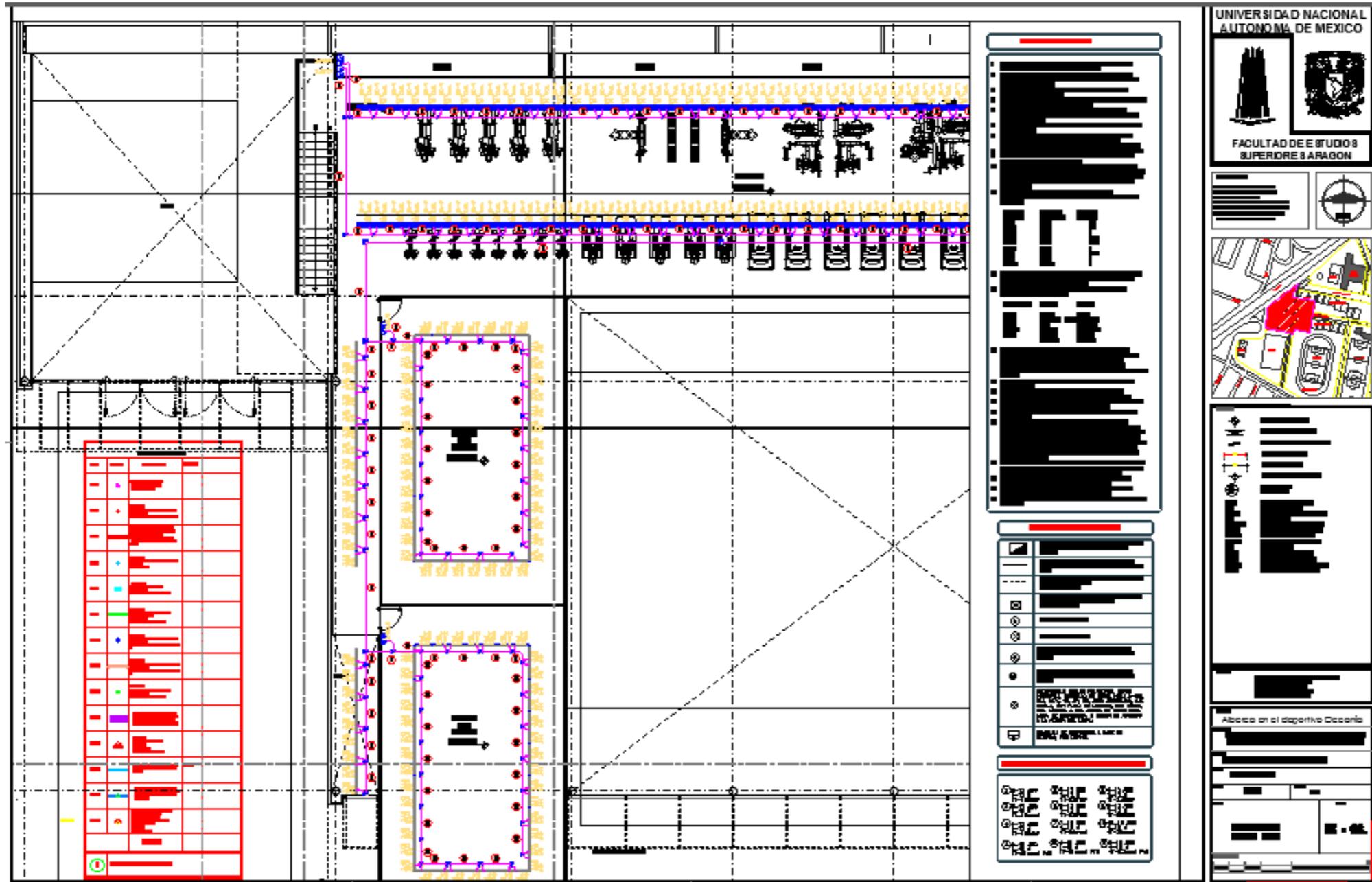
Alcoba en el deportivo Oceanía	
[Color swatches]	
Ubicación de Muros Y Refuerzo en anclaje	
[Scale bar]	

8.3.-PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

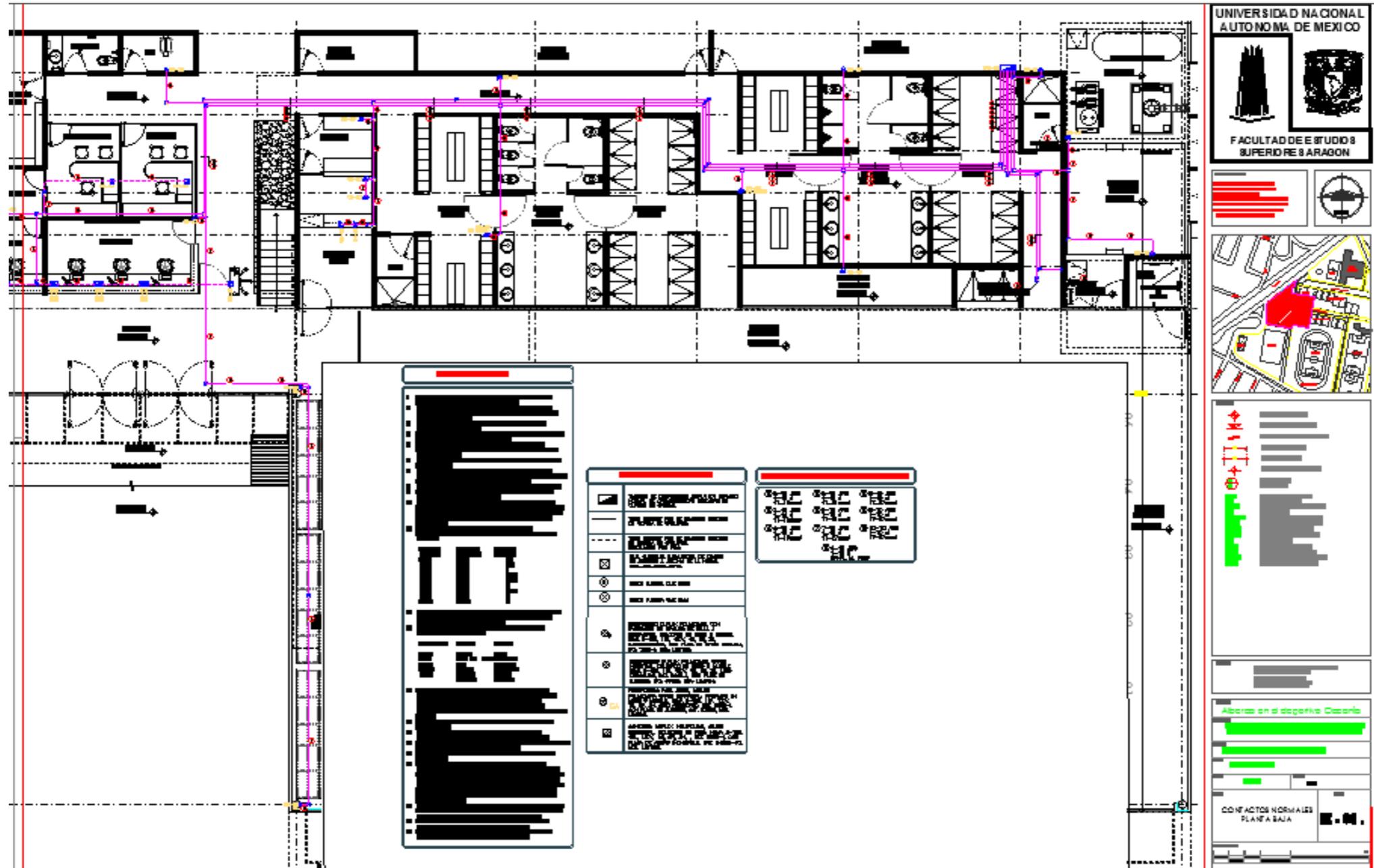
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 01



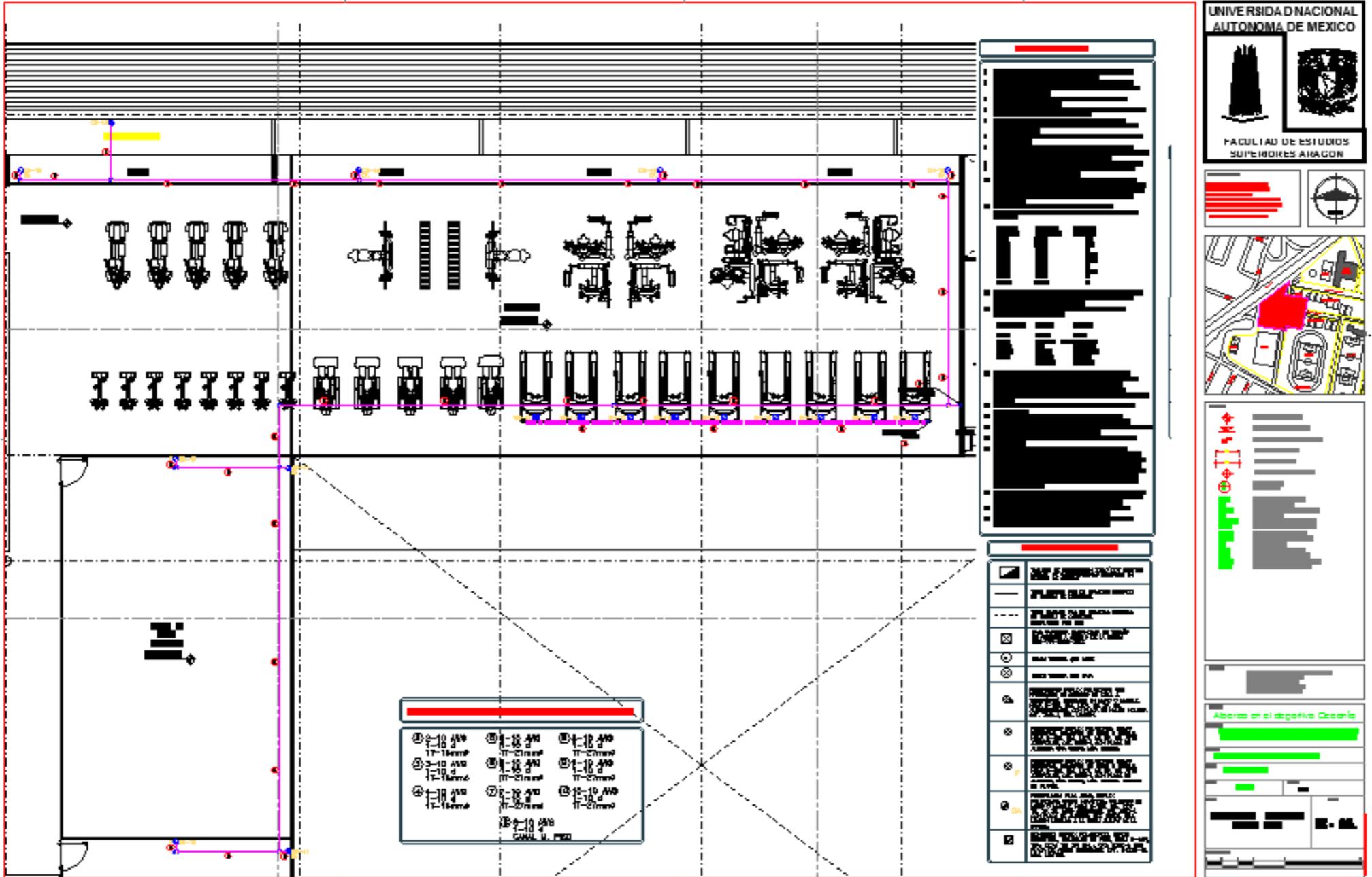
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 02



INSTALACIÓN ELÉCTRICA 04



INSTALACIÓN ELÉCTRICA 05

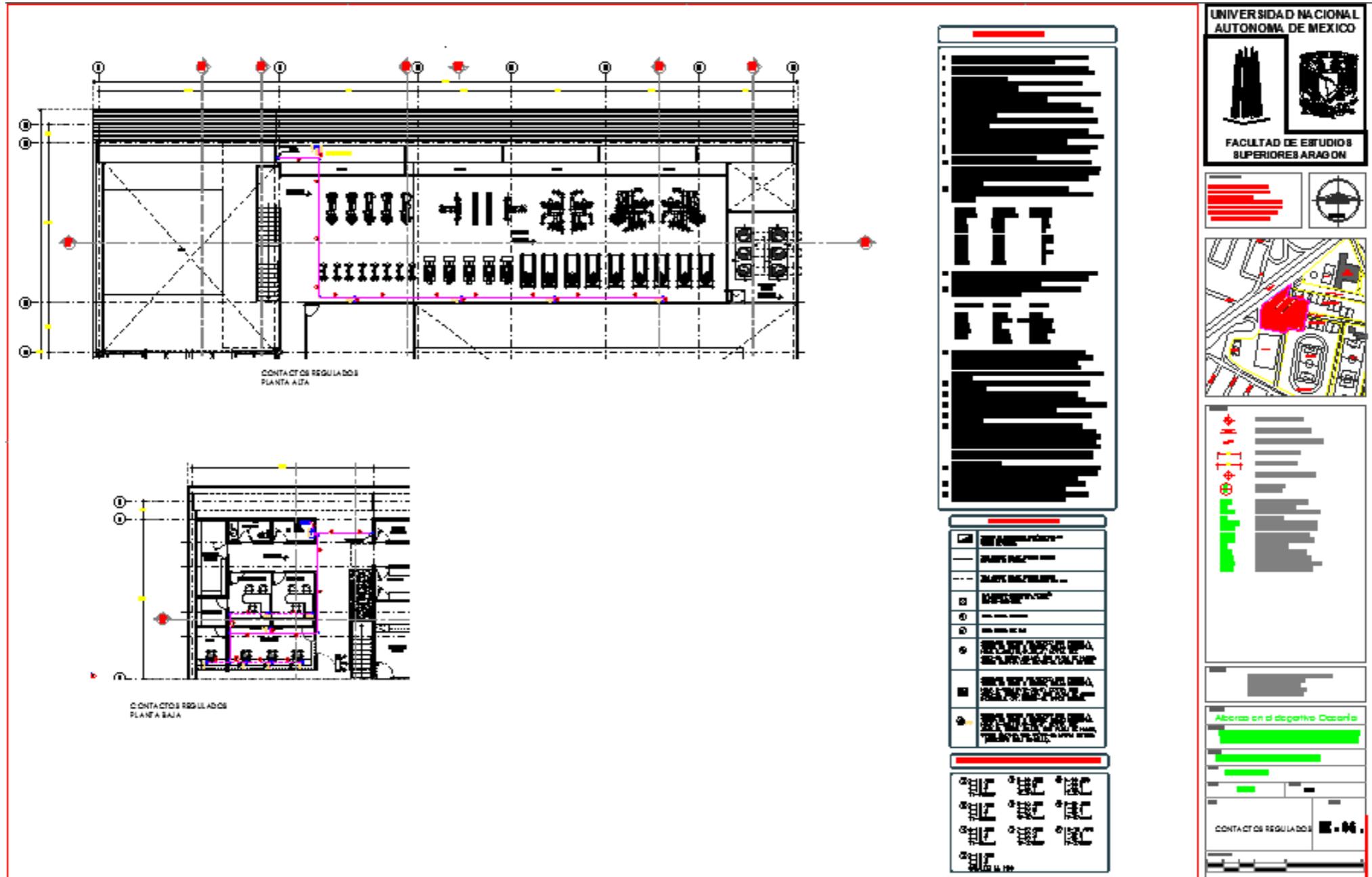


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

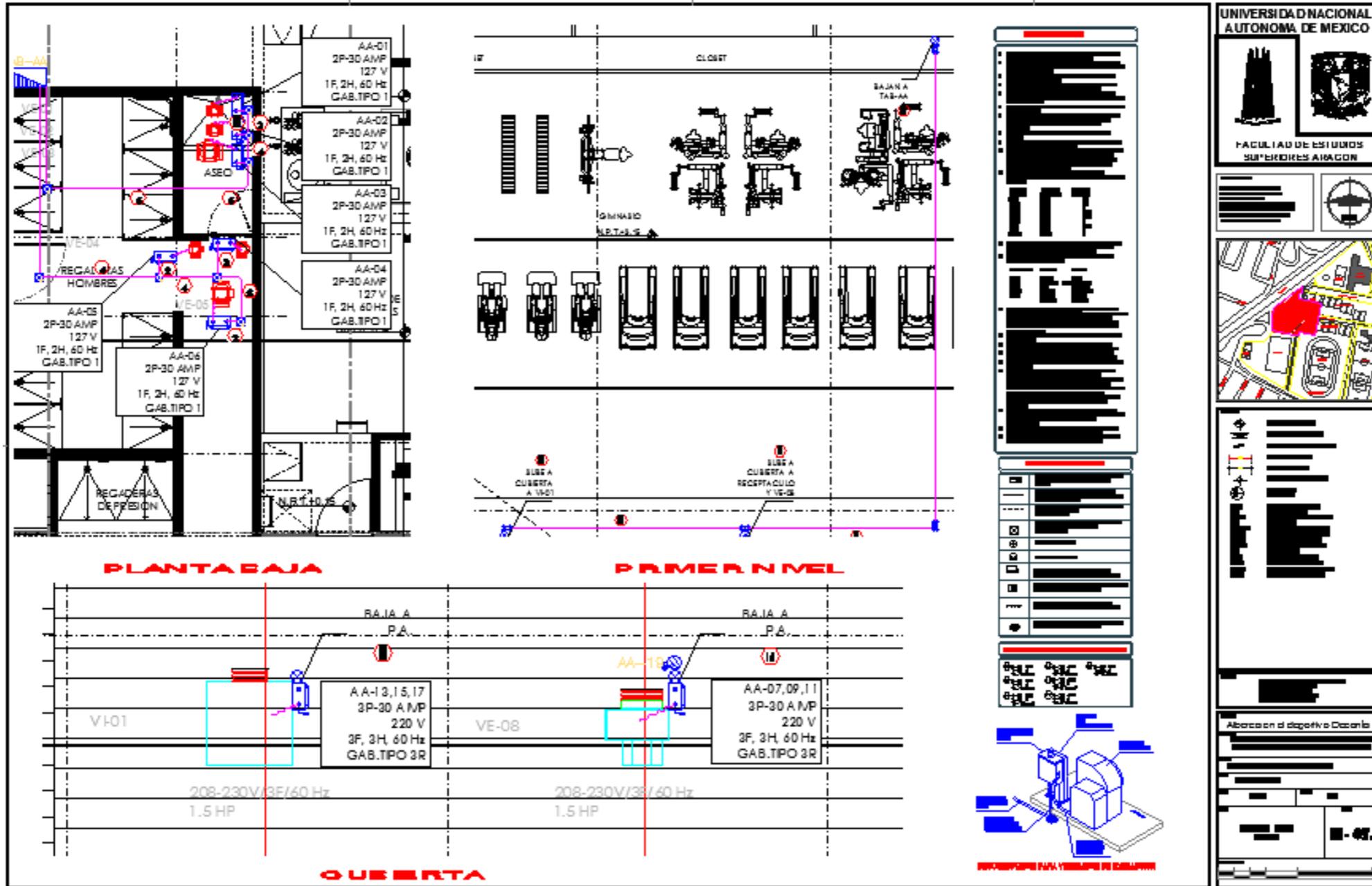
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AJAGÓN

