

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES



**CENTRO DEPORTIVO Y RECREATIVO,
CUAUTEPEC, HIDALGO.**

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

JOSÉ ELÍAS MORENO MENDOZA

Ciudad Universitaria, D.F. Febrero 2005





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES



SINODALES:

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE

ING. MARIO HUERTA PARRA

Ciudad Universitaria, D.F. Febrero 2005

DEDICATORIAS

A mis padres:

Ofelia Mendoza Gomez

Alfredo Moreno Olivares

A mis hermanos:

María Soledad

Martha

Leticia

Saúl

Luis Alfredo

Gracias por su apoyo incondicional, por que siempre estan ahí cuando los necesito y simplemente por ser mi familia.

A mis sobrinos:

Karla

Jessica

Viany

Brenda

Rodrigo

Alejandro

Oswaldo

Pues son una motivación para mejorar día a día.



DEDICATORIAS

A mis profesores:

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez

Arq. Carlos Herrera Navarrete

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

Ing. Mario Huerta Parra

A toda la planta de profesores del taller TRES.

Gracias sus enseñanzas y su dedicación.



1. Introducción.....	1
2. Panorama histórico.....	2
2.1. Panorama histórico en el mundo	2
2.2. Panorama histórico en México	3
3. Justificación del tema	4
3.1. Marco teórico	4
3.2. Problemática urbano – arquitectónica	5
4. Objetivos	6
4.1. Objetivo general	6
4.2. Objetivos específicos	7
5. Determinantes socio – económicas	8
5.1. Ocupación	8
5.2. Aspectos demográficos	8
5.3. Aspectos socio – económicos	10
6. Conclusiones	11

7. Análisis de la zona de estudio	12
7.1. Descripción de la zona de estudio	12
7.2. Aspectos físico naturales	14
7.3. Aspectos físico artificiales	16
7.4. Vivienda	18
7.5. Equipamiento	19
7.6. Tablas de deficit de equipamiento urbano	20
8. El sitio	22
8.1. Contexto urbano del sitio	23
8.2. Tipología	24
8.3. Vialidad	25
8.4. Infraestructura	26
8.5. Valor del suelo	26
8.6. Tenencia	26
9. Análisis del terreno	27
9.1. Características mecánicas	28
9.2. Topografía	28
9.3. Hidrografía	28

9.4. Infraestructura	31
9.5. Vialidad	34
10. Análisis de elementos análogos	35
10.1. Centro deportivo Batallón de San Patricio	35
10.2. Parque ecológico, deportivo y recreativo La Loma	43
11. Conceptualización arquitectónica	52
11.1. Análisis del problema	52
11.2. Análisis contextual, social, económico y político	52
11.3. Análisis del usuario o grupo demandante	52
11.4. Concepto funcional	53
11.5. Concepto formal	55
11.6. Concepto ambiental	56
11.7. Operación	56
11.8. Sistema estructural	56
12. Determinación del programa arquitectónico	57
12.1. Determinación de la capacidad del objeto arquitectónico.....	57
12.2. Listado de necesidades y requerimientos	59
12.3. Programa arquitectónico	62

13. Memoria descriptiva del proyecto	69
13.1. Aspecto funcional	69
13.2. Aspecto formal	70
13.3. Aspectos ambientales	70
13.4. Aspecto estructural	71
13.5. Aspecto constructivo	71
14. Proyecto arquitectónico – ejecutivo	72
15. Memorias de cálculo	111
15.1. Memoria de cálculo estructural	112
15.2. Memoria de cálculo de instalación hidráulica	120
15.3. Memoria de cálculo de instalación sanitaria	130
15.4. Memoria de cálculo de instalación eléctrica	137
16. Costos paramétricos	146
17. Bibliografía	148

1. INTRODUCCIÓN

El sector deportivo en el país no ha tenido el desarrollo que debiera, tanto en el aspecto de la formación, instrucción y el de cubrir la demanda de centros de capacitación y acondicionamiento físico que requiere la población, esto debido a varias razones como lo son los problemas económicos del país y la falta de planeación de centros deportivos, lo que provoca una inactividad física, que hace caer muchas ocasiones en adicciones como son, el tabaquismo, el alcoholismo y la drogadicción.

La región del municipio de Cuautepc de Hinojosa en el estado de Hidalgo no se escapa de estos problemas , y al realizarse un estudio Urbano – Arquitectónico se identificaron varias carencias de equipamiento e infraestructura, siendo de los más notorios los referentes a la asistencia social y a la educación en todos los aspectos, uno de ellos el aspecto de educación del deporte, por lo que se optó mediante un análisis de prioridades, el desarrollar un centro deportivo que no solo tenga la labor de capacitación en el aspecto físico (aunque es su primordial función), sino que también fuera un lugar de recreación familiar para que poco a poco se inculque el valor de las actividades físicas en las familias y desde luego en los niños y jóvenes que son la población que está mas expuesta a caer en las adicciones.

Este trabajo de tesis comienza haciendo un recorrido muy rápido por la historia del deporte, la importancia que este a tenido en el desarrollo de las grandes cultura e imperios, su panorama actual y la importancia que tiene el realizar una actividad física para entender con mas claridad el planteamiento del problema a solucionar, de ahí se identifican los aspectos físicos naturales y artificiales, los aspectos socio – politicos, una investigación arquitectónica general, que da paso a una conceptualización arquitectónica, se determina el programa arquitectónico y finalmente se desarrolla el proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo

2. PANORAMA HISTÓRICO

2.1. Panorama histórico en el mundo

La actividad física y la práctica deportiva en general, Históricamente han sido vistas como un acontecimiento importante en la vida de los pueblos, con periodos de exaltación y regresión.

En los tiempos primitivos, el hombre debía de sobrevivir en ambientes hostiles, donde imperaba la ley del más apto por lo cual debía desarrollarse y mantenerse en buen estado físico. En culturas muy antiguas, incluso en formas de vida primitivas aparecen vestigios de costumbres deportivas.

Aunque la palabra deporte termina evolucionando del latín que se encuentra en forma de castellano deporte, y en la lengua inglesa universalizada sport nace en la edad media, las prácticas populares, conductas grupales e instituciones que hoy conocemos como deportivas nacieron mucho antes. Nadie duda de que uno de los pueblos mas deportivos en la historia fue el griego clásico y helenístico. Allí se conformo una de las instituciones deportivas mas desarrolladas. Grecia y Roma debieron al deporte gran parte de su pujanza y de su fuerza, a la que escritores clásicos, como esquilo y Jenofonte, han aludido dedicándole un famoso proloquio latino “mens sana in corpore sano” que su traducción al castellano es “mente sana en cuerpo sano”

A través de la historia la práctica de algunas actividades físicas como algún juego o competencia tenían un frecuente carácter de rito mágico – religioso, estando vinculados generalmente a la euforia, más o menos arrebatada, por la caza de una pieza codiciada, la recolección de cosechas o un triunfo guerrero. Es decir los deportes de destreza son producto de un necesario entrenamiento o por el contrario una réplica lúdica a la vida.

En otra parte de la historia, la actividad física estuvo vinculada a las prácticas guerreras por las luchas de conquista de territorios, en otros momentos, la actividad física fue considerada como un privilegio del cual solo podia disfrutar la realeza, y para el resto de las personas la actividad física se resumía a la actividad relacionada con sus actividades cotidianas. A finales del siglo XIX, había quienes consideraban a los practicantes de deporte como desocupados, que interferían con el desarrollo de otras actividades, y es a partir de 1913 y 1919 cuando comienza a dársele cierta importancia al desarrollo del área psicomotora, con la incorporación de la educación física como asignatura al currículo escolar.

Con el transcurrir de los años, se ha manifestado la actividad física y la práctica de deportes con diversos fines: en lo individual; para el beneficio de la salud corporal y la estética, y en lo general, se ha extendido la práctica como espectáculo lucrativo impulsado por el avance tecnológico, los medios de comunicación y marketing.

Actualmente existen organismos a nivel internacional que crean normativas y organizan torneos en diferentes actividades deportivas. El COI, Comité Olimpico Internacional que es el máximo órgano deportivo y se encarga de organizar los juegos olímpicos modernos. Así como el COI existen organismos en diferentes actividades deportivas como lo son la FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociación), FIBA (Federación Internacional de Básquetbol), CMB (Consejo Mundial de Boxeo) entre otros.

2.2. Panorama histórico en México

En México el deporte se practica desde tiempos prehispánicos, los vestigios y ruinas de ciudades Mayas, Toltecas, Teotihuacanas, Aztecas, etc. demuestran que en el México prehispánico se practicaba el juego de pelota, llamado tlachtli, que era un rito esencial en estas culturas, y se relaciona con la cosmología y los sacrificios. En efecto: el terreno de juego solía estar distribuido en cuatro partes organizadas alrededor de un centro; es decir, es una representación del mundo (cosmograma). Las anillas por donde debía de pasar la pelota representan el angosto paso que ha de cruzar el sol en el mundo inferior antes de reaparecer por el este para regenerar el mundo. El enfrentamiento entre dos equipos de jugadores simbolizaba el combate cosmológico fundamental entre el día y la noche. Y el desenlace del juego estaba sancionado con el sacrificio de los jugadores, independientemente de que hubiesen ganado o perdido. Entendido así el juego de pelota era una etapa presacrificial.

A través de la historia del país se han practicado varios tipos de actividades físicas en la que los hombres ponen a prueba su agilidad, fuerza y audacia, una de las actividades físicas mas importantes por tradición en México es la charrería en donde varios participantes demuestran sus habilidades y su valor en diversas suertes, la charrería es considerada un deporte y una tradición en México.

Hace poco más de un siglo se comenzó una práctica deportiva que poco a poco pasó de ser de carácter amateur a un carácter profesional, como ha sido la práctica del fútbol, el beisbol, el tenis, la natación, el basquetbol, y no se puede dejar de mencionar el fútbol americano colegial, que tuvo su mejor época entre los años de 1950 y 1970, donde era prácticamente el deporte que más llamaba la atención a la afición y a los jóvenes universitarios que su gran anhelo era el de jugar en el equipo que representa a su institución educativa.

La inauguración de los juegos olímpicos modernos en Atenas 1896 por el francés Pierre de Courbetín. Trajo consigo una importante celebración cada 4 años como se hacía en la antigua Grecia en la cual van los mejores representantes de las naciones a competir en diferentes disciplinas para ser dignos ganadores de la medalla de oro, plata o bronce.

México no queda fuera de esta celebración a travez de la historia de los juegos olímpicos modernos ha habido importantes campeones mexicanos en diferentes disciplinas, destacando principalmente en atletismo y boxeo, y desde luego México ha sido uno de los hasta ahora pocos países privilegiados en poder organizar unos juegos olímpicos modernos ya que tuvo su turno en "México 1968", en donde impresionó al mundo con una magnífica organización y por la calidad de instalaciones deportivas con las que contaba para realizar las competencias.

Todo esto demuestra lo importante que ha sido el deporte en México desde los tiempos prehispánicos hasta nuestros días, la importancia que se la ha dado en la vida cotidiana de los mexicanos y la importancia que aún tiene y que tendrá.

En México existen actualmente organismos encargados de crear normativas para las competencias y torneos nacionales que además uno de sus objetivos es proyectar el nivel del deporte mexicano en el ámbito internacional, estos organismos son, CONADE (Comisión Nacional del Deporte), COM (Comité Olimpico Mexicano), FMF (Federación Mexicana de Fútbol) entre otros.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

3.1. Marco teórico

El deporte se ve de manera primordial en los países del primer mundo, pues los beneficios que la práctica deportiva y el acondicionamiento traen son muchos, puesto que permiten llevar una vida mas sana físicamente, interviene en el equilibrio mental y el emocional y sobretodo aleja a la juventud de los vicios y del principal problema al que se enfrentan hoy en día los jóvenes que son las drogas.

Las consecuencias de la inactividad física son varias , como el aumento del peso corporal, una mala circulación con la sensación de pesadez y desarrollo de dilataciones venosas, dolor lumbar y lesiones en el sistema de soporte, tendencia a enfermedades como hipertensión arterial, diabetes, cáncer de colon, sensación frecuente de cansancio, desánimo, poca autoestima, etc.

Por otro lado los beneficios de la actividad física son muchos; en los aspectos orgánicos como son, mayor coordinación, ganancia muscular, disminución de la grasa muscular, aumento de la resistencia a la fatiga corporal, mejor oxigenación, prevención de enfermedades ya antes mencionadas; en el aspecto psicológico afectivo se ha comprobado que quienes practican en forma regular cualquier ejercicio, tienen una mejor respuesta ante la depresión, la angustia, miedo y decepciones; en el aspecto social, el deporte permite que las personas como entes individuales tengan vitalidad, el vigor, la fuerza, la energía fundamental para cumplir con su deber en el ámbito social en que se desenvuelven. En las competencias se produce un proceso de enseñanza – aprendizaje en equipo, de la necesidad de ayuda, del cumplimiento de las reglas y el respeto por el contrario, de la subordinación de los triunfos y galardones individuales por el buen nombre y el triunfo del equipo.

El deporte es una forma de mantenerse en buen estado físico, es una forma de aprender a vivir, al enfrentarse a su parte negativa en forma cívica, en la lucha no solamente con los demás, sino consigo mismo. Quien practica algun deporte en forma organizada es una persona optimista, persistente en la lucha por el logro de sus metas, que muestra respeto mutuo, honradez y sentido de responsabilidad.

En Cuauhtepc de Hinojosa como en cualquier otra parte del mundo, es importante el inculcar los valores y los beneficios que traen el practicar una actividad física en forma, sin embargo como se verá mas adelante la falta de espacios adecuados y destinados a este sector, hace que gran parte de su población haga largos recorridos para llevarlas a cabo lo que en realidad produce un desempeño menor en sus capacidades al realizar actividades físicas.

3.2. Problemática urbano - arquitectónica

La actual problemática urbana a la que se enfrenta el municipio es la poca planificación para llevar un control de asentamientos regulares lo que ha provocado la necesidad de adecuar espacios para llevar a cabo actividades que no estaban contempladas lo que produce un bajo rendimiento.

La problemática urbano – arquitectónica que existe en el sector deportivo en el municipio es principalmente la falta de espacios adecuados y ambientados con todos los requerimientos necesarios para poder llevar a cabo la práctica de actividades físicas sin riesgo alguno y teniendo un fácil acceso a estos, actualmente existen algunos campos de futbol y canchas de basquetbol las cuales se encuentran muy alejadas unas de otras debido a la falta de organización y planeación para poder conjuntar estos espacios en una sola zona donde se puedan llevar a cabo diferentes tipos de actividades, además la cantidad de canchas es insuficiente ya que las personas que gustan de practicar algún deporte son cada vez más, por otro lado hay deportes y actividades físicas para mantenerse en buena forma que van tomando popularidad e interes entre los pobladores, y la falta de un espacio donde se puedan llevar a cabo y sin riesgos, hace que gran parte de la población recorra una largo camino hacia Tulancingo.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

La realización de actividades físicas por parte de los habitantes de la zona, para el mejor desenvolvimiento en las actividades cotidianas, el inculcar los valores de las actividades físicas y los beneficios que estas traen a la salud.

Se propone un centro deportivo y recreativo, donde se fomente la práctica de actividades físicas entre los habitantes de la zona, la correcta práctica de cada una de las actividades que el centro deportivo ofrezca con una supervisión e instrucción adecuada, que cuente con áreas abiertas y cerradas dependiendo de la actividad a desempeñar, además de contar con áreas para juegos infantiles donde los niños puedan recrearse y que la cercanía de esta zona con el área del deportivo logre una influencia en las futuras generaciones para que la población de Cuautepc practique actividades físicas con mas fuerza y en mayor número.

4.2 Objetivos específicos

- Promover la práctica del deporte en el municipio y en los municipios cercanos.
- Promover el acondicionamiento físico entre las personas del municipio y de los municipios cercanos.
- Proporcionar de instalaciones adecuadas de acuerdo al tipo de deporte que se desee practicar.
- Promover la práctica del deporte en los niños, jóvenes, adultos y proporcionar un espacio en el que puedan jugar y divertirse sanamente y de forma segura.
- Proporcionar instalaciones para la práctica de los deportes que actualmente se practican con mayor frecuencia.
- Proporcionar servicios de instrucción profesional a las personas asistentes en las actividades físicas que así lo requieran.

5. DETERMINANTES SOCIO-ECONOMICAS

5.1. Ocupación

La principal ocupación económica de la zona se encuentra en el sector primario, aunque se ha visto la incorporación de los habitantes a los sectores secundario y terciario, es claro que en Cuauhteppec de Hinojosa se está dando un cambio en las actividades económicas esto, no es nuevo y se ha dado poco a poco pues aunque la principal actividad a realizar ha sido la agricultura, Cuauhteppec se distingue por su industria textil que si es cierto va empezando a tomar fuerza se vé como una fuerte candidata a reemplazar las actividades primarias.

5.2. Aspectos demográficos

Población

Según el X Censo General de Población y Vivienda de 1990, la población del municipio ascendió a 36, 519 habitantes, con 17,962 pertenecientes al sexo masculino y 18,557 al femenino, la cabecera municipal contaba con 11,574 habitantes, de los cuales 5,574 pertenecían al sexo masculino y 6,272 al femenino.

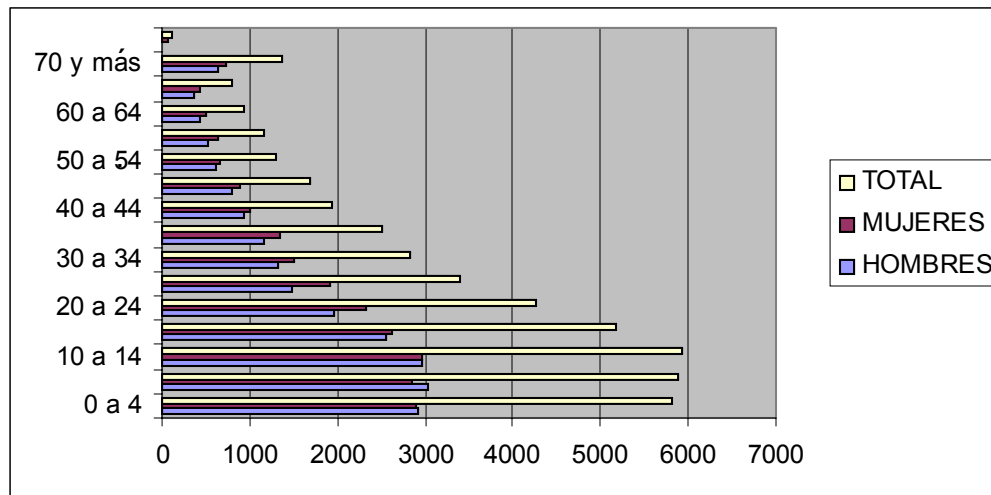
Por las proyecciones que establece la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), para 2000 la población municipal alcanzó la cifra de 45,059 habitantes, con 21, 728 del sexo masculino y 23, 331 del sexo femenino.

La densidad de población fue para 1970 de 410 habitantes por kilómetro cuadrado; en 1980 de 663 y para 1985 de 1,900 habitantes por kilómetro cuadrado.

Actualmente, en los resultados preliminares del Censo Nacional año 2000, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia (INEGI), indican una población de 45,059 habitantes dentro del municipio.

Fuente: datos preliminares censales INEGI 2000

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD 1990-1995 (MILES)



Como lo muestra la tabla la población de Cuauhtepc de Hinojosa está compuesta en su mayoría por niños, jóvenes y adultos menores de 50 años, las actividades físicas son practicadas con mayor fuerza entre estos rangos de edad, principalmente para mantenerse en forma y estar bien de salud, sin dejar de lado la importancia que tiene la práctica de actividades físicas en los adultos mayores de 60 años para mejorar la calidad de vida.

Es importante mencionar que es entre los 12 y 25 años que los niños y jóvenes corren el mayor riesgo de caer en adicciones, por lo que es importante el inculcar los valores de las actividades físicas ya que es un medio para evitar caer en ellas.

5.3. Aspectos socioeconómicos

En las últimas dos décadas, la población del municipio ha experimentado una notable transformación: en los años de 1990 las actividades primarias sufrieron una disminución a favor de los sectores secundario y terciario. En este sentido, en 1990, el primario agrupó a sólo el 36% de la Población Económicamente Activa (PEA), mientras que el secundario concentró al 32.3%. y el terciario alcanzó un 28.0 %, por su parte, las actividades no especificadas alcanzaron el 3.5%.

Población económicamente activa

En este apartado se mencionan las cifras de la población económicamente activa (PEA), hasta 1990 la población estimada era de 9,161 habitantes, el estimado poblacional para 1990 de donde se derivan las cifras que aquí se mencionan son:

Fuente; Distribución de la Población Económicamente Activa (PEA), 1995.

SECTOR	PEA	Porcentaje
I	3 161	36.0
II	2 840	32.3
III	2 455	28.0
No especificada	323	3.5
Desocupada	382	4.2
total	9,161	100.0

Dentro de la población económicamente activa se encuentra la población que realiza alguna actividad económica principalmente entre las edades de 18 a 45 años, es importante tomar en cuenta que gran parte de las personas que están incorporadas a la PEA buscan en sus días de descanso o en sus tiempos libres alguna distracción, las actividades físicas además de proporcionar distracción y recreación también permite que las personas realicen sus actividades cotidianas en mejor forma ocasionando un mejor rendimiento en cualquiera que fuese su actividad a desempeñar.

6. CONCLUSIONES

Los habitantes de Cuautepc de Hinojosa poco a poco se van incorporando a las actividades secundarias y terciarias dejando de un lado la agricultura que era hasta hace algunos años la principal actividad económica que se practicaba en el Municipio. La eminente transformación del municipio a una pequeña ciudad da a entender que crecerá en todo tipo de servicios de infraestructura y equipamiento.

La falta de organización para crear espacios diseñados y acondicionados para realizar actividades físicas dentro de Cuautepc de Hinojosa es notoria actualmente, por lo que la propuesta que se hace es la creación de un centro deportivo.

Este Centro Deportivo es una propuesta a largo plazo en un término de 10 años, esto debido al crecimiento de la población, para ese entonces que será de un 3.3%, con dicho crecimiento las actuales instalaciones serán insuficientes y de un nivel por debajo de lo que establecen las normas.

En el aspecto social y cultural también hay una evolución que va a la par del desarrollo que se da en el país en este sentido, en el aspecto social el deporte tiene una importancia en cada individuo pues logra el sentirse bien consigo mismo y una importante seguridad de aceptación entre la sociedad.

La creación de un centro deportivo traerá un mejor rendimiento y mayor desempeño de los habitantes en sus actividades cotidianas pues en el centro deportivo pueden encontrar, una formación física adecuada y de acuerdo a sus inquietudes y gustos, un espacio de recreación y relajamiento, en sí un lugar donde con la ayuda de la práctica de alguna actividad física puedan llevar una vida más sana, con un control en sus emociones y un equilibrio mental, para que el Municipio de Cuautepc de Hinojosa logre un desarrollo próspero.

7. ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO

7.1. Descripción de la zona de estudio

Este lugar se conoce también con el nombre de: San Antonio Cuauhtepac, ya que San Antonio es el Patrono de su parroquia. El templo en la actualidad está en buenas condiciones, a la entrada hay un jardín muy bien cuidado con sus prados bien adornados, árboles grandes y chicos. Precisamente frente a la Parroquia se encuentra el jardín del pueblo y en el costado sur se puede admirar un original kiosco en el que se ve un gigante reloj.

Fundación

El municipio de Cuauhtepac de Hinojosa fue fundado el 20 de Octubre de 1862, oficializándose a través de la publicación del decreto correspondiente, cuando el municipio pertenecía administrativamente al territorio del Estado de México.

Fiestas Populares: El 13 de Junio, San Antonio, 2 de Febrero Purificación.

Artesanías :Sillas para montar, huaraches, blusas de manta, rebozos.

Localización

Ubicación Geográfica

Latitud norte 20°02'05"

Longitud oeste 98°19'

Altitud 2, 240 msnm

Respecto del meridiano de Greenwich.

Colindancias

Colinda al norte con los municipios de Tulancingo de Bravo y Acaxochitlán; al este con el municipio de Acaxochitlán y el estado de Puebla; al sur con el estado de Puebla y los municipios de Apan y Tepeapulco; al oeste con los municipios de Tepeapulco, Singuilucan, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero y Tulancingo de Bravo. (ver gráfica 1)

Extensión Territorial

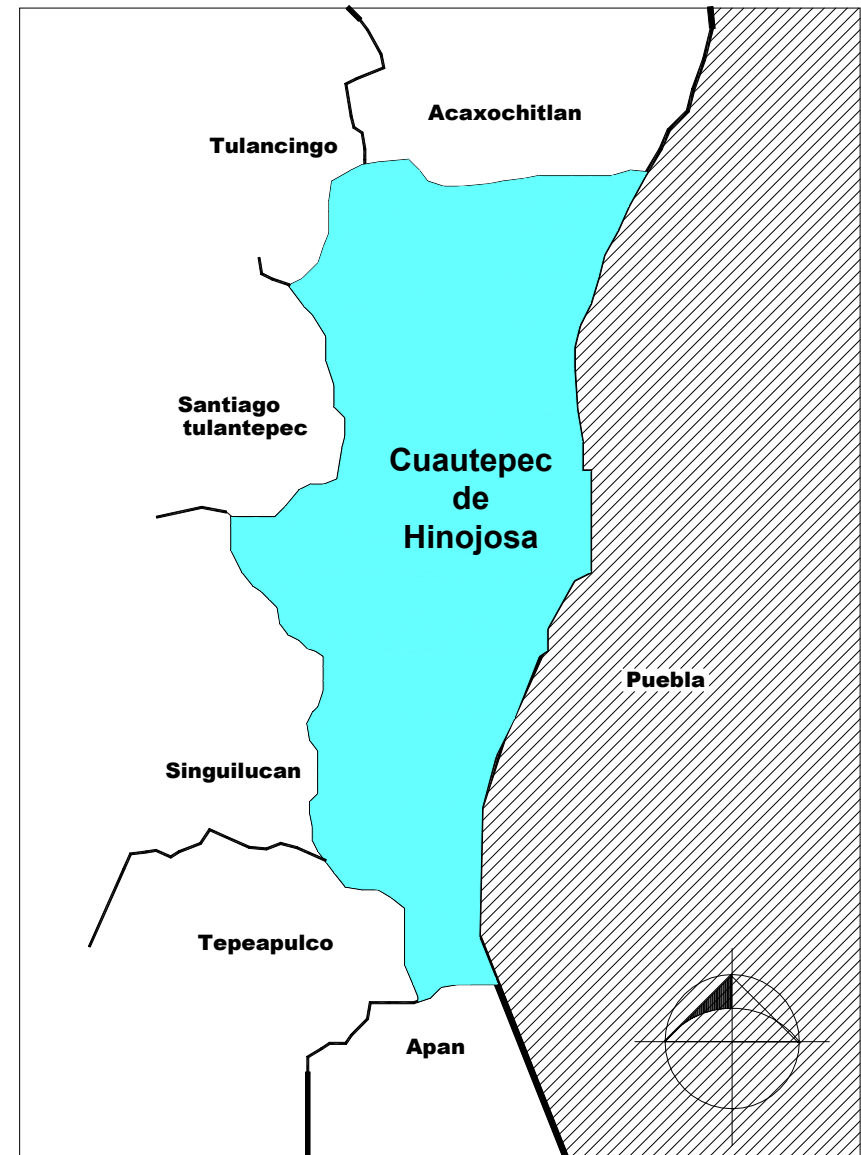
La extensión territorial es de 373 km² que representa el 1.78% de la extensión total de la entidad.

Subdivisiones del Municipio

Para efectos administrativos y de control el municipio ha sido subdividido en las siguientes tres formas: comunidades, regiones y ejidos.

Comunidades

Las comunidades se caracterizan por tener un delegado municipal como representante y cuentan con la mayoría de los servicios. Este municipio actualmente tiene 45 comunidades.



Gráfica 1

7.2. Aspectos físico naturales

Clima

Los climas existentes son variados, predominantemente son: templado semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano, semiseco templado y templado húmedo con abundantes lluvias en verano.

El temporal aparece normalmente en los meses de junio a septiembre con una precipitación media anual de 550mm. Los meses más calurosos comprenden de marzo a junio y los más fríos de noviembre a febrero. La temperatura media anual es de 15°C de variación aproximada de 11° hacia abajo y de 17° hacia arriba.

Suelos

Las características del suelo de Cuautepc de Hinojosa son principalmente de dos tipos.

Existe la presencia de fragmentos de roca o materiales cementados.

El otro tipo de suelo que existe en el Municipio es un suelo que es el más abundante en el país, tiene una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.

Relieve

En Cuautepc de Hinojosa en realidad no se encuentran formaciones de relieve importante, las montañas más cercanas así como las sierra se encuentra considerablemente distantes de nuestra zona de estudio por lo cual es despreciable el considerar este factor, así mismo las pendientes que se encuentran en la zona son prácticamente nulas aproximadamente de un 5% de la distanció en el sentido largo.

Elementos geológicos

En Cuauhtepc de Hinojosa encontramos tres tipos de rocas dos de estos tipos son muy parecidos, prácticamente iguales lo único que las diferencia es el periodo de formación de estas; las rocas que encontramos son las siguientes.

Rocas ígneas extrusivas Q toba básica: Son rocas que se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales son sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas. Son rocas de magma

Estas tienen un uso recomendable según sus características

- Materiales de construcción
- Urbanización con mediana y alta densidad

Rocas sedimentarias: Son formadas como consecuencia de la actividad química o mecánica por los agentes de nudación sobre las rocas preexistentes, depositados en forma estratificada capa por capa en la superficie de la litósfera.

Estas rocas pueden ser aprovechadas de mejor manera de la siguiente forma

- Agrícola
- Zonas de conservación o recreación
- Urbanización de muy baja densidad

7.3. Aspectos físico artificiales

Agua potable

El abastecimiento de agua potable, esta conformado a partir de la extracción de cuerpos de agua subterráneas, mediante pozos independientes, manantiales y plantas de tratamiento interconectados mediante una red que los conduce por bombeo.

En la actualidad el servicio de agua potable se encuentra con una problemática , ya que cuenta con una mala calidad de servicio, a causa de las condiciones obsoletas de los equipos de bombeo y redes de distribución así como las fugas constantes que se tiene, el mal uso y desperdicio de la población, esto se debe a falta de cobro de este servicio.

Este servicio abastece al 100% del Municipio y la calidad es de un 33%.

Drenaje

Este servicio, con el cual cuenta el 96.67% de la población es integrado por una red que descarga pública, fosas sépticas y en otros casos se descarga en el río o barranca .

El servicio de drenaje en la zona de estudio cuenta con una mala calidad que es de un 55.50% y un deterioro en la red de descarga, esto se debe a la falta de programas de mantenimiento

Electricidad y alumbrado público

Se brinda el servicio al 91.81% de la población en sector industrial y doméstico,

El sistema de energía cuenta con una buena calidad de servicio y mantenimiento ya que la compañía de luz y fuerza realiza periódicamente revisiones a este servicio.

Proporcionado por la Compañía de Luz Y Fuerza del Centro. En general la red de alumbrado público cubre el 100% de demanda de la población, inclusive en las zonas de nuevo desarrollo. Dentro de nuestra zona de estudio el suministro de luz cubre el 100 % de la zona urbana, aún cuando existen viviendas que dada su poca capacidad económica no cuentan con el servicio de forma legal, sino que obtienen el servicio mediante conexiones clandestinas a la red existente, creando un riesgo para las personas que realizan estas conexiones, como un desfaldo económico a la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

Telefonía

Cuenta con la suficiente cantidad de terminales para abastecer la población actual, se encuentra en buenas condiciones, ya que cuenta con el mantenimiento adecuado dado por el servicio de Teléfonos de México.

Los teléfonos celulares han cubierto parte del servicio de la demanda de la población. Así como también se contempla la entrada de nuevas compañías de teléfonos.

La competencia entre las compañías harán que se ofrezcan mejores servicios.

Vialidad

En este Municipio las vialidades son de características muy variadas, tanto en calidad como tipología.

Existe una vialidad regional que abarca desde Tulancingo hasta la localidad de Santa Rita, cruzando el centro de Cuauhteppec. A partir de esta vialidad se generan las vialidades principales y secundarias que forman la mancha urbana de esta población.

Se observa en el municipio una zona de problemas viales debido a varios factores, tales como: la unión de cuatro o más vialidades, con tráfico pesado, y el más importante; que no se cuenta con un paso alternativo para ir de Tulancingo a Santa Rita o viceversa.

Los materiales usados en las vialidades son principalmente asfalto y concreto hidráulico, aunque la mala calidad de los materiales causa ciertos problemas de baches y desniveles entre estas calles.

Transporte

El transporte en la ciudad de Cuauhteppec, es básicamente a nivel regional, ya que las distancias en la localidad son relativamente cortas por esta razón las rutas de transporte colectivo van de Tulancingo hacia 2 destinos, Santa Rita y Santa María Nativitas pasando por el centro de Cuauhteppec, aunque en ocasiones su destino final de los pasajeros es hacia el Estado de Puebla o Veracruz, y los que se dirigen a Tulancingo tienen como destino final la ciudad.

7.4. Vivienda

Las características propias de la vivienda en la zona de estudio son reflejo de las condiciones generales de un asentamiento poco planificado donde coexisten edificaciones notables de cierto valor histórico hasta modernas construcciones, pasando por casas habitación donde los servicios son deficientes. Así, la zona de estudio constituye un mosaico en que se ilustran las contradicciones sociales, económicas y culturales que privan a nivel nacional.

La calidad de la vivienda está definida por sus características; en la zona del centro es de buena calidad, cambiando paulatinamente en la zonas de nuevo desarrollo a mala.

En la zona en la que la vivienda es mala es por que la mayoría se aplica la auto construcción, los recursos económicos y disponibilidad de materiales con los que cuenta la población son mínimos, además que por el tipo de actividades económicas que se desarrollan en el municipio (agricultura, y ganadería) no existen créditos que ayuden a la población mejorar estas características.

Las partes del centro que es donde se encuentra las viviendas de mejor calidad en técnicas constructivas y materiales es porque son casas mejoradas con el paso del tiempo y que reflejan los riesgos sociales que existen en la población.

A lo largo del camino que une a Cuauhtepc con Santa Rita se encuentran viviendas de características de regular calidad, es decir que son de materiales resistentes pero con detalles que son mejorables como cancelaría, áreas exteriores, acabados, etc.

En el Municipio, se tiene un total de 6,570 viviendas con una densidad domiciliaria de 4.7 hab/viv, de las cuales, el 20% no se consideran aceptables, ya sea por la mala calidad de sus materiales, el grado de deterioro en que se encuentran, o por carecer de los servicios mínimos, de este total, el 2.789% necesitan ser renovadas a largo plazo, y se ubican principalmente en la zona de las vías de acceso

7.5. Equipamiento

El equipamiento urbano y los servicios públicos, presentan una desproporción en cuanto a su magnitud de los diferentes elementos, así como su ubicación dentro del área urbana. Los servicios administrativos, de salud y comerciales se encuentran en la zona central de la Cabecera de Cuautepéc, que al mismo tiempo se constituye como cabecera política del municipio.