Alberca en el deportivo Oceania

INSTALACIÓN ELÉCTRICA 06



INSTALACIÓN ELÉCTRICA 07

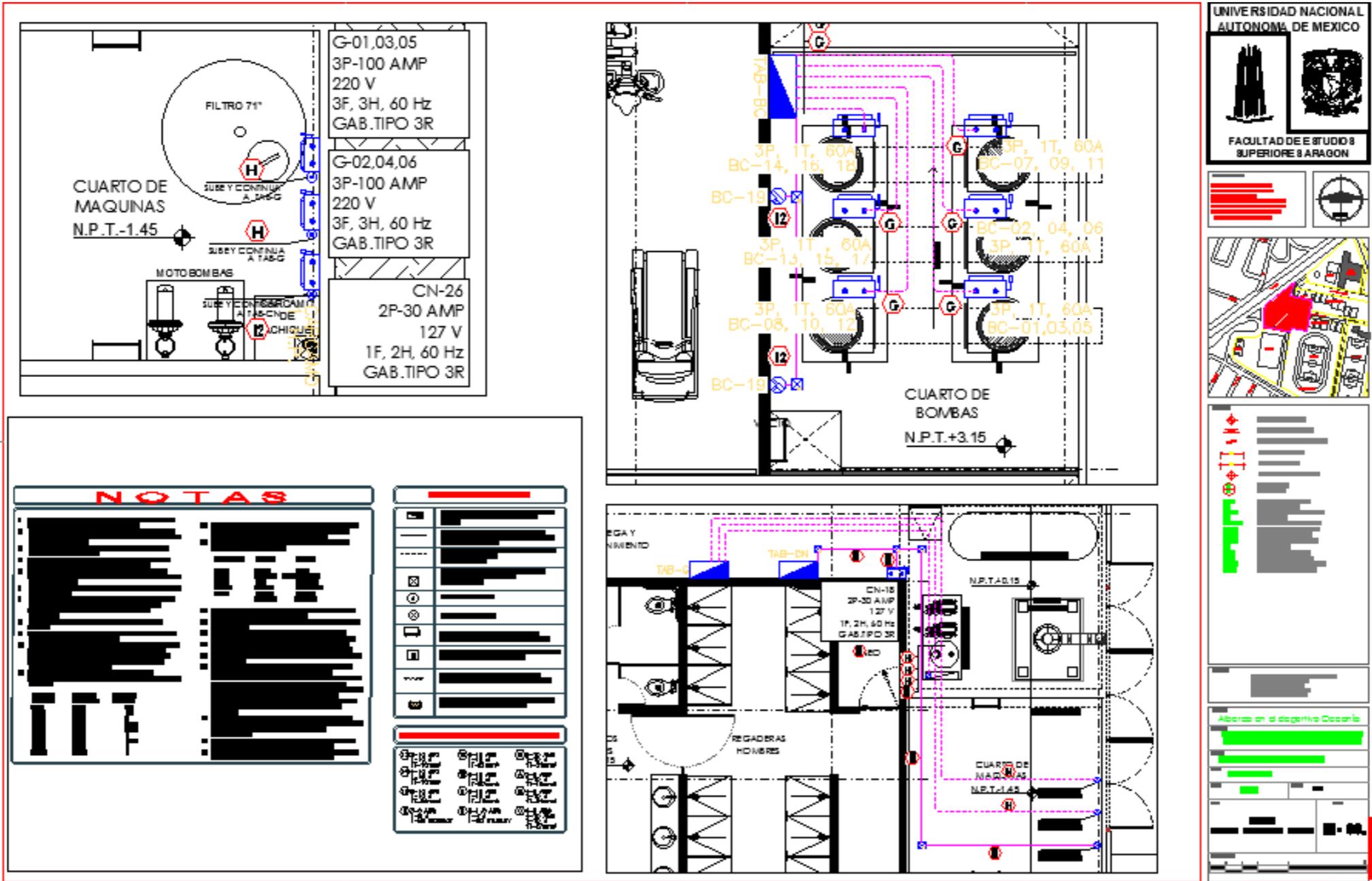


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

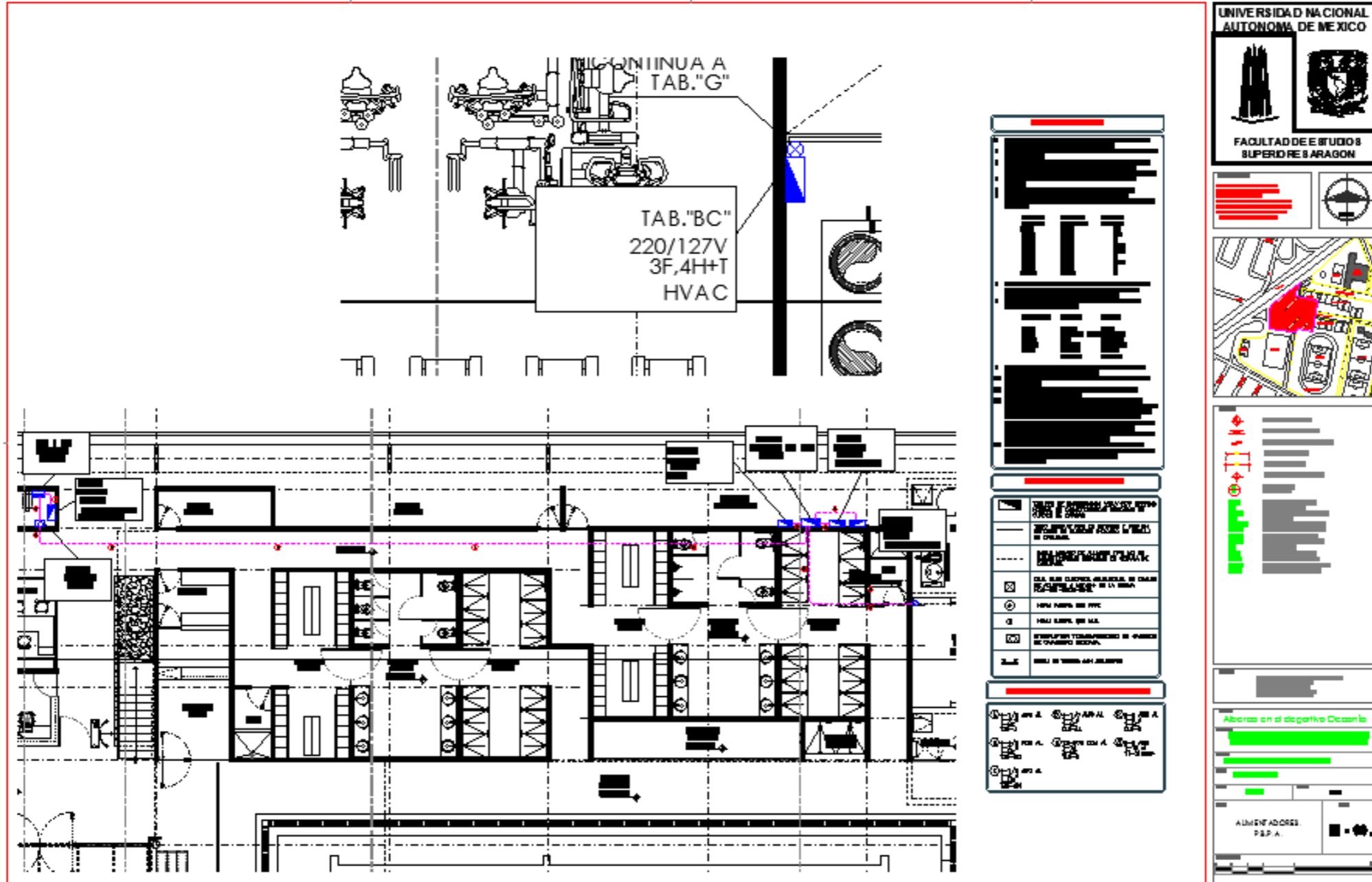
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AIGÜÓN

Abstracción al negativo Oceania

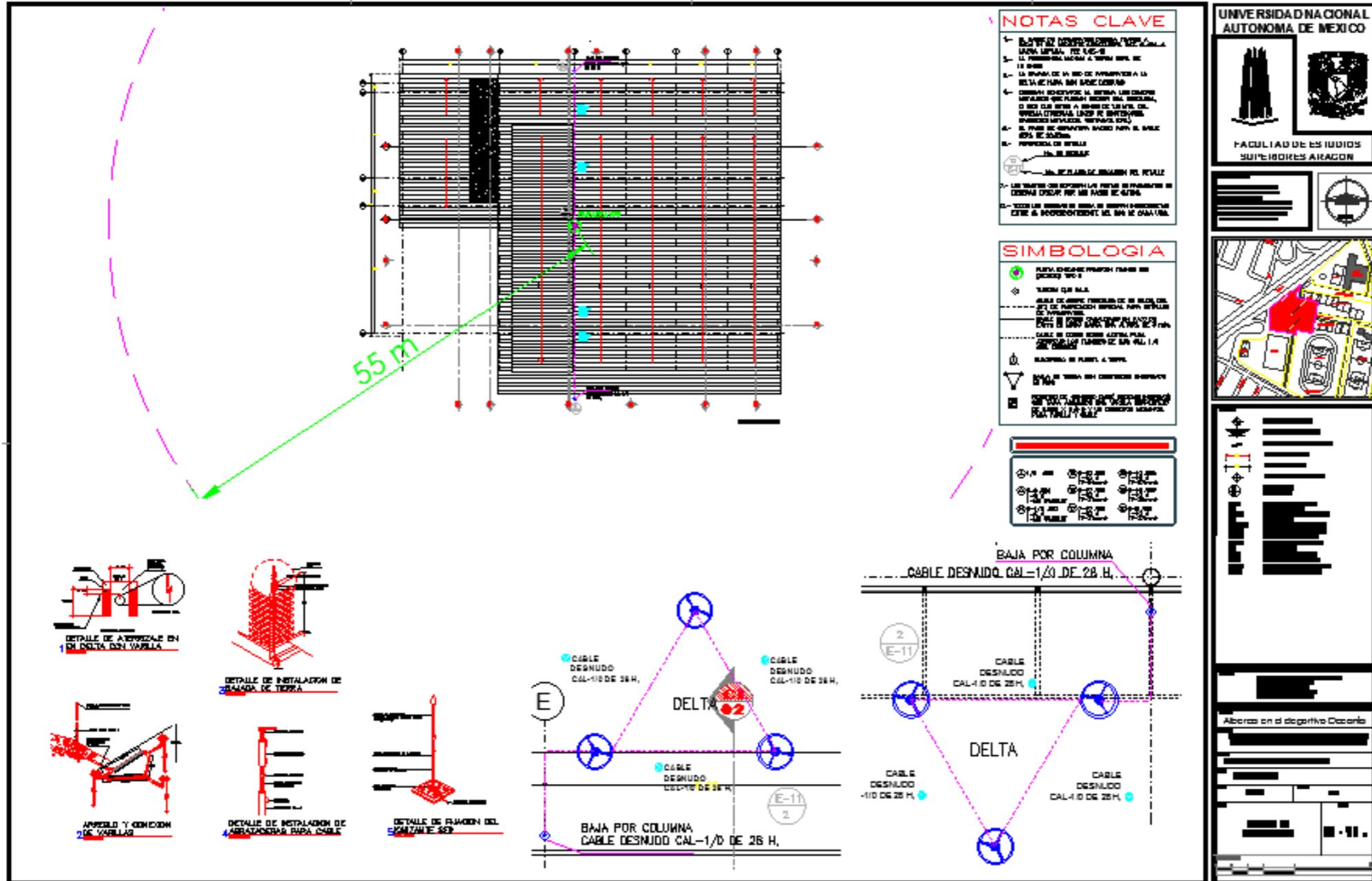
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 08



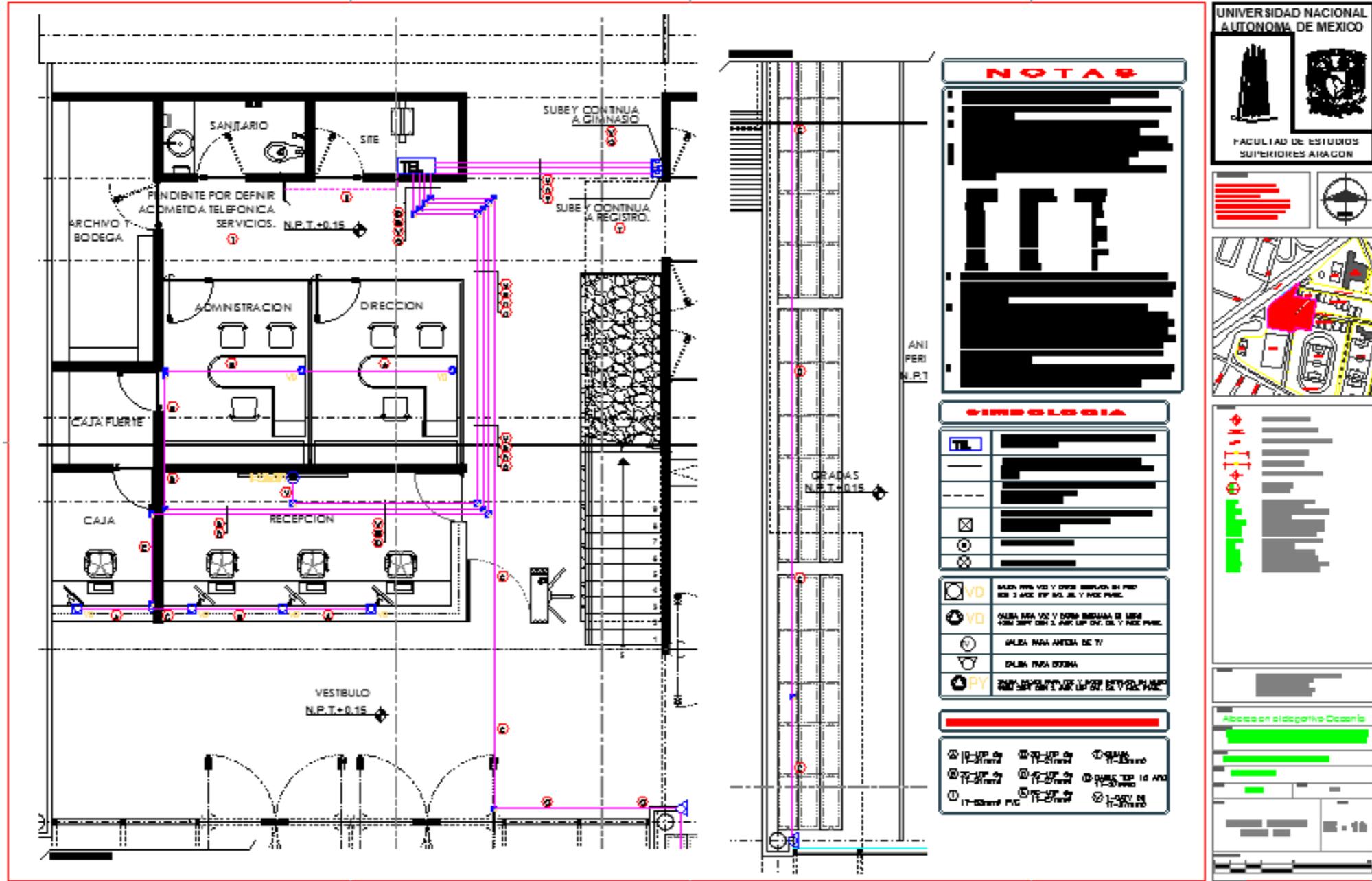
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 09



INSTALACIÓN ELÉCTRICA 11



INSTALACIÓN ELÉCTRICA 12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES OCEANIA

Acceso al estadio Oceania

INSTALACIÓN ELÉCTRICA 13

MONTAJE DE CABLE ARMADO MC

SOPORTE UNICANAL EN MURO

SOPORTE TIPO TRAPECIO

INSTALACION DE RECEPTACULO

SOPORTE "CLIP" PARA TUBERIA

SOPORTE TIPO TRAPECIO

LLEGADA DE DUCTO CUADRADO

INSTALACION DE RECEPTACULO EN CONDULET

CONEXION A LAMPARA

DERIVACION CAJA A LAMPARA

INSTALACION DE RECEPTACULO

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MONTAJE EN PISO

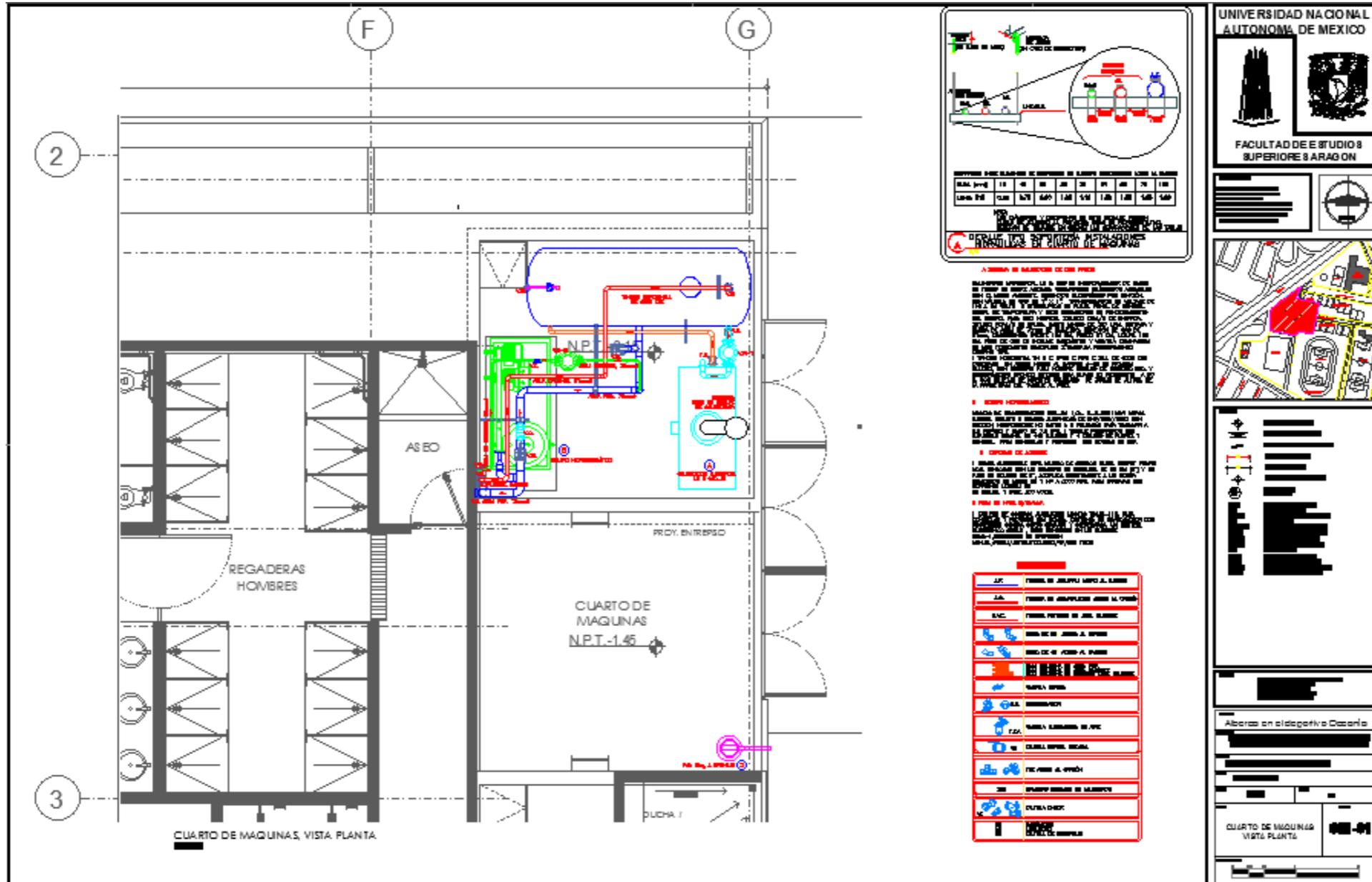
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Alberca en el deportivo Oceania