Por lo anterior se desprende, que se debe poner en práctica una política de descentralización del equipamiento y evitar concentrarlos en el futuro en la zona central y al norte del municipio, dado que los desplazamientos en cuanto a tiempo y a distancia no son excesivos, de esta manera influir en el desarrollo del municipio en su conjunto.

El equipamiento educativo a nivel básico y a nivel medio, no se distribuye adecuadamente, cercano a la población demandante, pero dada las expectativas de crecimiento poblacional, enfrenta un déficit a corto plazo por lo que es un género a considerar en la dotación del equipamiento, no así en nivel técnico y superior, que es de carácter regional, cuya ubicación dificulta su accesibilidad por la deficiencia del sistema de transporte público de la localidad.

El sector salud tiene un déficit en cuanto a número de camas, ya que sólo cuenta con consultorios de primer contacto y especialidades básicas, por lo mismo se torna necesario la construcción de un hospital de zona (largo plazo), para evitar el traslado hacia la Ciudad de Tulancingo y por la población demandante actual y futura del municipio; dentro de este sector las urgencias presentan también un déficit importante, por lo cual es necesario ampliar el número de camas que presten este servicio.

En cuanto a abasto, al existir una dependencia marcada de la ciudad de Tulancingo, es aconsejable ubicar una central de abasto dentro del municipio, que le de autosuficiencia en ese rubro a los habitantes del municipio y disminuya las pérdidas en horas-hombre por trasladarse hacia Tulancingo.

El área de cultura no satisface las necesidades actuales, hay que considerar las futuras necesidades dado el crecimiento futuro, y a su vez la descentralización de servicios y dotar de adecuadas instalaciones donde se requieran.

La recreación es uno de los sectores que menos cobertura tiene, en el área deportiva no existen múltiples zonas que cubran la demanda de este sector.

El déficit de equipamiento y servicios en el centro del municipio y en las poblaciones fuera de la mancha urbana, es un efecto del crecimiento desequilibrado, a partir de la creación de fraccionamientos de media densidad que no cuentan con el equipamiento necesario, generando desplazamientos cotidianos a Tulancingo, en algunos rubros básicos como salud.

7.6. Tablas de déficit de equipamiento urbano

Proyección al año 2010

En la tabla solo son tomados en cuenta los elementos que forman parte del déficit de equipamiento

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE POB. TOTAL	POB. ATENDER X NORMA	HAB. /UBS X NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	ELEMENTO MINIMO RECOMENDADO	No. DE ELEMENTOS
Educación	Jardín de niños	aula	4.5	2389	35 alum./aula	68	11	57	8	10
	Primaria	aula	21	11147	50 alum/aula	223	40	183	15	12
	Secundaria	aula	4.3	2283	50 alum/aula	46	14	32	12	3
	Capacitación del trabajador	aula	0.7	372	45 alum/aula	8	1	7	2	4
	Normal de maestros	aula	0.6	318	50 alum/aula	6	0	6	12	1
Cultura	Biblioteca	m ²	40	21233	28 usar/m ²	758	50	708	400	2
	Centro social popular	m ²	100	53082	20 hab/m ²	2654	0	2654	1400	2

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE POB. TOTAL	POB. ATENDER X NORMA	HAB. /UBS X NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	ELEMENTO MINIMO RECOMENDADO	No. DE ELEMENTOS
Salud	Clínica de primer contacto	consultorio	100	53082	3000hab/c	18	8	10	2	5
	Clínica	consultorio	100	53082	4260hab/c	12	4	8	6	1
	Clínica hospital	cama	100	53082	1430 hab/c	37	0	37	70	1
Asistencia Social	Tienda conasupo	m ²	100	53082	80 hab/m ²	664	0	664	45	15
	Conasuper "B"	m ²	100	53082	40 hab/m ²	1327	0	1327	100	13
	Conasuper "A"	m ²	100	53082	35 hab/m ²	1517	0	1517	400	4
	Mercado público	puesto	100	53082	160 hab/pto.	332	60	272	120	2
	Mercado sobre ruedas	puesto	100	53082	130 hab/pto.	408	120	288	60	5
	rastros	m ²	100	53082	475 hab/m ²	112	0	112	60	2
Transporte	Terminal de autobuses foraneos	cajón AB	100	53082	3125 hab/cjn.	17	1	16	22	1
Recreación	Juegos infantiles	m ²	29	15394	2 hab/m ²	7697	1500	6197	3500	2
	Jardín vecinal	m ²	100	53082	1 hab/m ²	53082	15000	38082	7000	5
	Parque de barrio	m ²	100	53082	1 hab/m ²	53082	0	53082	28000	2
	Cine	butaca	86	45651	100 hab/but.	457	0	457	280	2
Deporte	Canchas deportivas	m ²	55	29195	1.1 hab/m ²	26541	5500	21041	5365	4
	Centro deportivo	m ²	55	29195	2 hab/m ²	14598	2000	12598	14000	1
Admon.	Palacio municipal	m ²	100	53082	25 hab/m ²	2123	300	1823	330	6
Seguridad y justicia	Delegación municipal	m ²	100	53082	50 hab/m ²	1062	0	1062	300	4
	Juzgados civiles	m ²	100	53082	150 hab/m ²	354	60	294	110	3
Servicios	Basurero	m ²	100	53082	5 hab/m ²	10616	0	10616	5600	2

Tomando esto en cuenta se requieren 33365 UBS o lo que es lo mismo 33365 m² entre área libre y construcción.

8. El sitio

Se propone un centro deportivo que se ubique en un lugar que sea de fácil acceso e identificación para tener mayor asistencia de las personas que gusten de realizar actividades físicas.

El lado poniente del municipio de Cuauhtepc de Hinojosa es la zona más apropiada para llevar a cabo el proyecto, pues tiene una buena ubicación respecto a los otros dos poblados que junto con Cuauhtepc les es común la zona que son , el Tepeyac y Santa Rita.

Sitio

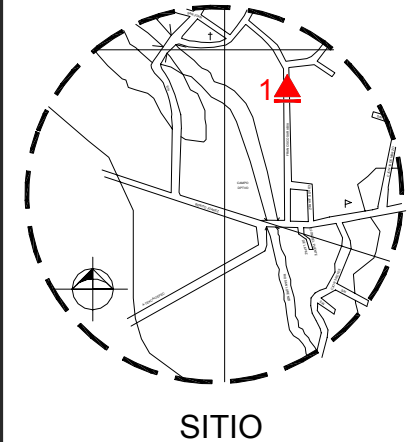
Gráfica 2.

Para el Análisis del sitio se tomó un radio de un kilómetro, tomando como centro el terreno, los puntos que se analizaron son: el contexto urbano, la tipología de las construcciones, el tipo de vialidades, la infraestructura, el valor del suelo y la tenencia .



8.1. Contexto urbano del sitio

El contexto urbano como tal está en búsqueda de una identidad, pues los asentamientos que hay en la zona están en plena etapa de desarrollo, por lo que es importante el crear un elemento que le dé una identidad a el sitio.

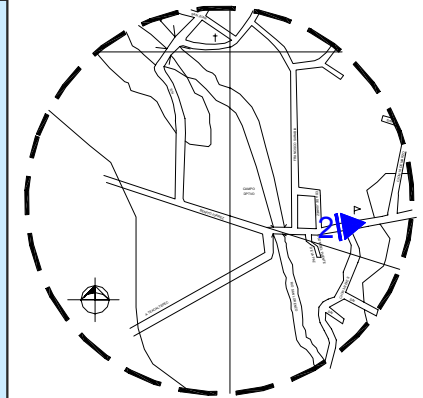


Fotografía 1.

Tomada sobre la avenida Francisco Saravia, se puede observar a la derecha una gran barda con grafiti y sin banqueta y al fondo un gran cuerpo de una bodega que remata en la parte superior con una forma semicircular y al lado izquierdo tres construcciones diferentes con una diferencia de niveles así como de técnicas y materiales de construcción, por lo que se puede decir que la zona no tiene un contexto urbano definido aún.

8.2. Tipología

Las edificaciones son principalmente de vivienda de uno o dos niveles, también existen bodegas para la cosecha y algunas edificaciones pertenecientes a otros sectores, sobretodo de comercios, los materiales mas usados son el tabique rojo recocido que se fabrica en la zona, el adobe en las construcciones con más tiempo, la piedra, la teja, concreto y algunos materiales decorativos como la cantera, azulejos, para vanos en accesos y ventanas, lo más usado es la herrería.



SITIO

Fotografía 2.

Tomada sobre la avenida Benito Juárez en dirección al centro del municipio, se puede observar a la izquierda la utilización de tabique rojo recocido y azulejo así como de herrería para las ventanas y accesos, en la construcción del fondo la utilización de piedra aparente y acabado en aplanado de mortero coronando la parte superior con teja, en la derecha se observa en la construcción una combinación de aplanado de mortero con pintura vinilica, accesos de carpintería y ventanas de herrería.

8.3. Vialidad

Las vialidades que existen en el sitio son de tres tipos, las vialidades primarias son la avenida Benito Juárez que cruza a todo lo ancho del municipio y es una vía rápida para poder llegar a gran número de lugares importantes del municipio así como ruta principal del transporte público y el camino a Texcaltepec que se encuentra en el municipio de Singuilucan por el cual circula gran cantidad de transporte de carga y público. Como vialidades secundarias se encuentran las avenidas Francisco Saravia y otra aún sin nombre que se desprenden de la avenida principal para adentrarse a la zona norponiente del municipio, después de estas encontramos vialidades locales o terciarias que en muchos de los casos son pequeños callejones o privadas.

Gráfica 3.

Se puede observar la avenida Benito Juárez que cruza a lo ancho del sitio y de la cual se desprenden otro tipo de vialidades tanto secundarias como terciarias y que se introducen a otras zonas del municipio.

Vialidades

vialidad primaria



vialidad secundaria



vialidad terciaria



8.4. Infraestructura

La infraestructura a nivel sitio existe y lo cubre en su totalidad, aunque no con la calidad que debiera, cuenta con servicio de agua potable, drenaje, alumbrado público, energía eléctrica y teléfono.

8.5. Valor del suelo

El precio del metro cuadrado de terreno varía también en cada caso, siendo el particular urbanizado que alcanza un precio hasta de \$40 m2.

Tenencia de la tierra en el municipio

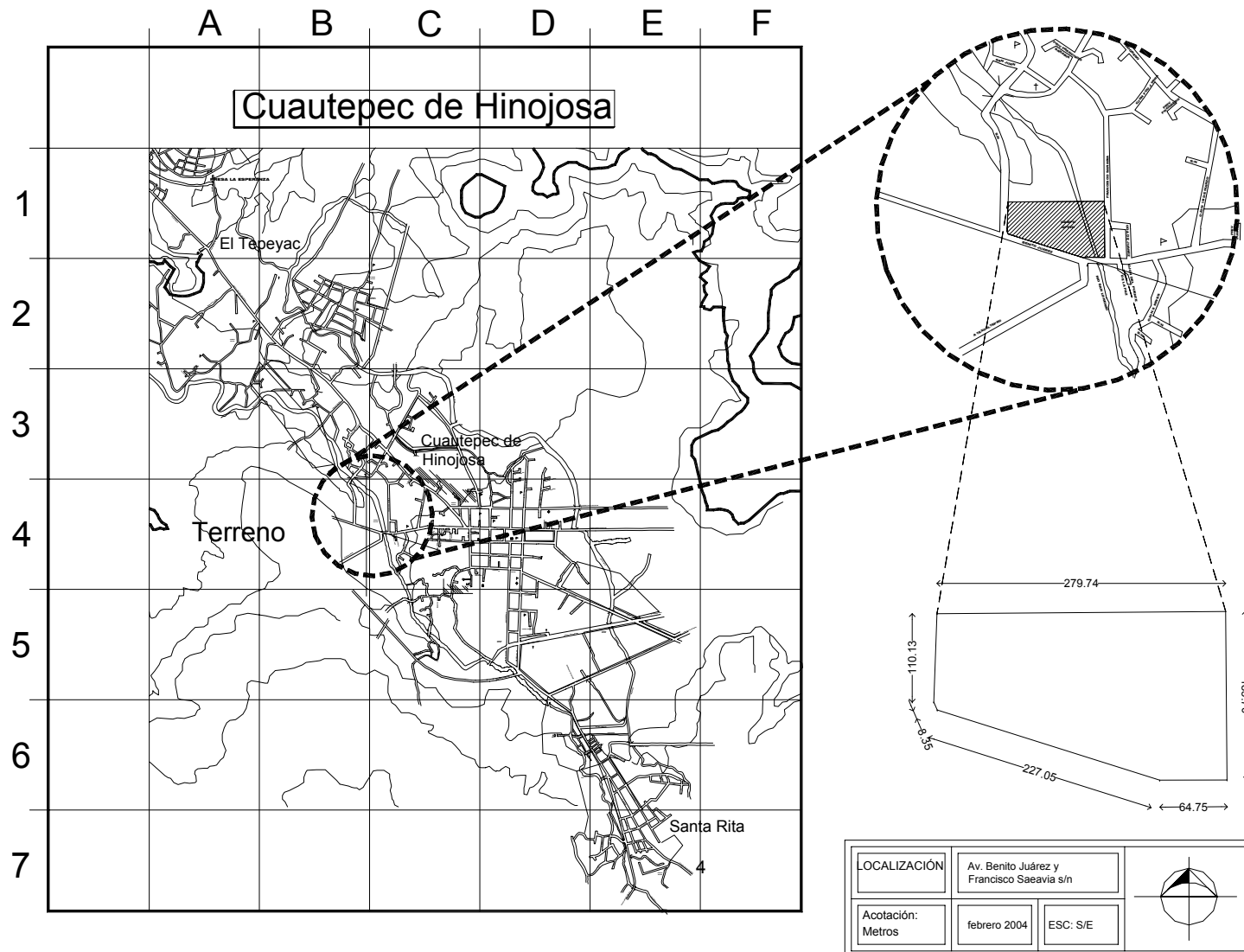
8.6. Tenencia

En Cuauhtepc existen tres tipos de tenencia de la tierra: la Municipal o que pertenece al Municipio, la que pertenece a Particulares ya Urbanizada y los Ejidos que en porcentaje se establece de la siguiente manera.

Tenencia	Superficie en %
Propiedad privada	38.2%
Ejidal	46.7%
Municipal	15.7%

9. ANÁLISIS DEL TERRENO

El terreno se ubica sobre la avenida Benito Juárez entre las avenidas Francisco Saravia y otra avenida sin nombre, se encuentra en la zona poniente del municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, el terreno es de una forma irregular ocasionada por las avenidas que lo rodean, con diferencia en sus ángulos. Y cuenta con una superficie de 43,833 m².



9. 1. Características mecánicas

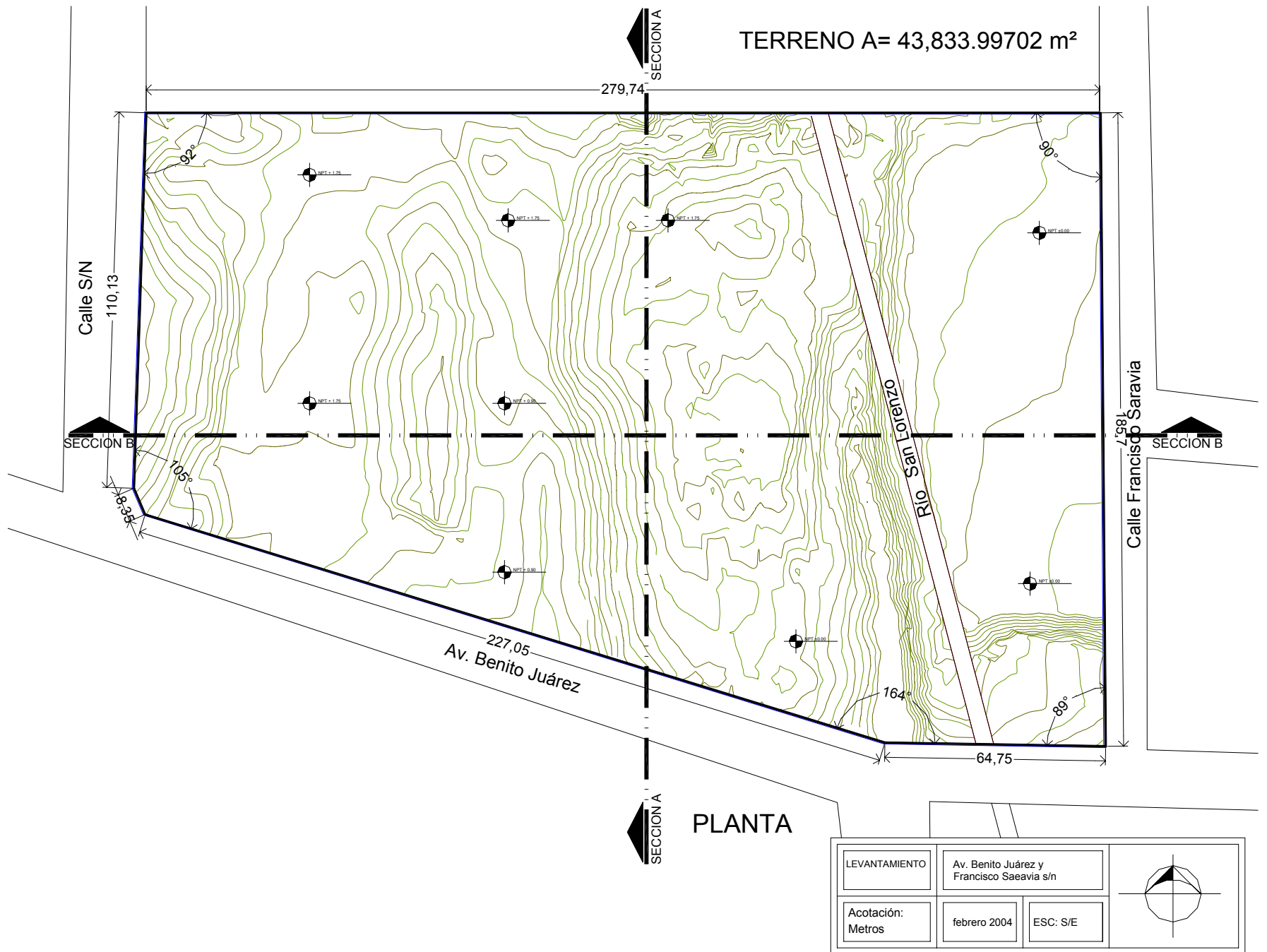
El terreno está cubierto por una pequeña capa vegetal a la que le sigue una capa más gruesa de tepetate de baja compresibilidad, con un nivel freático de hasta 1.5 m de profundidad, la resistencia del terreno es de 8000 Kg/m², lo que permite construcciones de grandes dimensiones.

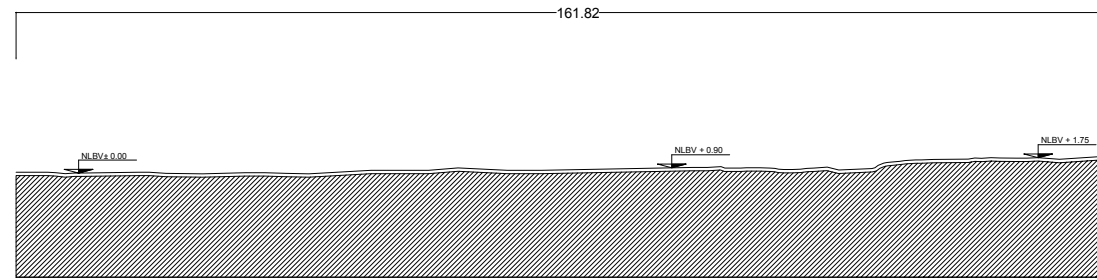
9.2. Topografía

El terreno es aparentemente plano, ya que por sus dimensiones no es muy notoria la diferencia de niveles que hay, tiene relieves que alcanzan hasta los 3 m.

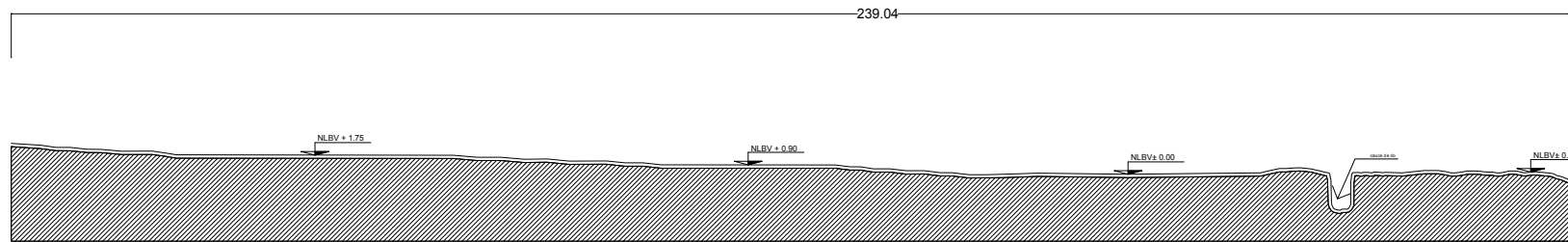
9.3. Hidrografía

El terreno es atravesado por el río San Lorenzo que no es muy grande, 5 m de ancho por otros 5 m de profundidad y que tiene la función de abastecer de agua de riego a los campos de cultivo.





SECCIÓN A



SECCIÓN B

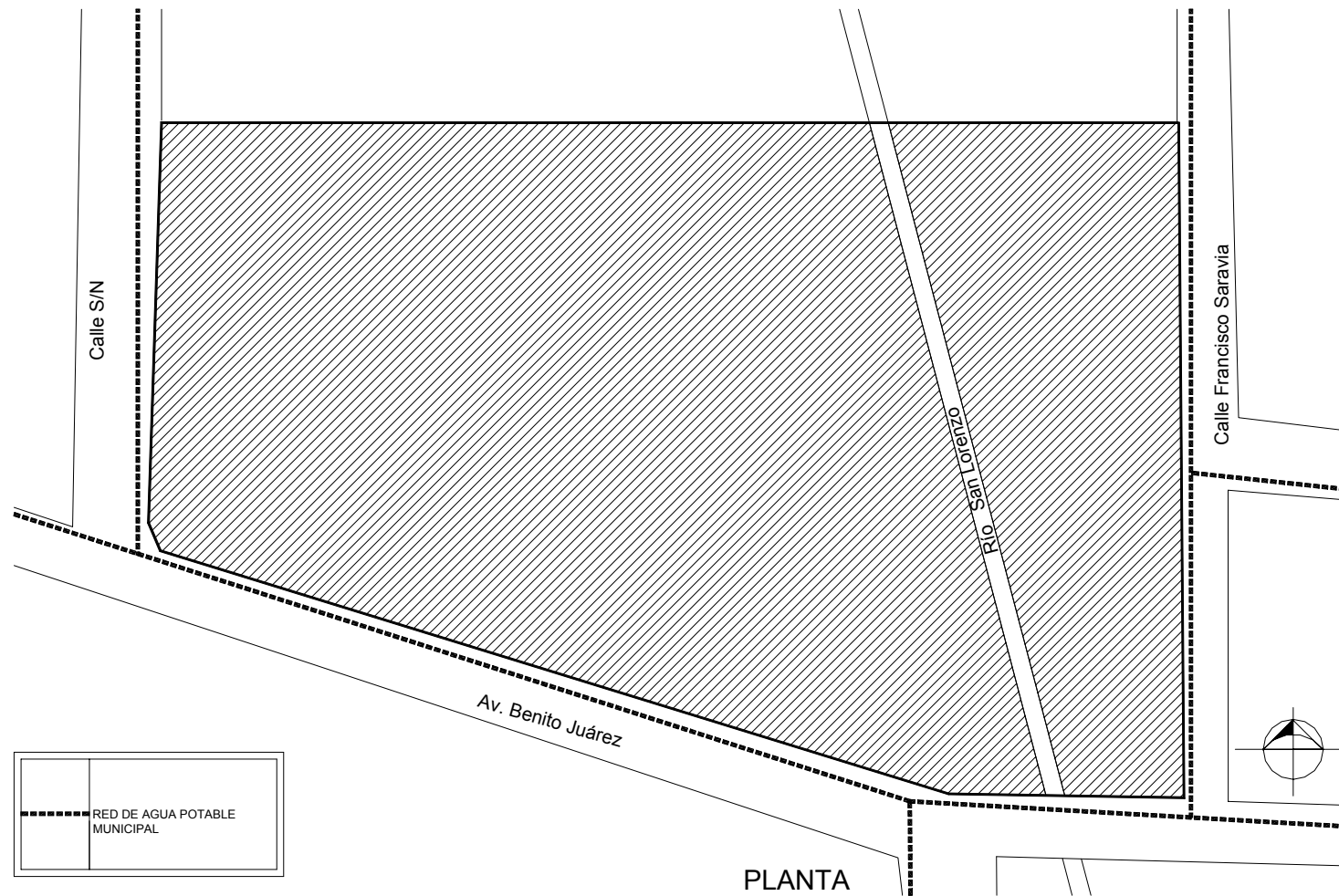
LEVANTAMIENTO	Av. Benito Juárez y Francisco Saeavia s/n	
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: S/E

9.4. Infraestructura

Dentro de la infraestructura en el terreno se puede contar con: agua potable, servicio de drenaje, energía eléctrica y telefonía.
agua potable.

Gráfica 3.

La red del servicio de agua potable se puede encontrar prácticamente sobre las tres avenidas que rodean al terreno, la más cercana de ellas a unos 3 m del límite del terreno en la avenida sin nombre que se encuentra al lado poniente de este.



Drenaje

Gráfica 4.

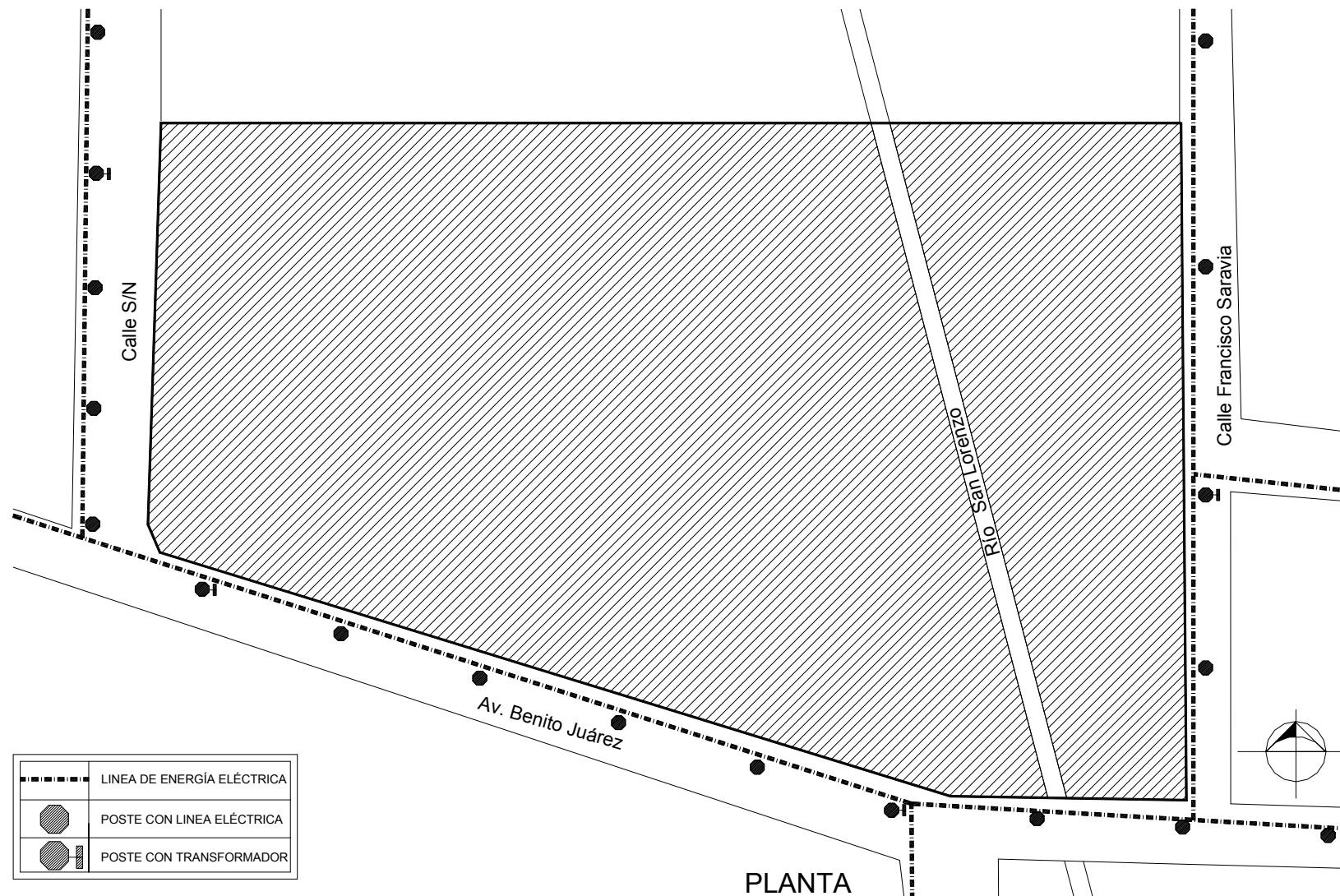
El servicio de drenaje se encuentra sobre las tres avenidas que rodean al terreno al centro de cada una de ellas, con un nivel de arrastre promedio de 1.5 m abajo del nivel del punto más bajo del terreno.



Energía eléctrica y alumbrado público

Gráfica 5.

El servicio de energía eléctrica y alumbrado público se encuentra en las avenidas Benito Juárez y Francisco Saravia sobre las banquetas del lado del terreno, sobre la avenida sin nombre también se puede encontrar este servicio pero de la banqueta contraria al terreno ya que los postes de energía eléctrica y alumbrado público siempre van sobre la banqueta del lado derecho.

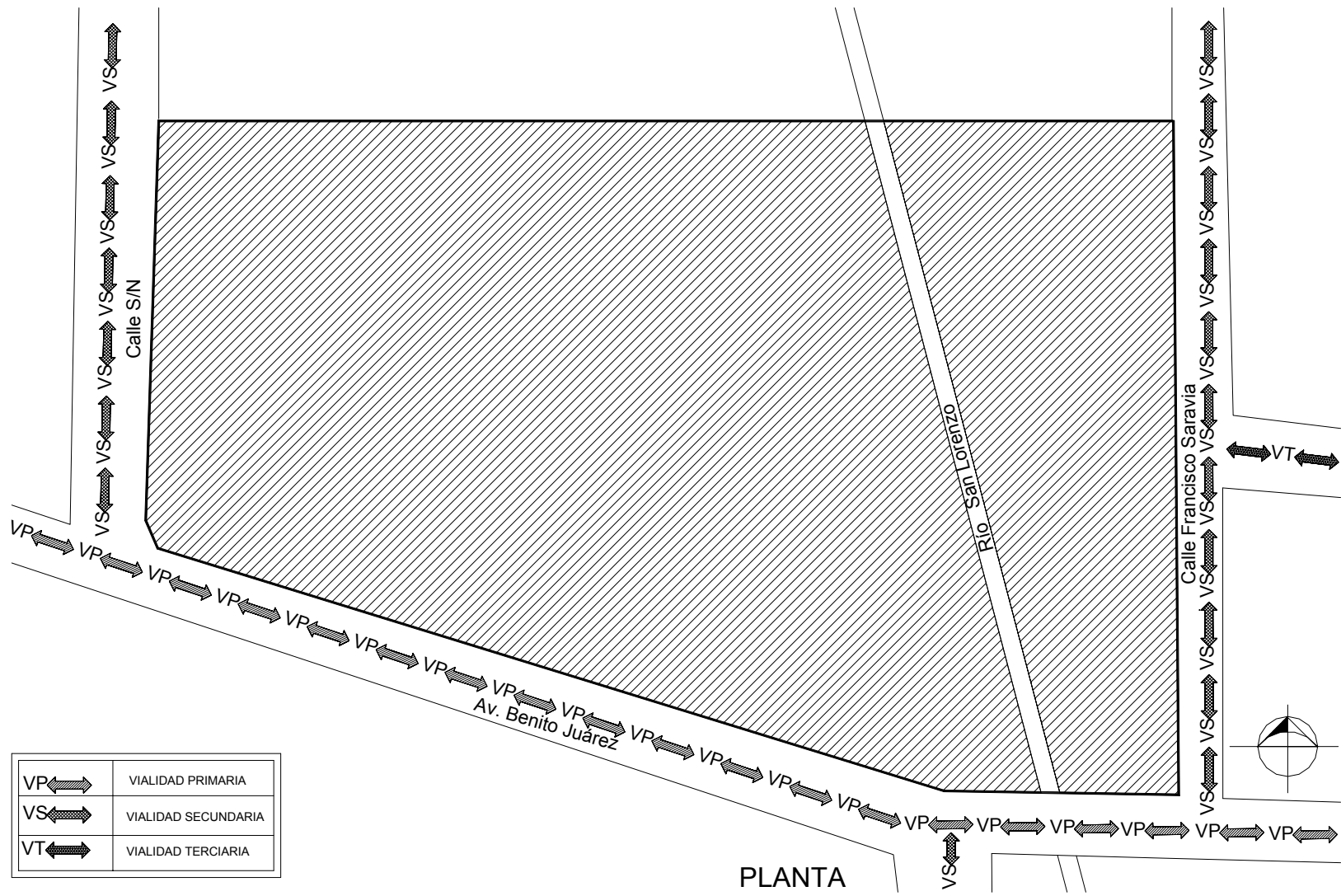


PLANTA

9.5. Vialidad

Gráfica 6.

En la parte sur del terreno se encuentra la avenida Benito Juárez que es una vialidad primaria y una vía de comunicación importante entre el centro de Cuauhtepc y sus alrededores, a los costados se encuentran las avenidas Francisco Saravia y una más sin nombre que son vialidades secundarias y se desprenden de la avenida principal hacia la zona norponiente del municipio.



10. ANÁLISIS DE ELEMENTOS ANÁLOGOS

Para el análisis de elementos análogos, se visitaron centros deportivos que funcionan bajo la administración y la supervisión de alguna delegación, con el fin de lograr un mejor entendimiento en las actividades y funcionamiento de este genero de edificio.

Este análisis tiene por objeto sensibilizar en las soluciones técnicas, formales y funcionales de cada elementos para así aplicar las ventajas y corregir los errores en el proyecto a ejecutar.

10.1. CENTRO DEPORTIVO BATALLÓN DE SAN PATRICIO

Ubicación: Parque de la Juventud calle 10 y Batallón de San Patricio Del. Alvaro Obregón

Nivel de Servicios: Intermedio (SEDESOL)

Componentes arquitectónicos: Plaza de acceso, 3 campos de fútbol, 2 canchas de fútbol rapido; 3 canchas de basquetbol y gimnasio

Área total: 27,477 m²

Área cubierta: 15 %

Área al aire libre: 85 %

Población atendida: 92,300 habitantes

10.1.1. Aspectos Tipológicos

Por estar ligado a la Delegación Álvaro Obregón y por la gran zona que cubre junto con esta, la tipología de las construcciones dentro del Centro Deportivo son de carácter semejante a los edificios administrativos de la Delegación, son construcciones de una planta, los materiales empleados son principalmente en los edificios concreto y tabique rojo recocido, en los corredores, jardineras y bancas los materiales más usados son concreto y piedra, los andadores son de firmes de concreto y de igual modo los corredores que se encuentran alrededor de los campos de fútbol, los pisos de las plazas del Centro Deportivo son de adoquín, el de la plaza de acceso es de bloques de concreto.

En lo que se refiere a la relación con el contexto, se puede decir que por encontrarse dentro de la Delegación no rompe con el contexto y aunque rompe con la zona por la escala de todo el conjunto Delegacional no es notorio este aspecto.

Fotografía 3.

Se puede ver la entrada principal la cual es igual a la entrada del parque que se encuentra al frente del conjunto deportivo, de igual modo se observan las puertas de acceso hechas del mismo material y forma que todas las demás de la delegación.

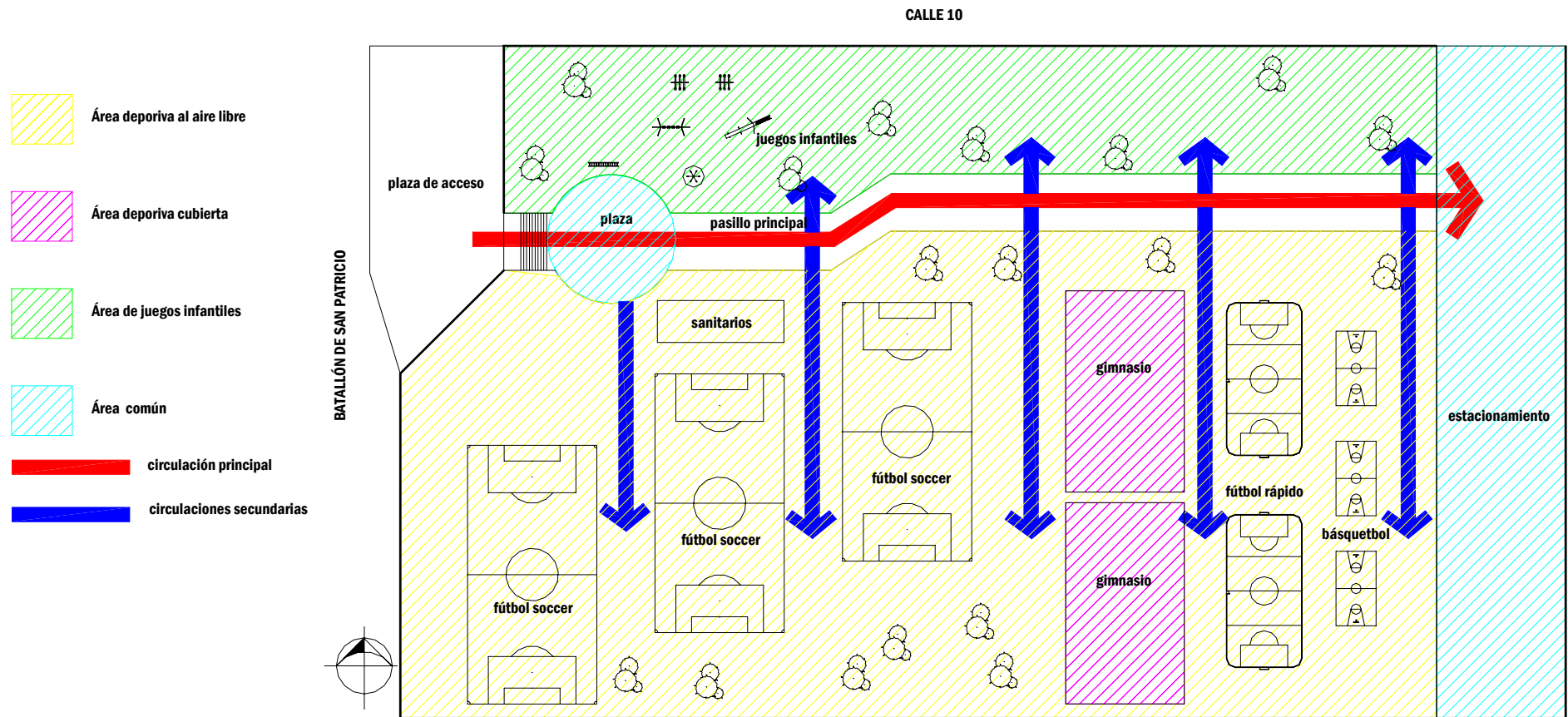


10.1.2. Aspectos Funcionales

El conjunto está compuesto por cuatro zonas principalmente, la zona de canchas al aire libre, la zona de gimnasio, la zona de juegos infantiles y las zonas comunes como es la plaza que se encuentra al entrar, de la cual se desprende una circulación principal que atraviesa el conjunto y va distribuyendo a las otras áreas. La afluencia de personas es aceptable, en la semana hay pocas personas haciendo uso de las instalaciones en lo que se refiere a actividades físicas, ya que también es usado como parque para leer un libro o simplemente para descansar, los fines de semana es cuando hay mayor afluencia, esto debido a los torneos de fútbol y basquetbol que ahí se realizan.

Gráfica 7.

Se pueden ver las cuatro áreas principales del conjunto, así como una pequeña plaza que se encuentra inmediatamente al acceder al conjunto, de la que se desprende una circulación principal que va repartiendo a las distintas áreas del deportivo.



10.1.3. Aspectos Formales

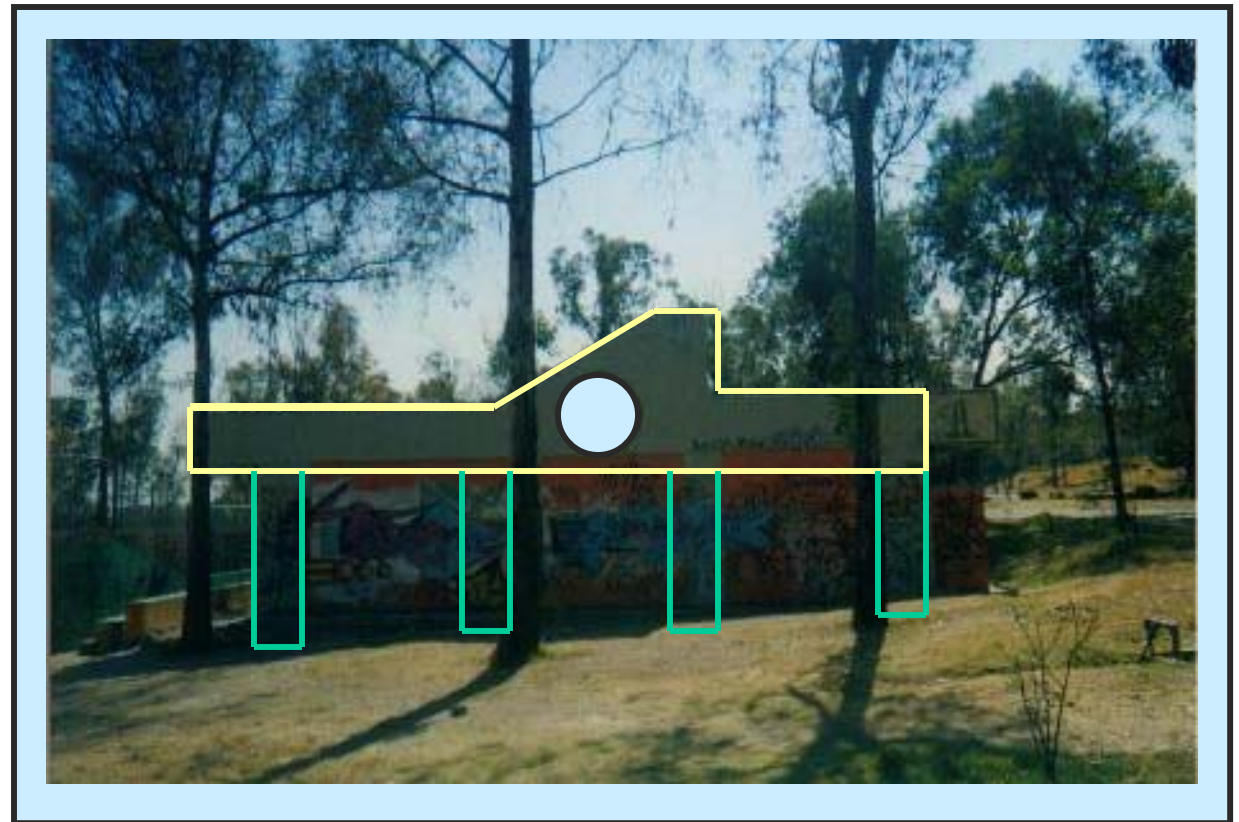
El diseño del Centro Deportivo es sencillo en lo que se refiere a edificios, el acceso principal y las barreras que limitan físicamente el sitio con otros elementos de la misma Delegación.

Las áreas cubiertas que se encuentran en el Centro Deportivo son el gimnasio, baños y vestidores y servicios sanitarios los cuales son de forma rectangular en los tres casos, con cubierta plana y en el caso del gimnasio un pretil en el que sobresale una forma irregular.

En lo que es el diseño del Centro Deportivo como conjunto se llegó a una buena solución en la que las condiciones del terreno limitaron las propuestas de diseño. El terreno es un rectángulo bastante grande, tiene una pendiente considerable en la que al ir bajando se van encontrando las distintas canchas deportivas y el gimnasio, el diseño parte de un eje compositivo en el sentido largo el cual va guiando al espectador para ubicar e identificar los distintos espacios del Deportivo.

Fotografía 4.

Se observa la utilización de faldones en la parte de la cubierta coronada con una forma algo caprichosa, también se observa la intención de que la estructura sea parte de la forma del edificio al dejar las columnas sobresaliendo de los muros y partiendo de ellas para dar una identidad propia al elemento.



El diseño de andadores con dos pequeñas plazas es agradable pues logra crear otro ambiente además de que rompe con la monotonía de las instalaciones deportivas.

El diseño del Acceso principal es un diseño serio y a gran escala, y en realidad es igual que el acceso del parque de la Juventud que se encuentra al otro lado de la calle 10.

Fotografía 5.

Se observan las mismas características en todos los edificios que se encuentran en el conjunto, la utilización de faldones y el dejar aparente la estructura como parte importante de las construcciones.



10.1.4. Aspectos Ambientales

Las canchas y los campos de fútbol están orientados todos norte- sur, una buena orientación para no tener problemas durante algún encuentro con el sol. En esta área al aire libre es importante mencionar la ambientación que se logra con la gran cantidad de árboles y áreas verdes que hay pues esto da una sensación de frescura la cual es indispensable para realizar una actividad física. El gimnasio, baños y vestidores que son dos edificios de igual modo se encuentran orientados norte- sur en estos edificios el lado oriente está totalmente cerrado para no permitir la entrada del sol, y en lo que se refiere a ventilación es solucionado con los vanos que se encuentran del lado contrario teniendo así una buena ventilación y evitando el calentamiento del espacio destinado para realizar ejercicio.

Fotografía 6.

Se observa una gran cantidad de arboles de diferentes tamaños en cuanto a altura como follaje alrededor de los espacios deportivos al aire libre lo que permite la sensación de frescura al realizar alguna actividad física.



10.1.5. Aspectos de Operación y Administración

El horario de atención del Centro Deportivo es de Martes a Domingo de 6:00 a 18:00 hrs. El día lunes permanece cerrado para realizar limpieza principalmente, en realidad no hay un gran mantenimiento de las instalaciones, las personas encargadas de la administración y de la limpieza del Centro Deportivo es Personal de la Delegación que de igual modo puede realizar una tarea específica en el parque de la juventud como en el deportivo.

En lo que se refiere a un control de acceso no existe para lo que es el Centro Deportivo en sus áreas libres, en lo que es el gimnasio aunque no está en uso es evidente que existía un control ya sea por credencial de usuario o al menos un registro.

Fotografía 7.

El área de juegos infantiles se encuentra sobre una plataforma y es un área agradable que se integra a una gran zona de área verde sin dejar de ser visible para los adultos que pueden estar observando a los menores desde otras partes del deportivo.



10.1.6. Sistema Estructural

En el edificio donde se encuentran el gimnasio y los baños y vestidores, la cubierta es losa de concreto armado sostenida por columnas y traveses de concreto armado las cuales hacen suponer que van a zapatas aisladas por las características del terreno.

10.1.7. Sistema Constructivo

El sistema constructivo es en los espacios cubiertos y cerrados con muros de tabique rojo recocido, que son muros perimetrales y divisorios en su interior, en el área de baños y vestidores tiene un acabado de azulejo de color blanco el cual se puede observar desde el exterior por los vanos destinados a la ventilación y los muros perimetrales son aparentes, el material utilizado en las jardineras o bien las pequeñas bardas que sirven para delimitar las áreas verdes son de piedra.

10.1.8. Infraestructura

La red de agua potable pasa por el terreno, por lo que no hay mayor problema para el suministro de este servicio los espacios que lo requieren así como para riego de las áreas verdes, el servicio de drenaje pasa por la calle 10 y por la pendiente que hay sobre esta calle no hay ningún problema en el desalojo de aguas negras, existe el alumbrado público dentro del Centro Deportivo esto por los días en los que el sol se oculta mas temprano y el Centro Deportivo debe de seguir funcionando.

Existe en los baños y vestidores y en los sanitarios los ductos de instalaciones que son necesarios para el buen mantenimiento de los espacios.

10.1.9. Conclusiones

Como conclusión de este Centro Deportivo se puede decir que es un lugar con un buen diseño y una buena ambientación, y que por la falta de mantenimiento así como por el poco interés que hay de las autoridades usuarios en general por conservarlo está en malas condiciones.

10.2. PARQUE ECOLÓGICO, DEPORTIVO Y RECREATIVO LA LOMA

Ubicación: Cerrada Vicente Guerrero Col. Torres de Potrero Álvaro Obregón

Nivel de Servicio: Intermedio (SEDESOL)

Componentes arquitectónicos: Acceso, 2 campos de fútbol, 2 canchas de fútbol rápido, 8 canchas de básquetbol, 2 canchas de básquetbol para niños, 2 canchas de voleibol, Área de juegos infantiles, Administración, Servicios sanitarios, Caseta de vigilancia, estacionamiento, casa de conserje

Área total: 25,350 m²

Área cubierta: 7 %

Área al aire libre: 93 %

Población atendida: 65,742 habitantes

Fotografía 8.

El acceso principal está constituido por una gran reja que da paso al estacionamiento que en realidad no es usado como tal, ya que se usa como pista para correr y para andar en bicicleta. En la parte superior de la reja se encuentra un letrero con el nombre del lugar así como con las reglas del mismo.



10.2.1. Aspectos Tipológicos

Se encuentra en una pequeña meseta entre dos barrancos prácticamente, a su alrededor sólo se puede observar vegetación por ser una zona ecológica por lo que su tipología no rompe con el contexto, la construcción de la administración, los servicios sanitarios y la caseta de vigilancia son de buen nivel, no cuentan con acabados pues este es aparente, el material de los muros es block, las ventanas y las puertas son de madera y las cubiertas son inclinadas de teja. Los pisos son de loseta de barro, en sí en el diseño se buscó una semejanza con una cabaña o una casa de campo muy acorde con la zona y para dar a conocer que es una zona ecológica.

Fotografía 9.

Se observa la gran cantidad de arboles que rodean el lugar, pues se encuentra en un área de reserva ecológica, lo que lo hace no romper con el contexto del lugar.



10.2.2. Aspectos Funcionales

El Acceso principal es el que da al estacionamiento (que aunque está diseñado para este fin no es usado) a la entrada se puede observar un mensaje en el cual se hace mención del objetivo del deportivo y de la zona ecológica y de igual modo se hace mención de las reglas del parque, a mano izquierda de la entrada se ubica la caseta de vigilancia para cuatro policías, al fondo del estacionamiento que como no tiene uso, es usado como área para andar en bicicleta o corredor se encuentra la administración y los servicios sanitarios en un solo edificio, además de un espacio que será destinado para un local comercial y un área de comedor.

Frente al estacionamiento se encuentra el área de canchas de básquetbol y detrás las de fútbol rápido, estas canchas tienen un mantenimiento adecuado y cubren perfectamente la demanda en los días de mayor afluencia que son los fines de semana.

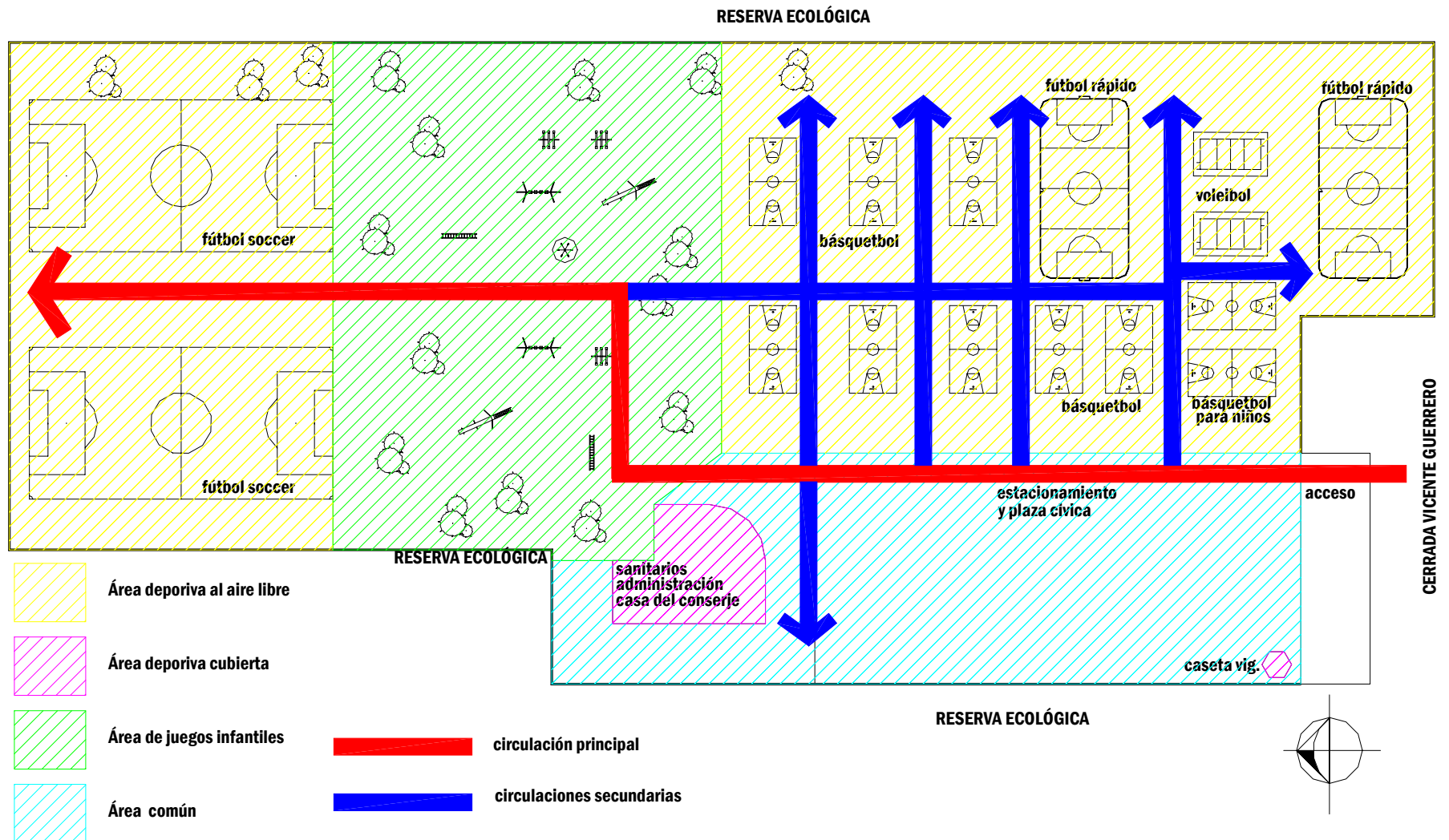
El área de juegos infantiles se encuentra a un lado de las canchas deportivas, esta área funciona de una manera adecuada, recibe un mantenimiento y cumple con el objetivo de su creación.

Los campos de fútbol se encuentran separados pero a buena distancia en dos desniveles bastante considerables lo que permite la creación de gradas para espectadores, los campos también reciben un buen mantenimiento por lo que cumple con su cometido.

El parque ecológico y deportivo tiene un buen funcionamiento en lo que se refiere a realizar actividades deportivas, es un lugar creado con este fin y así se ha mantenido hasta ahora.

Gráfica 8.

En la gráfica se puede observar, las cuatro áreas que componen el conjunto, así como la circulación principal que cruza por lo que es el estacionamiento y de la que se desprenden circulaciones secundarias que llevan a distintas áreas, ésta circulación principal es la que conduce al final del parque hasta los campos de fútbol cruzando el área de juegos infantiles y pasando también por el área administrativa.



10.2.3. Aspectos Formales

El diseño del área deportiva es en retícula en las canchas tomándolo como módulos las medidas de estas, el diseño del área de juegos infantiles rompe con el diseño del área de canchas esto lo logra por sus andadores con formas irregulares y por la ubicación de los juegos entre los árboles logrando una distinción de las áreas.

La forma de la administración y los sanitarios esta compuesto en planta por formas regulares unidas unas a otras haciendo que el conjunto sea agradable, la cubierta es plana en lo que corresponde a administración y sanitarios y el espacio destinado a local la cubierta tiene varias inclinaciones para distinguirla y también para crear otro ambiente.

La caseta de vigilancia es rectangular con cubiertas inclinadas a dos aguas.

Fotografía 10.

Se puede ver el uso de volúmenes regulares en la parte de la administración y los servicios sanitarios que se encuentran al fondo, y en la parte del frente la incrustación de un elemento circular que remata con una techumbre inclinada hacia varios lados.



10.2.4. Aspectos ambientales

La orientación de las canchas es sudeste- noroeste por lo que en días en los que está el sol da directamente en esta orientación causa molestias al usar las instalaciones, los campos de fútbol se encuentran orientados norte- sur por lo que estos no tiene ningún problema además que se encuentran rodeados por árboles de gran altura que generan sombras en partes de los campos, los juegos infantiles al encontrarse entre los árboles no tiene ningún problema de soleamiento, los edificios están diseñados de manera que reciban un buen soleamiento y una buena ventilación donde es necesario, en caso de los baños se encuentran orientados al norte y la administración al sudoeste, el espacio destinado al local comercial está orientado al sudeste y la cubierta con una altura mayor y gran descubierto lo que permite mayor ventilación y comodidad para los locatarios.

La caseta de vigilancia está orientada norte sur con una ventana al este para la iluminación y el soleamiento y la cubierta es a dos aguas y con altura considerable para evitar el calor en el interior debido a lo pequeño del espacio.

Fotografía 11.

El área de juegos infantiles se encuentra entre una pequeña parte de árboles lo que crea un ambiente muy agradable para los menores, pues se tiene la sensación de que se encuentra en un bosque, por otro lado la sombra que proporcionan los arboles son agradables, sobre todo cuando es primavera y verano que es cuando más calor hace.



10.2.5. Operación, Administración y Financiamiento

El horario de servicio del área deportiva es de 6:00 a 18:00 hrs. De martes a domingo, los lunes es cuando se da mantenimiento ya sea de limpieza como de pintura o compostura de alguno de los elementos que lo componen.

La administración esta a cargo de una persona designada por parte de la Delegación Álvaro Obregón, los encargados de dar mantenimiento al parque y al deportivo son tres personas que viven dentro del parque en el mismo edificio donde se encuentra la administración, la vigilancia está a cargo de cuatro policías que se turnan para dar una vuelta y cuidar que todo esté en orden.

Los sueldos de estas personas así como los gastos de materiales de mantenimiento corren por parte de la Delegación. Se espera que pronto pueda funcionar el local comercial ya sea operado por los mismos encargados o por locatarios que lo renten para tener un poco más de recursos destinados a la mejora de las instalaciones

10.2.6. Sistema Estructural

El sistema estructural de la administración y los sanitarios junto con la casa del encargado y el local comercial es una mezcla de muros de carga y columnas circulares, las cubiertas son también mixtas pues en la administración, sanitarios y casa del encargado es losa de concreto armado y la cubierta del local comercial es de teja sobrepuesta, sobre vigas de madera que descansan en las columnas circulares, la cimentación es de zapatas corridas de concreto armado.

10.2.7. Sistema Constructivo

El acabado en la losa es impermeabilizado y no se nota por el pretil que se levanta unos 50 cm. En los muros el acabado es aparente en el exterior y en el interior es un aplanado rugoso de mortero/arena con una capa de pintura blanca.

En el local comercial la cubierta es de acabado aparente y el acabado en los muros es de aplanado rugoso de mortero/arena con una capa de pintura color amarillo tanto en el interior como en el exterior, los pisos son de loseta de barro en el local, en la administración y en la casa del encargado y en los baños es un piso de azulejo color azul, la caseta de vigilancia tiene las mismas características que la administración salvo que el acabado exterior es de aplanado rugoso de mortero/arena con una capa de color amarillo.

10.2.8. Infraestructura

Al estar dentro de un parque ecológico es importante el ejemplo de ahorro de agua, electricidad y el tratamiento de aguas negras por lo que las características en este sentido son interesantes.

Por la lejanía que existe con la red de drenaje se ha optado por una fosa séptica donde se puedan separar los sólidos, para después ir a un tanque donde se le da un tratamiento a las aguas para posteriormente regresen a los sanitarios para los excusados y los mingitorios solamente, el agua de los lavabos así como el de otros muebles dentro de la casa del encargado y de la administración proviene de la toma de agua potable con la que cuenta el parque.

Cuenta con alumbrado público en toda el área deportiva y el estacionamiento así como servicio de energía eléctrica, y cuenta con servicio telefónico.

Fotografía 12.

Se observa la cisterna de agua tratada que se encuentra en un nivel mas bajo con respecto a los sanitarios, aquí el agua es tratada para que posteriormente regrese a los sanitarios y algunas áreas verdes, esto através de un sistema de bombeo.



10.2.9. Conclusiones

Como conclusión el Parque Ecológico, Deportivo y Recreativo La Loma, cumple con la función en lo que corresponde al sector deportivo de fomentar la práctica de actividades físicas que sirven como base para la superación personal y para realizar mejor las diferentes actividades de la vida cotidiana. Por otro lado cubre correctamente la demanda de la zona, la afluencia de los habitantes es mucha sobre todo los fines de semana.

Fotografía 13.

Se puede ver la cancha de fútbol rápido y algunas canchas de básquetbol, todas se encuentran en perfectas condiciones y con el mantenimiento adecuado lo que hace que las personas asistan con mayor frecuencia y en mayor número.



11. CONCEPTUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA

El centro deportivo tiene que ser un lugar en el que personas de todas las edades puedan ir a recrearse y pasar rato agradable sanamente.

El centro deportivo tiene que estar compuesto por espacios abiertos y otros cerrados de acuerdo a las actividades a realizar en cada uno de ellos. También tiene que contar con un área de juegos infantiles y de convivencia familiar.

11.1. Análisis del problema

Entre la población de Cuauhtepc de Hinojosa las actividades deportivas se limitan a la práctica del fútbol soccer y el básquetbol, pues aunque existe la inquietud de los habitantes por practicar otros deportes como voleibol, tae kwon-do, tenis, etc. La falta de instalaciones destinadas a estos deportes no permite el desarrollo de los mismo así como impide el fomento de una cultura deportiva y de acondicionamiento físico que lleva al ser Humano a un mejor desenvolvimiento en sus actividades cotidianas, además de que ayuda a tener un equilibrio mental, emocional y aleja a la juventud de los vicios que pueden llevar a la destrucción de una vida sana en todos los sentidos.

11.2. Análisis contextual, social, económico y político

En el aspecto social y cultural hay una evolución que va a la par del desarrollo que se da en el país en este sentido, en el aspecto social el deporte tiene una importancia en cada individuo pues logra el sentirse bien consigo mismo y una importante seguridad de aceptación entre la sociedad.

Como ha ocurrido en los últimos años en el país la evolución política y los nuevos planes de desarrollo de las autoridades que existen en el Municipio tiene mucho que ver con el sector deportivo pues los grandes imperios y las grandes naciones del primer mundo tienen basados sus grandes logros en muchos aspectos en el deporte, las políticas plantean que la práctica deportiva y el acondicionamiento físico son la base para un mejor desarrollo en muchas áreas pues la mentalidad ganadora que se tiene al practicar algún deporte es lo primero para el cumplimiento de las metas personales, de un pueblo y de una nación.

11.3. Análisis del usuario o grupo demandante

La población de Cuauhtepc de Hinojosa está compuesta por jóvenes y adultos de entre 5 y 50 años, a esta población les toca vivir una etapa de evolución del municipio y gran parte de esa población gusta de practicar actividades deportivas ya sea en las escasas instalaciones con las que cuenta el municipio o trasladándose a Tulancingo, dependiendo de la actividad que les guste realizar.

11.4. Concepto funcional

Está enfocado a cubrir las necesidades básicas de la zona, contándo con canchas deportivas de los deportes que más se practican en ella, debe de contar también con canchas de deportes los cuales se practican más a menudo en el Municipio de Cuautepc de Hinojosa, El área de juegos para niños y el área estará cerca de un lugar que sea visible para los adultos, habrá una plaza que distribuirá y orientará a los usuarios para encontrar el sitio buscado, el área cerrada tendrá un control ya sea por registro o por otro medio, también debe de contar con una o más plazas de acceso, así como un acceso exclusivo del estacionamiento hacia el interior para evitar conflictos viales en la zona.

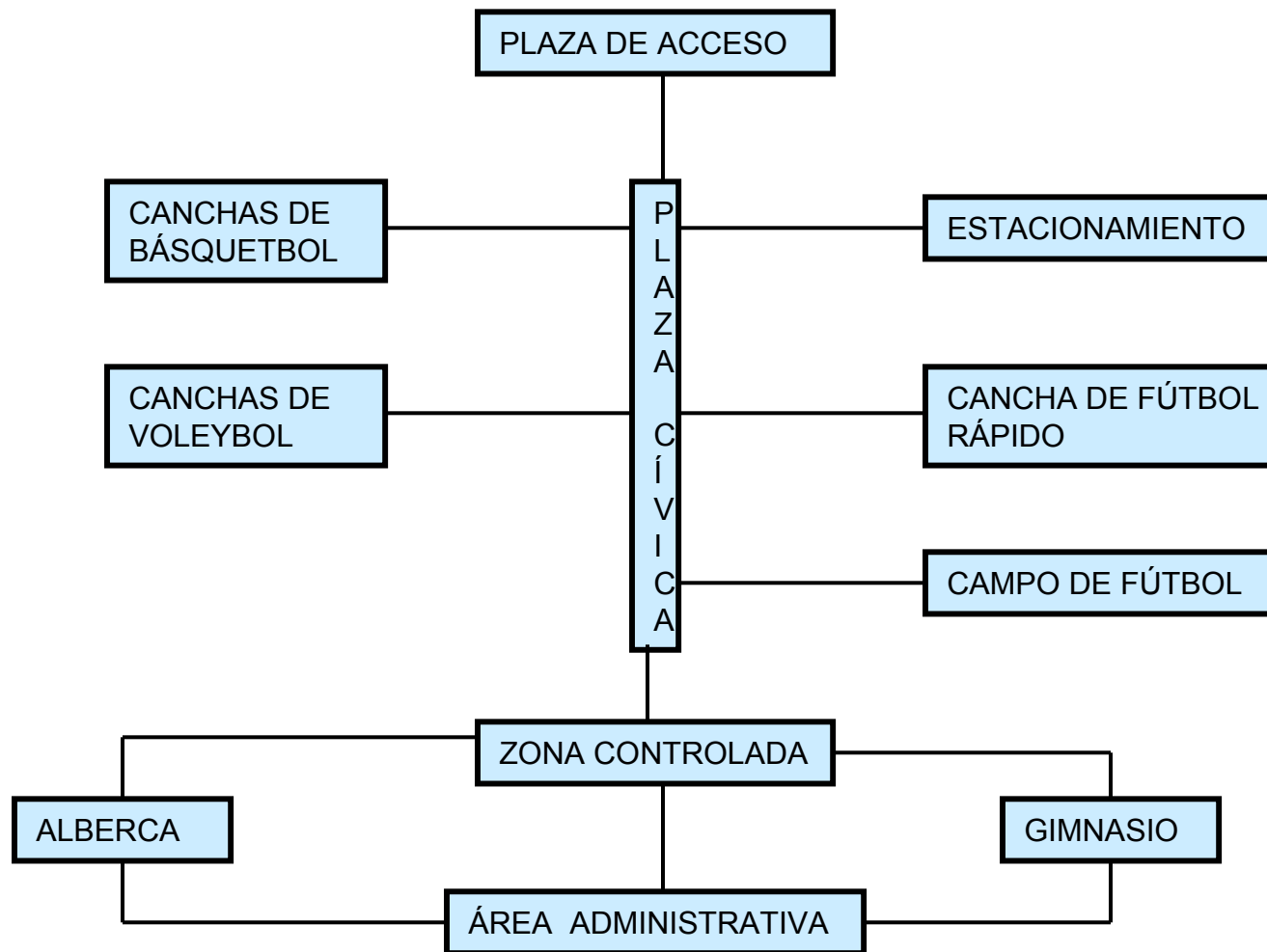
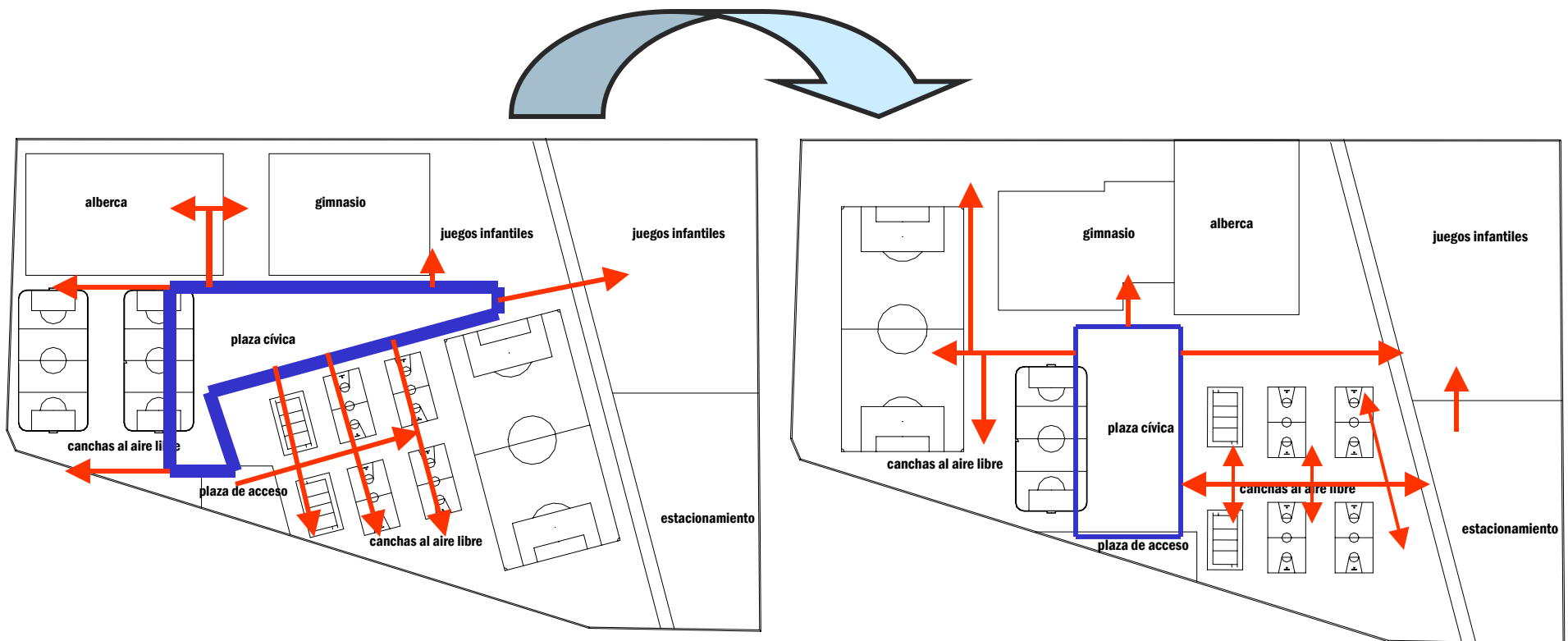


Diagrama de funcionamiento

Gráfica 9.