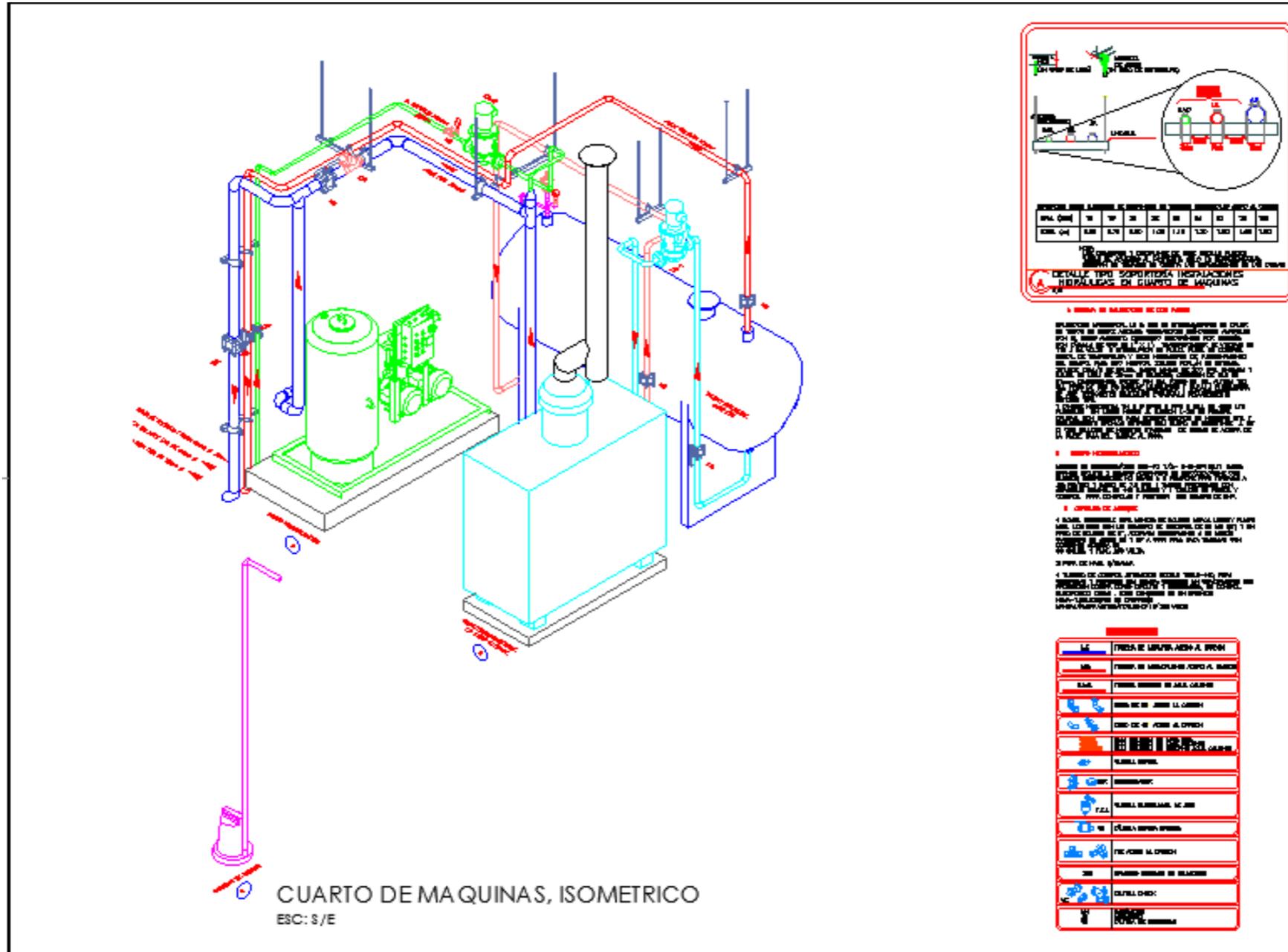
DETALLES ELECTRICOS

8.4.-PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA

INST. HIDRÁULICA CUARTO DE MAQUINAS 01



INST. HIDRÁULICA CUARTO DE MAQUINAS 02

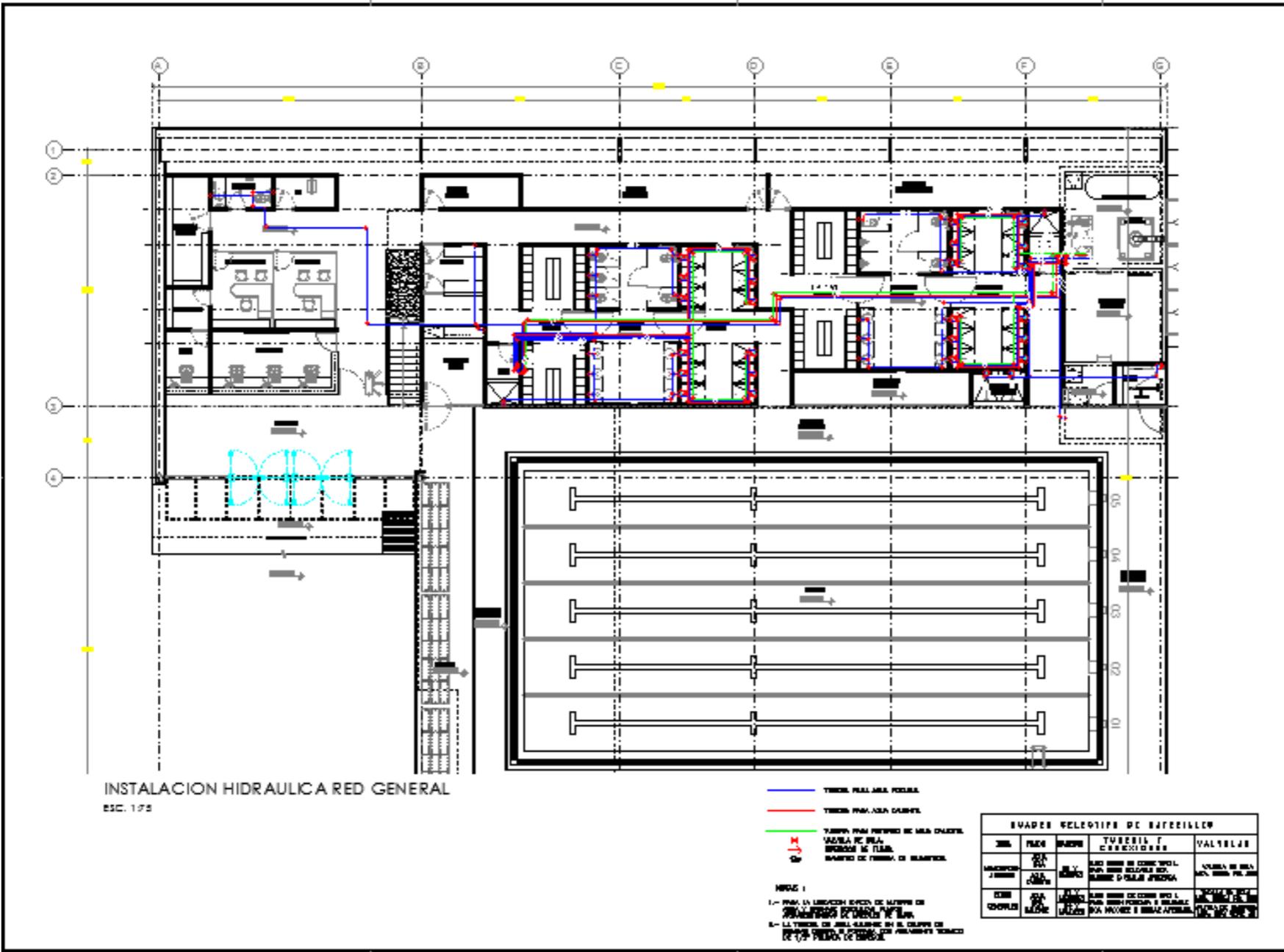


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Alberca en el Deportivo Oceania

INSTALACIÓN HIDRÁULICA 01

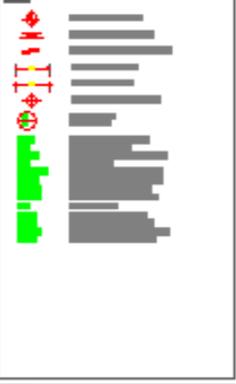
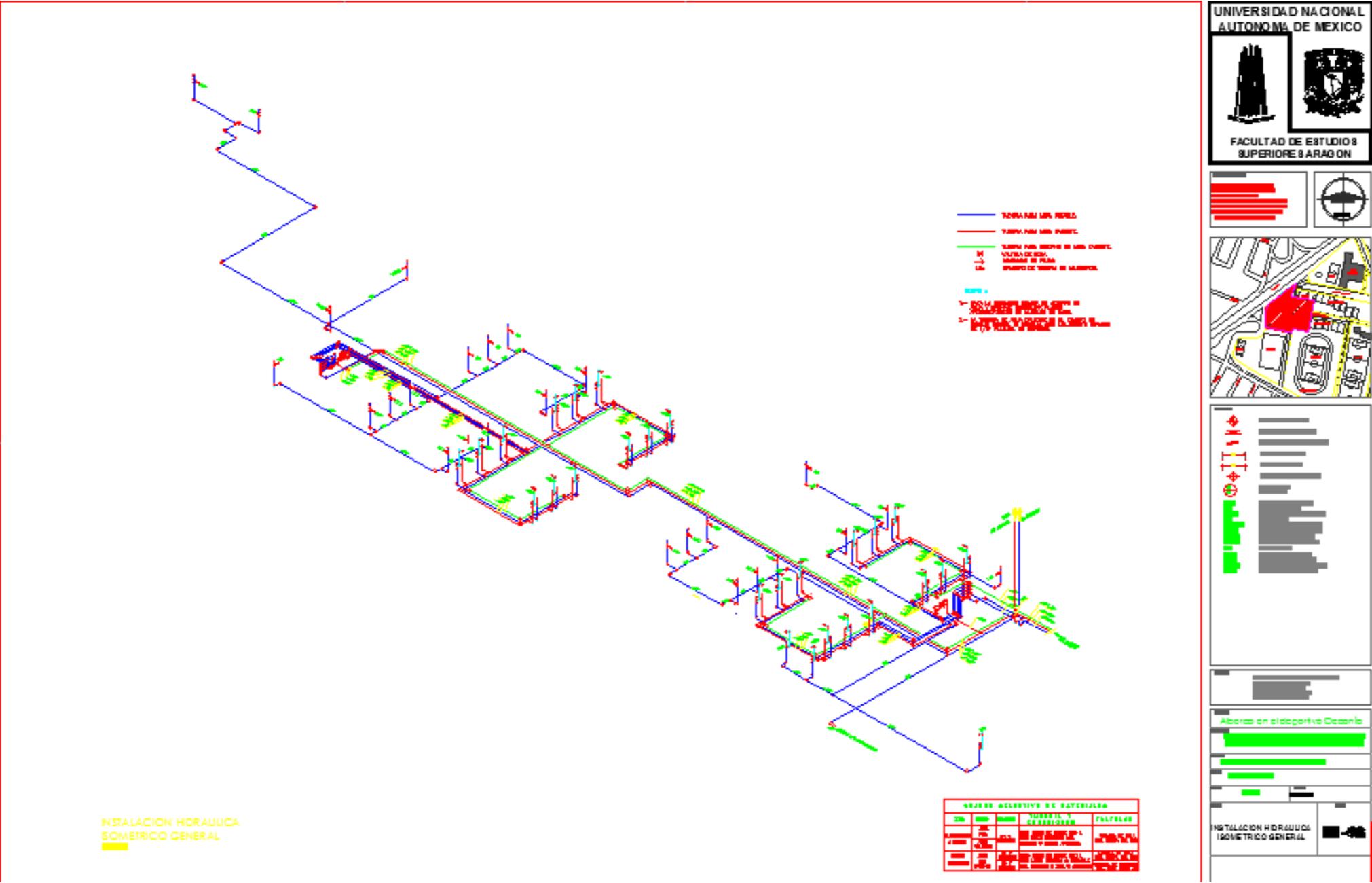


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES OCEANIA

Alberca en el deportivo Oceania

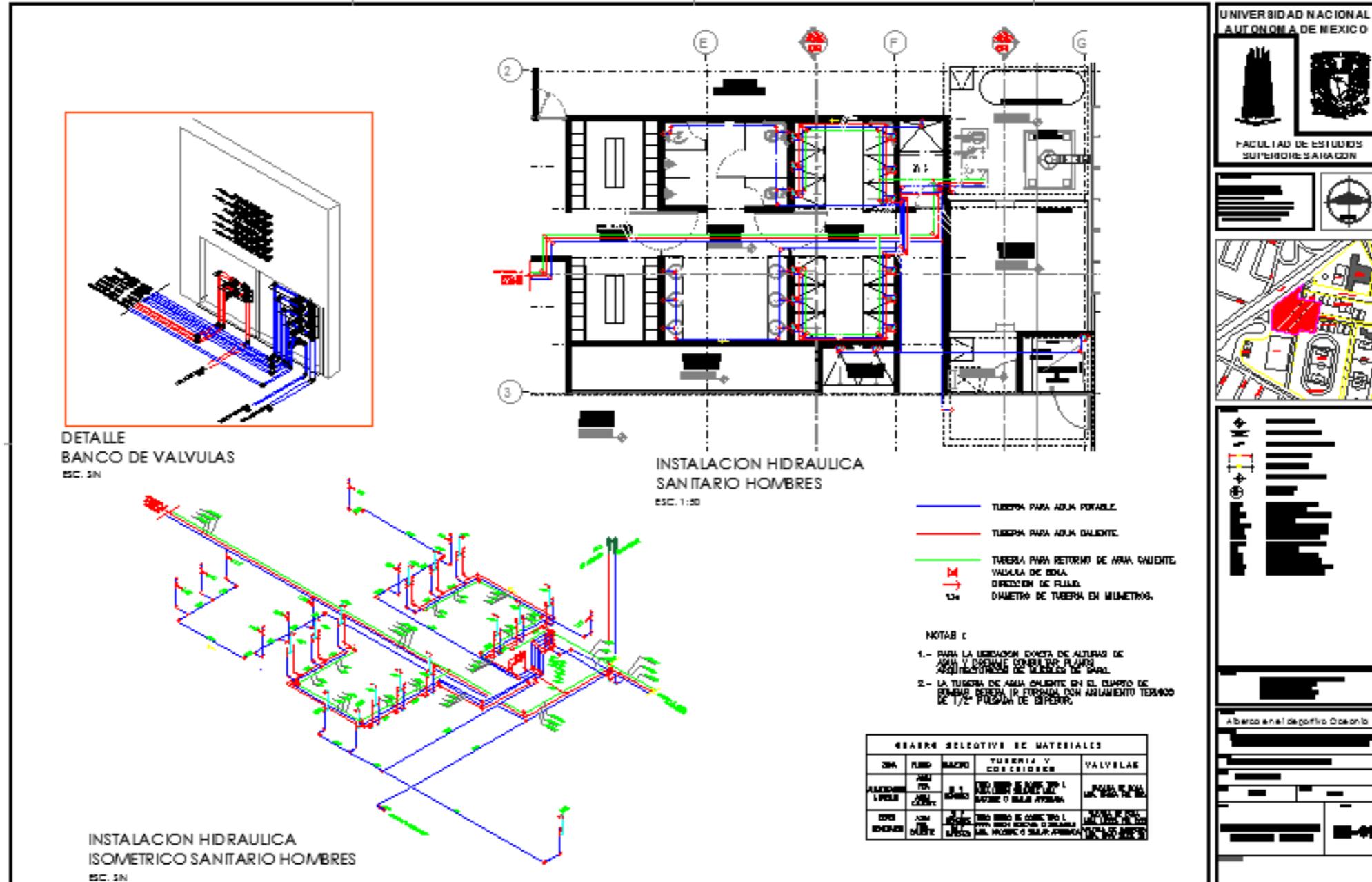
INSTALACIÓN HIDRÁULICA 02



Alberca en el deportivo Oceania

INSTALACION HIDRAULICA ISOMETRICO GENERAL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIOS HOMBRES 01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

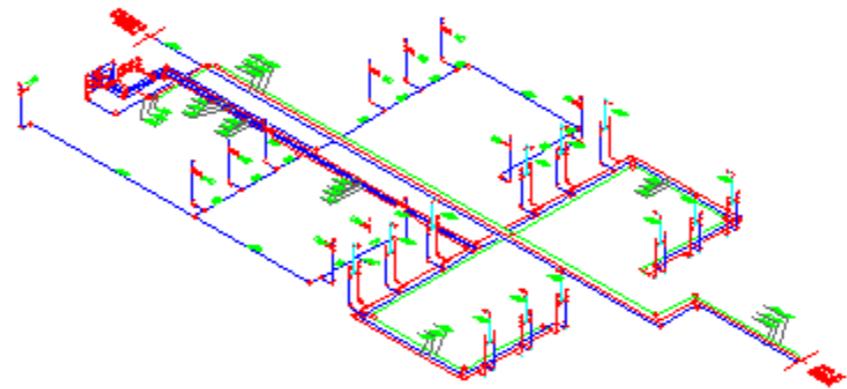
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES SAHAGÚN

Alberca anal deportivo Oceania

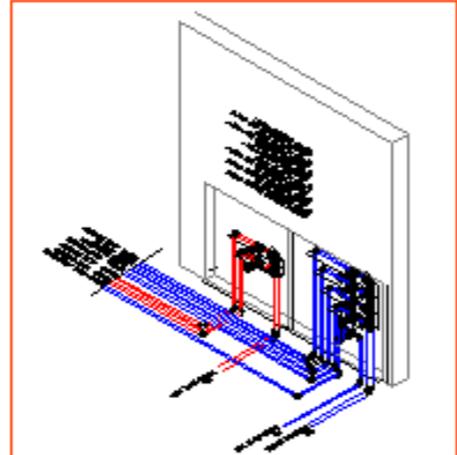
INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIOS MUJERES 02



INSTALACION HIDRAULICA
BAÑOS MUJERES
ESC. 1:50



INSTALACION HIDRAULICA
ISOMETRICO BAÑOS MUJERES
ESC. 5:1



DETALLE
BANCO DE VALVULAS
ESC. 5:1

- TUBERIA PARA AGUA POTABLE.
- TUBERIA PARA AGUA CALIENTE.
- TUBERIA PARA RETORNO DE AGUA CALIENTE.
- DIRECCION DE FLUJO.
- DIAMETRO DE TUBERIA EN MILIMETROS.

- NOTAS :
- 1.- PARA LA UBICACION EXACTA DE ALTURAS DE AGUA Y DRENAJE CONSULTAR PLANOS ARQUITECTONICOS DE MUEBLES DE BAÑO.
 - 2.- LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE EN EL CUADRO DE BOMBAS DEBERA IR ENFERIDA CON AISLAMIENTO TERMICO DE 1.5" POTENCIA DE ESPESOR.

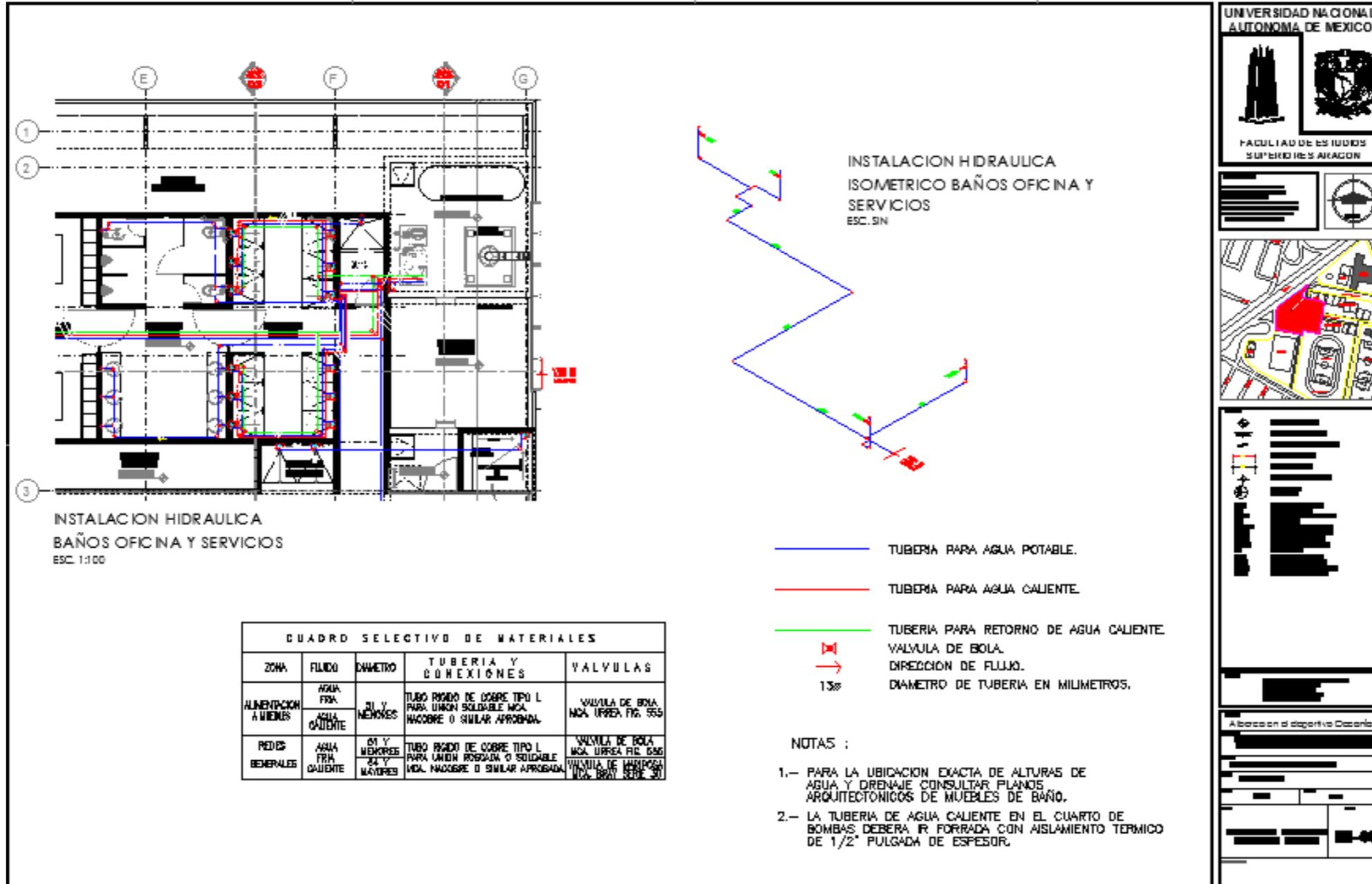
CUADRO SELECTIVO DE MATERIALES				
ITEM	UNID.	CANTIDAD	TUBERIA Y CONEXIONES	VALVULAS
UNIDAD DE ABRIL	UNA	1	UNA UNID. DE AGUA POTABLE Y UNA UNID. DE AGUA CALIENTE.	UNA UNID. DE VALVULA DE AGUA CALIENTE.
FOCO	UNA	1	UNA UNID. DE AGUA POTABLE Y UNA UNID. DE AGUA CALIENTE.	UNA UNID. DE VALVULA DE AGUA CALIENTE.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

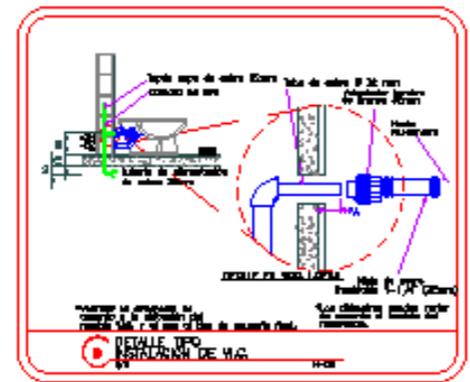
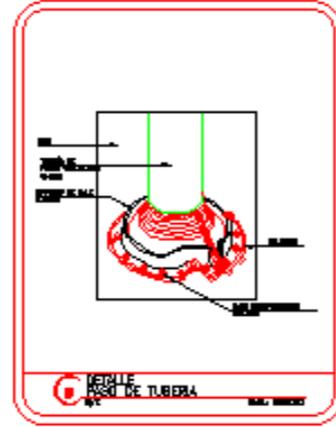
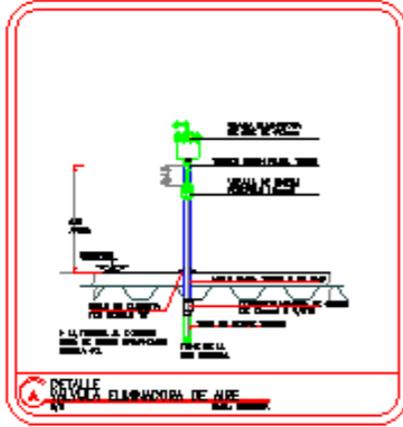
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES OCEANICO

Alcance del diagrama Oceanico

INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIOS OFICINAS 03



INSTALACIÓN HIDRÁULICA DETALLES GENERALES 04



MUELDE	DIAMETRO DE SALIDA	ALTURA DE SALIDA
Locobio	413mm	0.80 GALP.T.
Tarje	413mm	0.60 GALP.T.
Vt c/Fluo	405mm	0.30 GALP.T.
Empuje en derivacion	413mm	0.90 GALP.T.

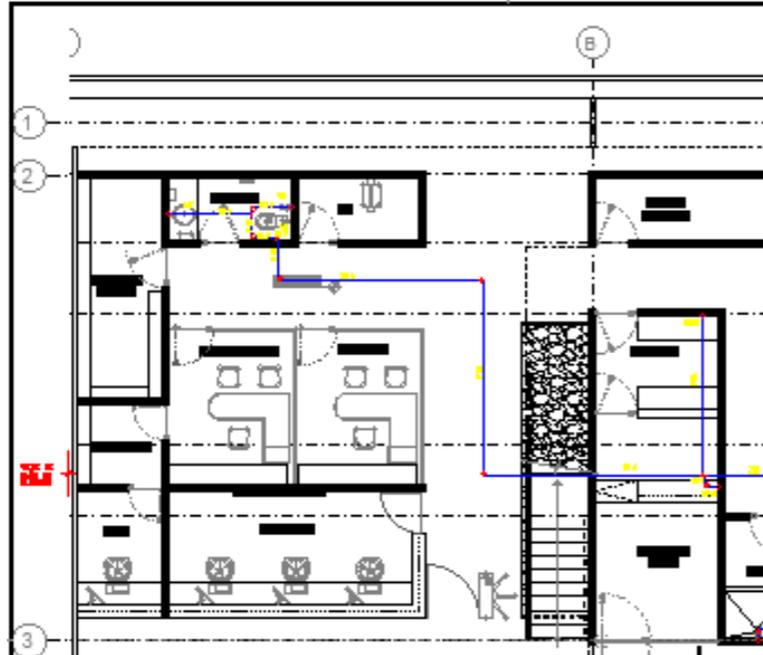
- NOTAS GENERALES**
1. LAS LINEAS PRINCIPALES DE ALIMENTACION DEBE SER DE TIPO L.
 2. EN TODOS LOS CASOS LAS INCLINACIONES DE LAS TUBERIAS DEBE SER DE TIPO L.
 3. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 4. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 5. LA LINEA DE ALIMENTACION DEBE SER DE TIPO L.
 6. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 7. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 8. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 9. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 10. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 11. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 12. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.
 13. LAS TUBERIAS DE TIPO L DEBE SER DE TIPO L.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

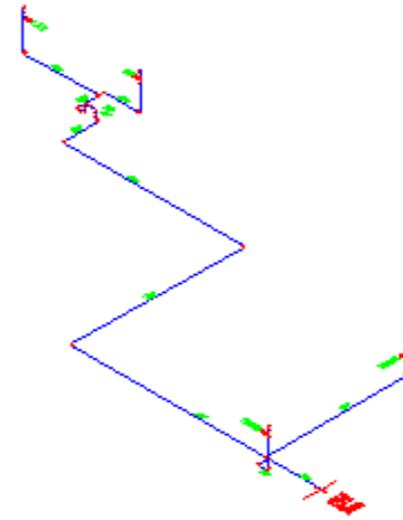
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Alberca en el deportivo Oceania

INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIOS OFICINAS 05



INSTALACION HIDRAULICA
BAÑOS OFICINA Y SERVICIOS
E.C. 1:75



INSTALACION HIDRAULICA
ISOMETRICO BAÑOS OFICINA Y SERVICIOS
E.C. 5/1

CUADRO SELECTIVO DE MATERIALES				
ZONA	FLUIDO	DIAMETRO	TUBERIA Y CONEXIONES	VALVULAS
ALIMENTACION A MEDIOS	AGUA FRIA	1/2 Y MENORES	TUBO RIGIDO DE COBRE TIPO L PARA UNION SOLDABLE MCA. MAGCOPRE O SIMILAR APROBADA.	VALVULA DE BOLA MCA. TIPO RFG. 555
	AGUA CALIENTE	1/2 Y MENORES	TUBO RIGIDO DE COBRE TIPO L PARA UNION SOLDABLE MCA. MAGCOPRE O SIMILAR APROBADA.	VALVULA DE BOLA MCA. TIPO RFG. 555
REDES GENERALES	AGUA FRIA	1/2 Y MENORES	TUBO RIGIDO DE COBRE TIPO L PARA UNION SOLDABLE MCA. MAGCOPRE O SIMILAR APROBADA.	VALVULA DE BOLA MCA. TIPO RFG. 555
	AGUA CALIENTE	1/2 Y MENORES	TUBO RIGIDO DE COBRE TIPO L PARA UNION SOLDABLE MCA. MAGCOPRE O SIMILAR APROBADA.	VALVULA DE BOLA MCA. TIPO RFG. 555

— TUBERIA PARA AGUA POTABLE.
— TUBERIA PARA AGUA CALIENTE.
— TUBERIA PARA RETORNO DE AGUA CALIENTE.
 VALVULA DE BOLA.
 DIRECCION DE FLUIDO.
 DIAMETRO DE TUBERIA EN MILIMETROS.

NOTAS :

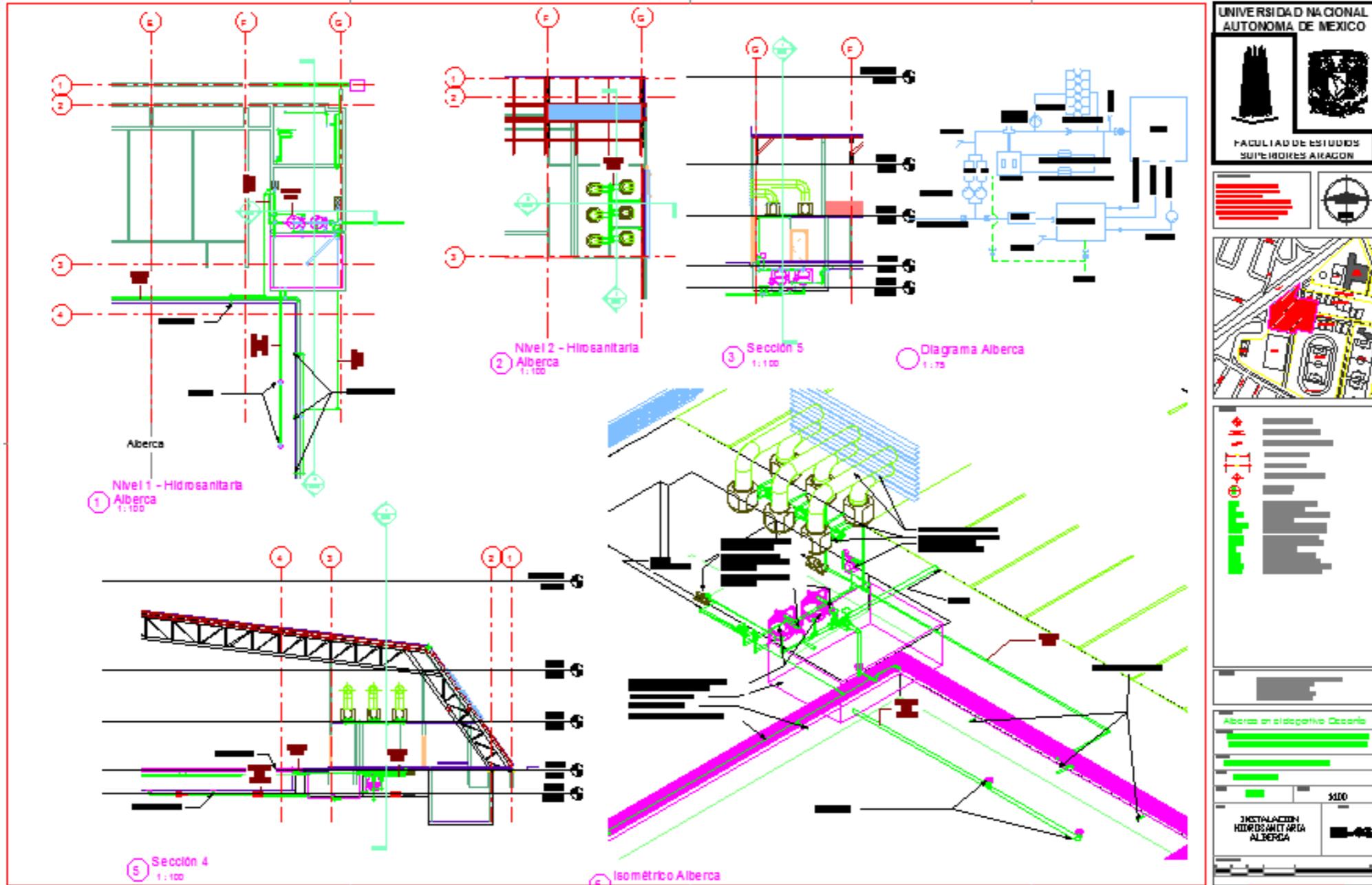
- 1.- PARA LA UBICACION EXACTA DE ALTURAS DE AGUA Y DRENAGE CONSULTAR PLANOS ARQUITECTONICOS DE MUEBLES DE BAÑO.
- 2.- LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE EN EL CUARTO DE BOMBAS, DEBERA IR FORRADA CON AISLAMIENTO TERMICO DE 1/2" PULGADA DE ESPESOR.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ARAGON