El concepto funcional nace a partir de un organigrama y una zonificación que poco a poco y pasando por algunos bocetos se llega a la mejor solución de acuerdo a las condicionantes físicas del terreno así como por los requerimientos y limitantes del proyecto. En sí es la distribución a partir de una plaza hacia los distintos lugares del conjunto, tratando de evitar recorridos inútiles por otras áreas.



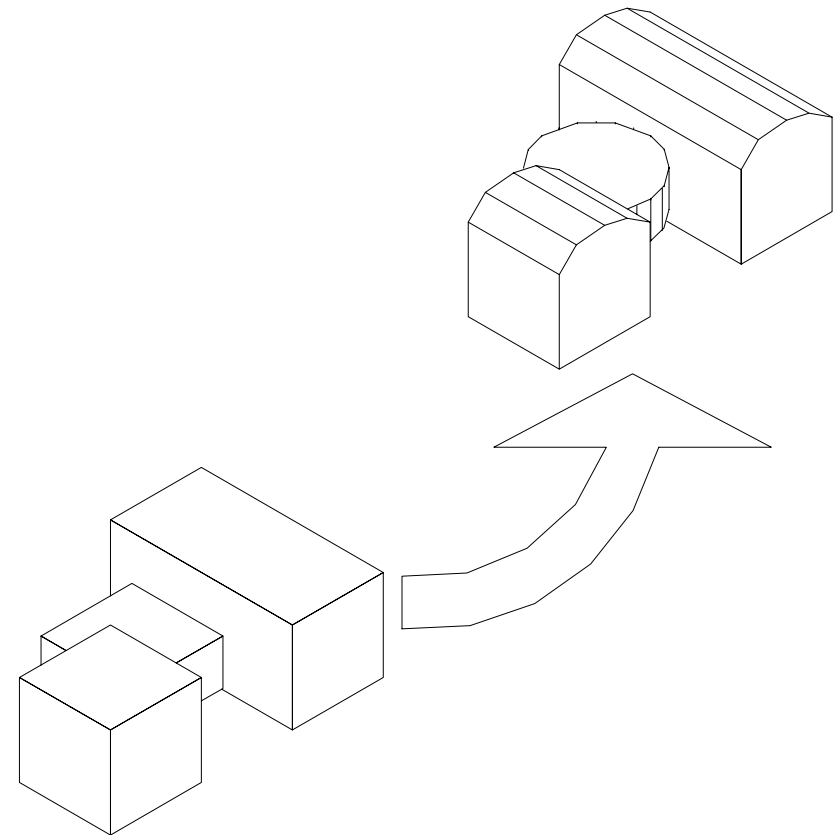
11.5. Concepto Formal

En cuanto al diseño, es en base de formas regulares para no crear una arquitectura fuera de lugar, estas formas se unen para crear espacios agradables, las formas tienen que unirse en planta para lograr un conjunto agradable, y desde luego en alzado, las escalas empleadas en el acceso principal así como en el área cerrada son: una escala monumental para una mejor identificación del objeto arquitectónico, el ritmo está dado por los elementos que componen la fachada ya sean vanos y macizos, o cualquier otro tipo de elemento que sea necesario estructural o estéticamente. En el área al aire libre es importante llevar un ritmo sobre todo en el acomodo de las canchas y áreas verdes por lo que se debe de tener la mejor solución.

Gráfica 10.

El concepto formal se da a partir de la distribución de cada uno de los elementos arquitectónicos que forman parte del centro deportivo, uno a uno se van uniendo para formar parte de un solo núcleo, por ello la necesidad de manejar las formas regulares y similares en cada uno de los volúmenes.

Este concepto se va modificando dependiendo de cada una de las etapas del diseño pues las primeras imágenes se van deformando hasta llegar a la forma, y la estética más adecuada para el proyecto.



11.6. Concepto ambiental

Debe de cumplir con las condiciones mínimas de orientación para una buena ventilación, así como para un buen soleamiento en todas sus áreas, la utilización de árboles así como de áreas verdes es necesaria para dar una sensación de frescura y crear sombras naturales dentro del Centro Deportivo, como se ubica en una zona muy lluviosa en ciertos meses del año y en otros con bastante calor los edificios deben de estar diseñados a doble altura y las cubiertas con gran inclinación.

11.7. Operación

El horario de servicio del Centro Deportivo tiene que ser de 6:00 a 18:00 hrs. o en caso que hubiere algún otro evento se sacará permiso para que opere en otro horario, como lo hacen habitualmente en los Centros Deportivos que dependen de las autoridades de la zona donde se ubican, debe de abrir de martes a domingo para que los días lunes cuente con el mantenimiento adecuado, el acceso será libre y al gimnasio tendrá un control, y debe de contar con personal de mantenimiento.

11.8. Sistema estructural y constructivo

El sistema estructural y constructivo en gran número de edificaciones es también parte de su tipología, de su forma y de su función, por las características de la zona como del Estado es evidente que los materiales que más existen en la zona es el concreto y el tabique rojo recocido, por lo que los sistemas estructurales de las construcciones más recientes es de concreto armado en su gran mayoría o muros de carga de tabique rojo recocido, es evidente también la utilización de prefabricados, así como las estructuras metálicas pero en menor cantidad.

Los sistemas constructivos en muros divisorios es con la utilización de panel w, tabla roca o tabique rojo también, los acabados que predominan son los de mortero / arena, y cerámicas, yeso, etc.

El sistema constructivo tiene que ser la opción que mejor se acomode en cuanto, tiempo, y sobretodo costo ya sea concreto, tabique, acero, tabla roca o cualquier otra cosa, la cubierta del elemento principal que es el gimnasio debe ser una opción que cubra un gran claro y a la vez permita un sistema de bajada de agua pluvial óptimo.

12. DETERMINACIÓN DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

12.1. Determinación de la capacidad del objeto arquitectónico

Población total a atender: 53 082

Población usuaria potencial: 30 893 población entre 5 y 50 años de edad aproximadamente

Nivel de servicios : intermedio

Radio de servicio: 2 500 metros

La población potencial es de 30, 893 habitantes al año 2010. La población que practica actividades físicas se encuentra regularmente entre los 5 y los 40 años, (sin dejar de lado a las otras edades en lo que se refiere a la práctica de actividades físicas) esta cifra es de 15, 500 personas. Las personas de 20 años en adelante tienen ocupaciones laborales entre semana por lo que sólo tienen posibilidad de asistir uno o dos días entre semana, queda una cifra de 11, 200 habitantes entre los 5 y los 19 años, de esta cifra sólo entre el 60 y 70 % asiste regularmente de 2 a 4 días entre semana, la cifra que se obtiene es de 6, 720 habitantes, este número de habitantes se distribuye entre los 7 días de la semana: $6, 720 / 7 = 960$ habitantes. Como este número de personas asisten de 2 a 4 días a la semana, a los 960 asistentes diarios se le suman las personas que asisten 1 ó 2 días en diferentes cifras por lo que lo más recomendable es considerar la asistencia diaria más la mitad, por lo que $960 + 480 = 1440$, esta cantidad es relativo y es un estimado de los usuarios atendidos diariamente, pues una actividad deportiva puede durar de una a tres horas dependiendo del tipo de actividad física y la condición física de cada persona, por lo que si se divide el número de personas entre cuatro; es decir; 12 horas de servicio entre 3 horas de actividad física podemos llegar a la conclusión de que en un periodo de tiempo de 2 a 3 horas se encuentran 360 personas realizando una actividad física.

Para los fines de semana que son los días de más afluencia en la que se suman las personas de 20 años en adelante así como los niños. Suponiendo que asistan un 40% de esta población a causa de las múltiples ocupaciones y otras actividades que realizan el fin de semana, 13,600 habitantes entre 20-30 años y niños entre 5-10 años = 5,440 habitantes/ 2 días de fin de semana =2720 será la población de los días de mayor afluencia que habría que sumar de igual modo que entre semana las personas hacen uso de las instalaciones un periodo de tres a cuatro horas por lo que $2720/4 = 680$ personas en un periodo de tiempo de tres a cuatro horas.

Afluencia diaria en un periodo de tres a cuatro horas: 360 personas

Afluencia los fines de semana en un periodo de tres a cuatro horas: 680

Capacidad total del Centro Deportivo para un periodo de tiempo de tres a cuatro horas: 990 = 1000 usuarios en las distintas áreas del Centro Deportivo

Unidad básica de servicio: m² de cancha

Cantidad de UBS requerida: 23 800 (sedesol)

Población atendida: 53 083

Superficie del terreno 28 800 m²

12.2. LISTADO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

NECESIDADES	ESPACIOS REQUERIDOS	M ² REQUERIDOS POR NORMA
1. Elemento de una fácil identificación que invite a los usuarios a hacer uso de las instalaciones deportivas.	1. Acceso 1.1. Plaza de acceso	13 m ²
2. Se necesita un espacio destinado al control administrativo del Centro Deportivo para un mejor funcionamiento del mismo.	2. Área administrativa 2.1 Administración 2.2. Secretaria 2.3. Sala de espea	35 m ²
3. Es indispensable un lugar en el cual se pueda orientar, dar información y hacer trámites, ya sea de eventos públicos o de índole personal.	3. Oficinas deportivas 3.1. Oficinas del coordinador 3.2. Barra de atención	30 m ²
4. Al realizar ciertas actividades deportivas se está expuesto a sufrir lesiones físicas por lo que es necesario un espacio para la pronta atención de estos sucesos.	4. Servicios médicos 4.1. Consultorio de atención inmediata 4.2. Sala de espera	10 m ²
5. Las necesidades fisiológicas del cuerpo humano están presentes en cualquier momento y lugar, por lo que para cubrirlas, por norma como por sanidad son necesarios espacios que cumplan con lo establecido.	5. Servicios sanitarios 5.1. Sanitarios en diferentes zonas 5.2. Baños y vestidores para el gimnasio	154 m ²

NECESIDADES	ESPACIOS REQUERIDOS	M ² REQUERIDOS POR NORMA
6. Las labores de mantenimiento en cualquier objeto arquitectónico deben cubrirse para el buen funcionamiento del mismo.	6. Área de servicios 6.1. Cuarto de máquinas 6.2. Bodega y taller de mantenimiento 6.3. Cuarto de alberca	150 m ²
7. Los recursos para el mantenimiento del inmueble en ocasiones son insuficientes por lo que son necesarios pequeños establecimientos, los cuales se pueden rentar para obtener recursos.	7. Locales comerciales 7.1. Local de artículos deportivos 7.2. Local de comidas y bebidas en diferentes zonas	50 m ²
8. El fútbol es un deporte que se practica en gran parte de la zona ya sea en el torneo llamado fútbol de llano o de forma improvisada en parques y áreas libres que lo permiten.	8. Campos 8.1. Campo de fútbol soccer 8.2. Cancha de fútbol rápido	16930 m ²
9. El básquetbol es un deporte de tradición en la zona, sin embargo la falta de canchas deportivas destinadas a esta actividad limita la practica de este deporte.	9. Canchas 9.1. Canchas de básquetbol (4)	1456 m ²
10. El voleybol es un deporte que poco a poco se va practicando con mas frecuencia, pero la falta de espacios para realizarlo es pobre.	10. Canchas 10.1. Canchas de voleybol (2)	720 m ²
11. El acondicionamiento físico es necesario, la falta de un espacio para llevarlo a cabo es inexistente.	11. Gimnasio para levantamiento de pesas y acondicionamiento físico	552 m ²

NECESIDADES	ESPACIOS REQUERIDOS	M ² REQUERIDOS POR NORMA
12. La práctica de deportes como el tae kwon-do y el karate, es una actividad en la que los habitantes se ven obligados a ir a Tulancingo a practicarlo.	12. Dojo para karate y tae kwon-do	40 m ²
13. El box es un deporte en el cual es necesaria una buena preparación y para lo cual hay que acudir a Tulancingo para obtenerla.	13. Gimnasio para box	60 m ²
14. La mujer se ha incorporado a lo que es la práctica deportiva en gran parte, con el objetivo de mantenerse bien físicamente, los aerobics son un ejercicio el cual gustan de practicarlo para mantenerse en forma.	14. Espacio para aerobics	60 m ²
15. La natación o cualquier actividad que se pueda realizar en el agua es muy sana y una atracción en cualquier centro deportivo.	15. Alberca para competencias de velocidad y clavados	3846 ²
16. La recreación para la asistencia de los menores, así como las áreas de convivencia familiar son necesarias para inculcar los valores deportivos desde niño.	16. Área de juegos infantiles y familiar	12100 m ²
17. El estar seguro de que el auto en el que has llegado esta en buenas manos, despreocupa a los asistentes para relizar mejor sus actividades.	17. Estacionamiento (79 autos)	Según reglamento de construcciones para el estado o en su defecto RCGDF

12.3. Programa arquitectónico

Gobierno

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
ADMINISTRACIÓN	-Contabilidad -Vigilancia -Supervisión -Dirección	-Escritorios -Sillas de oficina -Archiveros	-Computadora -Teléfono -Fax -Impresora	-Administrador -Secretaria -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Telefónica -Iluminación	21
OFICINAS DEPORTIVAS	-Registro -Control -Coordinación de actividades deportivas	-Escritorios -Sillas de oficina -Archiveros -Barra de atención	-Computadoras - Teléfono	-Coordinador -Secretaria -Auxiliares -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Telefónica -Iluminación -Especiales	30
SUBTOTAL						51

SERVICIOS MÉDICOS

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
CONSULTORIO	-Atención médica inmediata -Chequeo de los usuarios	-Escritorio -Silla de oficina -Archivero -Cuarto de observación -Lavabo	-Báscula -Equipo médico especial	-Médico -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Hidráulica -Sanitaria -Telefónica -Iluminación	21
SECRETARÍA	-Control -Citas -Registro	-Escritorio -Silla de oficina -Archivero -Banca para espera	-Computadora - Teléfono	-Secretaria -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Telefónica -Iluminación	21 con sala de espera
SUBTOTAL						42

GIMNASIO

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
TAE-KWON-DO	- Clases de tae-kwon-do	-Bancas -Tatami		-Instructor -Estudiantes -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación	160
KARATE	-Clases de karate	-Bancas -Tatami		-Instructor -Estudiantes -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación	160
BOX	-Práctica -Entrenamiento	-Pera loca -Pera de pie -Ring -Maniquies -Costales		-Instructores -Practicantes -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación	130
AEROBICS	-Clases de Aerobics	-Bancas -Tatami		-Instructor -Practicantes -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación	120

GIMNASIO

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
PESAS Y ACONDICIONAMIENTO FÍSICO	-Práctica de halterofilia -Acondicionamiento físico	-Plataforma para competencia -Aparatos de acondicionamiento		-Instructores -Practicantes -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación	120
ÁREA DE EXHIBICIÓN	-Exhibición de juego -Karate -Halterofilia -Box -Eventos	-Gradas para 800 espectadores		-Administrador -Coordinador -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación -Especiales -Señalización	1000
ALBERCA	-Entrenamiento -Competencia	-Área de gradas	-Plataforma 10m -Trampolín 3m -Trampolín 5m -Trampolín 7.5m	-Instructor -Practicantes -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación -Sanitaria -Hidráulica -Especiales -Señalización	1700
SUBTOTAL						3347

CANCHAS AL AIRE LIBRE

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
FÚTBOL	-Juego de fútbol -Entrenamiento	-Área de gradas		-Coordinador -Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Sist. De drenaje -Iluminación	5600
FÚTBOL RÁPIDO	-Juego de fútbol rápido -Entrenamiento	-Área de gradas		-Coordinador -Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Sist. De drenaje -Iluminación	3100
BÁSQUETBOL	-Juego de Básquetbol -Entrenamiento	-Bancas		-Coordinador -Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Sist. De drenaje -Iluminación	1700
VOLEYBOL	-Juego de voleybol -Entrenamiento	-Bancas		-Coordinador -Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Sist. De drenaje -Iluminación	700
SUBTOTAL						11100

ÁREA FAMILIAR Y JUEGOS INFANTILES

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
ÁREA FAMILIAR Y JUEGOS INFANTILES	-Recreación -Convivencia familiar	-Juegos infantiles -Mesa -Parrillas		-Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación -Señalización	12100
SUBTOTAL						12100

SERVICIOS GENERALES

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
SANITARIOS	-Desalojo de desechos -Aseo	-17excusados -17 lavabos En 4 modulos		-Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Hidráulica -Sanitaria -Iluminación	144
BAÑOS Y VESTIDORES	-Desalojo de desechos -Aseo	-8 por reglamento		-Usuarios -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Hidráulica -Sanitaria -Iluminación	150

SERVICIOS GENERALES

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	-Control -Supervisión de instalaciones	-Mesa de trabajo	-Tableros de energía eléctrica -Caldera -Filtros de alberca y cisterna	-Mantenimiento -Intendente	Eléctrica -Hidráulica -Sanitaria -Iluminación	150
PATIO DE MANIOBRAS	-Recolección de basura -Entrega de equipo y maquinaria				-Eléctrica -Iluminación	60
ESTACIONAMIENTO	-Cuidado y control de autos			-Vigilante	-Iluminación	2370 (para 79 cajones por reglamento)
CUARTO DE CONTROL DE LUCES Y AUDIO	-Control de luces y audio del área de exhibición -Control del marcador	-Silla	-Equipo de sonido, luces - Pantalla	-Operador de equipo de sonido -Mantenimiento -Intendente	Eléctrica -Iluminación - Especiales	12
SUBTOTAL						516

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

LOCAL	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO	OPERARIOS	INSTALACIONES	ÁREA EN M ²
3 LOCALES DE JUGOS	-Venta de jugos	-Barra de servicio -Refrigerador -Mesa de preparación -Fregadero		-Locatarios	-Eléctrica -Hidráulica -Sanitaria -Iluminación	21
LOCAL DE ARTICULOS DEPORTIVOS	-Venta de artículos deportivos	-Anaqueles -Mostradores		-Locatario	Eléctrica Iluminación	21
LUDOTECA	-Préstamo de material	-Escritorio -Silla -Anaquel tipo esqueleto		-Ludotecario -Mantenimiento -Intendente	-Eléctrica -Iluminación	10
3 LOCALES DE ALIMENTOS	-Venta de alimentos	-Cocineta -Refrigerador -Mesa de preparación -Fregadero		-Locatario	-Eléctrica -Hidráulica -Sanitaria -Iluminación	30
SUBTOTAL						82
TOTAL						29608

13. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en el terreno ubicado en la avenida Benito Juárez entre las avenidas Francisco Saravia y otra avenida sin nombre, esto es en el lado poniente del municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, el lote no tiene número y se puede acceder a el ya sea en vehículo o a pie por cualquiera de la avenidas que lo limitan.

13.1. Aspecto funcional

Al Centro Deportivo se puede entrar por el acceso principal que se encuentra sobre la avenida Benito Juárez o por un acceso secundario que se encuentra sobre la avenida Francisco Saravia o bien en forma vehicular por el acceso del estacionamiento que da directamente al área de juegos infantiles y al área deportiva al aire libre.

Sobre la avenida Benito Juárez se encuentra una gran plaza de acceso anunciando la importancia de este acceso ya que comunica inmediatamente con una plaza en el interior del Centro Deportivo de la cual a mano deracha distribuye a un área deportiva al aire libre donde se encuantran las canchas de básquetbol y de voleibol y de lado izquierdo se puede acceder hacia la cancha de fútbol rápido, un poco más adelante se encuentra un corredor que atraviesa la plaza y que comunica a la derecha a el área de juegos infantiles y familiar, y al lado izquierdo comunica con el campo de fútbol soccer, como remate frontal de la plaza se encuentran tres volúmenes que corresponden al área deportiva techada y más que concluir ahí la plaza se une con un pequeño vestíbulo que distribuye a las diferentes áreas al interior. Dentro del área cubierta se encuentra un pequeño vestíbulo de forma circular al centro, del cual distribuye a varios espacios, a los costados distribuye a la alberca y al gimnasio y al frente a otro pasillo que comunica a las oficinas administrativas del Centro Deportivo, de aquí se distribuye a las otras áreas como son: las aulas de aerobics, el gimnasio de boxeo, el gimnasio de acondicionamiento físico o al dojo.

Por el acceso de la avenida Francisco Saravia se puede acceder hacia lo que es el área de juegos infantiles y familiar por un gran pasillo que la atraviesa y que comunica esta zona con la plaza y otras áreas deportivas del conjunto.

Por la avenida sin nombre se tiene acceso a lo que es el patio de maniobras y a los servicios del centro deportivo, ya que la zona de servicios se encuentra en la parte posterior de los edificios y es incomodo que los camiones de recolección de basura o de carga de cualquier producto o servicio tengan que cruzar por la plaza, áreas verdes o canchas deportivas al aire libre.

De este modo se logra un buen funcionamiento, ya que se evitan grandes recorridos innecesarios pues prácticamente de la plaza se puede ir a cualquier espacio del deportivo.

13. 2. Aspecto formal

La forma exterior del conjunto está dada por las características del terreno que es de forma irregular y esta rodeado por una barda de block de cemento con acabado aparente y reja de herrería que se van intercalando para dar ritmo a cada una de las fachadas, el acceso principal es una gran reja con varias puertas y en la parte superior hay un gran faldón donde se encuentra el nombre del edificio.

La planta del conjunto se encuentra distribuida en forma de reticular en el área al aire libre para el mejor aprovechamiento de los espacios, pues de la plaza de forma rectangular inmediatamente se distribuye a las canchas que también son de forma rectangular.

El área techada es donde se puede encontrar una solución con otras formas tanto en planta como en alzado, pues el centro es un edificio de forma circular en el que se encuentran las oficinas administrativas, de este se duplica una parte semicircular al fondo donde se encuentran aulas de entrenamiento y acondicionamiento, así como servicios de baños y vestidores. La cubierta de este edificio es de tridilosa lo que permite tener áreas con mayor iluminación natural. A los costados de este edificio se encuentran dos cuerpos aún mas grandes, uno de forma rectangular y otro de forma cuadrada (alberca y gimnasio) en los que el aspecto formal es parte de la estructura, pues esta es aparente y le da ritmo a ambos cuerpo es en las fachadas en las que se encuentra. En la parte frontal de ambos edificios se encuentran grandes ventanales que combinados con la estructura anuncia la jerarquía de estos edificios, finalmente estos edificios estan techados con cubierta de arco autosoportante que trata de romper un poco con la planicie del conjunto.

13.3. Aspectos ambientales

Las áreas deportivas al aire libre se encuentran orientadas sur – norte para no tener problemas con el sol en el momento de realizar una actividad física, se encuentran también gran cantidad de árboles y áreas verdes para dar sensación de frescura en cada una de estas áreas, en el área deportiva techada se busca la mejor ambientación através de una gran altura para la buena circulación del aire, así como la orientación de las ventanas para una buena ventilación y una buena iluminación para no tener la necesidad de utilizar iluminación artificial durante el día. En el gimnasio y alberca la ubicación de los ventanales en la parte sur de los edificios permite una buena iluminación durante el día y tarde además de que no es molesta para realizar actividades.

13. 4. Aspectos estructurales

La estructura de la barda perimetral es en sus cimientos de zapata corrida de piedra brasa de la que se desplantan muros de block de cemento con sus castillos a cada tres metros.

La estructura en los edificios del interior está compuesta por zapatas aisladas de concreto armado de las que se salen grandes columnas de forma trapezoidal de la parte baja del edificio hasta la cubierta que es de arco autosoportante, también se encuentran trabes de concreto armado y entrepisos para el graderío principalmente, de concreto armado también. En el edificio central la cimentación es de zapata aislada de concreto armado de las que salen unas columnas metálicas de sección circular y que se unen a la cubierta que es de tridilosa.

En lo que respecta a canchas al aire libre solamente se colocan cimientos de concreto para el soporte de porterías en el campo de fútbol y canastas en las canchas de básquetbol.

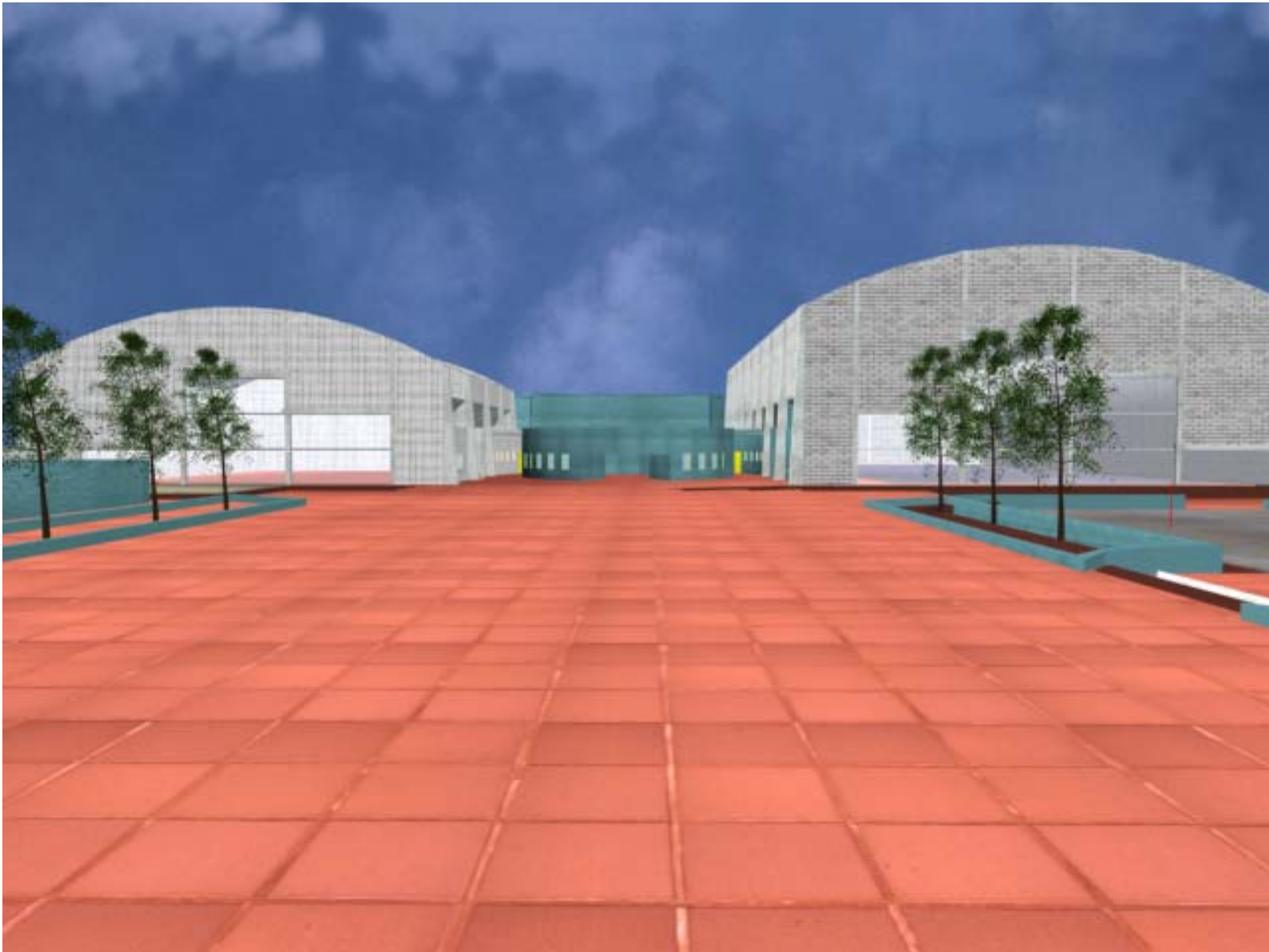
13.5. Aspectos constructivos

El material que más se encuentra en el conjunto es el block de cemento y el block blanco vidriado en los edificios, pues es un material que permite un mejor mantenimiento, además de ser muy durable; en los muros divisorios se encuentran diferentes materiales desde tabique rojo recocido hasta paneles de yeso; en los pisos se usa concreto con juntas de aluminio en la plaza y adoquín de cemento en los corredores; en los pisos interiores se usa duela de madera de machiche para el gimnasio y azulejo antiderrapante en la alberca, en baños se usan diferentes materiales desde azulejos en pisos y muros hasta una combinación de pintura vinílica y piso con agregados de resina, esto para una limpieza mas fácil. Los plafones son de una capa de yeso de 2 cm en las oficinas administrativas y falso plafón de yeso en las aulas de acondicionamiento para permitir el libre paso de instalaciones.

Las instalaciones de drenaje son en el interior de los edificios de pvc en diferentes diámetros y en el exterior de albañal de cemento de 150 cm, de diámetro como mínimo; la red está conformada por registros de 50 X 75 cm a cada 10 metros, cambios de dirección y donde son necesarios a causa de la salida de algún ducto.

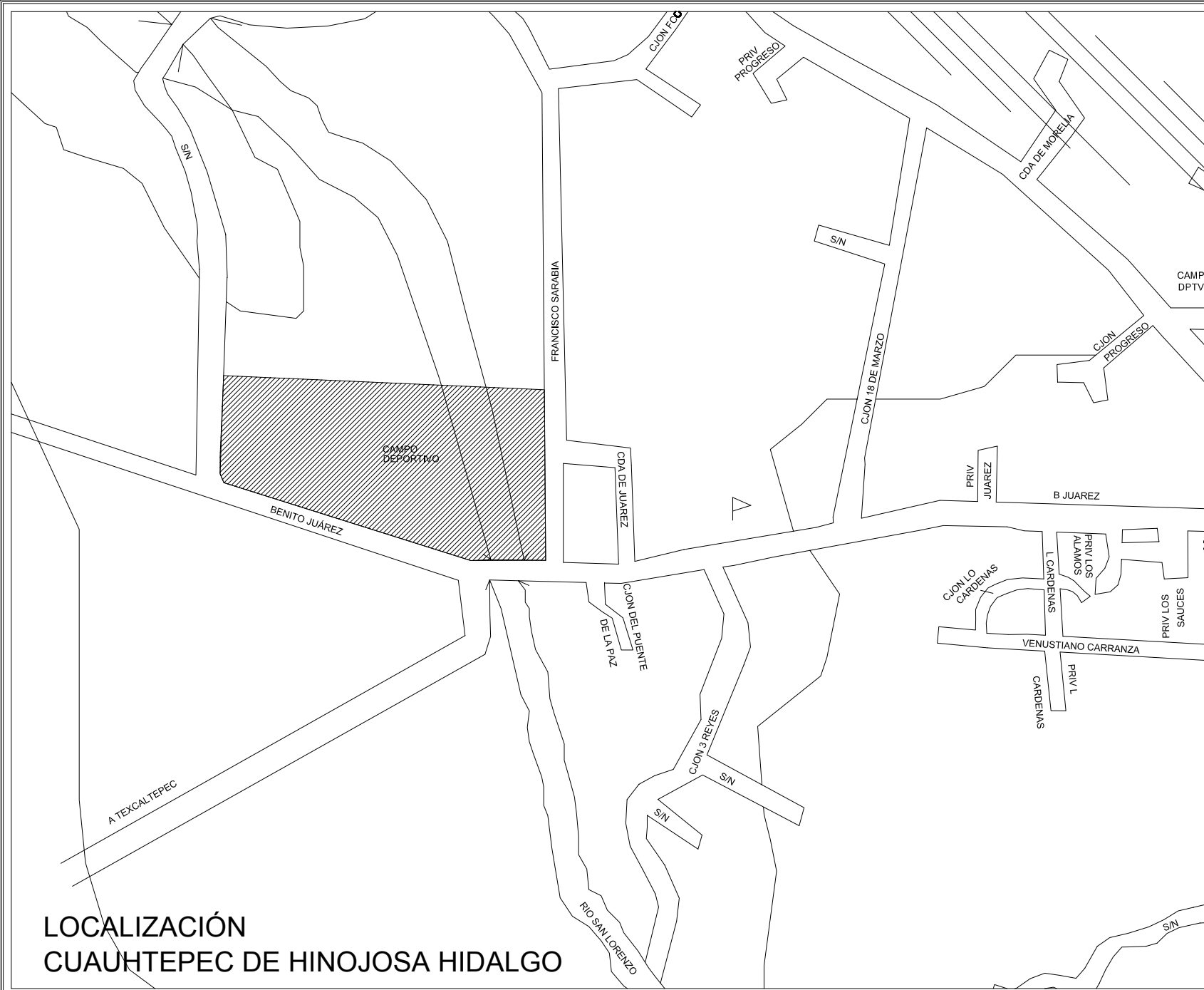
La instalación hidráulica es totalmente a base tubería de cobre tipo “m” en diferentes diámetros, el sistema de distribución es por presión ya que cuenta con dos tanques elevados de donde se distribuye agua a todo el conjunto.


Los materiales en la instalación eléctrica es una parte de tubo conduit para que esté siempre visible y en las partes donde no es posible poner tubo conduit se utiliza poliducto enterrado en la losa.



14. PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO

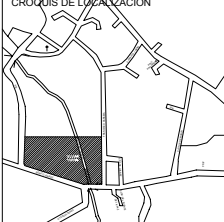
LOCALIZACIÓN CUAUHTEPEC DE HINOJOSA HIDALGO

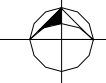















UNAM











CROQUIS DE LOCALIZACIÓN






simbología

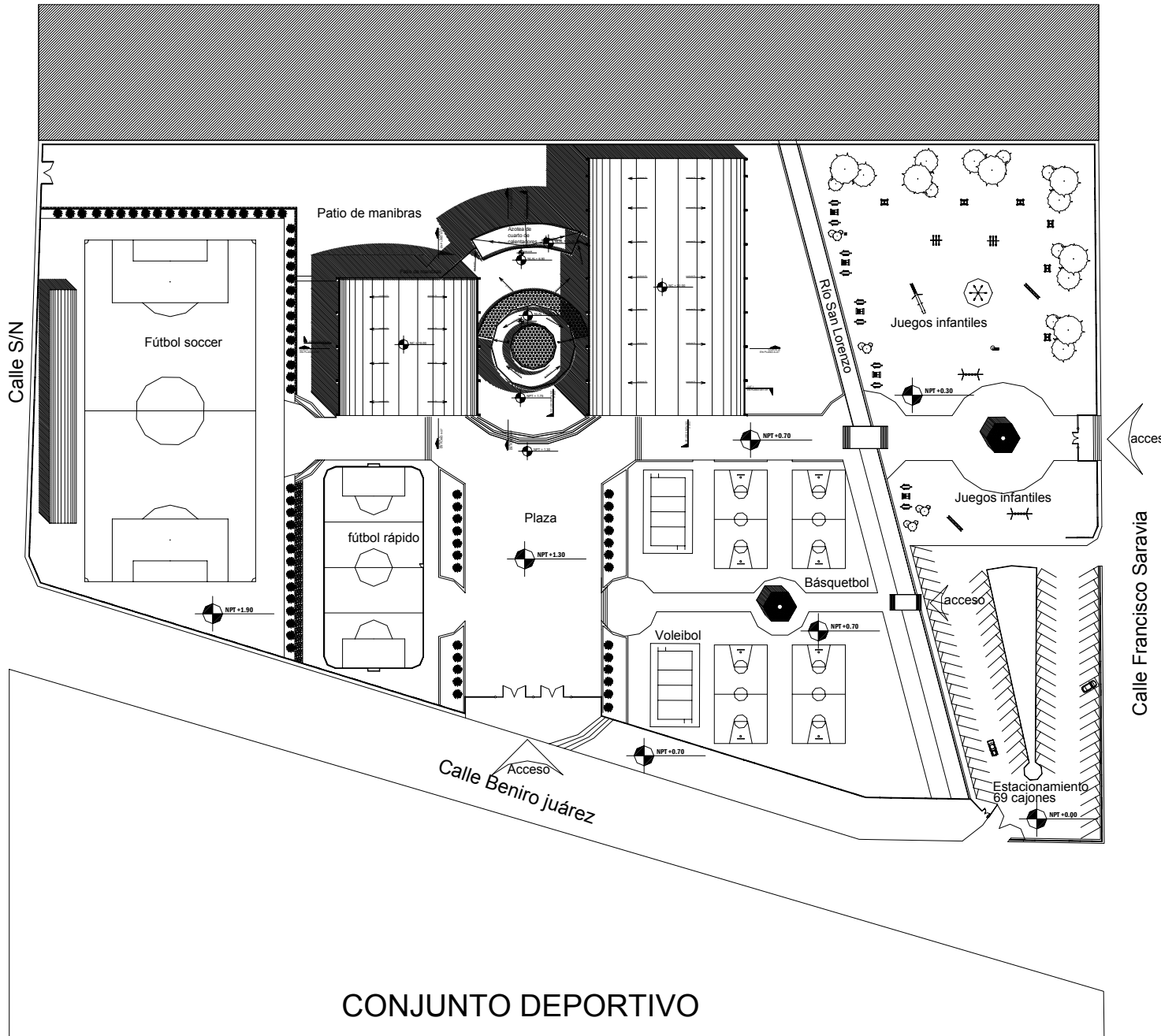
	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en platond

	NPT 00.00	NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00	NPR nivel de pretli
	NPRV 00.00	NPRV nivel pretli de ventana
	NC 00.00	NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00	NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00	NT nivel de terreno
	NVEG 00.00	NVEG nivel de vegetación


NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
Taller 3 Tres	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Sarabia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	PLANO DE LOCALIZACIÓN	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004 ESC: 1:1500	AR-01





CONJUNTO DEPORTIVO














UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

















simbología

-  indica eje
-  NPT 00.00 nivel en corte o fachada
-  corte arquitectónico
-  pendiente de relleno
-  dirección de escalera/rampa
-  corte en escaleras/rampas
-  puertas claro libre tipo
-  indica corte por fachada X
-  cambio de nivel en piso
-  ver detalle XXX en plano XXX
-  cambio de nivel en plafón

NOTAS


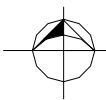
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

-  NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
-  NPR 00.00 NPR nivel de pretil
-  NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
-  NC 00.00 NC nivel de cerramiento
-  NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
-  NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
-  NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
-  NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
-  NT 00.00 NT nivel de terreno
-  NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación


	Universidad Nacional Autónoma de México	
	Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta de conjunto	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200
		AR-02



PLANTA DE DEPORTIVO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



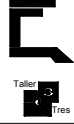
simbología

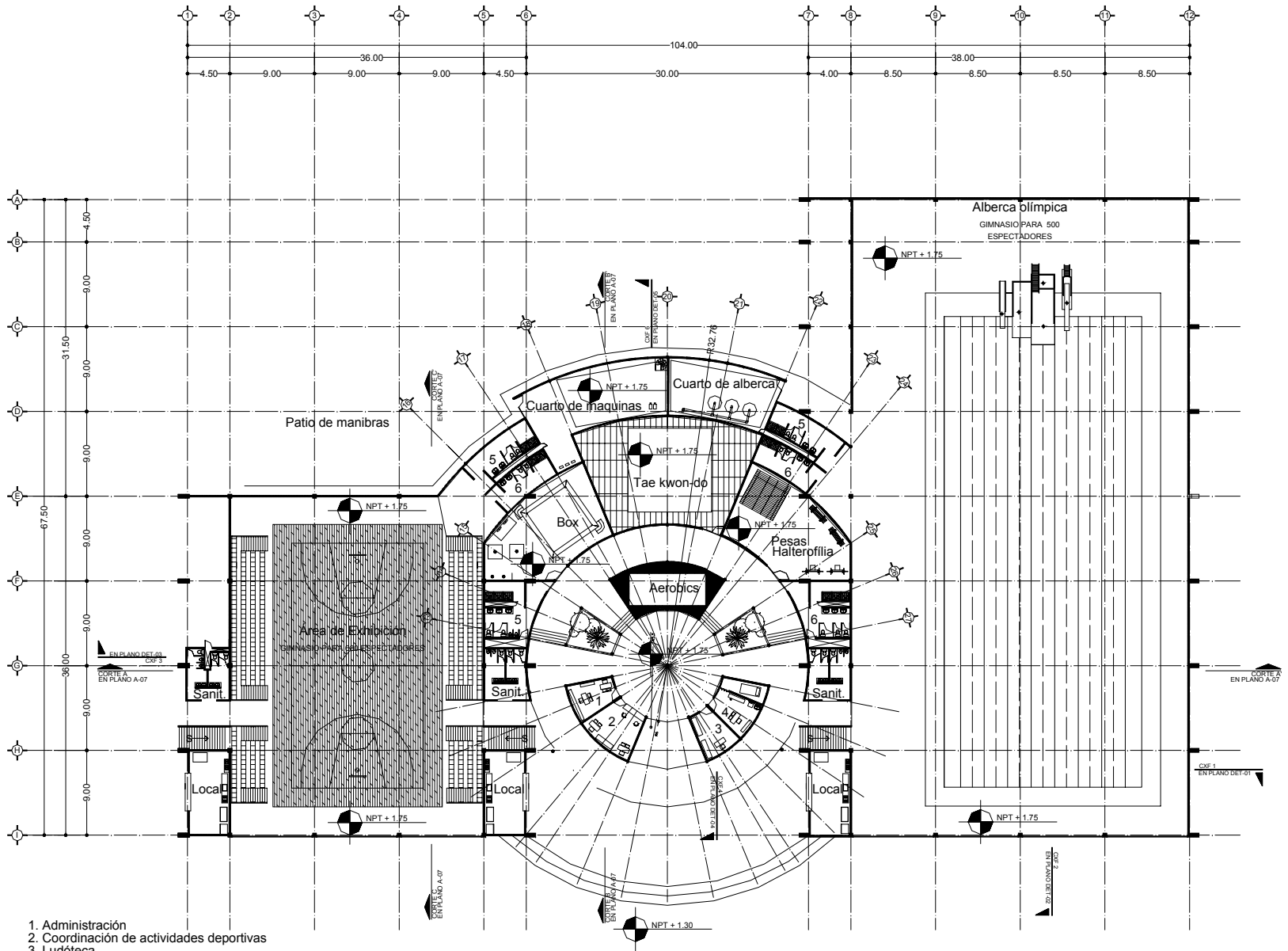
	indica eje
	NPT 00.00 nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en platón

	NPT nivel de piso terminado
	NPR nivel de pretil
	NPRV nivel pretil de ventana
	NC nivel de cerramiento
	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT nivel de terreno
	NVEG nivel de vegetación

NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

 Taller Tres	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta de deportivo	CLAVE
		AR-03
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200



GIMNASIO PLANTA BAJA

1. Administración
2. Coordinación de actividades deportivas
3. Ludoteca
4. Enfermería
5. Baños y vestidores hombres
6. Baños y vestidores mujeres

UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

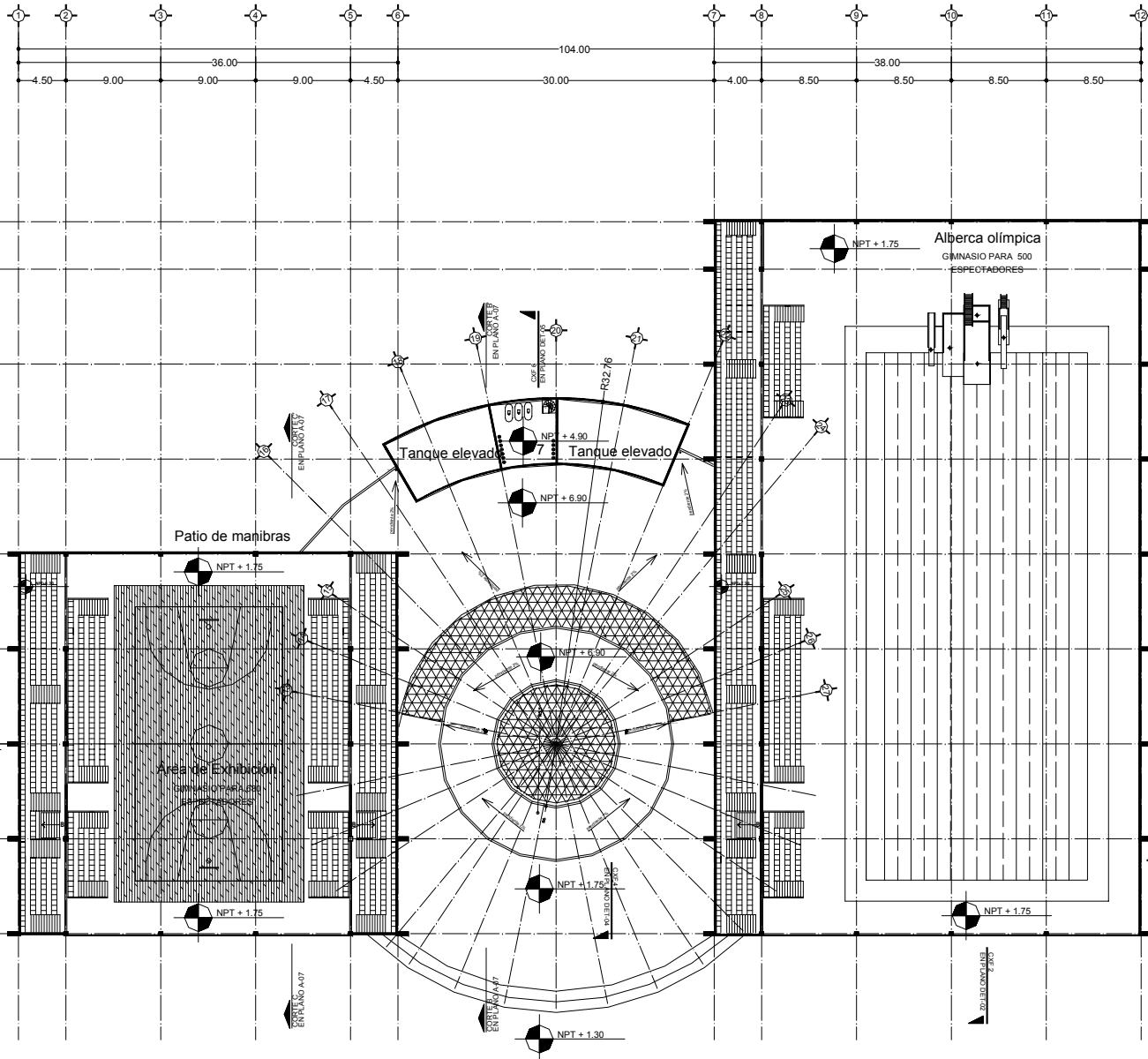
- indica eje
- nivel en corte o fachada
- corte arquitectónico
- pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- corte en escaleras/rampas
- puertas claro libre tipo
- indica corte por fachada X
- cambio de nivel en piso
- indica ver detalle
- cambio de nivel en plafond

- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretil
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS



las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
Taller 33 Trea	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepac Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta de Gimnasio	CLAVE AR-04
Acolación: Metros	febrero 2004	ESC. 1:200




7. Cuarto de calentadores













GIMNASIO PLANTA 1ER NIVEL














CROQUIS DE LOCALIZACIÓN




simbología

-  indica eje
-  nivel en corte o fachada
-  corte arquitectónico
-  pendiente de relleno
-  dirección de escalera/rampa
-  corte en escaleras/rampas
-  puertas claro libre/tipo
-  indica corte por fachada X
-  cambio de nivel en piso
-  ver detalle XXX en plano XXX
-  indica ver detalle
-  cambio de nivel en platford

-  NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
-  NPR 00.00 NPR nivel de pretil
-  NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
-  NC 00.00 NC nivel de cerramiento
-  NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
-  NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
-  NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de platón
-  NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
-  NT 00.00 NT nivel de terreno
-  NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Seminario de Titulación II

Ubicación

calle Benito Juárez y Francisco Saravia
Cuauhtepéc Hidalgo

Proyecto

Centro Deportivo

Asesores

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez
Arq. Carlos Herrera Navarrete
Ing. Mario Huerta Parra

Realizo

José Elías Moreno Mendoza

Nombre del Plano

Planta de Gimnasio

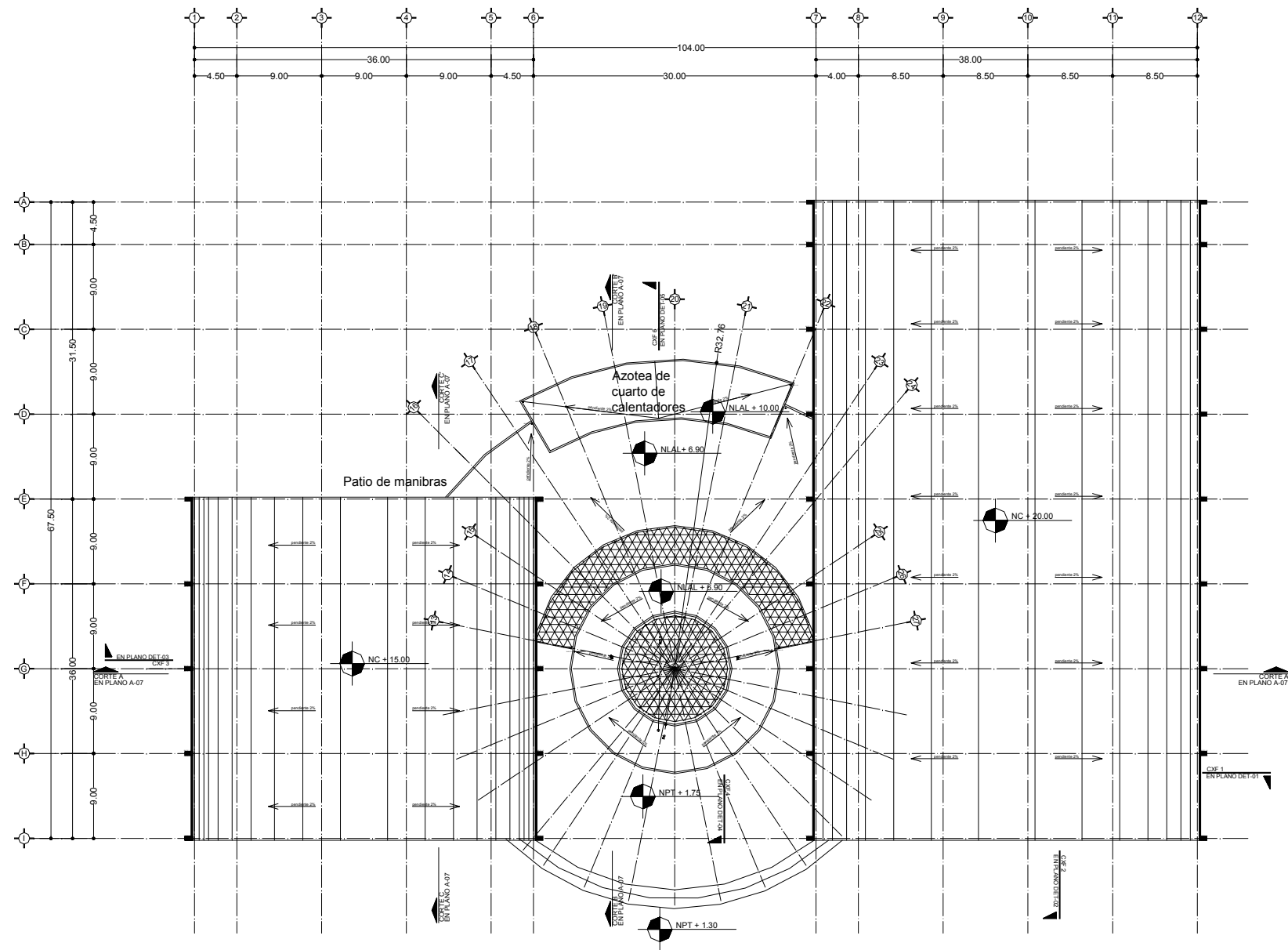
CLAVE

AR-05

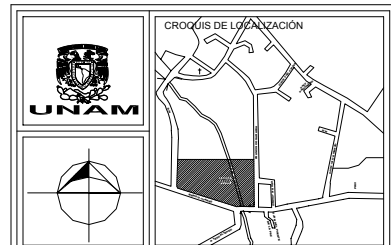
Acotación:
Metros

febrero 2004

ESC: 1:200

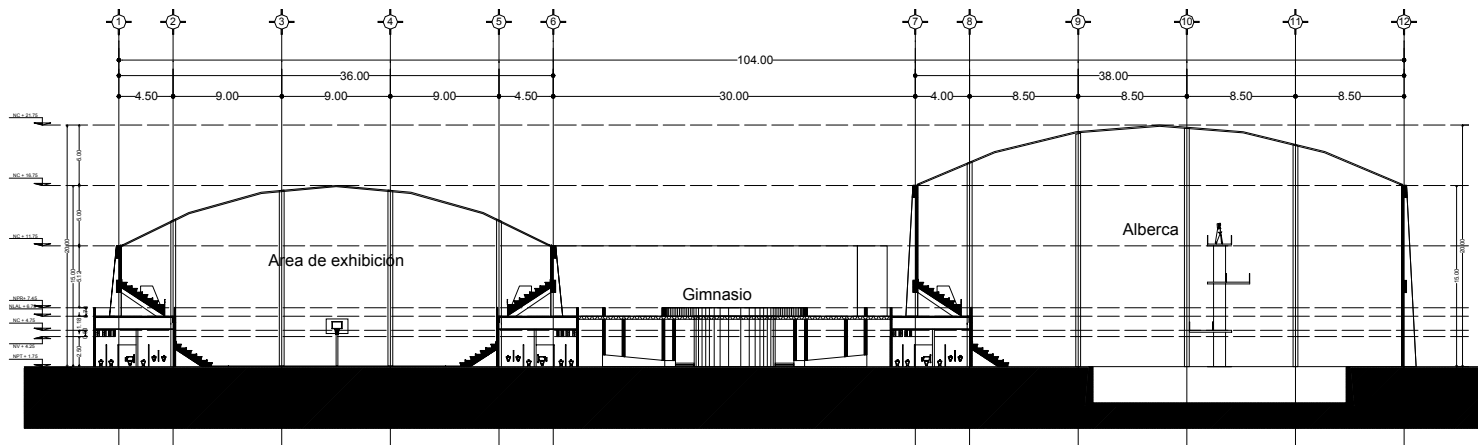


GIMNASIO PLANTA AZOTEA

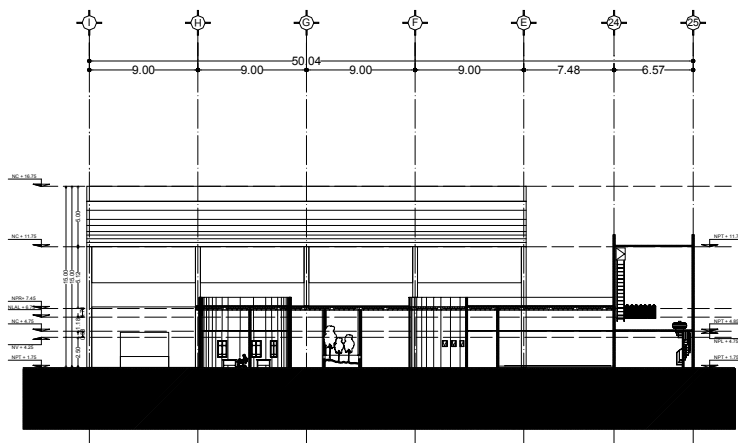


simbología	
	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafón
	NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00 NPR nivel de pretil
	NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
	NC 00.00 NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00 NT nivel de terreno
	NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

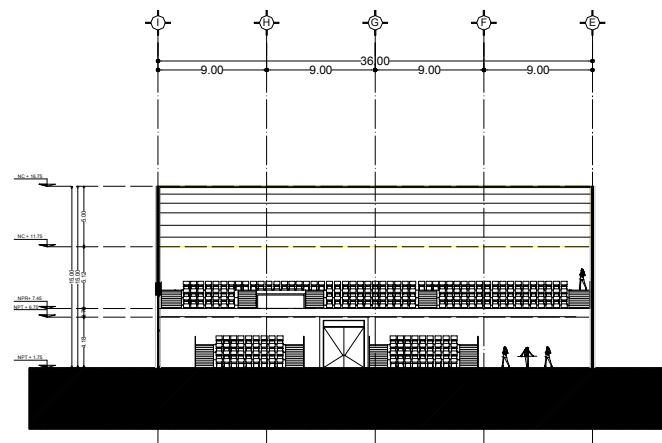
NOTAS		
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros		
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
Taller Tres	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta de Gimnasio	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200
		AR-06



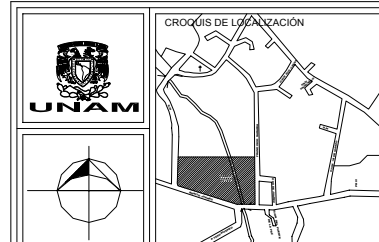
CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



simbología

- indica eje
- NPT 00.00 nivel en corte o fachada
- corte arquitectónico
- pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- corte en escaleras/rampas
- puertas claro libre/tipo
- indica corte por fachada X
- cambio de nivel en piso
- ver detalle XXX en plano XXX
- cambio de nivel en plafond

- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretli
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

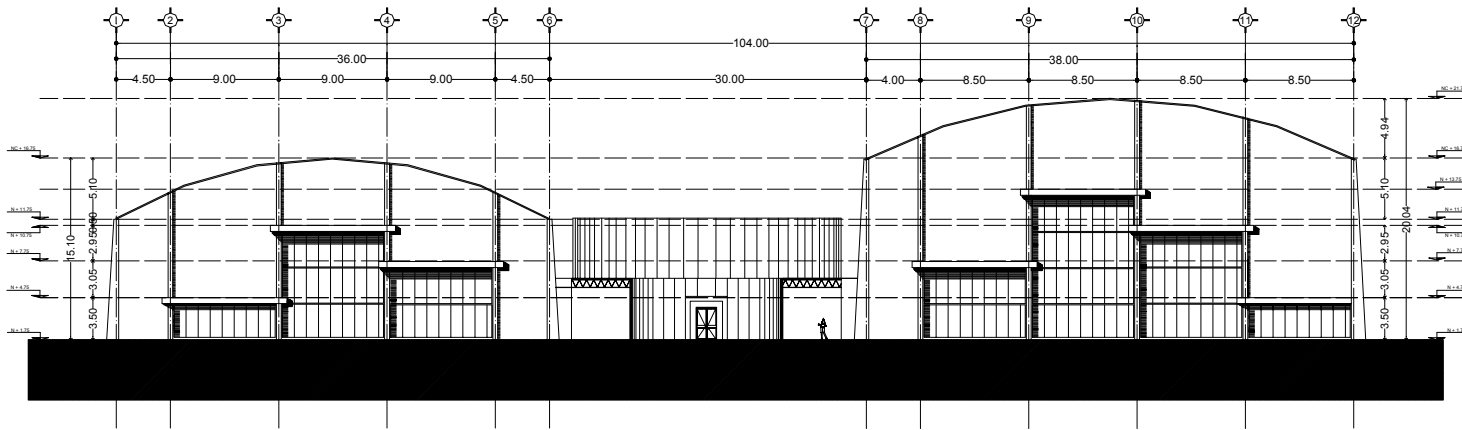
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepéc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	CORTES ARQUITECTÓNICOS	CLAVE AR-07
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200

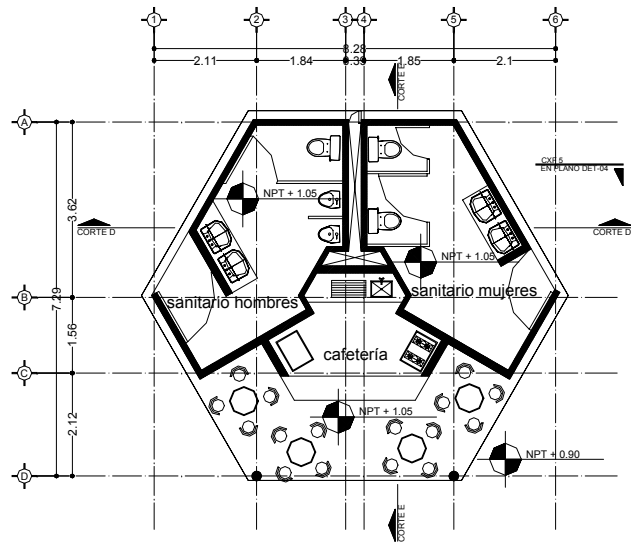


FACHADA EXTERIOR

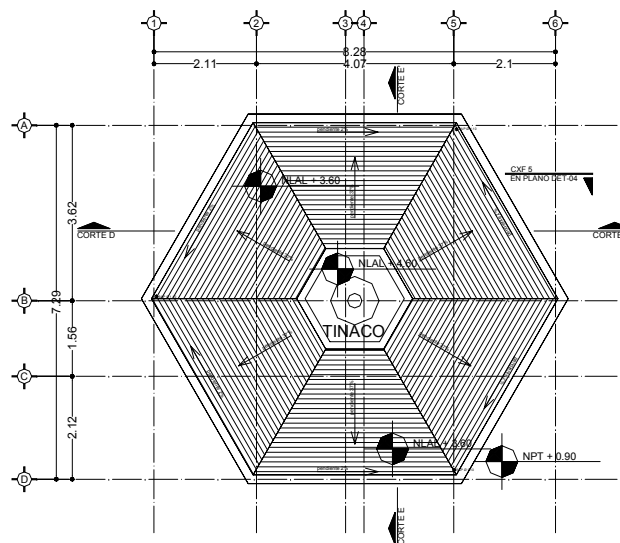


FACHADA INTERIOR

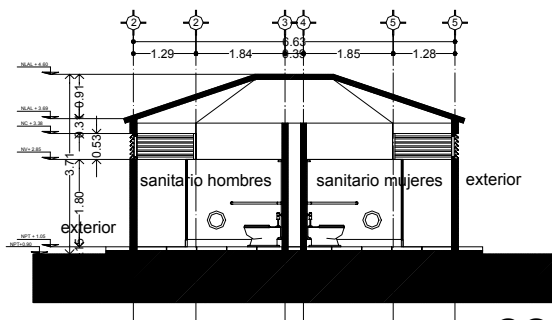
	<p>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN</p>
<p>simbología</p> <p> indica eje</p> <p> nivel en corte o fachada</p> <p> corte arquitectónico</p> <p> pendiente de relleno</p> <p> dirección de escalera/rampa</p> <p> corte en escaleras/rampas</p> <p> puertas claro libre/tipo</p> <p> indica corte por fachada X</p> <p> cambio de nivel en piso</p> <p> ver detalle XXX en plano XXX</p> <p> cambio de nivel en plataforma</p>	
<p>NOTAS</p> <p>las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros</p>	
	<p>Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>Facultad de Arquitectura</p>
<p>Taller: Tres</p>	<p>Seminario de Titulación II</p>
<p>Ubicación</p>	<p>calle Benito Juárez y Francisco Saravía</p> <p>Cuautepec Hidalgo</p>
<p>Proyecto</p>	<p>Centro Deportivo</p>
<p>Asesores</p>	<p>Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez</p> <p>Arq. Carlos Herrera Navarrete</p> <p>Ing. Mario Huerta Parra</p>
<p>Realizo</p>	<p>José Elías Moreno Mendoza</p>
<p>Nombre del Plano</p>	<p>FACHADAS</p>
<p>Acolación: Metros</p>	<p>febrero 2004</p> <p>ESC: 1:200</p>
<p>CLAVE</p> <p>AR-08</p>	



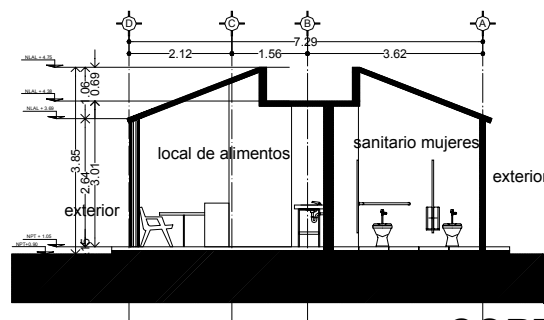
PLANTA BAJA



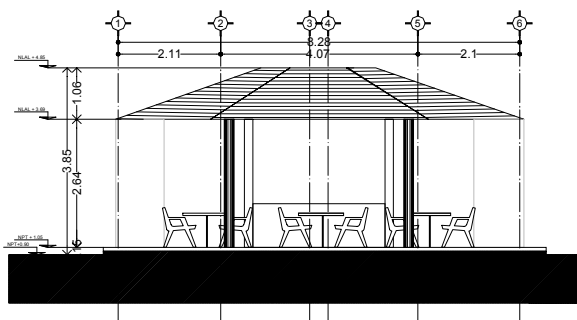
PLANTA AZOTEA



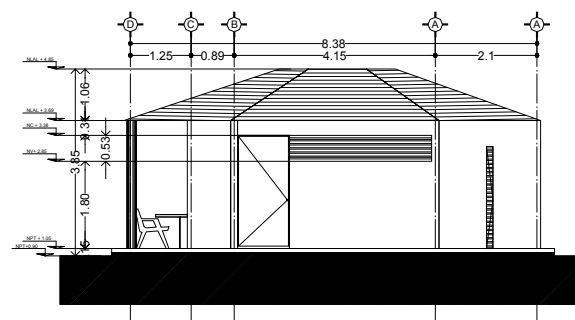
CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



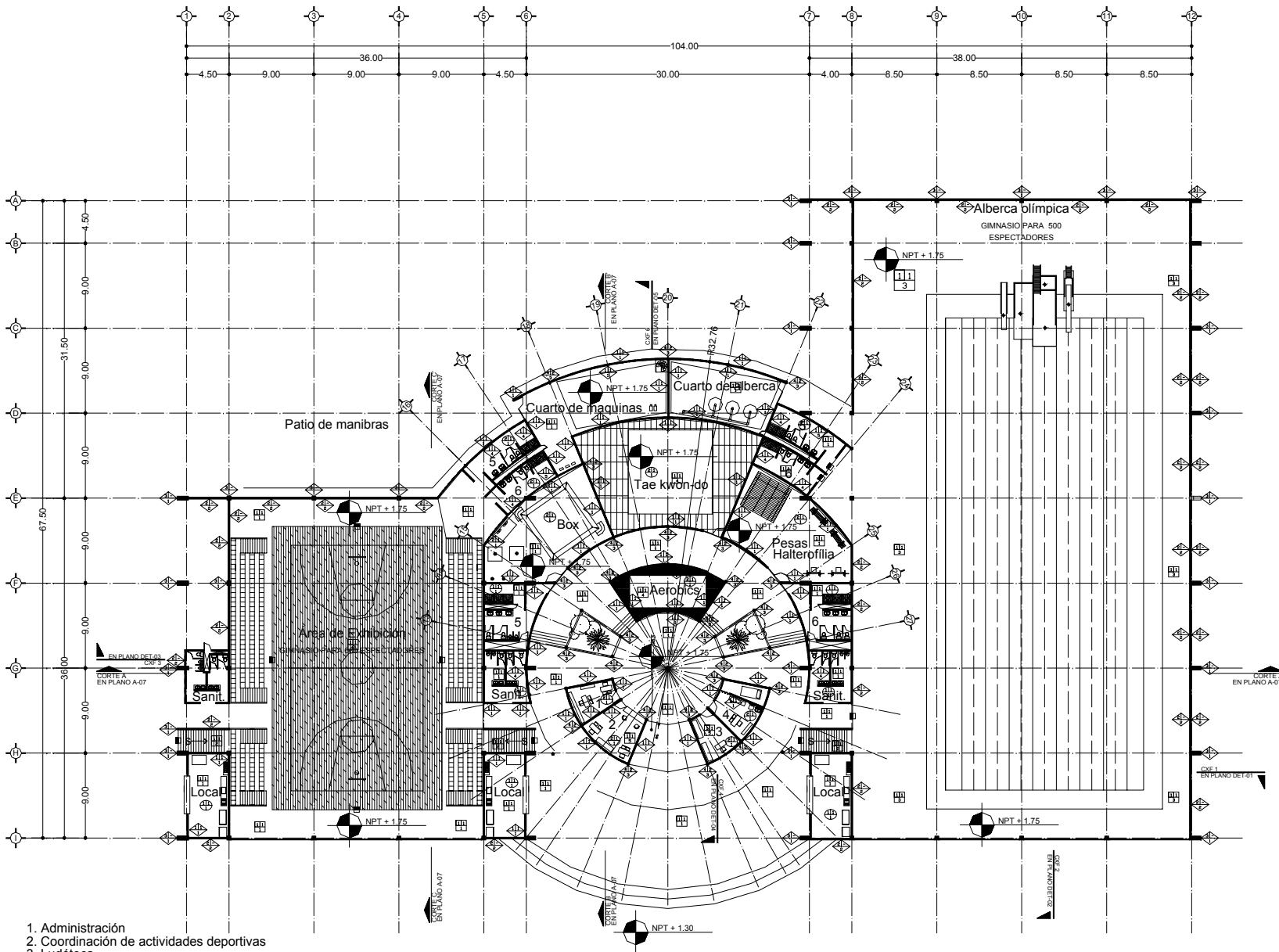
simbología

- indica eje
- nivel en corte o fachada
- corte arquitectónico
- pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- corte en escaleras/rampas
- puertas claro libre/tipo
- indica corte por fachada X
- cambio de nivel en piso
- indica ver detalle
- cambio de nivel en plafond

- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretil
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafond
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros.

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Taller 	
Seminario de Titulación II		Ubicación calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo
Proyecto Centro Deportivo		
Asesores Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra		Realizo José Elias Moreno Mendoza
Nombre del Plano SERVICIOS		
Acotación: Metros		CLAVE AR-09
febrero 2004		ESC: 1:50



1. Administración
2. Coordinación de actividades deportivas
3. Ludoteca
4. Enfermería
5. Baños y vestidores hombres
6. Baños y vestidores mujeres

GIMNASIO PLANTA BAJA

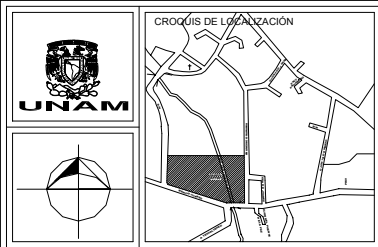
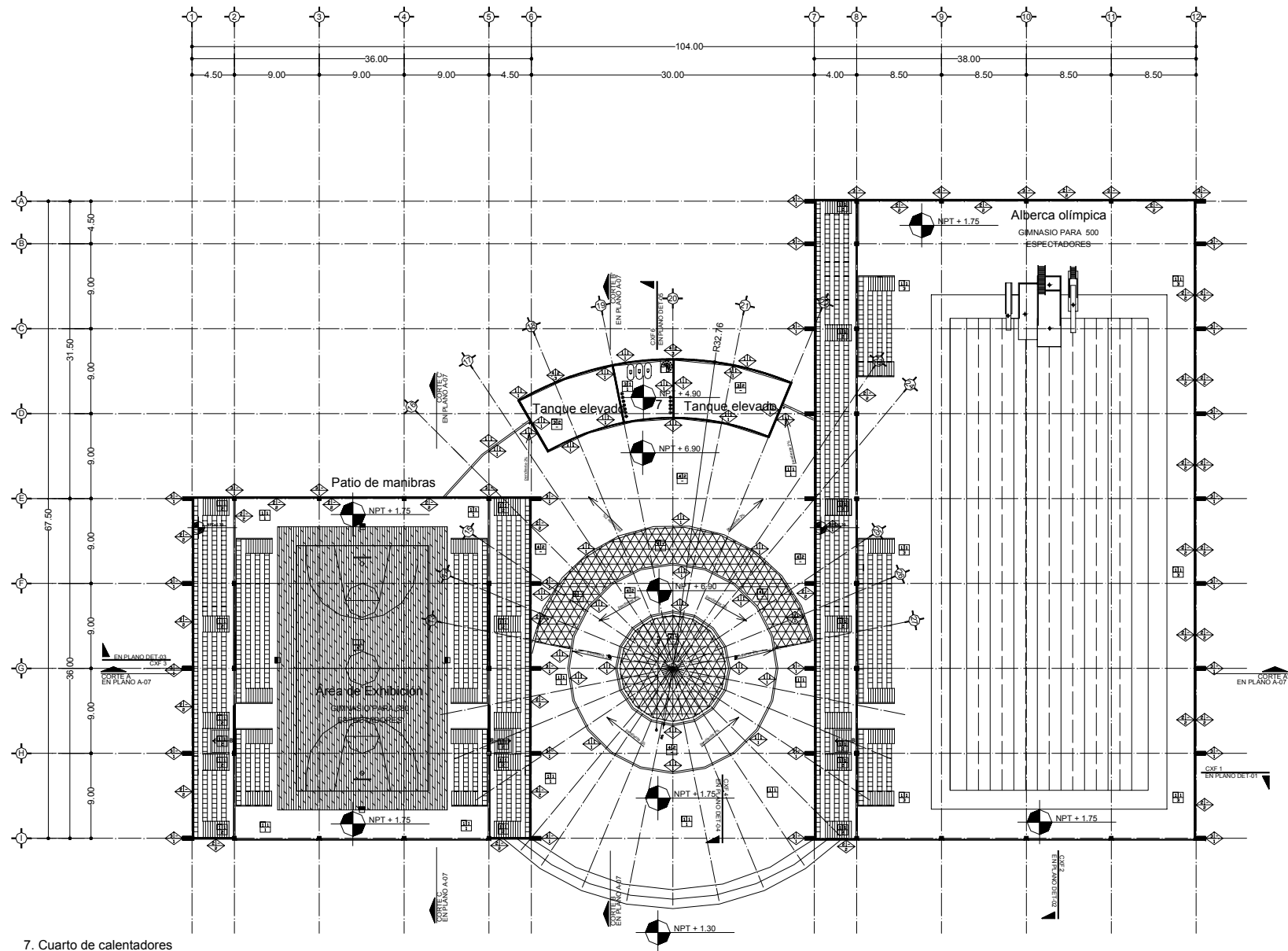


TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS			
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	ACABADO	UNIDAD
MUROS			
1	MURO DE TABIQUE ROJO RECIDADO ASISTADO CON MORTERONERA, PROPORCIÓN 1:3	1	CAPAS DE PINTURA VINÍLICA UNIFORME DE COLORES BLANCO Y NEGRO
2	MURO DE BLOQUE DE CONCRETO 20 X 20 X 40	2	APARENTE
3	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE SECCIÓN VARIABLE	3	PINTURA VINÍLICA COLOR NEGRO
4	COLUMNA DE SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CAL DE DIÁMETRO	4	ACABADO DE 30 X 15 COLOR BLANCO MOD. WORTH 177 PEA, FRIGES O SIMILAR
PISOS			
1	TERRETE ARMADO EN CARPA DE 10 CM A 10% PROTECTOR ESTÁNDAR	1	PULIDO
2	MURO DE CONCRETO (4x10) 40mm ARMADO CON MALLA ELECTRODOLADA EN +0.10 DE 5 mm ESPESOR, CON ARMADO DE GRANIZÓN DE TEJONTE DE 10	2	RELLENO DE TEJONTE PARA SAN FORTIFICE ENTORNADO SARTON ASFÁLTICO
3	LOS DE CONCRETO ARMADO COLADO EN MOTO (250kg/m ³ de 10 mm espesor)	3	ACABADO DE 30 X 15 COLOR BLANCO MOD. WORTH 177 MCA, FRIGES O SIMILAR
4	PIEDRA CON FIN CAPA DE CONCRETO FORTO 40mm ARMADO CON MALLA ELECTRODOLADA 8 X 8 + 10/10 de 10 mm espesor	4	CAYAMA SUPERFICIE DE BARREREO
5	ALFOMBRA DE USO RÍDO COLOR NEGRO, SOBRE BALAJA POMPBA	5	
6	CHUBASQUERO MODULO DE 60 CM DE 9"	6	
PLAFONES			
1	LOS DE CONCRETO ARMADO COLADO EN MOTO (250kg/m ³ de 10 mm espesor)	1	PANTALLA SOBRE BASTIDOR DE CONCRETO GALVANIZADO DE 1.5 X 1.5 EN AMBOS SENTIDOS
2	PIEDRA CON FIN CAPA DE CONCRETO FORTO 40mm ARMADO CON MALLA ELECTRODOLADA 8 X 8 + 10/10 de 10 mm espesor	2	PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO MOD. WORTH 177 MCA
CAMBIO DE MATERIAL			
EN MUROS		EN PISOS	
EN PLAFÓN		EN PLAFÓN	
SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA			
SÍMBOLO	INDICA	INDICACIONES	
□	VENTANA	MATERIAL DE DESPICHE	
□	PUERTA		
□	CORREDORES		

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Taller Tres	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Ubicación	Centro Deportivo	
Proyecto	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navamete Ing. Mario Huerta Parra	
Asesores	Realizo José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano Planta baja (acabados)	ESCALA ESC: 1:200	CLAVE AC-01
Acotación: Metros	febrero 2004	



7. Cuarto de calentadores

GIMNASIO PLANTA 1ER NIVEL

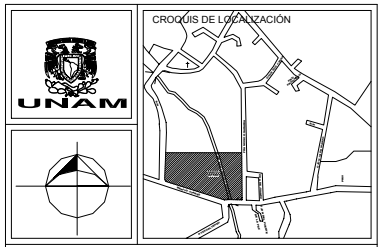
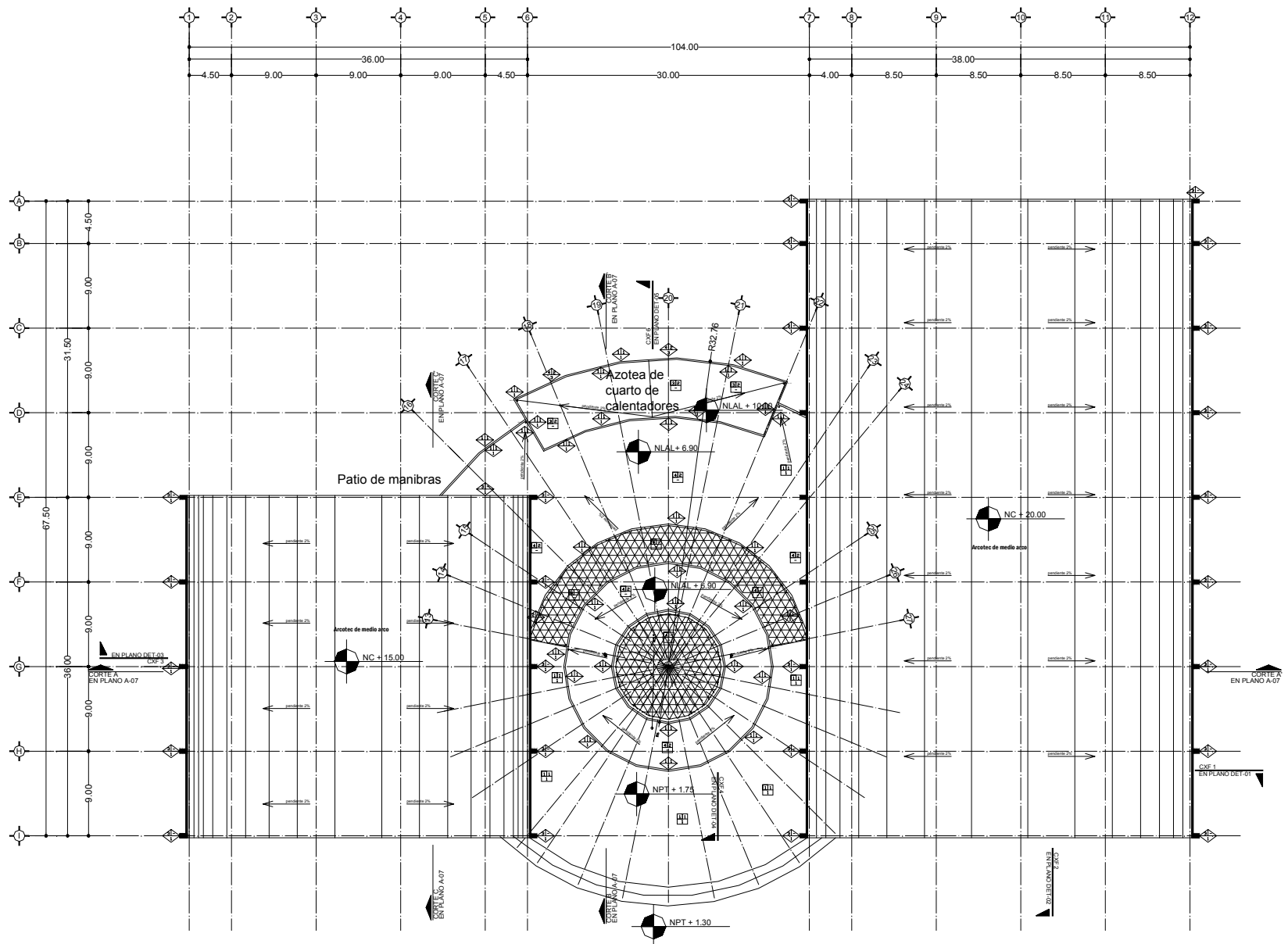



TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS			
ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCESO	UNIDAD
MUROS			
1	MURO DE TABIQUE REDO RECIPIENTE ARMADO CON MORTEROCOMENSA, PROTECTOR EN 1/2"		
2	MURO DE BLOCS DE CEMENTO 20 X 20 X 40		
3	COLUMNA DE CEMENTO ARMADO, DE SECCION CIRCULAR, DE 30 CM DE DIAMETRO		
4	COLUMNA DE SECCION CIRCULAR DE 30 CM DE DIAMETRO		
5	APUNTADO DE MORTEROCOMENSA, REFORZADO EN TERMINADO EN 1/2"		
6	PAPELES COLOR GRIS más COMEX O EQUIVALENTES		
7	PAPELES COLOR NEGRO		
8	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO		
PISOS			
1	TERCETA APROBADO EN CAPAS DE 5 CM A 3 CM PROCTOR STANDARD		
2	FRASE DE CONCRETO FORTADO ARMADO CON MALLA ELECTRODINAMICA EN 1/2" DE 10 CM DE ESPESOR		
3	LESA DE CONCRETO ARMADO COLADO EN SITIO FORTADO EN 10 CM DE ESPESOR		
4	PRELATORIA CON UNA CAPA DE CONCRETO FORTADO ARMADO CON MALLA ELECTRODINAMICA EN 1/2" DE 10 CM DE ESPESOR		
5	FRASE DE CONCRETO FORTADO ARMADO CON MALLA ELECTRODINAMICA EN 1/2" DE 10 CM DE ESPESOR		
6	RELLENO DE TRIZAJE A MANO CON FORTANTE, ENTORTADO CANTERA ASPALTO		
7	PULIDO		
8	LAVADO		
9	AZULEJO 40 X 40 COLOR BLANCO LINEA NEGRA 1/2" MCA, BORDOS CIRCULAR		
10	ALUMINUM DE UNO BUDO COLOR ORO, SOBRE BORDOS BORDOS		
11	PUERTA / SUPERFICIE DE SUPERFICIE		
12	PUERTA DE MADERA DE BURENO, DE 2"		
PLAFONES			
1	LESA DE CONCRETO ARMADO COLADO EN SITIO FORTADO EN 10 CM DE ESPESOR		
2	PRELATORIA CON UNA CAPA DE CONCRETO FORTADO ARMADO CON MALLA ELECTRODINAMICA EN 1/2" DE 10 CM DE ESPESOR		
3	TABLAJICA SOBRE BASTIDOR DE CHAPLETA GALVANIZADA O EQUIVALENTES SEMI-ROSCOS		
4	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO		
5	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO		
6	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO		
CAMBIO DE MATERIAL			
EN MUROS		EN PISOS	
EN PLAFON		EN PLAFON	
SÍMBOLO	INDICA	SÍMBOLOGÍA ESPECÍFICA	INDICA
□	MERCADERÍA DE DESPES	□	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO
□	PUERTA	□	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO
□	CANALERA	□	MEZCLA 1:1:1 COLOR NEGRO

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta 1er nivel (ACABADOS)	CLAVE AC-02
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200



GIMNASIO PLANTA AZOTEA



UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN













TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS			
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	ACABADO	FINIS
MUROS			
1	MURO DE TABIQUE RIGIDO REFORZADO CON MALLA DE ACERO EN REJES DE 14 CM DE ESPESOR.	1	2 CAPAS DE PINTURA VERDE BLANCO MODERNO.
2	MURO DE BLOQUE DE CEMENTO DE 10 X 10 CM.	2	APARTEADO.
3	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE SECCIÓN VARIABLE.	3	PINTURA SILEX COLOR NEGRO.
4	COLUMNA DE SECCIÓN RECTANGULAR DE 30 CM DE DIAMETRO.	4	ACABADO DE 30 X 15 COLOR BLANCO MODERNO, BORDOS 175 G/LA, VERTICALES O BUEJE.
PISOS			
1	TERRETE APROXIMADO EN CAPAS DE 15 CALA 80% PROTECTOR ESTEREO.	1	PULIDO.
2	FRASE DE CONCRETO RIGIDO REFORZADO CON MALLA ELECTRODIFUNDA 808 - 1010 DE 10 CM DE ESPESOR.	2	LAVADO.
3	LOSA DE CONCRETO ARMADO SOLADO EN BUEJE (CONCRETO) DE 10 CM DE ESPESOR.	3	ACABADO DE 40 X 40 COLOR BLANCO MODERNO 175 G/LA, VERTICALES O BUEJE.
4	FRASES CON UNA CAPA DE CONCRETO RIGIDO REFORZADO CON MALLA ELECTRODIFUNDA 8 X 8 - 1010 DE 10 CM DE ESPESOR.	4	PATINA SUPERFICIE DE LUBRIFICADO.
		5	ALFOMBRERA DE USO RIGIDO COLOR GRIS SOBRE SALIDA FORJERA.
		6	LOSA DE MADERA DE CUERNO DE 2".
PLAFONES			
1	LOSA DE CONCRETO ARMADO SOLADO EN BUEJE (CONCRETO) DE 10 CM DE ESPESOR.	1	PINTURA VERDE BLANCO MODERNO 175 G/LA, VERTICALES O BUEJE.
2	FRASES CON UNA CAPA DE CONCRETO RIGIDO REFORZADO CON MALLA ELECTRODIFUNDA 8 X 8 - 1010 DE 10 CM DE ESPESOR.	2	ACABADO DE 40 X 40 COLOR BLANCO MODERNO 175 G/LA, VERTICALES O BUEJE.
		3	ALFOMBRERA DE USO RIGIDO COLOR GRIS SOBRE SALIDA FORJERA.
		4	LOSA DE MADERA DE CUERNO DE 2".
CAMBIOS DE MATERIAL			
EN MUROS		EN PISOS	
SIMBOLOGIA ESPECIFICA		EN PLAFÓN	
 CONCRETO	 MALLA	 CONCRETO	 MALLA
 CONCRETO	 MALLA	 CONCRETO	 MALLA



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Seminario de Titulación II

Ubicación

calle Benito Juárez y Francisco Saravia
Cuauhtémoc Hidalgo

Proyecto

Centro Deportivo

Asesores

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez
Arq. Carlos Herrera Navarrete
Ing. Mario Huerta Parra

Realizo

José Elias Moreno Mendoza

Nombre del Plano

Planta de azotea (ACABADOS)

CLAVE

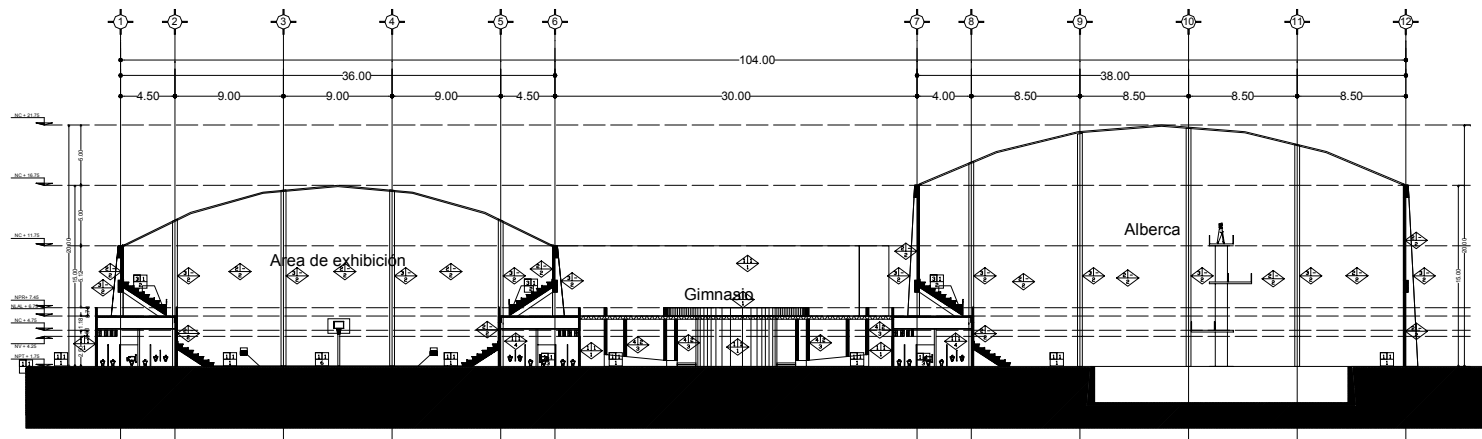
AC-03

Acotación:

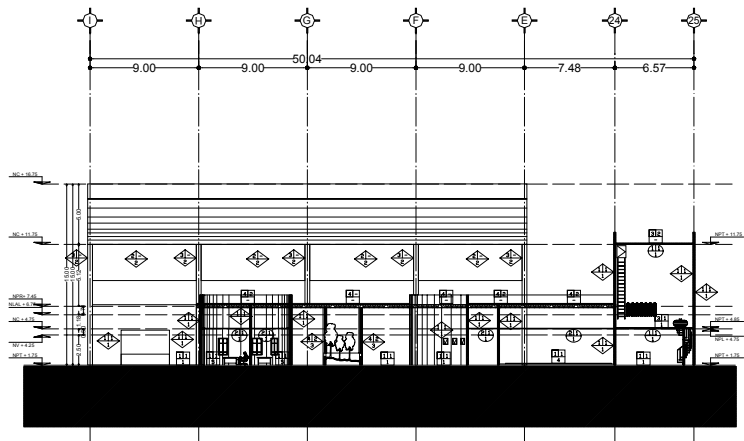
Metros

febrero 2004

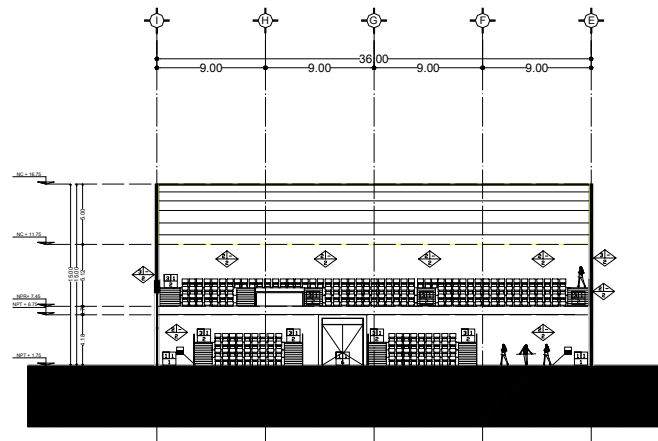
ESC: 1:200



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'

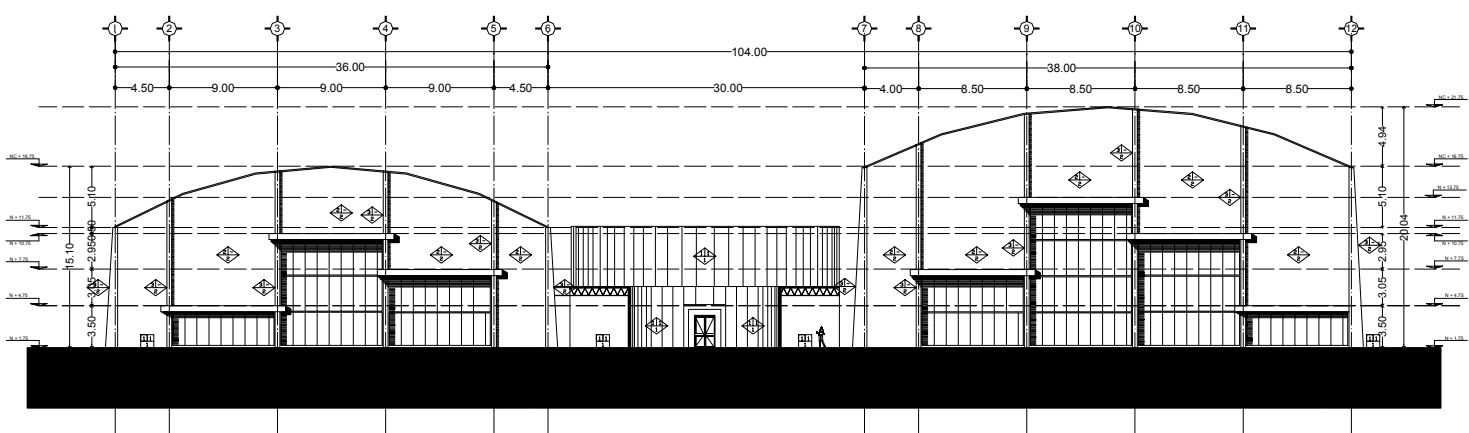


TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
MUROS			
1	MURO DE TABIQUE RÍDIDO RECIDIDO ASIENTADO CON INERTICERÁMICA. PREESPECIFICACIÓN U3	m ²	
2	MURO DE BLOQUE DE CONCRETO 20 X 20 X 40	m ²	
3	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO	m	
4	COLUMNA DE SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO	m	
1	FRANCO DE MORTERO CEMENTICARBA, PROPORCIÓN 1:3	m ³	
2	FINISER COLOR GRIS PASTA COMEX O SIMILAR	m ²	
3	FINISER ENFLE, COLOR NEGRO	m ²	
4	ACABADO DE 30 X 60 COLOR BLANCO MOD. NORTH 107 MCA. VITROCERAMICO	m ²	
PISOS			
1	TERPATE AFEBRIDADO EN CAPAS DE 1 CM A 1.5 CM PROCTOR STANDARD	m ²	
2	FRANCO DE CONCRETO RÍDIDO ARMADO CON MALLA ELECTRODINAMICA 200 X 200 DE 1.00 DE ESPESOR, CON ACABADO DE GRANIZADO DE TEGONITILE DE 1.00 DE ESPESOR	m ²	
3	RELLENO DE TEGONITILE PARA CUBRIR PISO DE TEGONITILE, CARTON ASFALTICO	m ²	
4	LOSA DE CONCRETO ARMADO COLADO IN SITU F1 250 kg/m ³ DE 10 CM DE ESPESOR	m ²	
5	ALFOMBRAS DE USO FUERO COLOR GRIS, SOBRE BAIGALFORMBA	m ²	
6	DESPEJE MADERA DE EMBUDO DE P	m ²	
7	FRANCO DE MORTERO CEMENTICARBA, PROPORCIÓN 1:3	m ³	
8	FINISER COLOR GRIS PASTA COMEX O SIMILAR	m ²	
9	FINISER ENFLE, COLOR NEGRO	m ²	
10	ACABADO DE 30 X 60 COLOR BLANCO MOD. NORTH 107 MCA. VITROCERAMICO	m ²	
11	ALFOMBRAS DE USO FUERO COLOR GRIS, SOBRE BAIGALFORMBA	m ²	
12	DESPEJE MADERA DE EMBUDO DE P	m ²	
PLAFONES			
1	LOSA DE CONCRETO ARMADO COLADO IN SITU F1 250 kg/m ³ DE 10 CM DE ESPESOR	m ²	
2	FRANCO DE CONCRETO RÍDIDO ARMADO CON MALLA ELECTRODINAMICA 200 X 200 DE 1.00 DE ESPESOR	m ²	
3	RELLENO DE TEGONITILE PARA CUBRIR PISO DE TEGONITILE, CARTON ASFALTICO	m ²	
4	LOSA DE CONCRETO ARMADO COLADO IN SITU F1 250 kg/m ³ DE 10 CM DE ESPESOR	m ²	
5	ALFOMBRAS DE USO FUERO COLOR GRIS, SOBRE BAIGALFORMBA	m ²	
6	DESPEJE MADERA DE EMBUDO DE P	m ²	
7	FRANCO DE MORTERO CEMENTICARBA, PROPORCIÓN 1:3	m ³	
8	FINISER COLOR GRIS PASTA COMEX O SIMILAR	m ²	
9	FINISER ENFLE, COLOR NEGRO	m ²	
10	ACABADO DE 30 X 60 COLOR BLANCO MOD. NORTH 107 MCA. VITROCERAMICO	m ²	
11	ALFOMBRAS DE USO FUERO COLOR GRIS, SOBRE BAIGALFORMBA	m ²	
12	DESPEJE MADERA DE EMBUDO DE P	m ²	
CAMBIOS DE MATERIAL			
EN MUROS		EN PISOS	
EN PLAFON		EN PLAFON	
SIMBOLOGIA ESPECIFICA			
INDICIA			
RECEPTE DE DESPEJE			
VENTANA			
PUERTA			
CEROSERA			

 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	Seminario de Titulación II
	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo
Proyecto	Centro Deportivo
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra
Realizo	José Elias Moreno Mendoza
Nombre del Plano	CORTES ARQUITECTONICOS (ACABADOS)
Clave	AC-04
Acotación: Metros	febrero 2004 ESC. 1:200



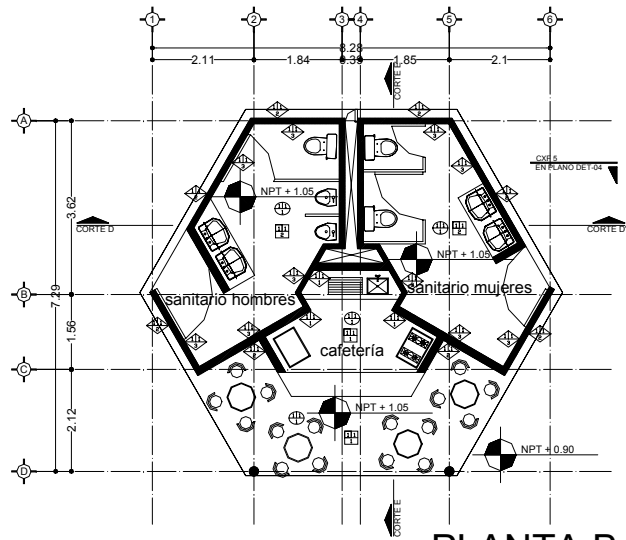
FACHADA EXTERIOR



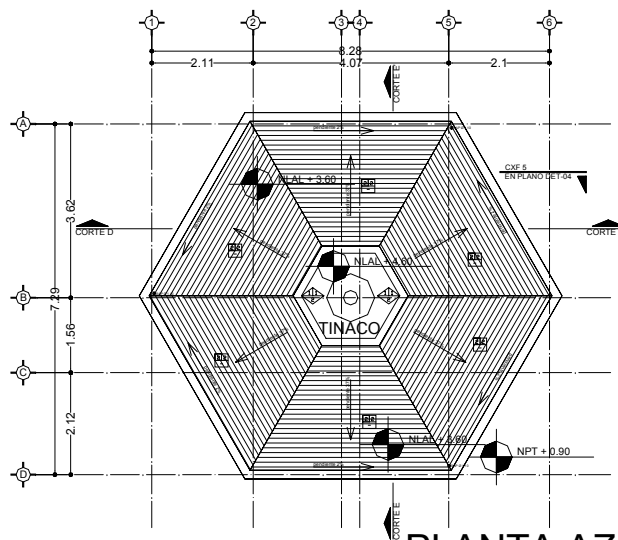
FACHADA INTERIOR

TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS		
MATERIAL BASE	TRATAMIENTO	ACABADO FINAL
MUROS		
1 MURO DE TABIQUE ROJO REFORZADO CON MANTERFERRO-ARREDA. PROPORCION 1:3	1 APUNDO DE MORTEROCAL-CEMENTO. PROPORCION 1:4 TERMINADO EN O	2 CAPAS DE PINTURA VIBRECA. PRIMERA EN COLOR COLOR BLANCO MOSAICO
2 MURO DE BLOQUE DE CEMENTO 20 X 20 X 40	2 PAREDE COLOR GREY con CONEX O BIELAR.	2 PINTANTE
3 REFORZAMIENTO DE CONCRETO ARMADO DE SECCION CANTONEL		3 PINTURA SINTET. COLOR NEGRO
4 COLUMNA DE BLOCION CIRCULAR DE 30 CM DE DIAMETRO		4 AZULEJO DE 30 X 15 COLOR BLANCO MOD. ROBERT FFF BACA. TERMINADO EN BACA
PISOS		
1 TERRETE PREPARADO EN CAPAS DE 15 CM A 10% PROYECTOR 3/4" BARRA	1 TERRETE DE CONCRETO TERZO REFORZADO CON MALLA ELECTROCALADA 10X10 DE 8 CM DE ESPESOR. CON AGREGADO DE GRANULOS TEXTILES DE 2"	1 PULIDO
2 TERRETE DE CONCRETO F-150 REFORZADO CON MALLA ELECTROCALADA 10X10 DE 8 CM DE ESPESOR	2 RELLENO DE TEGOMEX PARA SUELO PREPARADO. ENTERRADO. CARTON ASFALTICO	2 LAVADO
3 LOSA DE CONCRETO ARMADO COLIDADO EN SITIO F-200 REFORZADO EN 15 CM ESPESOR		3 AZULEJO 40 X 40 COLOR BLANCO LINEA NEGRO 177 MCA. TERMINADO EN BIELAR
4 TERRETE. CON UNA CAPA DE TERRETE F-150 REFORZADO CON MALLA ELECTROCALADA X 6 - 10" (p. de 10 cm espesor)		4 PATAF- SUPERFICIE DE LUZADO
		5 ALFOMBRAS DE USO RURO COLOR GREY. SOBRE BALACONERAS
		6 DUELA DE MADERA DE ENERMES DE 2"
PLAFONES		
1 LOSA DE CONCRETO ARMADO COLIDADO EN SITIO F-200 REFORZADO EN 15 CM ESPESOR	1 TABLONAJE SOBRE BARRERON DE CANIETA GALVANIZADA O CARTON EN ANCHOS BARRERON	1 PINTURA VIBRECA COLOR BLANCO MOSAICO VIBRECA DE COXER
2 TERRETE. CON UNA CAPA DE TERRETE F-150 REFORZADO CON MALLA ELECTROCALADA X 6 - 10" (p. de 10 cm espesor)		
CAMBIO DE MATERIAL		
EN MUROS	EN PISOS	EN PLAFON
SIEMBOLOGIA ESPECIFICA		
SIEMBOLO INDICA		
REFERENCIA DE DESPESCE		
CUBIERTA		
PUERTA		
CANTONELERIA		