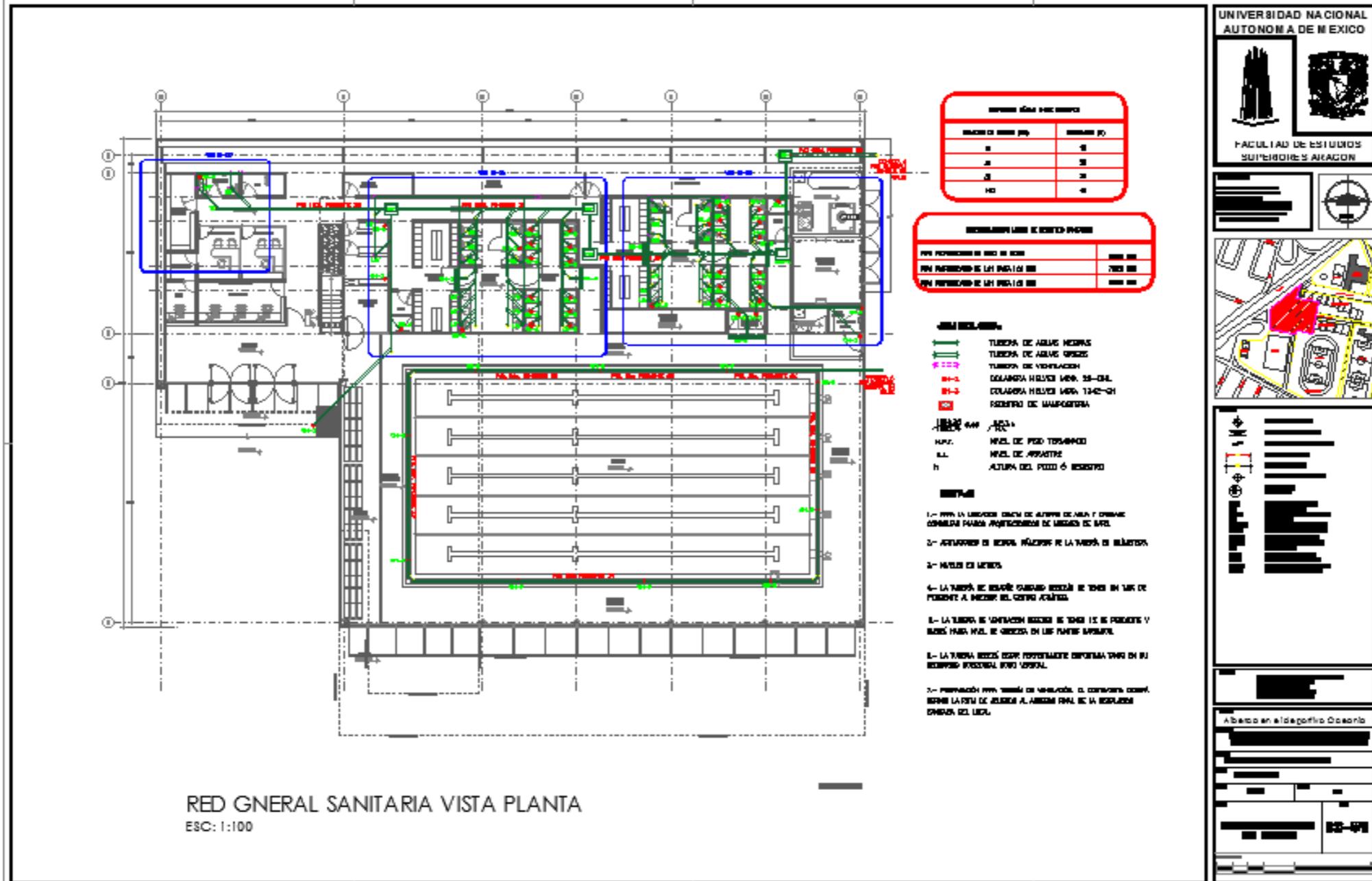
Alcance en el dispositivo Oceanía

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA ALBERCA 01

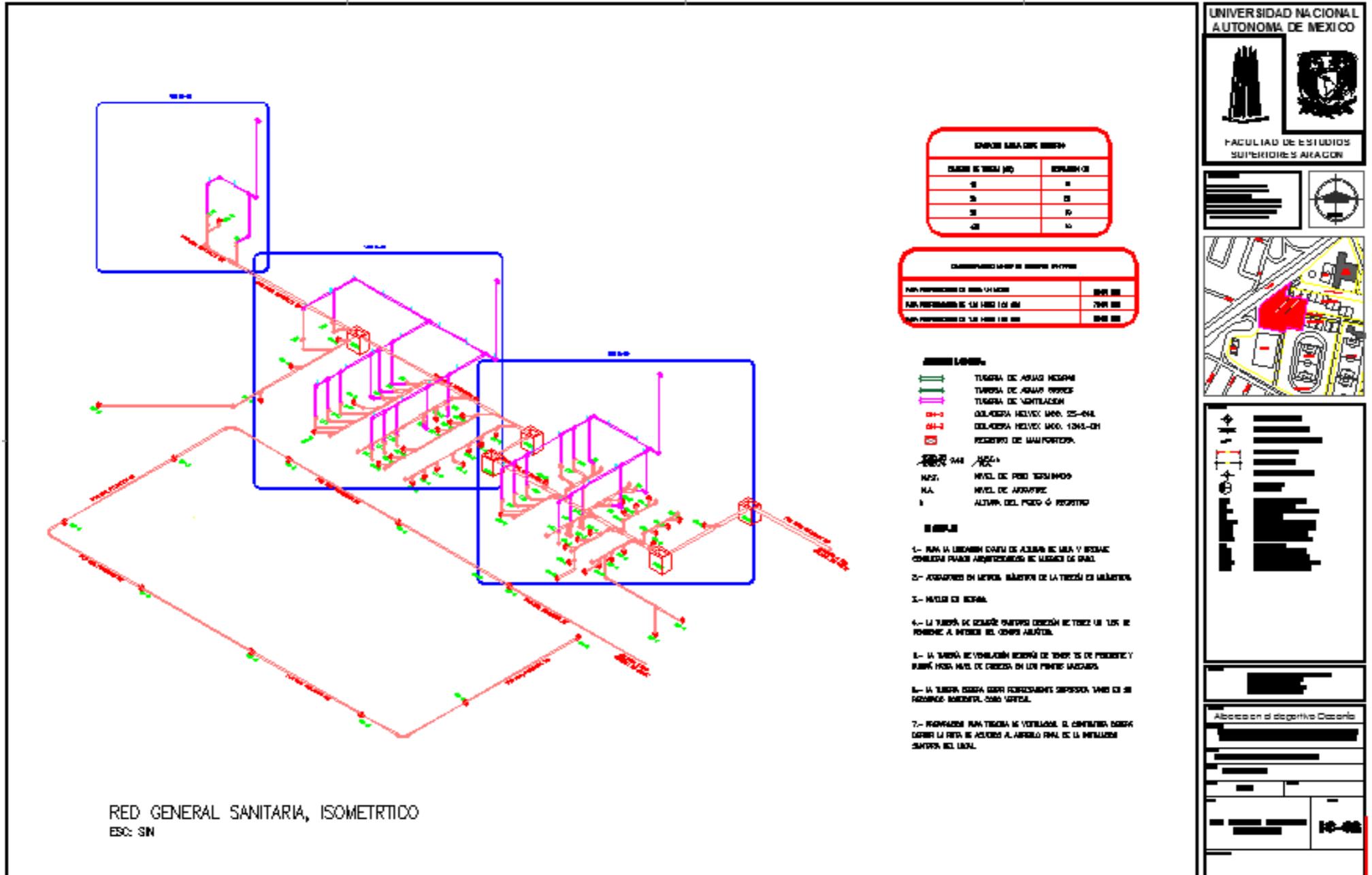


8.5.-PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA

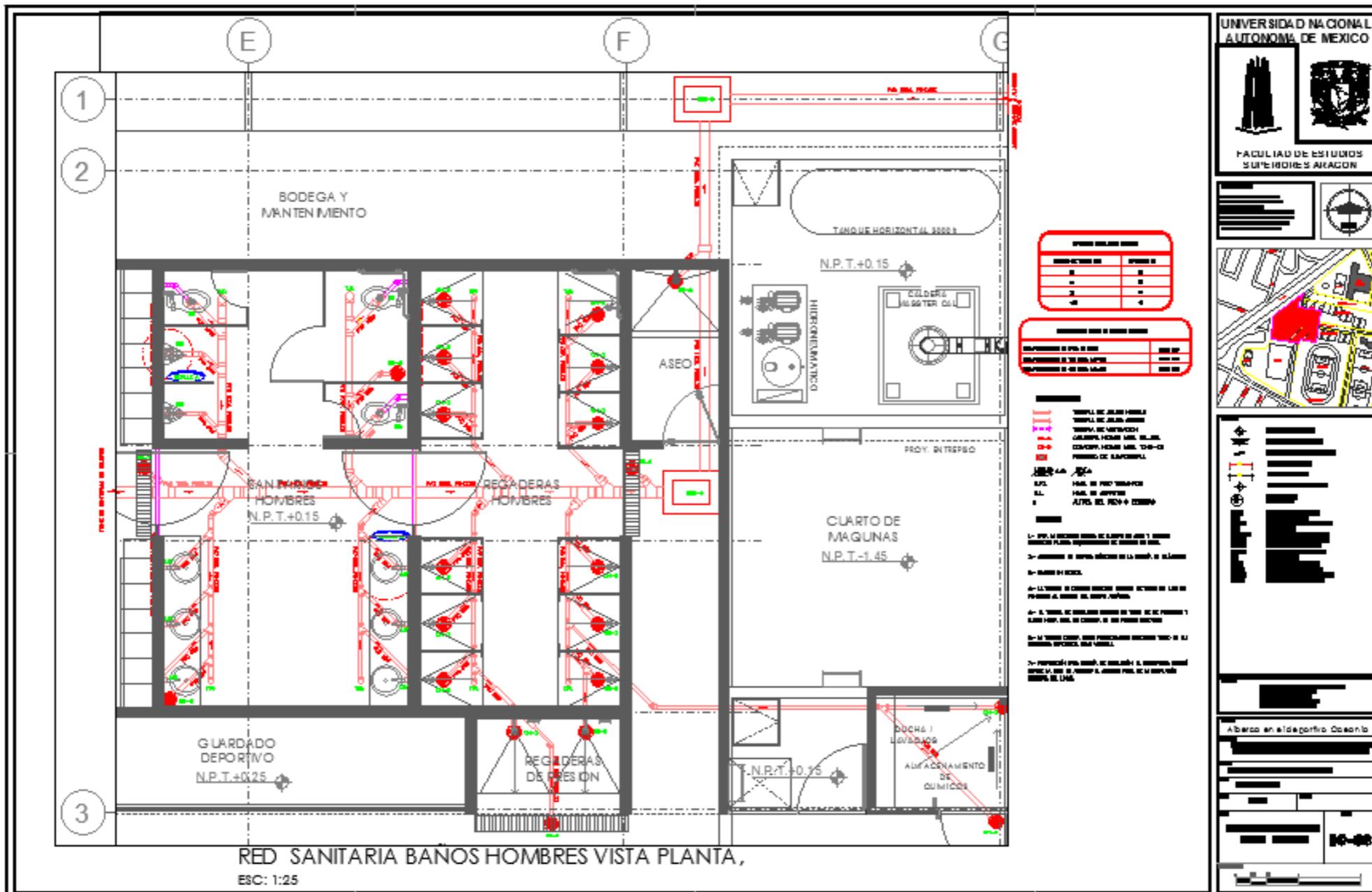
INSTALACIÓN SANITARIA 01



INSTALACIÓN SANITARIA 02



INSTALACIÓN SANITARIA 03



INSTALACIÓN SANITARIA 04

RED SANITARIO BAÑOS HOMBRES ISOMETRICO
ESC: SIN

RESUMEN DE MATERIALES	
CANTIDAD (UN)	UNIDAD (U)

RESUMEN DE OBRAS		
NO. OBRAS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

LEYENDA

- TUBERIA DE PULPA HEMBRA
- TUBERIA DE JOLLA OBRERA
- TUBERIA DE MONTAJE
- CANTONERA HELICO. MOD. 30-84
- CANTONERA HELICO. MOD. 12-83-84
- RESERVOIRIO DE LAVAPLATOS

ABRIGOS

- ACC - ACCESO
- ACC - ACCESO
- MAV - MATERIAL DE PISO TERMINADO
- SA - MATERIAL DE APARTEADO
- H - ALTIMETRO DEL PISO O PARED

NOTAS

- 1- EN LA OBRERA CADA PLACOTE DE UNO Y OCHO DEBEN HABER FUERZA PORQUE EN LA OBRERA DE PULPA.
- 2- ENTUBADO DE TUBERIA, ENTRADE DE LA TUBERIA DE MONTAJE.
- 3- ENTRADE DE TUBERIA.
- 4- EL TUBO DE CANTONERA HELICO. DEBE SER DE TUBERIA DE PULPA A NIVEL DEL CANTONERA.
- 5- LA TUBERIA DE MONTAJE DEBE DE TUBERIA DE PULPA Y DE TUBERIA DE MONTAJE DE PULPA EN LA OBRERA DE PULPA.
- 6- LA TUBERIA DEBE SER FUERTEMENTE SOMETIDA EN SU PUNTO DE ENTRADA EN LA OBRERA.
- 7- LA TUBERIA DEBE SER FUERTEMENTE SOMETIDA EN SU PUNTO DE ENTRADA EN LA OBRERA DE PULPA EN LA OBRERA DE PULPA.

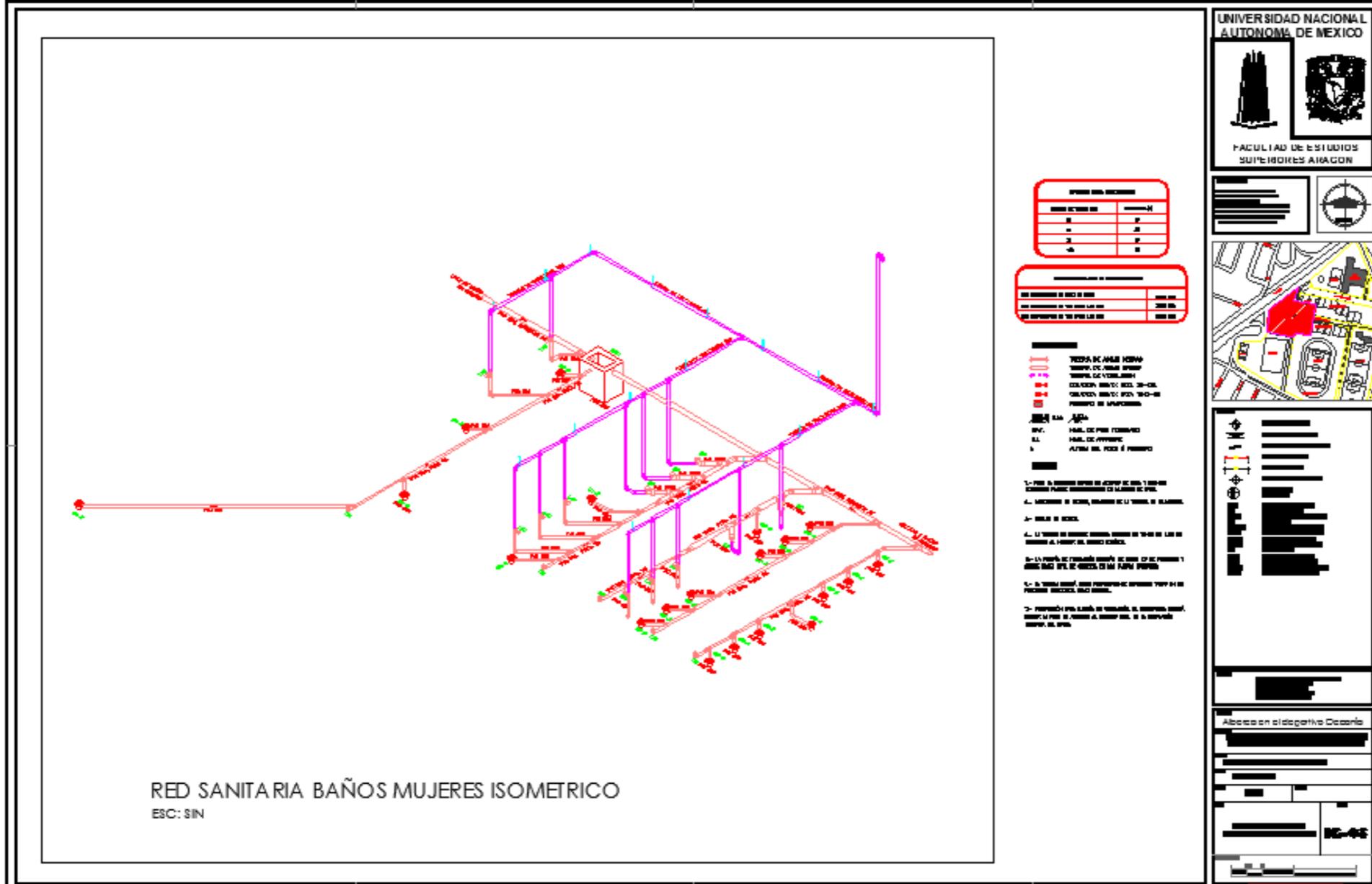
RED SANITARIO BAÑOS HOMBRES ISOMETRICO
ESC: SIN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES EN INGENIERÍA

Alberca en el deportivo Oceania

INSTALACIÓN SANITARIA 06



RED SANITARIA BAÑOS MUJERES ISOMETRICO
ESC: SIN

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	
TIPO DE TUBERIA	CONDICIONES
1	2
3	4
5	6

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	
TIPO DE TUBERIA	CONDICIONES
1	2
3	4
5	6

- 1- TIPO DE TUBERIA
- 2- TIPO DE TUBERIA
- 3- TIPO DE TUBERIA
- 4- TIPO DE TUBERIA
- 5- TIPO DE TUBERIA
- 6- TIPO DE TUBERIA

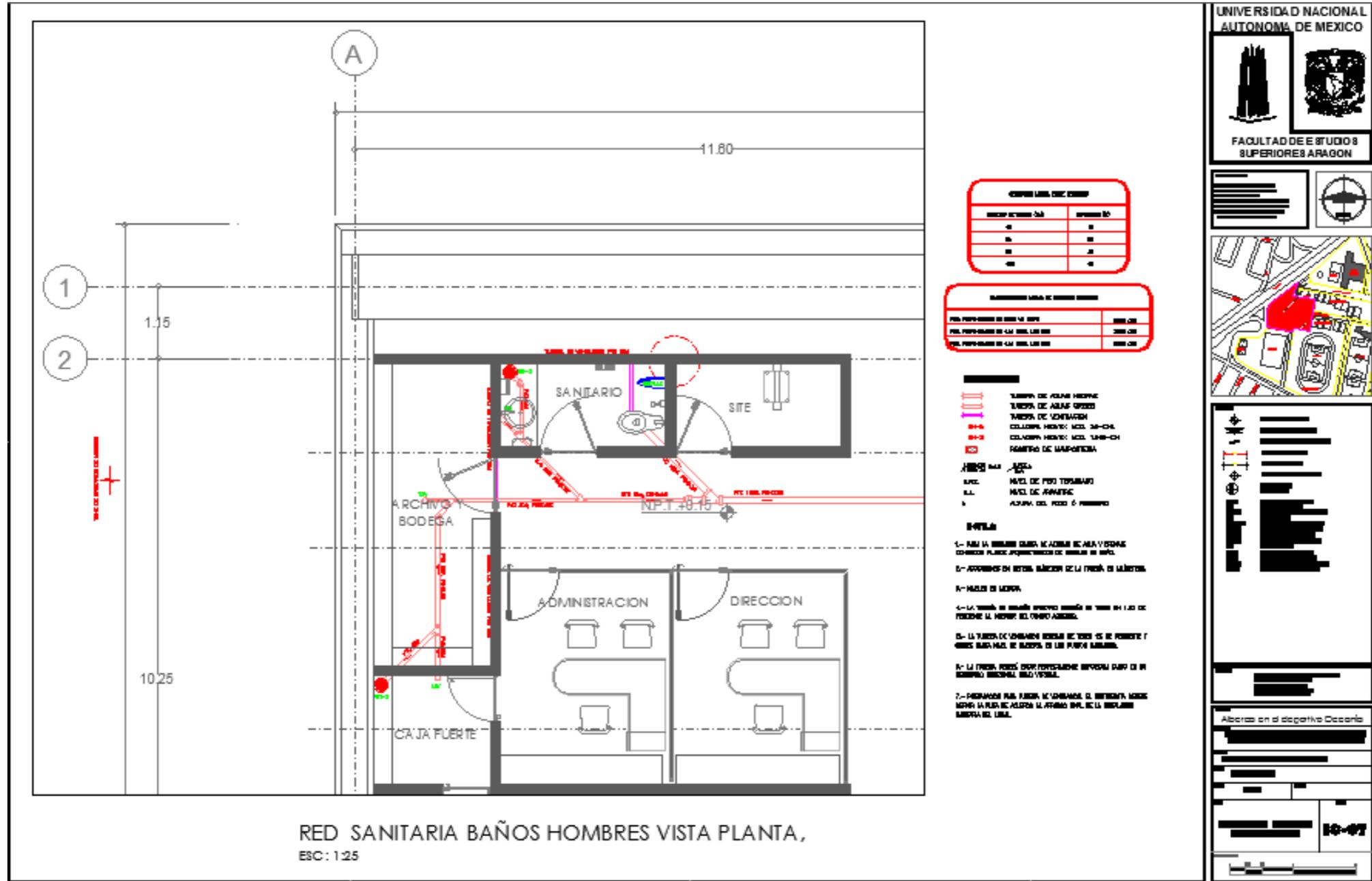
- 1- PARA EL DISEÑO DE LA RED SANITARIA DE LOS BAÑOS MUJERES SE HA CONSIDERADO EL TIPO DE TUBERIA...
- 2- LA RED SANITARIA DE LOS BAÑOS MUJERES SE HA DISEÑADO CON TUBERIA...
- 3- LA RED SANITARIA DE LOS BAÑOS MUJERES SE HA DISEÑADO CON TUBERIA...
- 4- LA RED SANITARIA DE LOS BAÑOS MUJERES SE HA DISEÑADO CON TUBERIA...

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUITE HOMBRES ARIAGON

Alcance en el diagrama Decimio

INSTALACIÓN SANITARIA 07



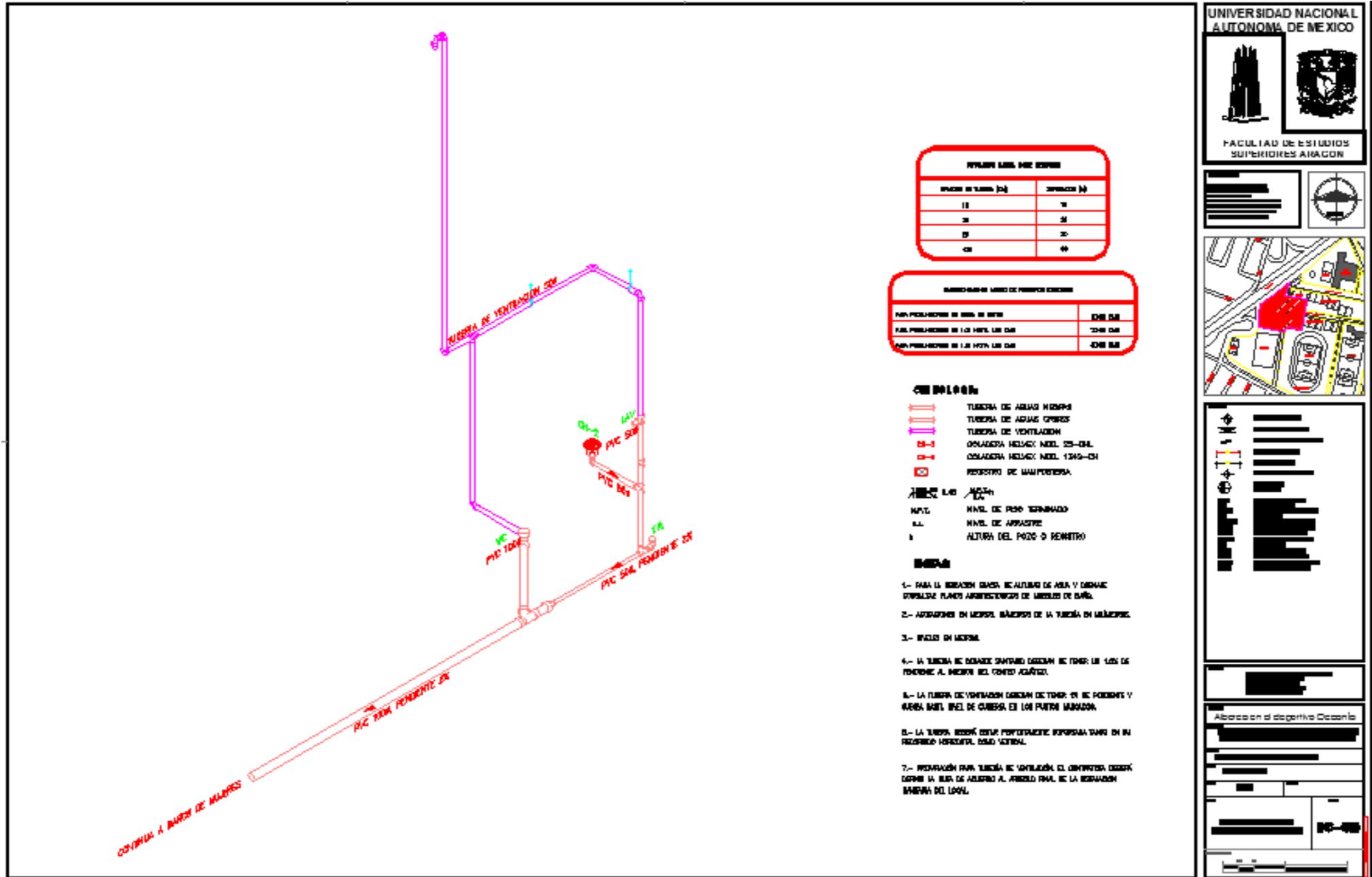
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Alberca en el Deportivo Oceania

10-07

INSTALACIÓN SANITARIA 08



PIPERIA SANITARIA 08

ESPECIFICACIONES (A)	QUANTIDAD (B)
10	10
20	20
30	30
40	40

REQUISITOS DE MATERIALES

PARA PROYECTO DE 100 M ² DE AREA	100 M ²
PARA PROYECTO DE 1.00 M ² DE AREA	1000 M ²
PARA PROYECTO DE 1.00 M ² DE AREA	1000 M ²

LEYENDA

- TUBERIA DE AGUAS HIEFRES
- TUBERIA DE AGUAS CIEGOS
- TUBERIA DE VENTILACION
- OVALADORA HELMER NEEL 20x40
- OVALADORA HELMER NEEL 15x40
- POZOS DE MANTENIMIENTO
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE APARATE
- ALTURA DEL POZO O REMITRO

NOTAS

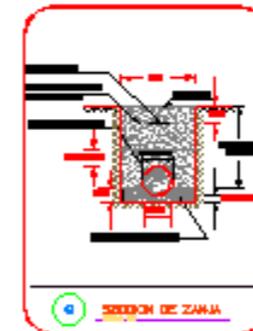
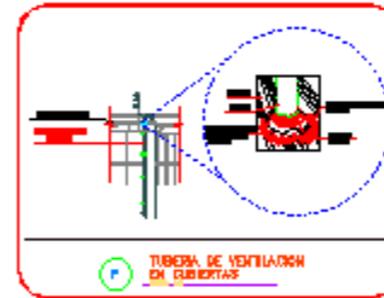
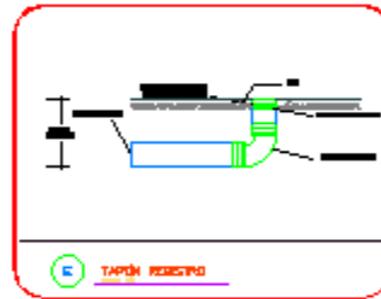
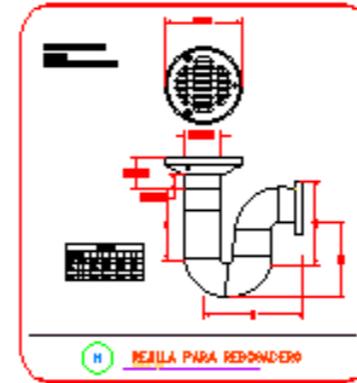
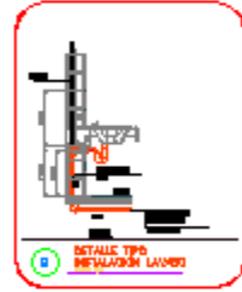
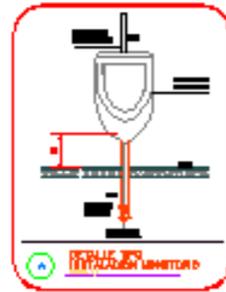
- 1.- PARA LA UBICACION DE LOS NIVEL DE AGUA Y DIBUJO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS DE LOS BARRIOS DE MUJERES.
- 2.- ADECUACION EN MATERIA DE MATERIALES DE LA TUBERIA EN MATERIALES.
- 3.- NIVEL EN METROS.
- 4.- LA TUBERIA DE DRENADO DEBERA SER DE 100x100 DE PUNTO A PUNTO DEL FONDO AL FONDO.
- 5.- LA TUBERIA DE VENTILACION DEBERA DE TENER UN INCLINACION DE 1% DE PUNTO A PUNTO DEL FONDO AL FONDO.
- 6.- LA TUBERIA DE VENTILACION DEBERA DE TENER UN INCLINACION DE 1% DE PUNTO A PUNTO DEL FONDO AL FONDO.
- 7.- RECOMENDACION PARA TUBERIA DE VENTILACION EL CONECTOR DEBERA DE TENER UN DIAMETRO DE 100x100 DE PUNTO A PUNTO DEL FONDO AL FONDO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AGRICOLA

Alberca en el deportivo Oceania

INSTALACIÓN SANITARIA 09



DETALLES GENERALES
S/E

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

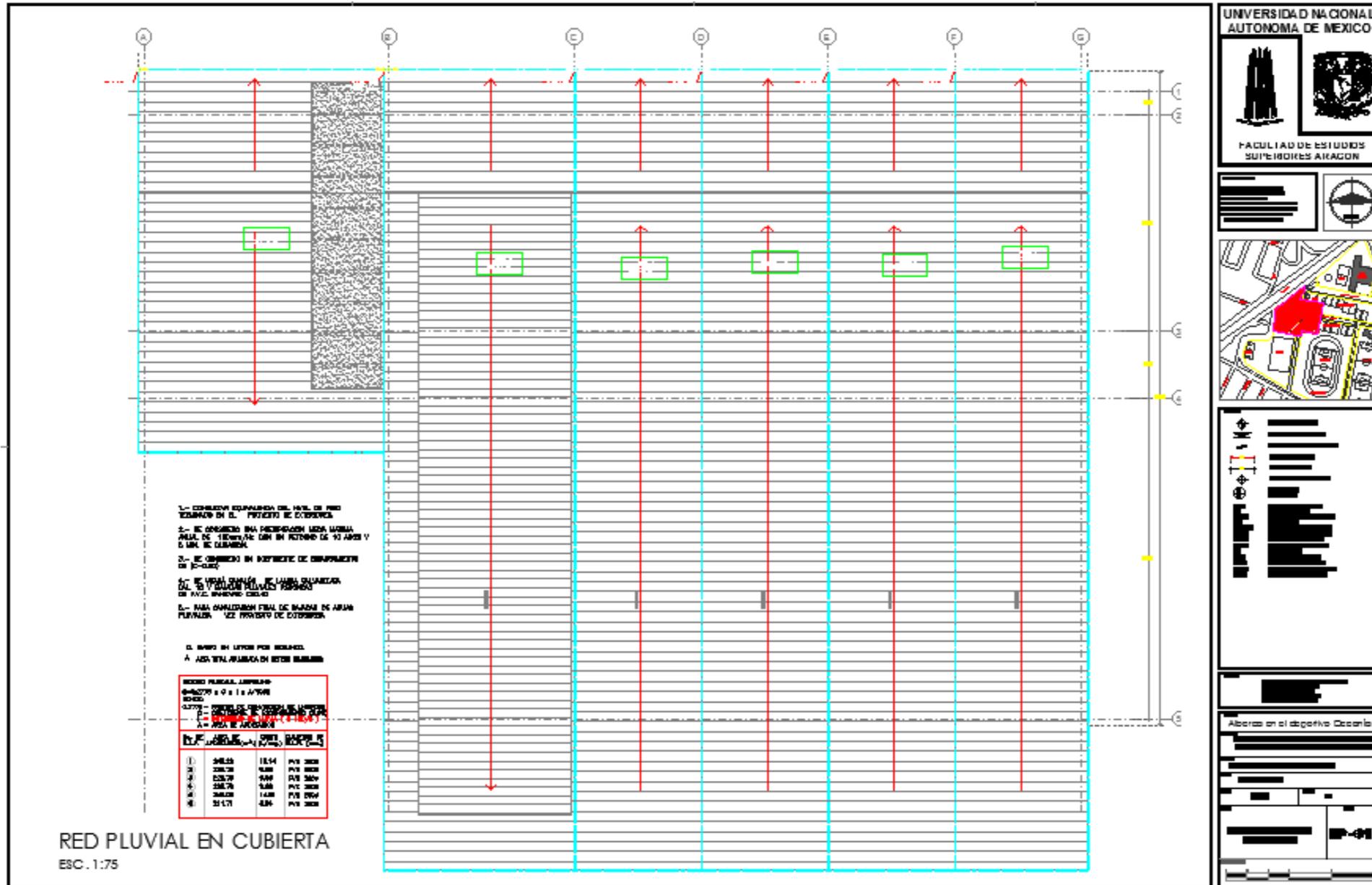
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AERONÁUTICOS

3ra etapa

Alberca en el Deportivo Oceania

8.6.-PLANOS INSTALACIÓN GAS, PLUVIAL Y VENTILACIÓN

INSTALACIÓN AGUA PLUVIAL 01



UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTONOMA DE MEXICO

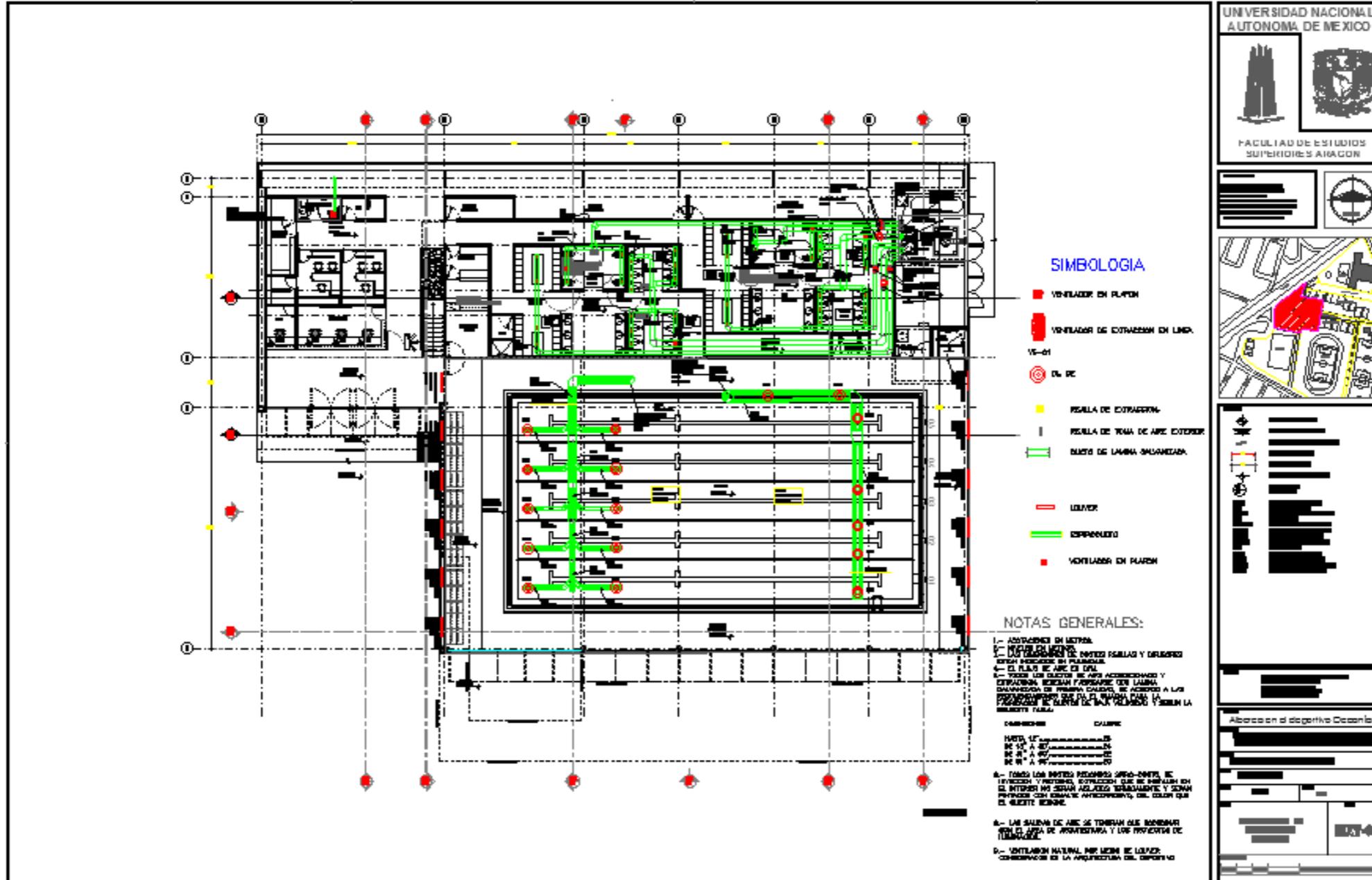
FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES AGRICOLA



Legend of symbols for the rainwater installation plan, including various pipe types, manholes, and structural elements.

Legend of symbols for the rainwater installation plan, including various pipe types, manholes, and structural elements.

VENTILACIÓN 01

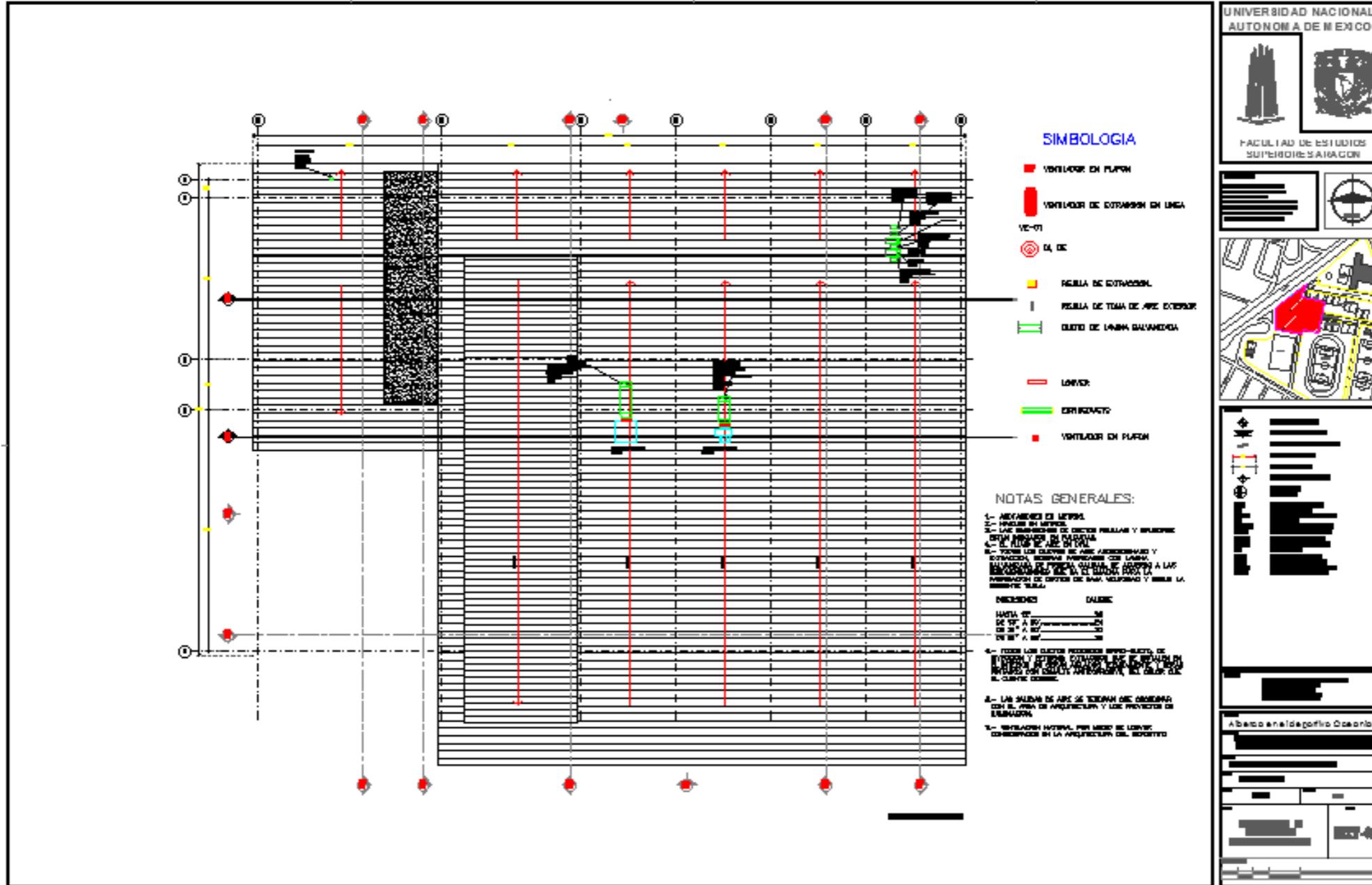


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

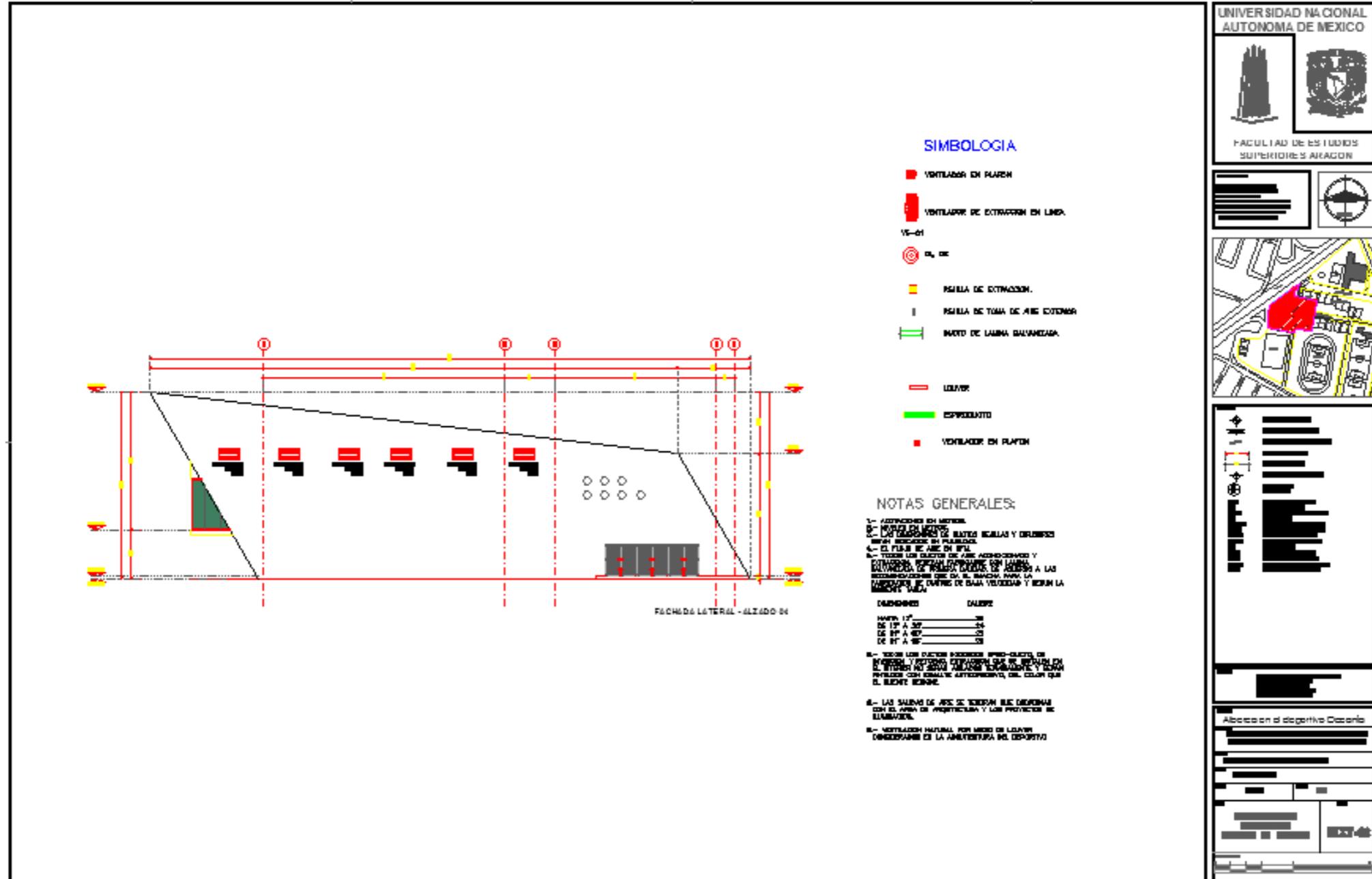
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ABAJON

Alberca al deportivo Oceanía

VENTILACIÓN 02



VENTILACIÓN 03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES AERONAUTICOS

Alberca en el Deportivo Oceania

VENTILACIÓN 04

GRUPO DE COMIDAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL												
...