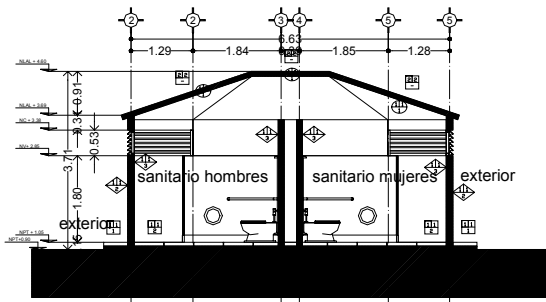
	Universidad Nacional Autónoma de México
	Facultad de Arquitectura
	Seminario de Titulación II
	Calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo
Ubicación	Centro Deportivo
Proyecto	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra
Asesores	José Elias Moreno Mendoza
Realizo	Nombre del Plano
Nombre del Plano	FACHADAS (ACABADOS)
Clave	CLAVE
AC-05	AC-05
Acotación: Metros	febrero 2004
ESC: 1:200	



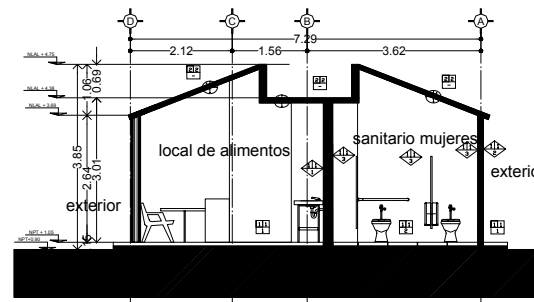
PLANTA BAJA



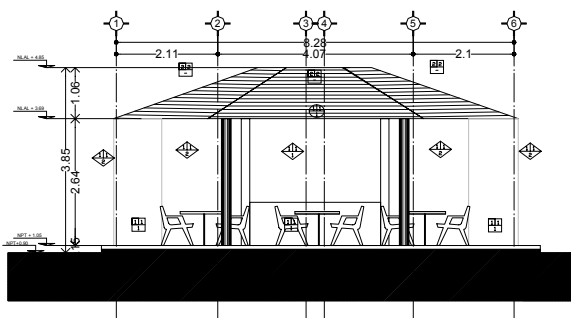
PLANTA AZOTEA



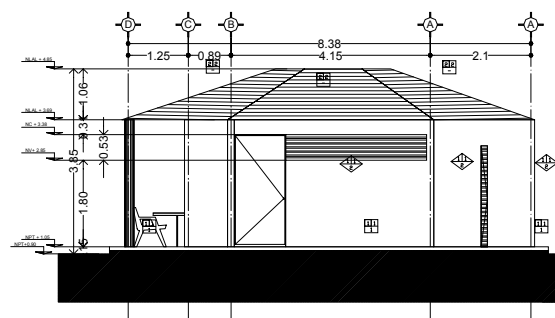
CORTE A-A'




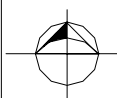
CORTE B-B'



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL

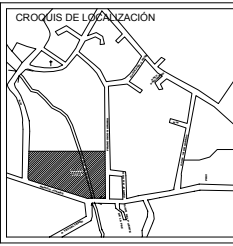
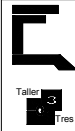


TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS		
NO. ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
MUROS		
1	BLOQUE DE CEMENTO 10 X 20 X 40, ASERTADO CON MORTERO + ARENA 1:3	m ²
1	APLANADO DE MORTERO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 CM/10 DE 8 cm ESPESOR, CON ABRIGADO DE GRANICÓN DE TEJONILE DE 2'	m ²
1	2 CAPAS DE PINTURA VINÍLICA VINILAC DE COMEX COLOR BLANCO MOZARCO	m ²
2	APARENTE	m ²
3	AZULEJO DE 30 X 15 COLOR BLANCO MOD. NORTH 177 MCA. VITROMEX O SIMILAR	m ²
PISOS		
1	TERRETE APRISONADO EN CAPAS DE ESCO A 30% PROCTOR STANDARD	m ²
1	TERRETE DE CONCRETO FORT 50 kg/m ³ ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 CM/10 DE 8 cm ESPESOR, CON ABRIGADO DE GRANICÓN DE TEJONILE DE 2'	m ²
1	PALEADO	m ²
2	LOSA DE CONCRETO ARMADO COLADO EN SITIO F 200 kg/m ³ DE 10 cm DE ESPESOR.	m ²
2	CARTÓN ASFÁLTICO	m ²
2	AZULEJO 40 X 40 COLOR BLANCO MOD. NORTH 177 MCA. VITROMEX O SIMILAR	m ²
PLAFONES		
1	LOSA DE CONCRETO ARMADO COLADO EN SITIO F 200 kg/m ³ DE 10 cm espesor.	m ²
1	TABLAORDA SOBRE BASTIDOR DE CAJALITA BLANCO VAREADO DE 1.05 m EN AMBOS SENTIDOS.	m ²
1	PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO MOZARCO VITROMEX DE COMEX	m ²
CAMBIOS DE MATERIAL		
EN MUROS	EN PISOS	EN PLAFÓN
SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA		
SÍMBOLO	INDICA	
	INDICA INICIO DE DESPIECE	
	VENTANA	
	PUERTA	
	CANCELERIA	



Taller
Tres

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Seminario de Titulación II

Ubicación: Calle Benito Juárez y Francisco Saravia
Cuauhtemoc Hidalgo

Proyecto: **Centro Deportivo**

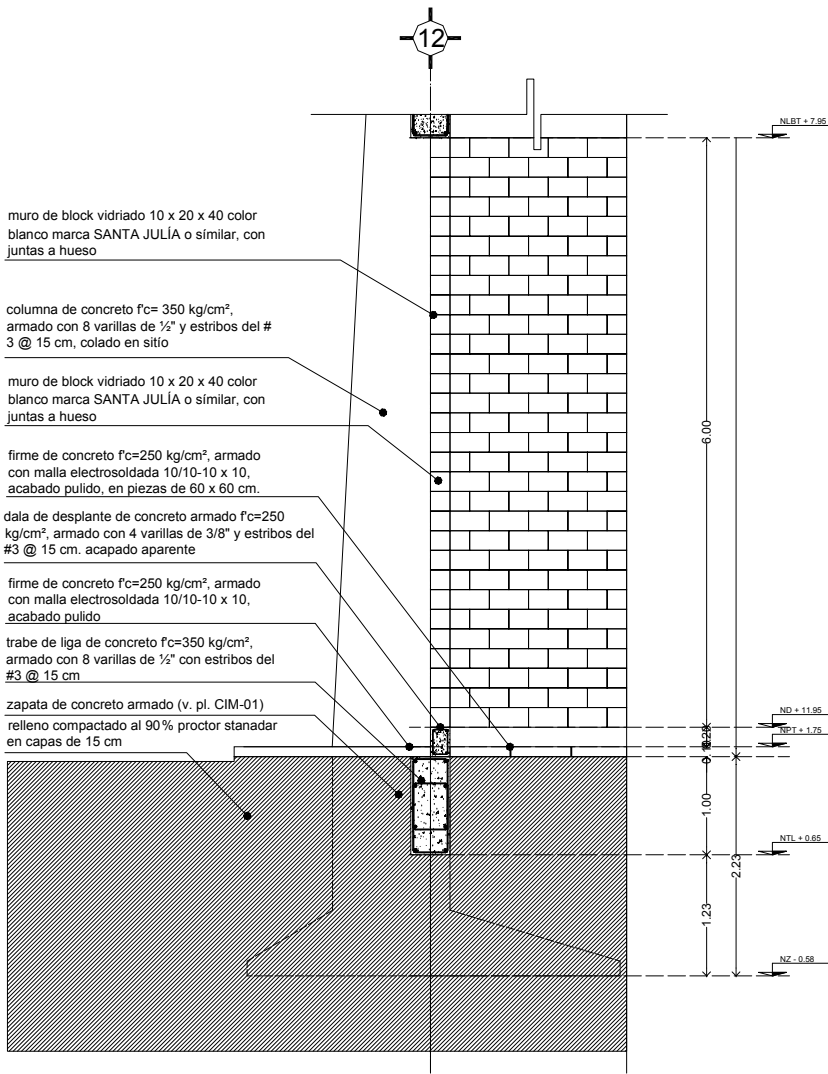
Asesores: Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez
Arq. Carlos Herrera Navarrete
Ing. Mario Huerta Parra

Realizo: José Elías Moreno Mendoza

Nombre del Plano: SERVICIOS (ACABADOS)

Clave: **AC-06**

Acotación: febrero 2004 ESC: 1:50



CORTE POR FACHADA 1
SECCIÓN A

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

columna de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 8 varillas de $\frac{1}{2}''$ y estribos del # 3 @ 15 cm, colado en sitio

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

firme de concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada 10/10-10 x 10, acabado pulido, en piezas de 60 x 60 cm.

dala de desplante de concreto armado $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con 4 varillas de $\frac{3}{8}''$ y estribos del # 3 @ 15 cm. acapado aparente

firme de concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada 10/10-10 x 10, acabado pulido

trabe de liga de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 8 varillas de $\frac{1}{2}''$ con estribos del # 3 @ 15 cm

zapata de concreto armado (v. pl. CIM-01) relleno compactado al 90% proctor stanadar en capas de 15 cm

cubierta a base de arcotec semicircular con un claro de 40 m.

perfil metálico para sujetar arcotec a estructura de concreto armado

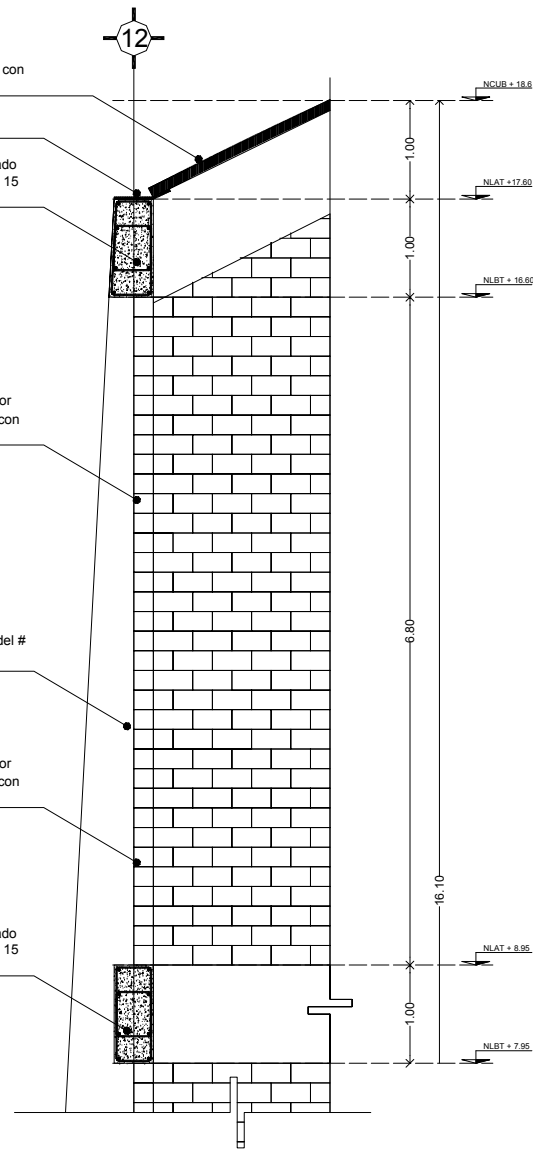
trabe de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}''$ y estribos del # 3 @ 15 cm. colado en sitio

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

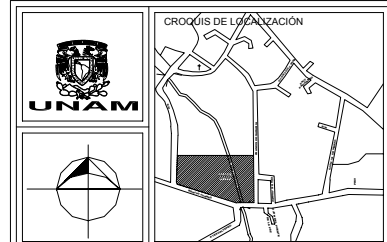
columna de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 8 varillas de $\frac{1}{2}''$ y estribos del # 3 @ 15 cm, colado en sitio

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

trabe de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}''$ y estribos del # 3 @ 15 cm. colado en sitio



CORTE POR FACHADA 1
SECCIÓN B

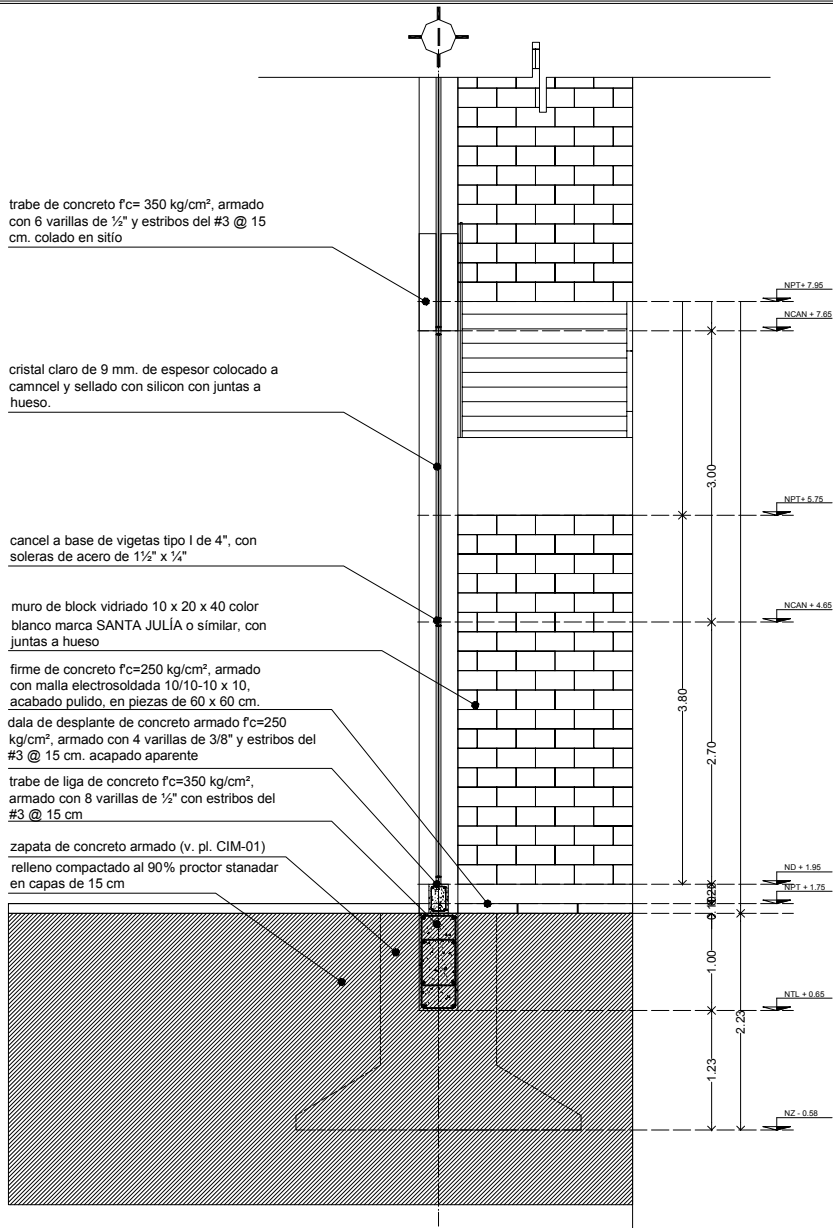


- simbología**
- indica eje
 - nivel en corte o fachada
 - corte arquitectónico
 - pendiente de relleno
 - dirección de escalera/rampa
 - corte en escaleras/rampas
 - puertas claro libre tipo
 - indica corte por fachada X
 - cambio de nivel en piso
 - indica ver detalle
 - cambio de nivel en plañd

- NPT nivel de piso terminado
- NPR nivel de pretil
- NPRV nivel pretil de ventana
- NC nivel de cerramiento
- NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT nivel de terreno
- NVEG nivel de vegetación

NOTAS
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura		
Taller Tres		
Seminario de Titulación II		
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Corte por fachada 1	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC. 1:25
		DET-01



CORTE POR FACHADA 2
SECCIÓN A

trabe de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

cristal claro de 9 mm. de espesor colocado a camncel y sellado con silicon con juntas a hueso.

cancel a base de vigetas tipo I de 4", con soleras de acero de $1\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{4}$ "

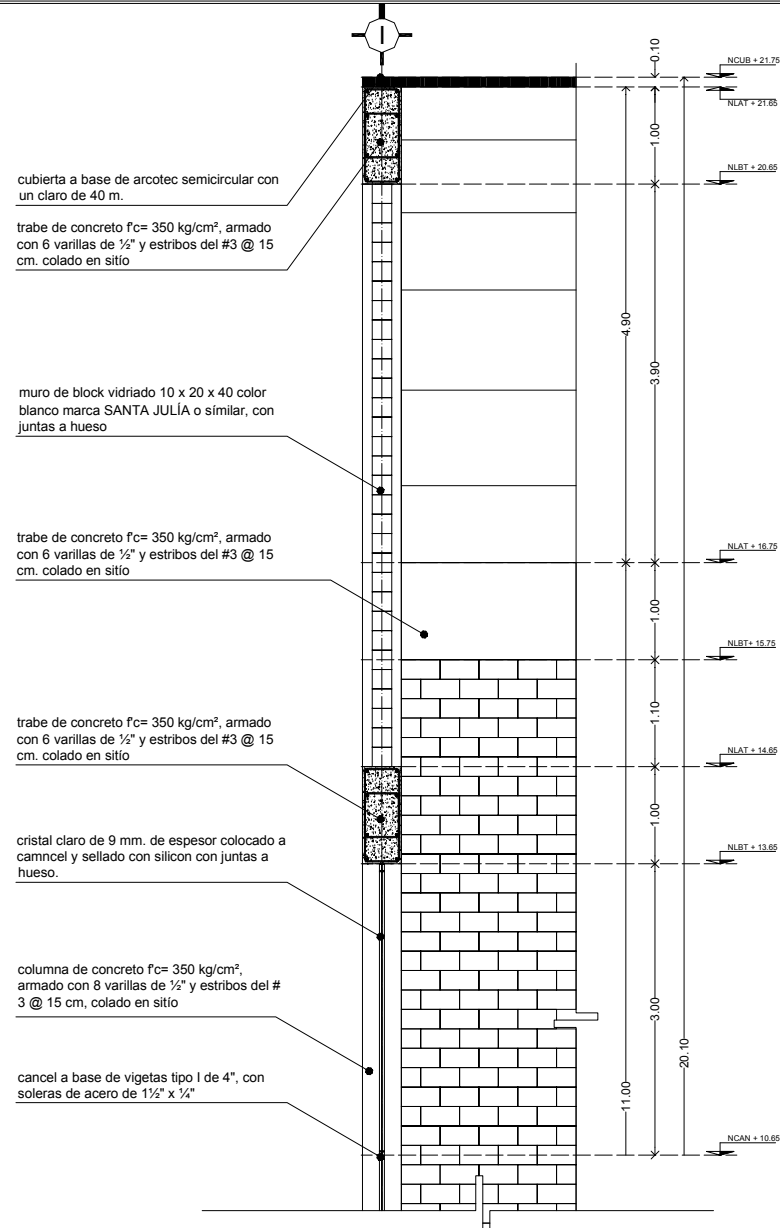
muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

firme de concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada 10/10-10 x 10, acabado pulido, en piezas de 60 x 60 cm.

dala de desplante de concreto armado $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con 4 varillas de $\frac{3}{8}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. acapado aparente

trabe de liga de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 8 varillas de $\frac{1}{2}$ " con estribos del #3 @ 15 cm

zapata de concreto armado (v. pl. CIM-01) relleno compactado al 90% proctor stanadar en capas de 15 cm



CORTE POR FACHADA 2
SECCIÓN B

cubierta a base de arcotec semicircular con un claro de 40 m.

trabe de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

trabe de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

trabe de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

cristal claro de 9 mm. de espesor colocado a camncel y sellado con silicon con juntas a hueso.

columna de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 8 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm, colado en sitio

cancel a base de vigetas tipo I de 4", con soleras de acero de $1\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{4}$ "

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

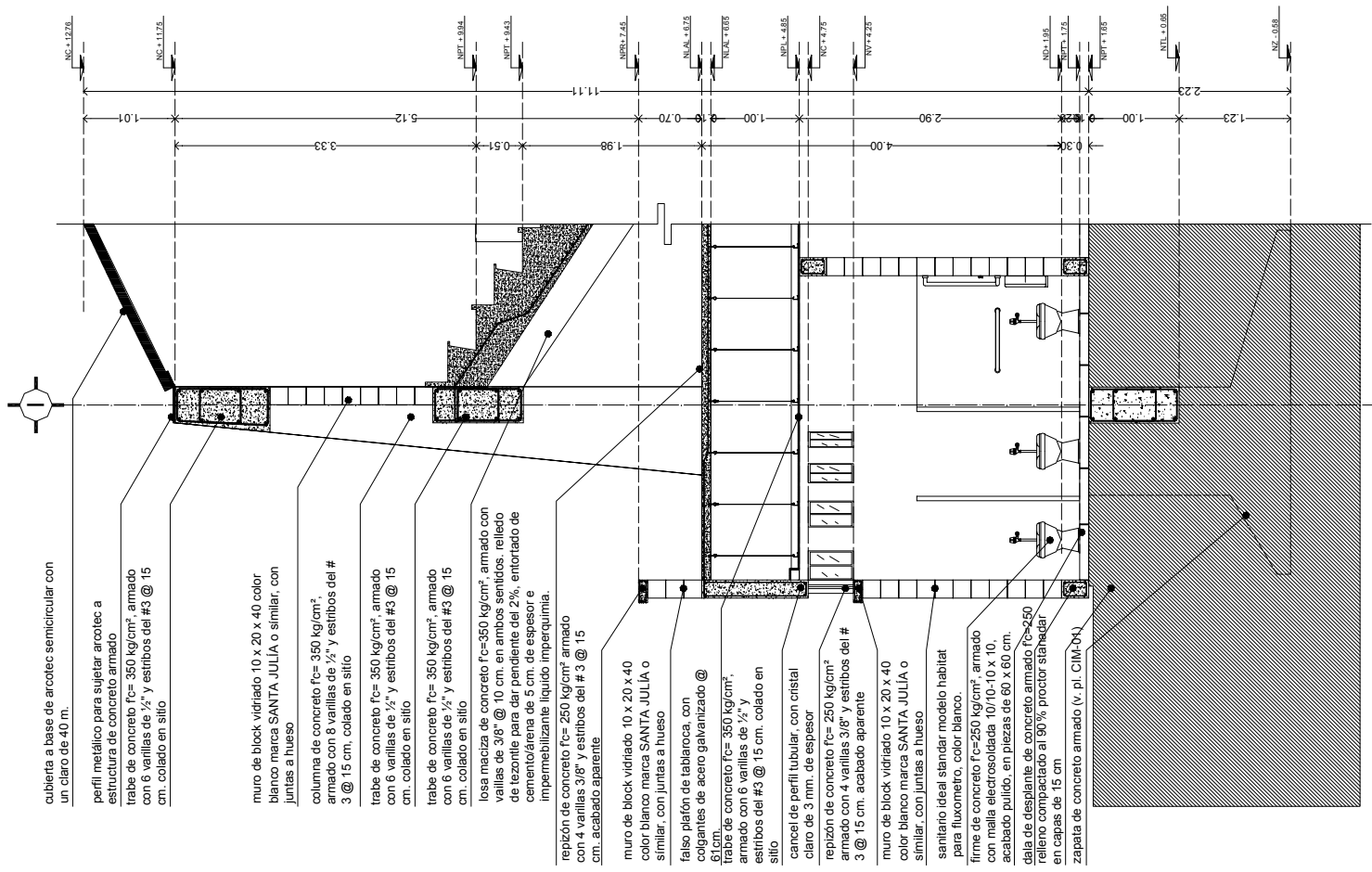
	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en platfond

	NPT nivel de piso terminado
	NPR nivel de pretil
	NPRV nivel pretil de ventana
	NC nivel de cerramiento
	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP nivel lecho bajo de platfond
	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT nivel de terreno
	NVEG nivel de vegetación

NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Corte por fachada 2	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	DET-02



cubierta a base de arcotec semicircular con un claro de 40 m.

perfil metálico para sujetar arcotec a estructura de concreto armado

trabe de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

columna de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 8 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

trabe de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

trabe de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

losa maciza de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con varillas de $3/8"$ @ 10 cm. en ambos sentidos, relleno de tezontle para dar pendiente del 2%, entortado de cemento/arena de 5 cm. de espesor e impermeabilizante liquido impermequimia.

replazo de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, armado con 4 varillas $3/8"$ y estribos del #3 @ 15 cm. acabado aparente

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

falso plafón de tablaroca, con colgantes de acero galvanizado @ 51 cm.

trabe de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con 6 varillas de $\frac{1}{2}$ " y estribos del #3 @ 15 cm. colado en sitio

cancel de perfil tubular, con cristal claro de 3 mm. de espesor

replazo de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, armado con 4 varillas $3/8"$ y estribos del #3 @ 15 cm. acabado aparente

muro de block vidriado 10 x 20 x 40 color blanco marca SANTA JULIA o similar, con juntas a hueso

sanitario ideal standar modelo habitat para fluxometro, color blanco.

firme de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada 10/10-10 x 10, acabado pulido, en piezas de 60 x 60 cm.

dala de desplante de concreto armado $f_c=250$ relleno compactado al 90% proctor standar en capas de 15 cm

zapata de concreto armado (v. pl. CIM-01)

CORTE POR FACHADA 3

UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

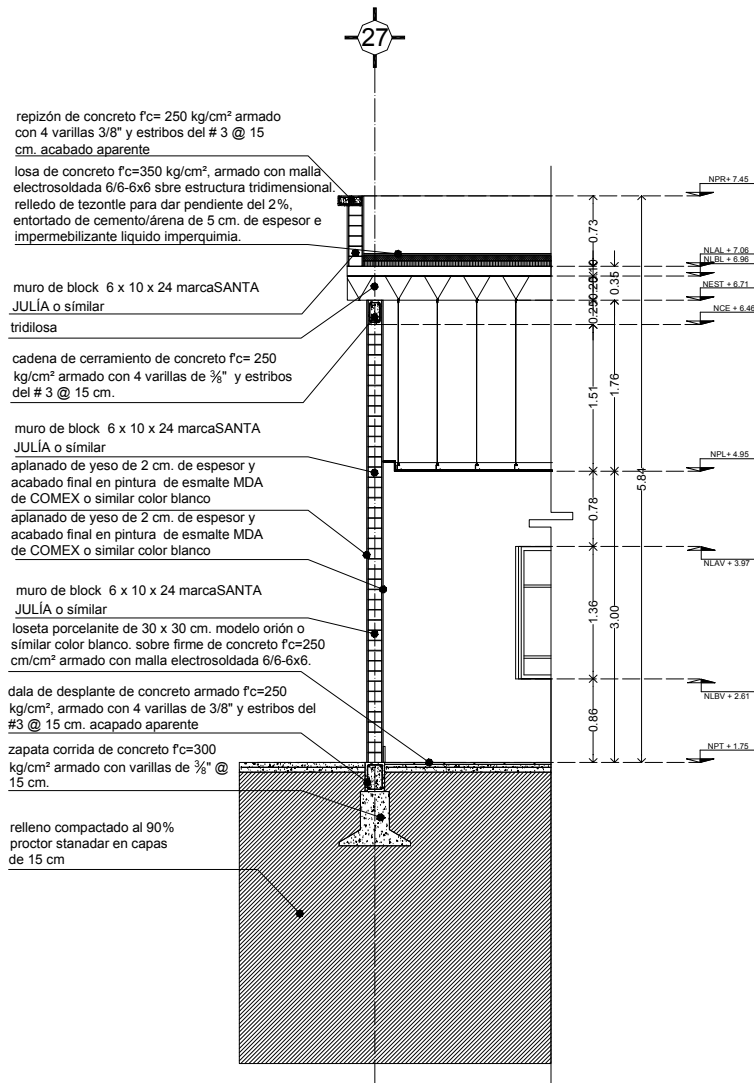
	indica eje
	NPT 00.00 nivel en corte o fachada
	EN PLANO xxx corte arquitectónico
	pendiente 2% pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escalera/rampas
	puertas claro libre/tipo
	Cof. 1 indica corte por fachada X
	EN PLANO xxx cambio de nivel en piso
	ver detalle xxx indica ver detalle
	EN PLANO xxx cambio de nivel en plafón

	NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00 NPR nivel de pretil
	NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
	NC 00.00 NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00 NT nivel de terreno
	NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navamete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Corte por fachada 3	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:25
		DET-03



repizón de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas $3/8"$ y estribos del $\# 3 @ 15 \text{ cm}$. acabado aparente

losa de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada 6/6-6x6 sobre estructura tridimensional, rellido de tezontle para dar pendiente del 2%, entortado de cemento/arena de 5 cm. de espesor e impermeabilizante liquido impermequia.

muro de block 6 x 10 x 24 marca SANTA JULIA o similar tridlosa

cadena de cerramiento de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas de $3/8"$ y estribos del $\# 3 @ 15 \text{ cm}$.

muro de block 6 x 10 x 24 marca SANTA JULIA o similar

aplanado de yeso de 2 cm. de espesor y acabado final en pintura de esmalte MDA de COMEX o similar color blanco

aplanado de yeso de 2 cm. de espesor y acabado final en pintura de esmalte MDA de COMEX o similar color blanco

muro de block 6 x 10 x 24 marca SANTA JULIA o similar

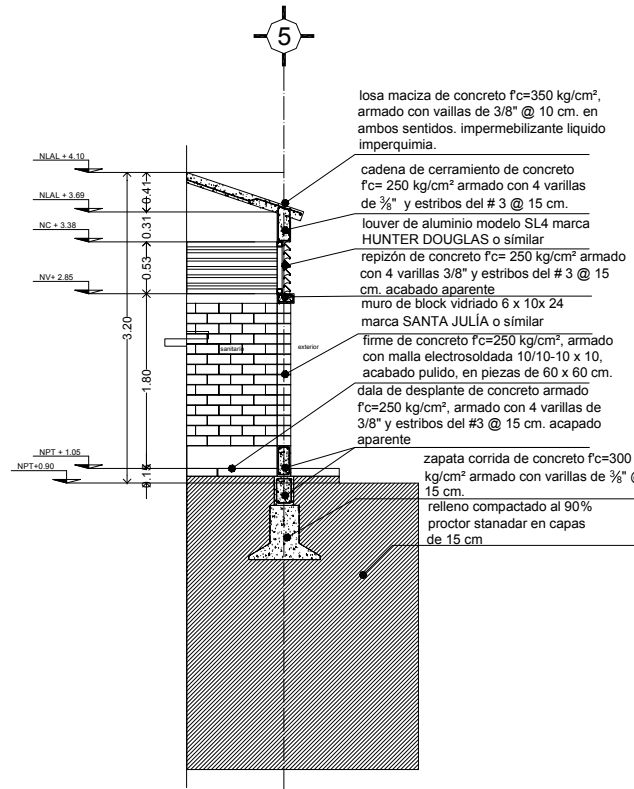
loseta porcelanite de 30 x 30 cm. modelo ori3n o similar color blanco. sobre firme de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con malla electrosoldada 6/6-6x6.

dala de desplante de concreto armado $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, armado con 4 varillas de $3/8"$ y estribos del $\# 3 @ 15 \text{ cm}$. acabado aparente

zapata corrida de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas de $3/8"$ @ 15 cm.

relleno compactado al 90% proctor stanadar en capas de 15 cm

CORTE POR FACHADA 4



losa maciza de concreto $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, armado con varillas de $3/8"$ @ 10 cm. en ambos sentidos. impermeabilizante liquido impermequia.

cadena de cerramiento de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas de $3/8"$ y estribos del $\# 3 @ 15 \text{ cm}$.

louver de aluminio modelo SL4 marca HUNTER DOUGLAS o similar

repiz3n de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas $3/8"$ y estribos del $\# 3 @ 15 \text{ cm}$. acabado aparente

muro de block vidriado 6 x 10x 24 marca SANTA JULIA o similar

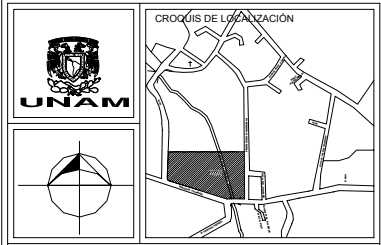
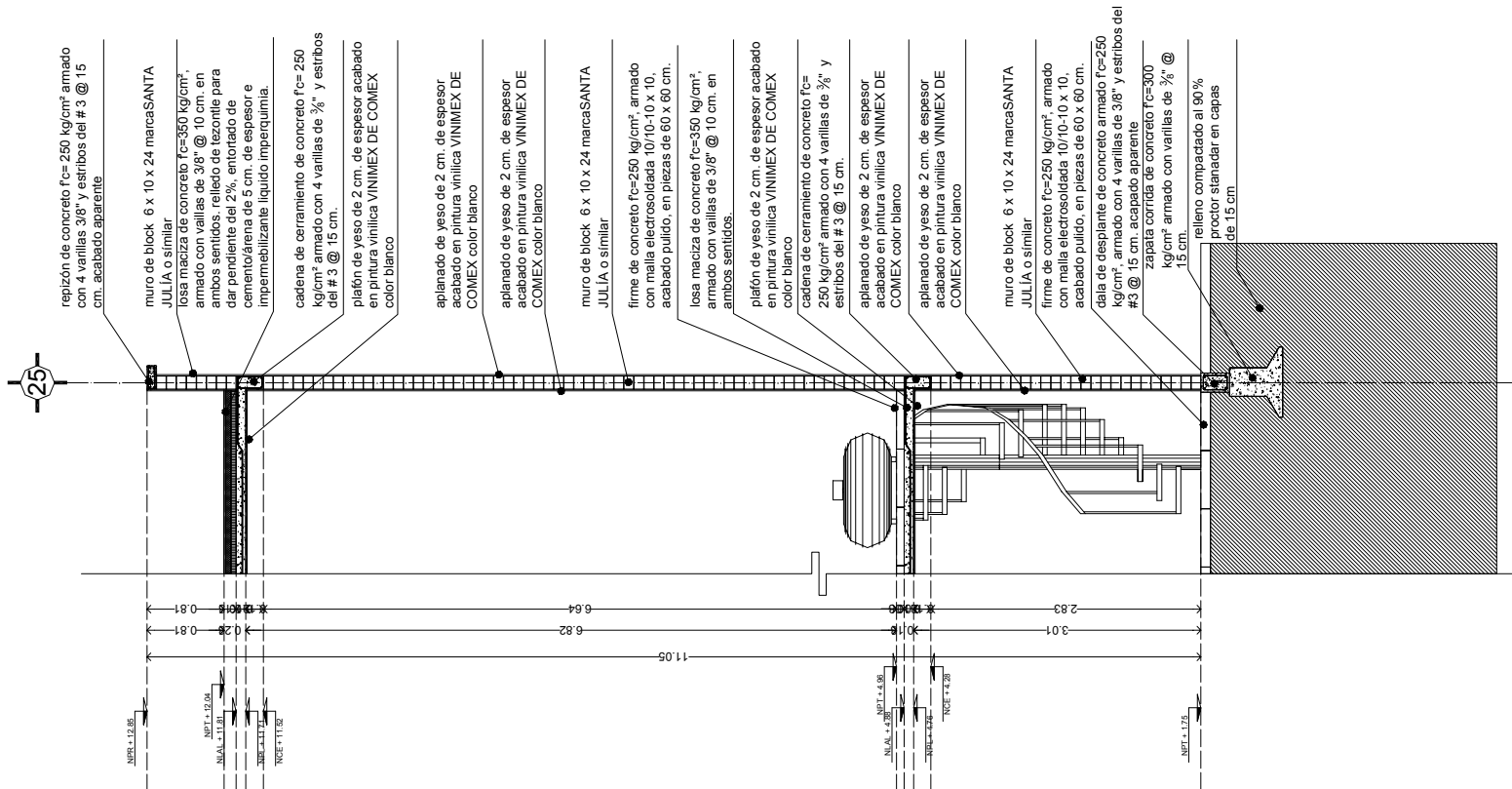
firme de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, armado con malla electrosoldada 10/10-10 x 10, acabado pulido, en piezas de 60 x 60 cm.