...

GRUPO DE ESPEROS Y BARRAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL						
...

GRUPO DE LINDOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
...

...

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ARQUITECTURA



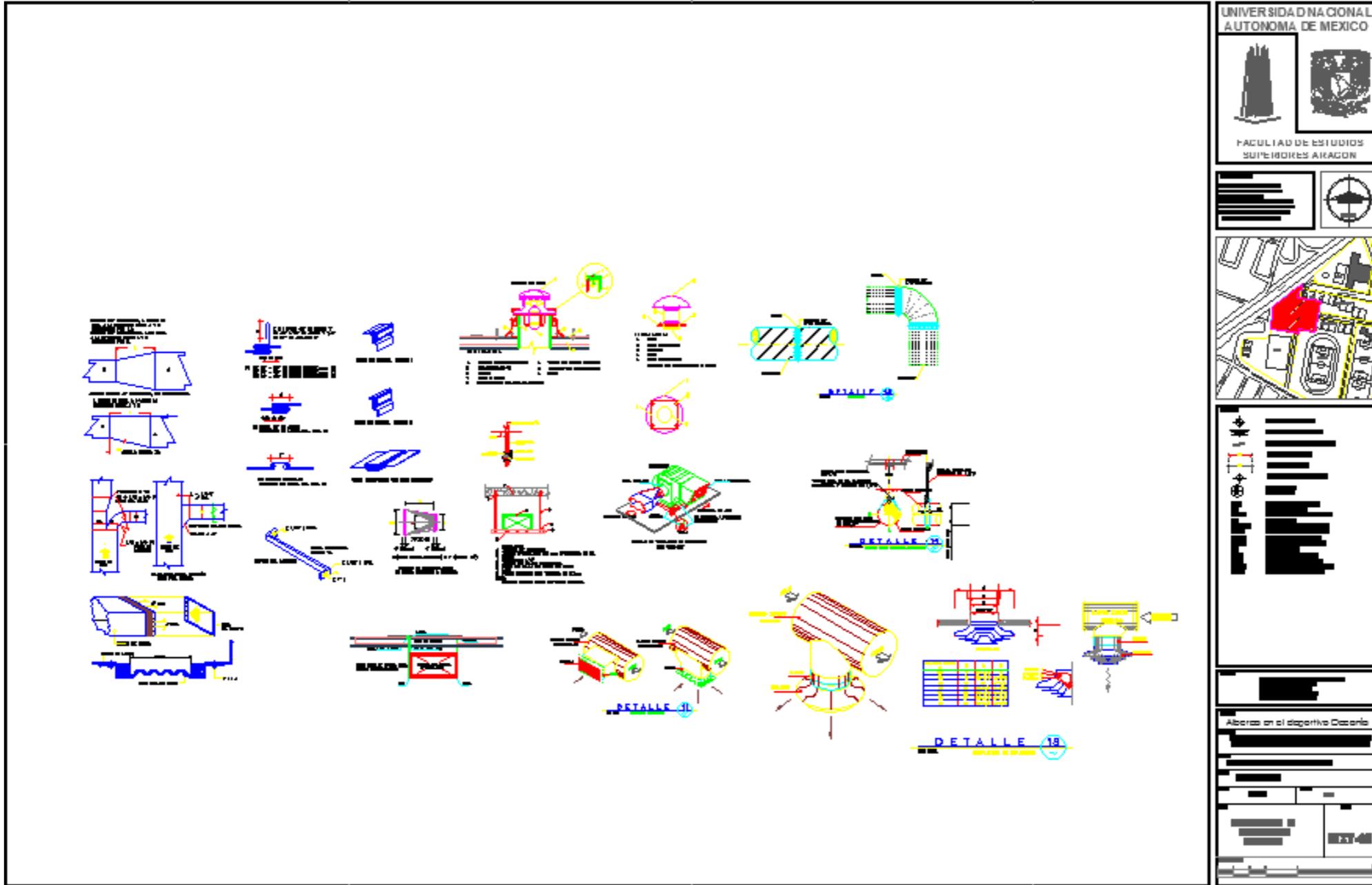
Legend for the drawing symbols.

Legend for the drawing symbols.

Alberca en el deportivo Oceania

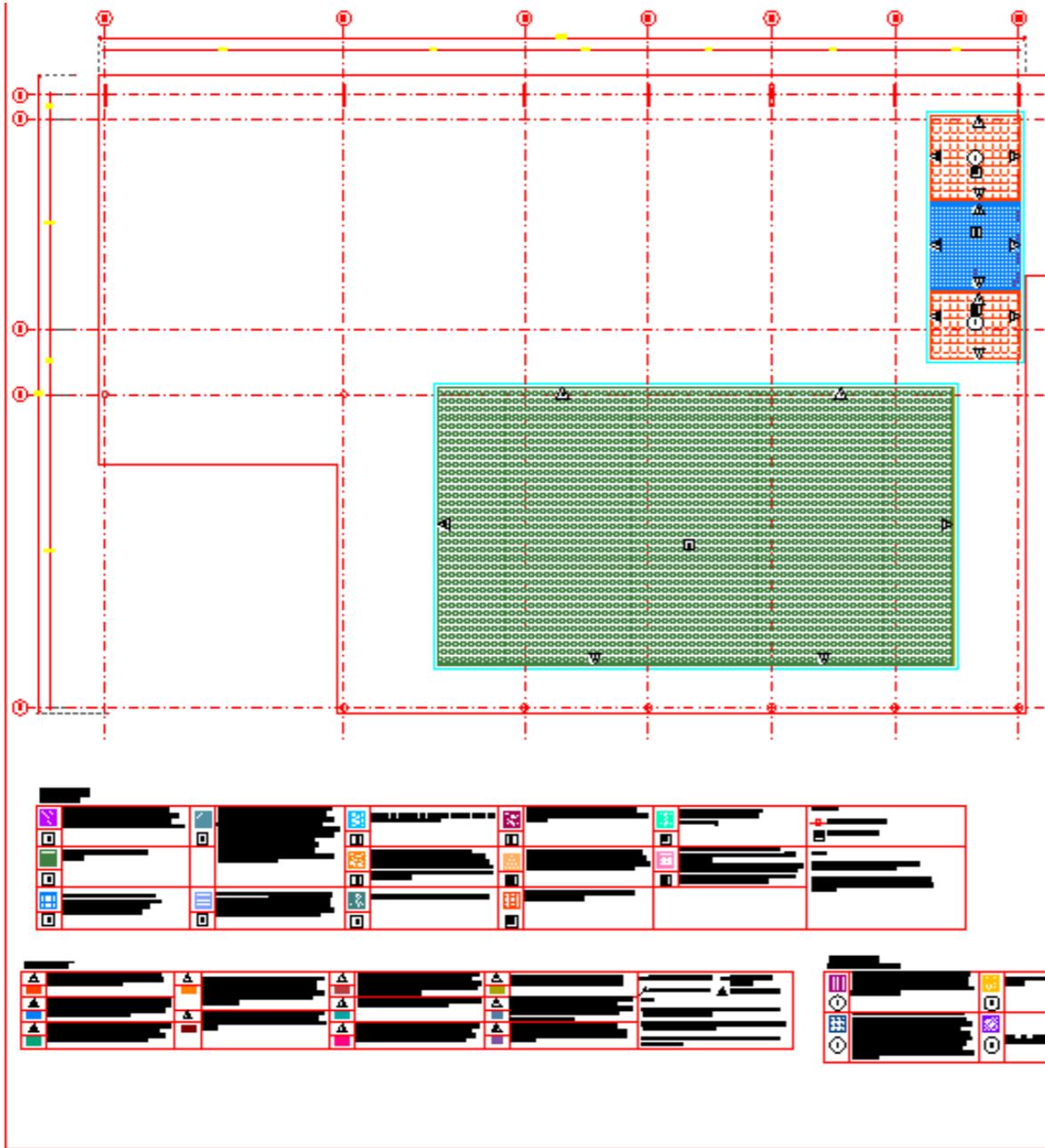
Project information table including name, number, date, and author.

VENTILACIÓN 05



8.7.-PLANOS DE ACABADOS

ACABADOS 01



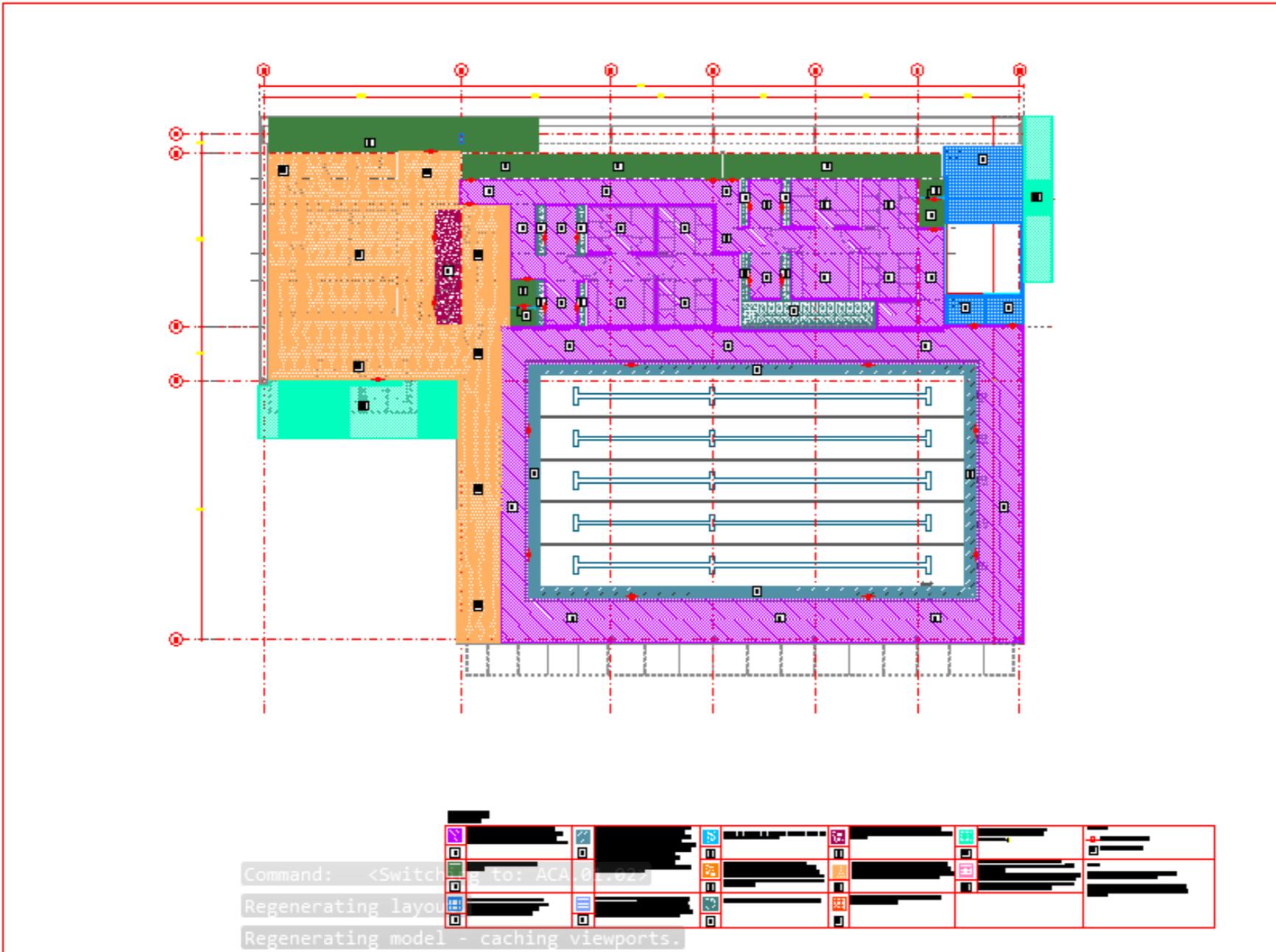
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Alberca en el Deportivo Oceania

ACABADOS EN PISO
MUROS Y PLAFÓN
PLANTA GÓTICO

ACABADOS 02



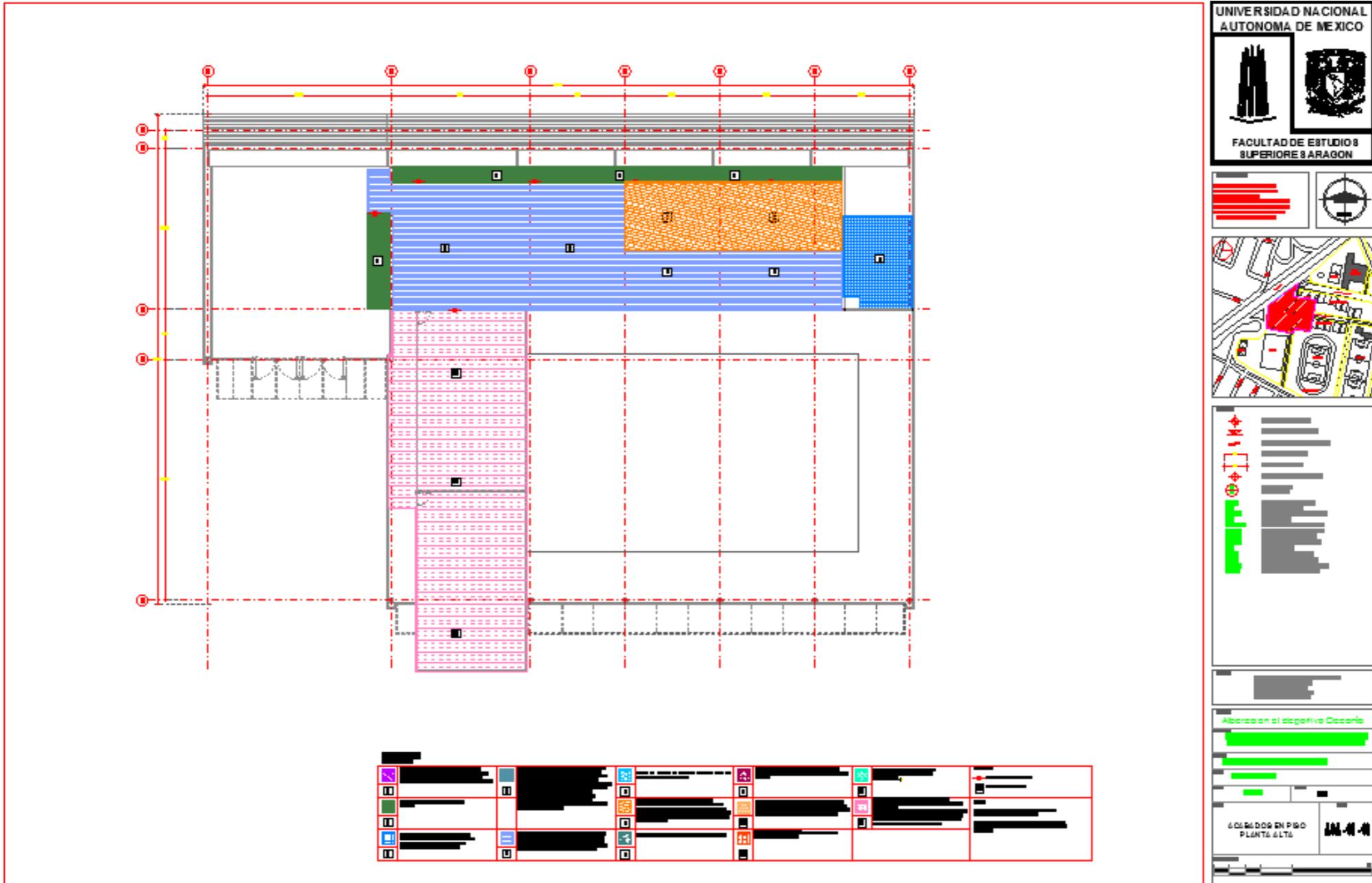
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

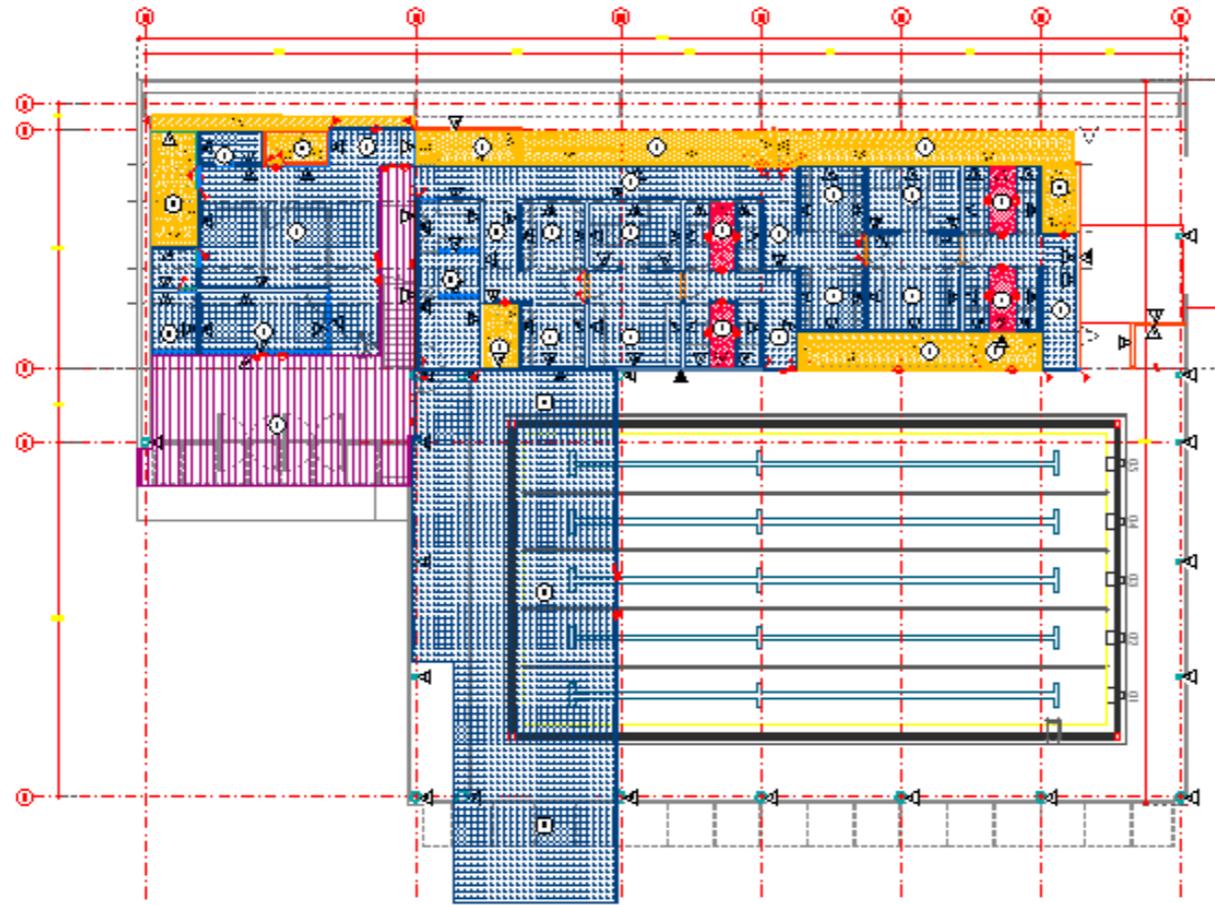
Alberca en el deportivo Oceania

PLANTA 02.00

ACABADOS 03



ACABADOS 04



--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

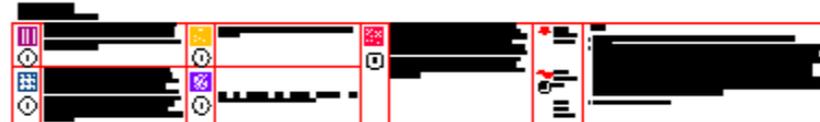
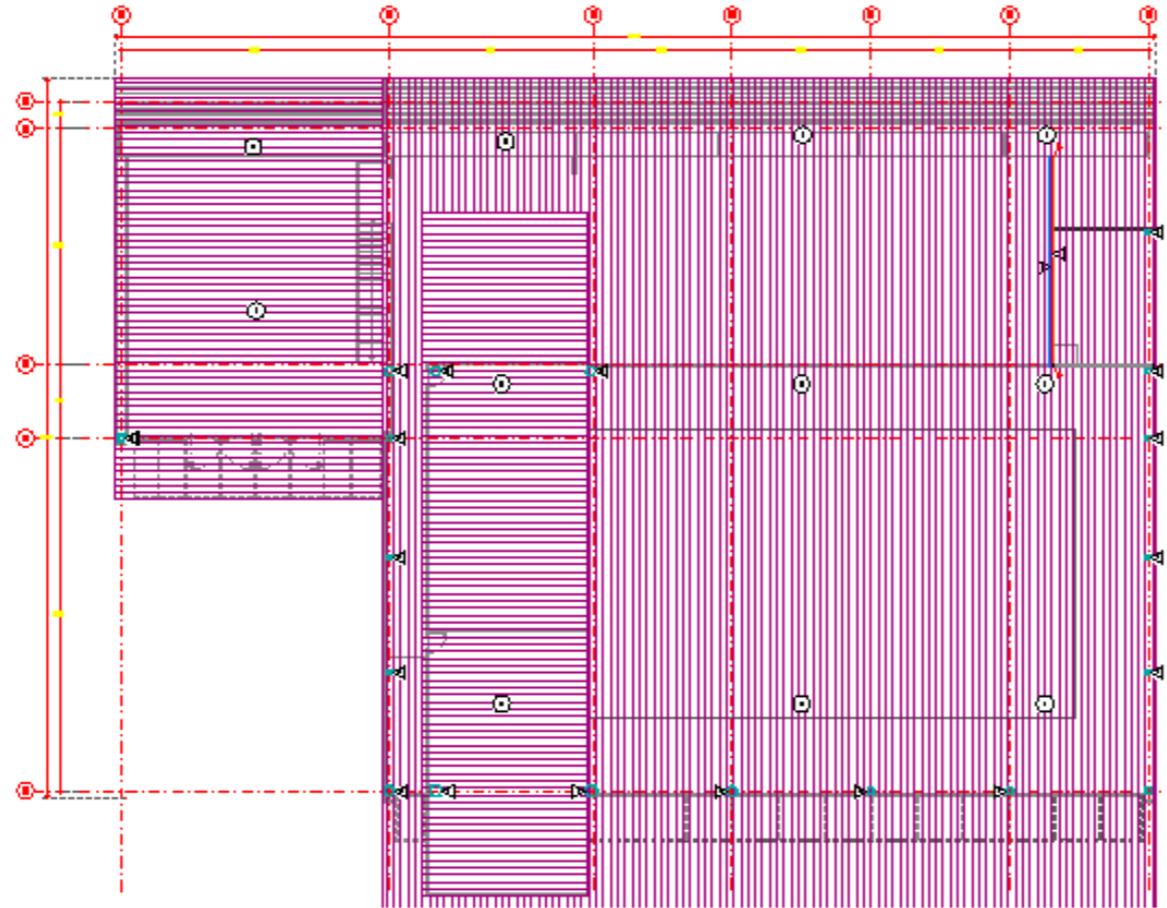
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Alberca en el deportivo Oceania

ACABADOS EN MUROS Y PLAFÓN PLANTA BAJA

ACABADOS 05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Alberca en el deportivo Oceania

ACABADOS EN MUROS Y PLAFÓN PLANTA 05

8.8.-RENDERS

FACHADA PRINCIPAL



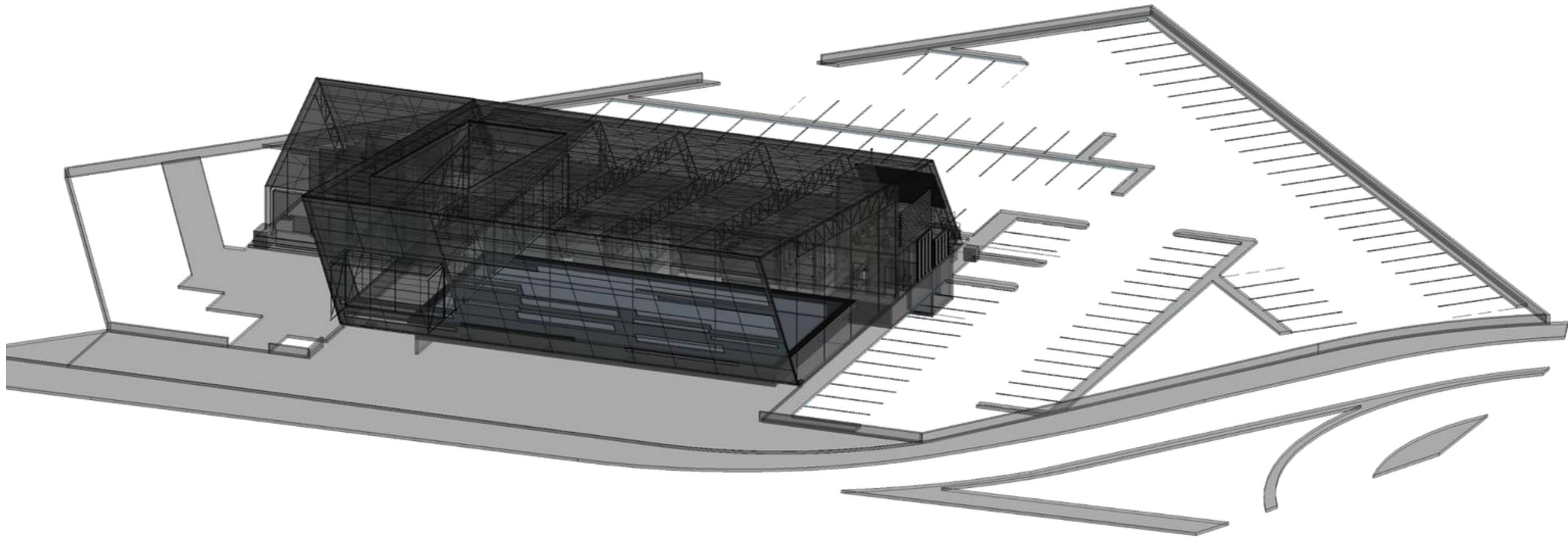
INTERIOR

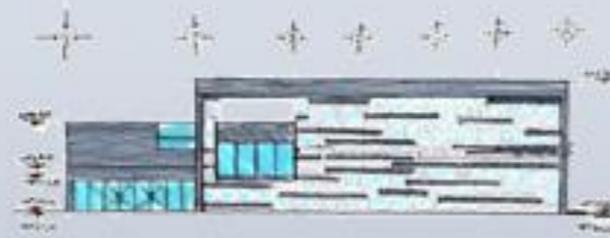


RECEPCIÓN



INTERIOR



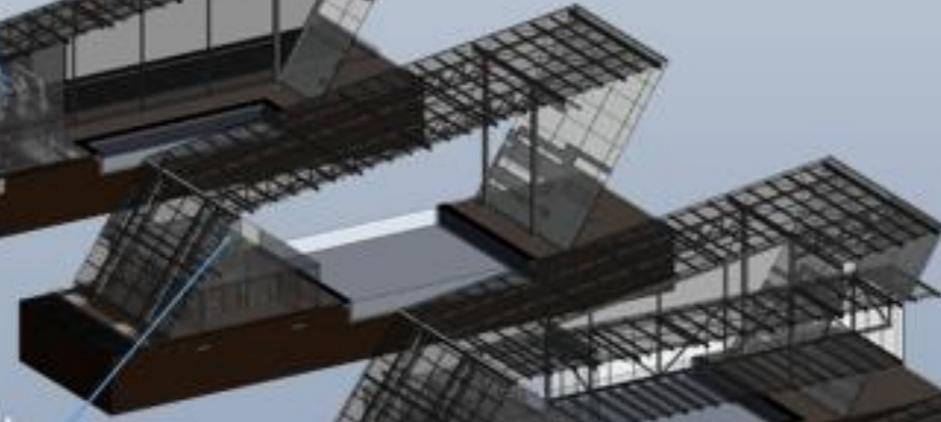


Alberca

Cuartos de máquinas

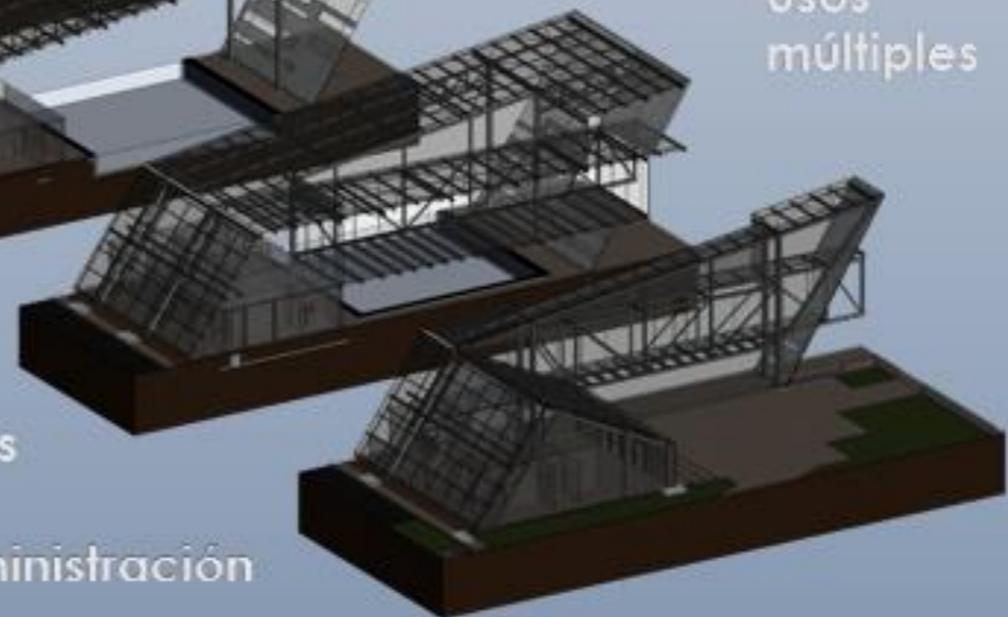


Salón de usos múltiples



Gimnasio

Baños/Vestidores



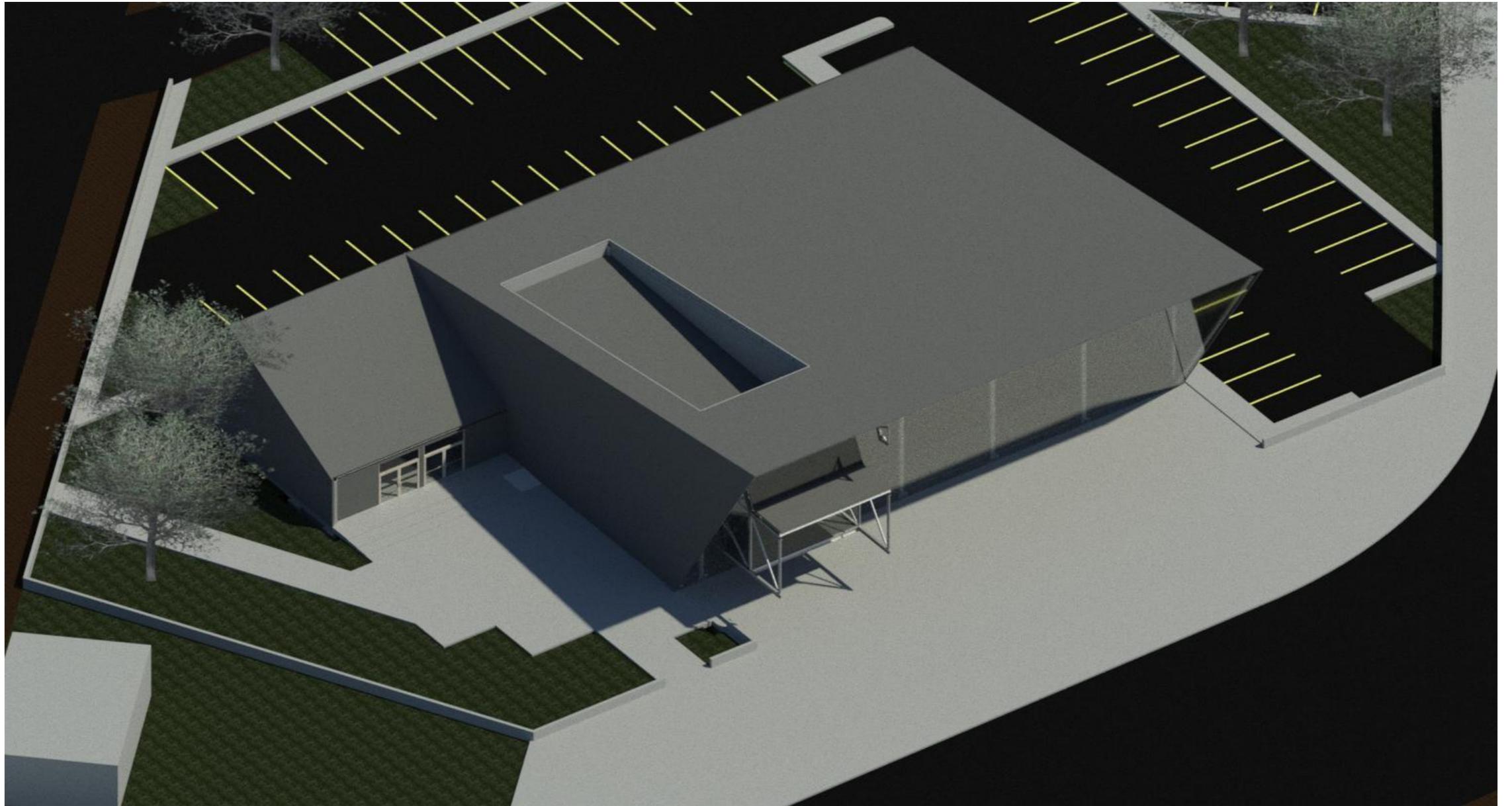
Administración

ESPACIOS

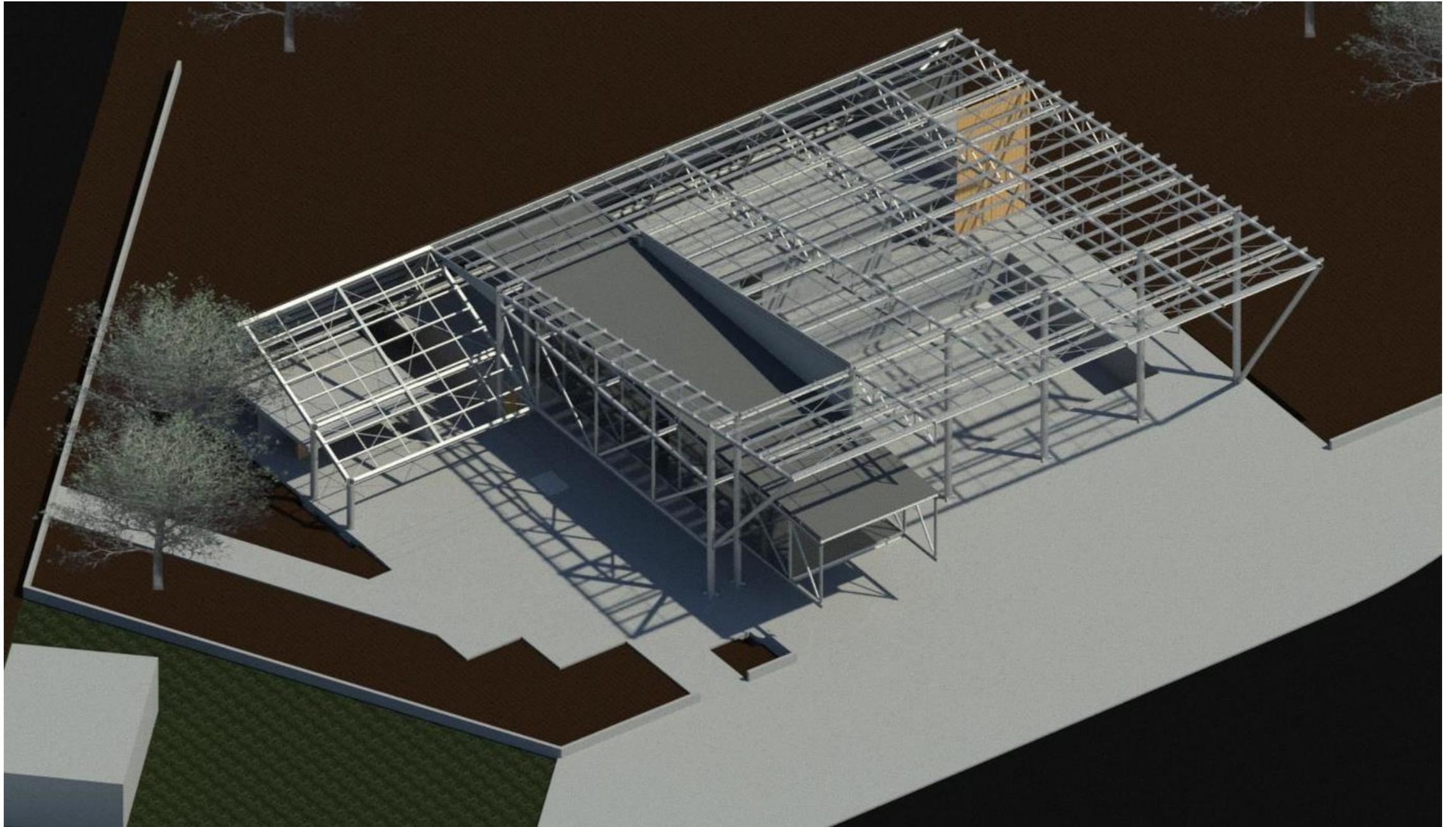
FACHADA PRINCIPAL



CONJUNTO



ESTRUCTURA



8.9.-CONCLUSIÓN

El principal objetivo que me tracé al proponer el tema fue:

- Que al realizar la construcción de la alberca ,es que las familias puedan desarrollar una actividad física y recreativa que ayude a integrar el tejido social de la población y tengan las herramientas necesarias para desarrollar una vida saludable ,impartiendo el deporte e integrando al espacio existente un elemento funcional para el desarrollo de dicha actividad.

8.10.-BIBLIOGRAFÍA

- Decreto que contiene el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, para la Delegación Venustiano Carranza del Distrito Federal.
- Programa Delegacional de Población 2006.
- Cuadernillo Estadístico Delegacional 2006.
- Fina Factiles rules (2015-2017)-Regla de Instalaciones de la FINA.
- Reglamento de construcción de la ciudad de México.