dala de desplante de concreto armado $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, armado con 4 varillas de $3/8"$ y estribos del $\# 3 @ 15 \text{ cm}$. acabado aparente

zapata corrida de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas de $3/8"$ @ 15 cm. relleno compactado al 90% proctor stanadar en capas de 15 cm

CORTE POR FACHADA 5

	CROQUIS DE LOCALIZACION	
simbología		
	indica eje	
	nivel en corte o fachada	
	corte arquitect3nico EN PLANO XXX	
	pendiente 2%	
	direcci3n de escalera/rampa	
	corte en escaleras/rampas	
	puertas claro libre/tipo	
	indica corte por fachada X	
	cambio de nivel en piso	
	indica ver detalle	
	cambio de nivel en platfond	
	NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado	
	NPR 00.00 NPR nivel de pretil	
	NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana	
	NC 00.00 NC nivel de cerramiento	
	NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa	
	NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa	
	NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de platf3n	
	NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga	
	NT 00.00 NT nivel de terreno	
	NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetaci3n	
NOTAS		
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros		
	Universidad Nacional Aut3noma de M3xico	
	Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulaci3n II	
	Ubicaci3n: calle Benito Ju3rez y Francisco Saravia Cuauhtecpec Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodr3guez Dominguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	Jos3 Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Corte por fachada 4 y 5	CLAVE
Acotaci3n: Metros	febrero 2004	ESC: 1:25
		DET-04



simbología

- indica eje
- NPT 00.00 nivel en corte o fachada
- EN PLANO XXX corte arquitectónico
- pendiente 2% pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- puertas claro libre/tipo
- EN PLANO XXX indica corte por fachada X
- VER DETALLE XXX indica ver detalle
- cambio de nivel en plafond

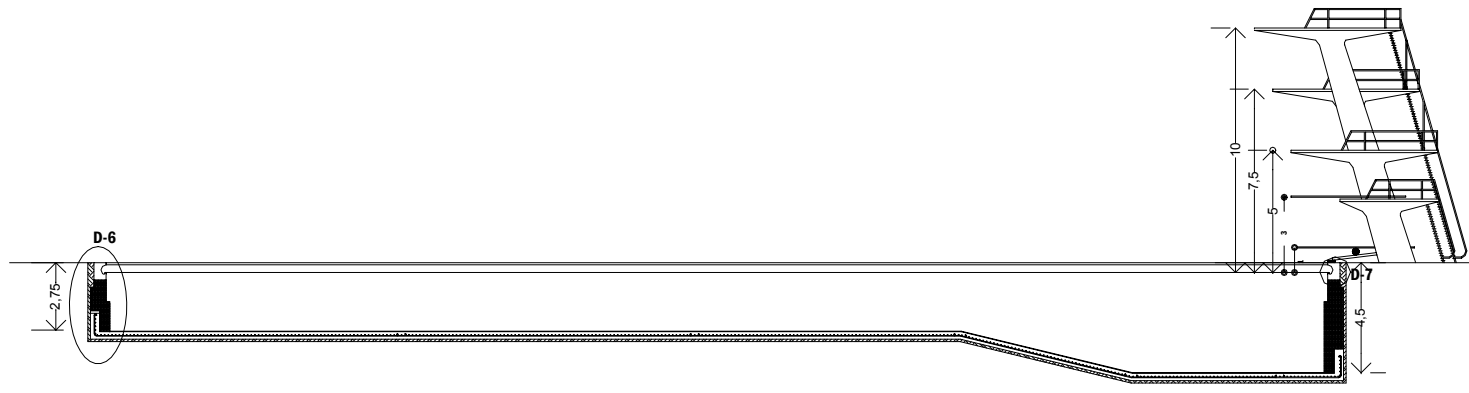
- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretil
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

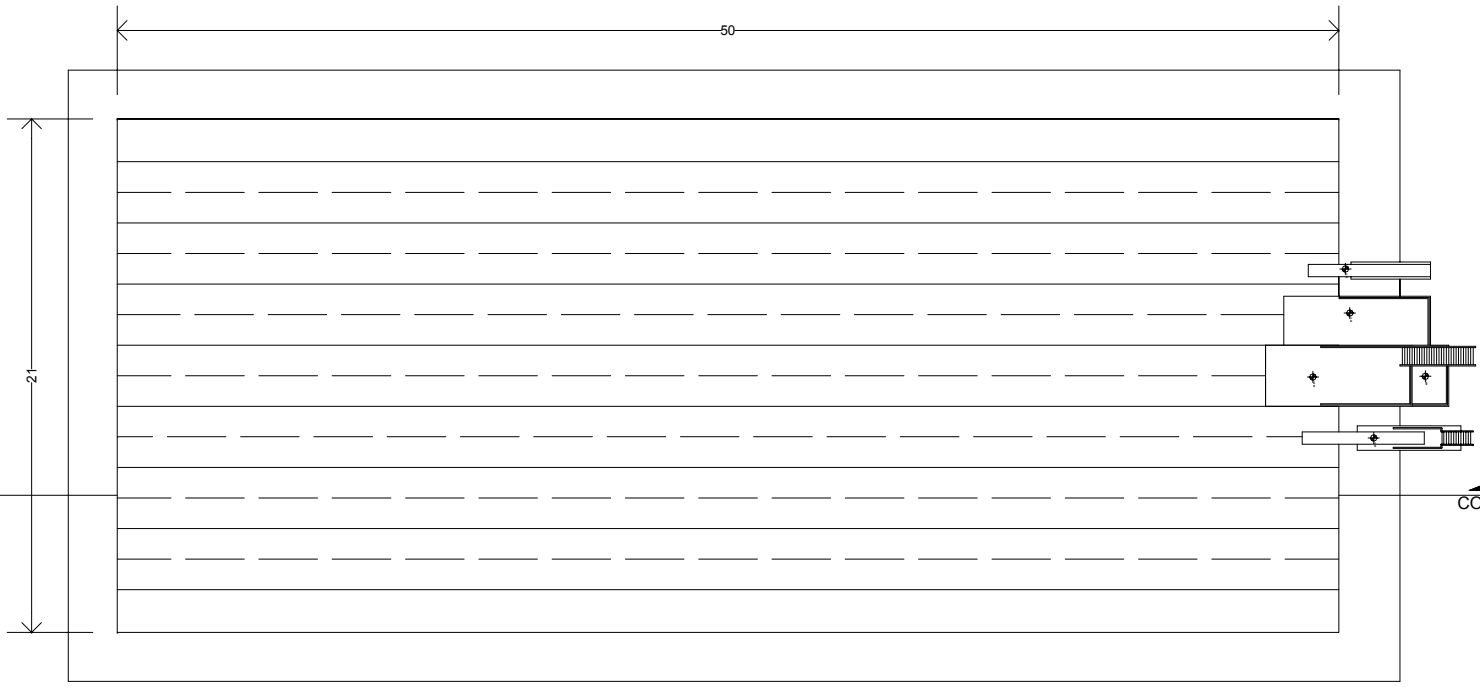
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros.

CORTE POR FACHADA 6

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Corte por fachada 6	CLAVE DET-05
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:25



ALBERCA CORTE A-A'



ALBERCA PLANTA

UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

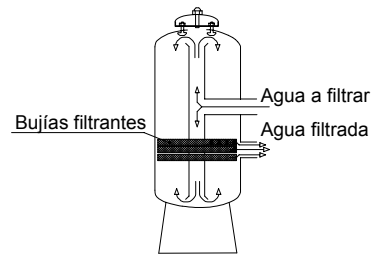
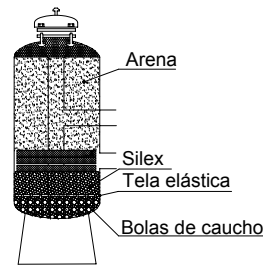
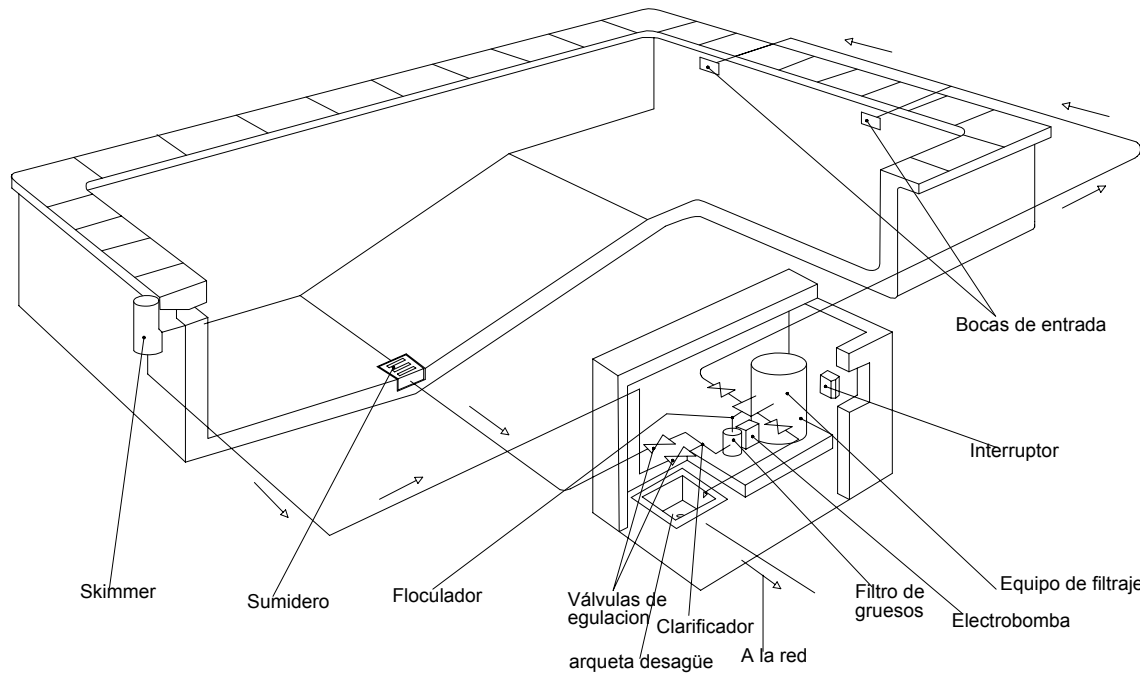
	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puestas claro libre tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafond

	NPT nivel de piso terminado
	NPR nivel de pretil
	NPRV nivel pretil de ventana
	NC nivel de cerramiento
	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT nivel de terreno
	NVEG nivel de vegetación

NOTAS

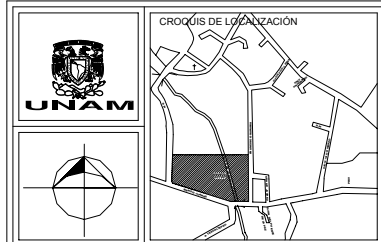
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Alberca	CLAVE
Acolación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:100
		DET-06

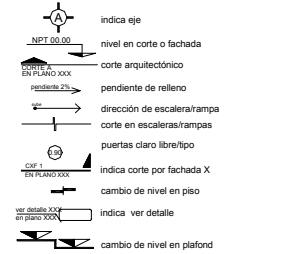


Equipo de filtro

ESQUEMA DE INSTALACIÓN PARA HIGIENIZACIÓN DEL AGUA



simbología



- ⬆ NPT.00.00 NPT nivel de piso terminado
- ⬆ NPR.00.00 NPR nivel de pretli
- ⬆ NPRV.00.00 NPRV nivel pretli de ventana
- ⬆ NC.00.00 NC nivel de cerramiento
- ⬆ NLBL.00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- ⬆ NLAL.00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- ⬆ NLBP.00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- ⬆ NLBT.00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- ⬆ NT.00.00 NT nivel de terreno
- ⬆ NVEG.00.00 NVEG nivel de vegetación

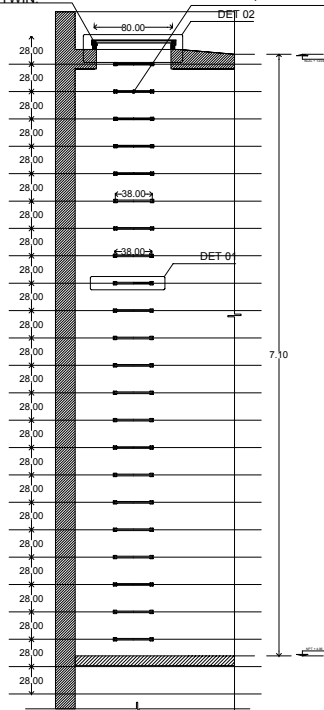
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México	
	Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Alberca	CLAVE
Acolación: Metros	febrero 2004	ESC: s/e
		DET-07

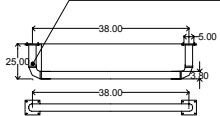
Compuerta corrediza de 86X86cm, a base de estructura de ángulo de 2"X1/4", con forro de placa metálica de 1/4", sobre 2 rieles de ZINTR ZP-1500, con rodajas STARK TWIN.

Peldaño para escalera marina, a base de tubo metálico de 1 1/2", soldado a placas de 3"x3"

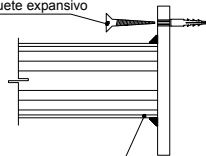


ESCALERA MARINA EN EL CUARTO DE MÁQUINAS

Peldaño para escalera marina, a base de tubo metálico de 1 1/2", soldado a placas de 3"x3"

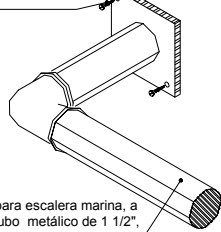


Tomillo - pija de 2" con taquete expansivo



Peldaño para escalera marina, a base de tubo metálico de 1 1/2", soldado a placas de 3"x3"

Tomillo - pija de 2" con taquete expansivo



Peldaño para escalera marina, a base de tubo metálico de 1 1/2", soldado a placas de 3"x3"

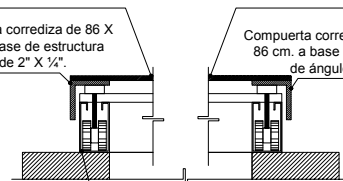
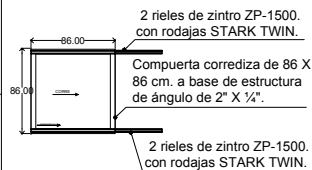
DETALLE 1 esc. 1 : 5

Lámina negra cal. 16, con primer color gris y pintada con pintura de esmalte anticorrosivo alquidálico color gris

Lámina negra cal. 16, con primer color gris y pintada con pintura de esmalte anticorrosivo alquidálico color gris

Compuerta corrediza de 86 X 86 cm, a base de estructura de ángulo de 2" X 1/4".

Compuerta corrediza de 86 X 86 cm, a base de estructura de ángulo de 2" X 1/4".



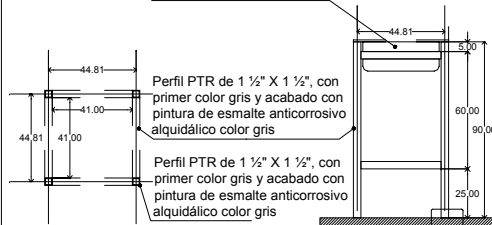
2 rieles de zintro ZP-1500, con rodajas STARK TWIN.

PLANTA

CORTE

DETALLE DE ESCOTILLA

Tarja de acero inoxidable



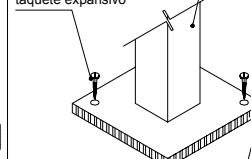
PLANTA

ALZADO

BASE PARA TARJA DE SERVICIO

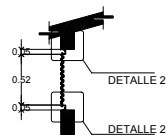
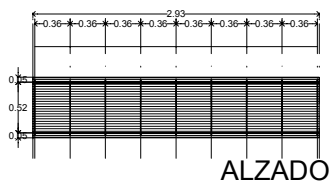
Perfil PTR de 1 1/2" X 1 1/2", con primer color gris y acabado con pintura de esmalte anticorrosivo alquidálico color gris

Tomillo - pija de 1/2" con taquete expansivo

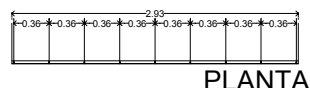


Placa de solera de acero de 2" X 2" X 3/16", con primer color gris y acabado con pintura de esmalte anticorrosivo alquidálico color gris

DETALLE 3 esc. 1 : 5

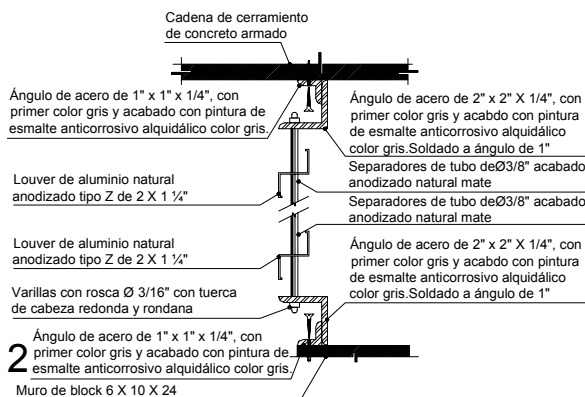


CORTE

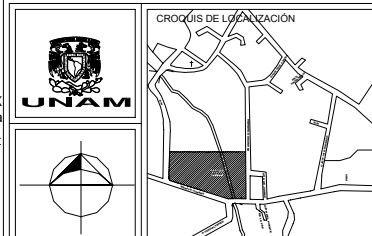


PLANTA

LOUVER EN SANITARIOS DE SERVICIO



DETALLE 2 esc. 1 : 5



simbología

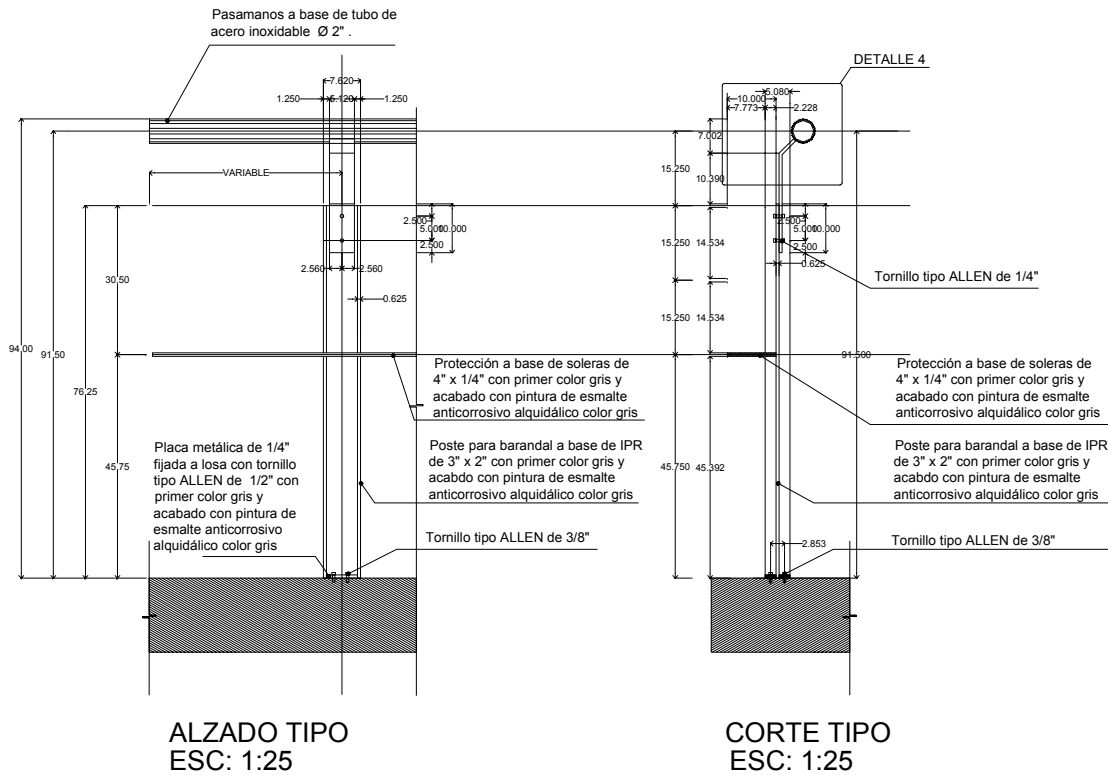
- indica eje
- indica corte o fachada
- indica corte arquitectónico
- indica pendiente de relleno
- indica dirección de escaleras/rampa
- indica corte en escaleras/rampas
- indica puertas claro libre/tipo
- indica corte por fachada X
- indica cambio de nivel en piso
- indica ver detalle
- indica cambio de nivel en plafond

- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretil
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

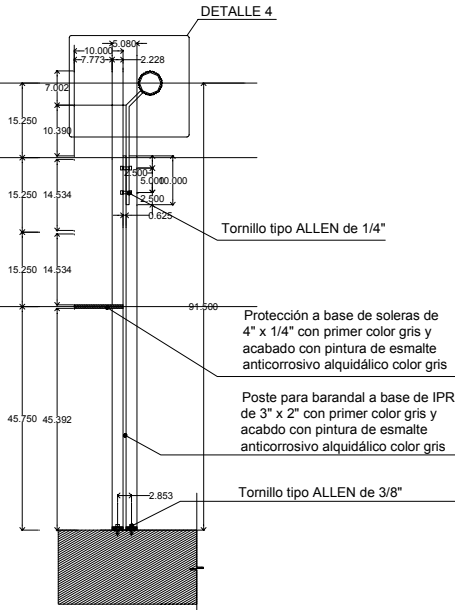
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

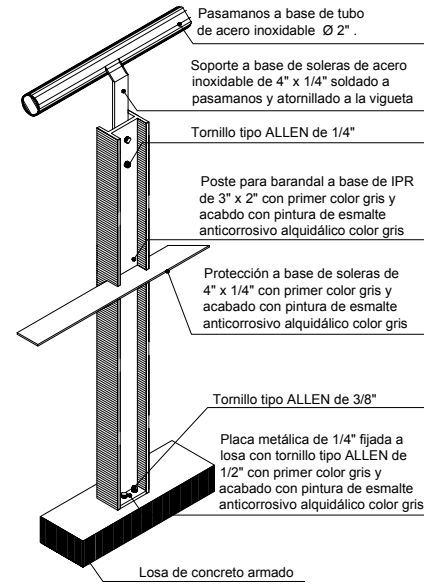
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	HERRERIA	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:25
		HE-01



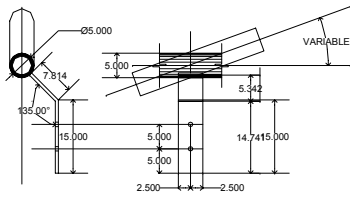
ALZADO TIPO
ESC: 1:25



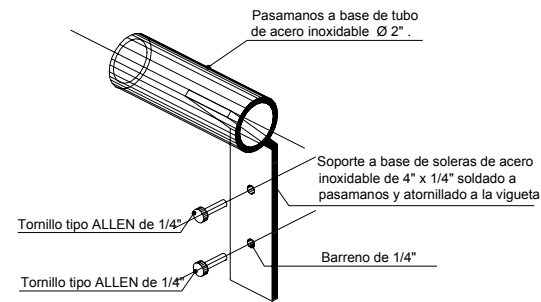
CORTE TIPO
ESC: 1:25



ISOMÉTRICO

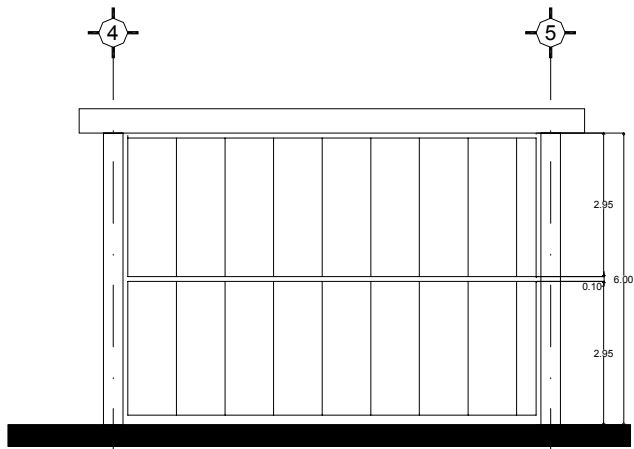


DETALLE 4

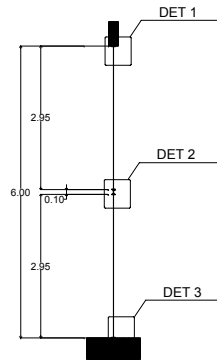


ISOMÉTRICO

<p>simbología</p> <p> indica eje</p> <p> nivel en corte o fachada</p> <p> corte arquitectónico</p> <p> pendiente de relleno</p> <p> dirección de escalera/rampa corte en escaleras/rampas</p> <p> puertas claro libre tipo</p> <p> indica corte por fachada X</p> <p> cambio de nivel en piso</p> <p> indica ver detalle</p> <p> cambio de nivel en plafond</p> <p> NPT nivel de piso terminado</p> <p> NPR nivel de pretil</p> <p> NPRV nivel pretil de ventana</p> <p> NC nivel de cerramiento</p> <p> NLBL nivel lecho bajo de losa</p> <p> NLAL nivel lecho alto de losa</p> <p> NLBP nivel lecho bajo de plafón</p> <p> NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga</p> <p> NT nivel de terreno</p> <p> NVEG nivel de vegetación</p>		
<p>NOTAS</p> <p>las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros</p>		
	<p>Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>Facultad de Arquitectura</p>	
	<p>Seminario de Titulación II</p>	
<p>Ubicación</p>	<p>calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuautepec Hidalgo</p>	
<p>Proyecto</p>	<p>Centro Deportivo</p>	
<p>Asesores</p>	<p>Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra</p>	
<p>Realizo</p>	<p>José Elias Moreno Mendoza</p>	
<p>Nombre del Plano</p>	<p>HERRERIA</p>	<p>CLAVE</p>
<p>Acotación: Metros</p>	<p>febrero 2004</p>	<p>ESC: 1:25</p>
		<p>HE-02</p>



SECCIÓN DE CANCEL PRINCIPAL EN GIMNASIO Y ALBERCA



DETALLE 1

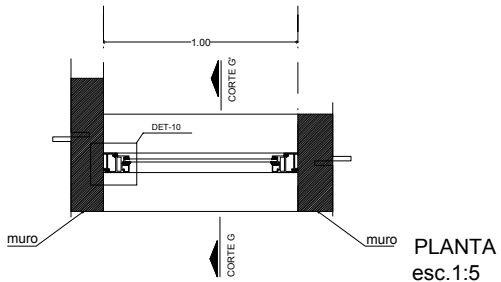
Trabe de concreto armado
Solera de 2 1/2" X 1/4" anclada a trabe
Angulo de 3/4" x 3/16" atornillado a vigueta con tornillo de cabeza plana de 1/2" x 1/4"
Cristal 6 mm con sellador estructural Dow Corning o similar

DETALLE 2

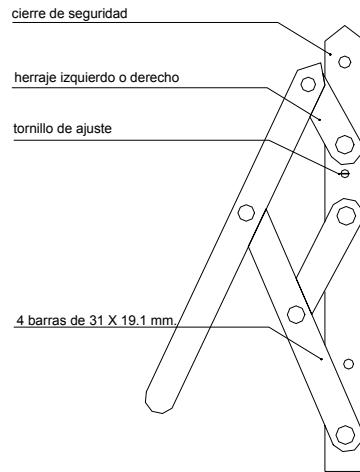
Cristal 6 mm con sellador estructural Dow Corning o similar
Angulo de 3/4" x 3/16" atornillado a vigueta con tornillo de cabeza plana de 1/2" x 1/4"
Vigueta 3" X 2"
Angulo de 3/4" x 3/16" atornillado a vigueta con tornillo de cabeza plana de 1/2" x 1/4"
Cristal 6 mm con sellador estructural Dow Corning o similar

DETALLE 3

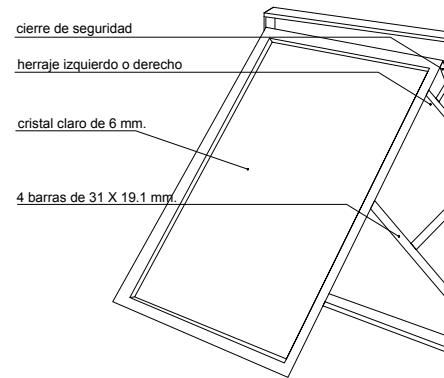
Cristal 6 mm con sellador estructural Dow Corning o similar
Angulo de 3/4" x 3/16" atornillado a vigueta con tornillo de cabeza plana de 1/2" x 1/4"
Solera de 2 1/2" X 1/4" anclada a firme
Firme de concreto



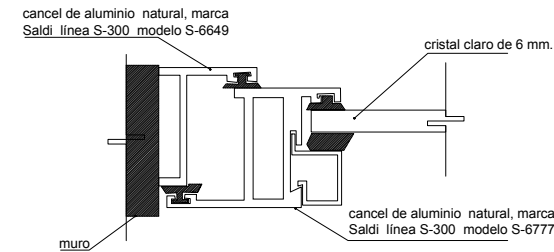
PLANTA esc. 1:5



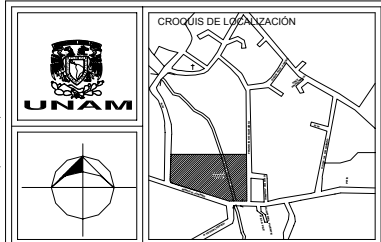
CORTE G-G' s/e



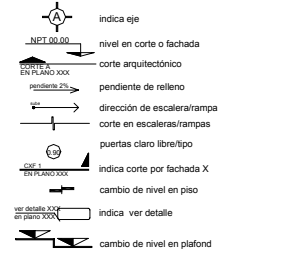
ISOMÉTRICO s/e



VENTANA DE ALUMINIO TIPO



simbología

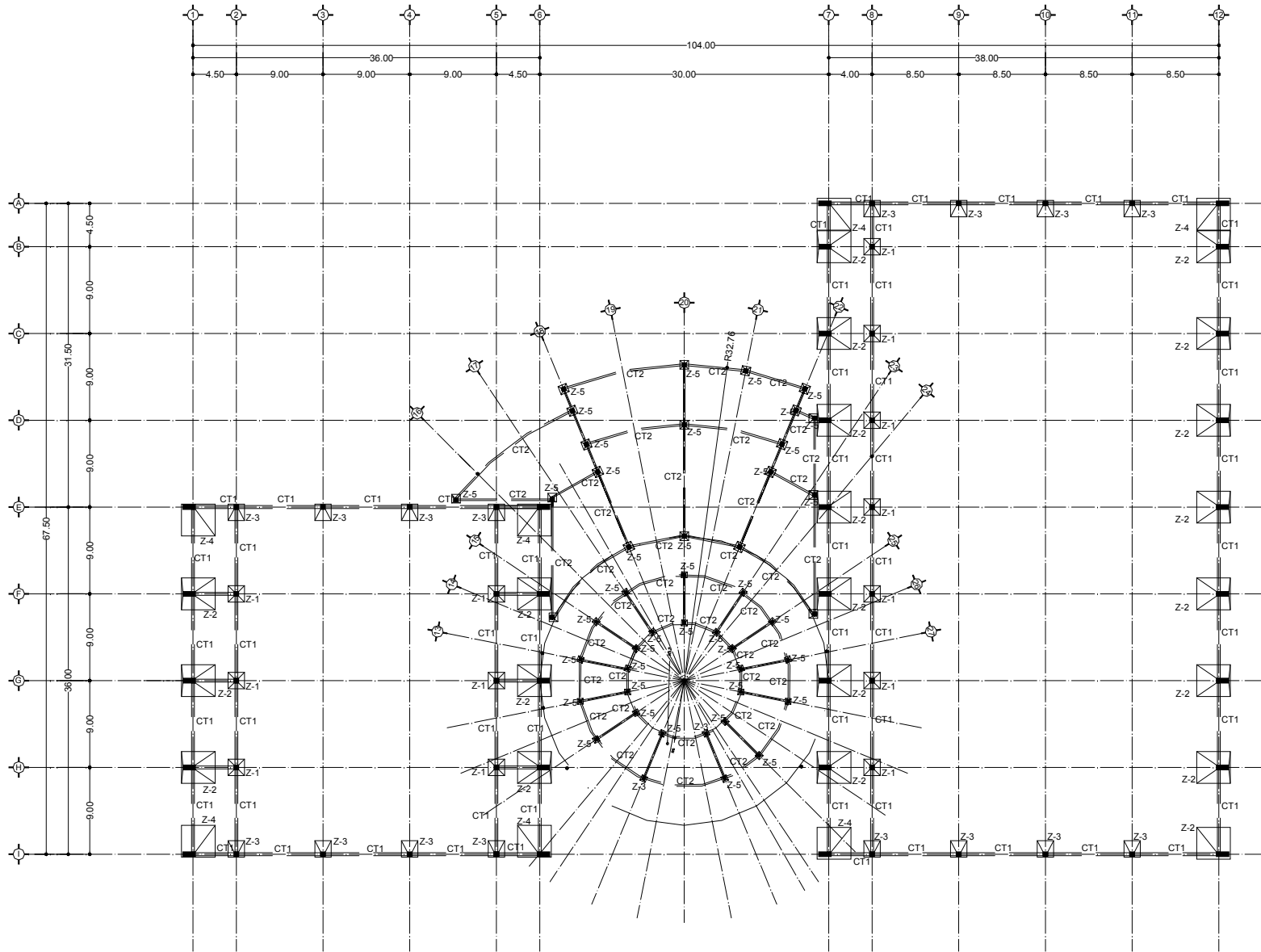


- ⊕ NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- ⊕ NPR 00.00 NPR nivel de pretli
- ⊕ NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana
- ⊕ NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- ⊕ NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- ⊕ NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- ⊕ NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- ⊕ NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- ⊕ NT 00.00 NT nivel de terreno
- ⊕ NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

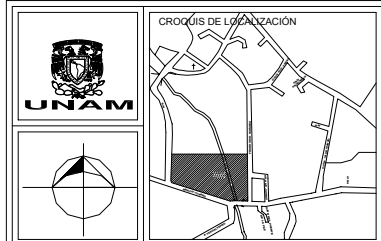
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México		
	Facultad de Arquitectura		
	Seminario de Titulación II		
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo		
Proyecto	Centro Deportivo		
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra		
Realizo	José Elias Moreno Mendoza		
Nombre del Plano	Cancelería	CLAVE	
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:25	CA-01



PLANTA DE CIMENTACIÓN



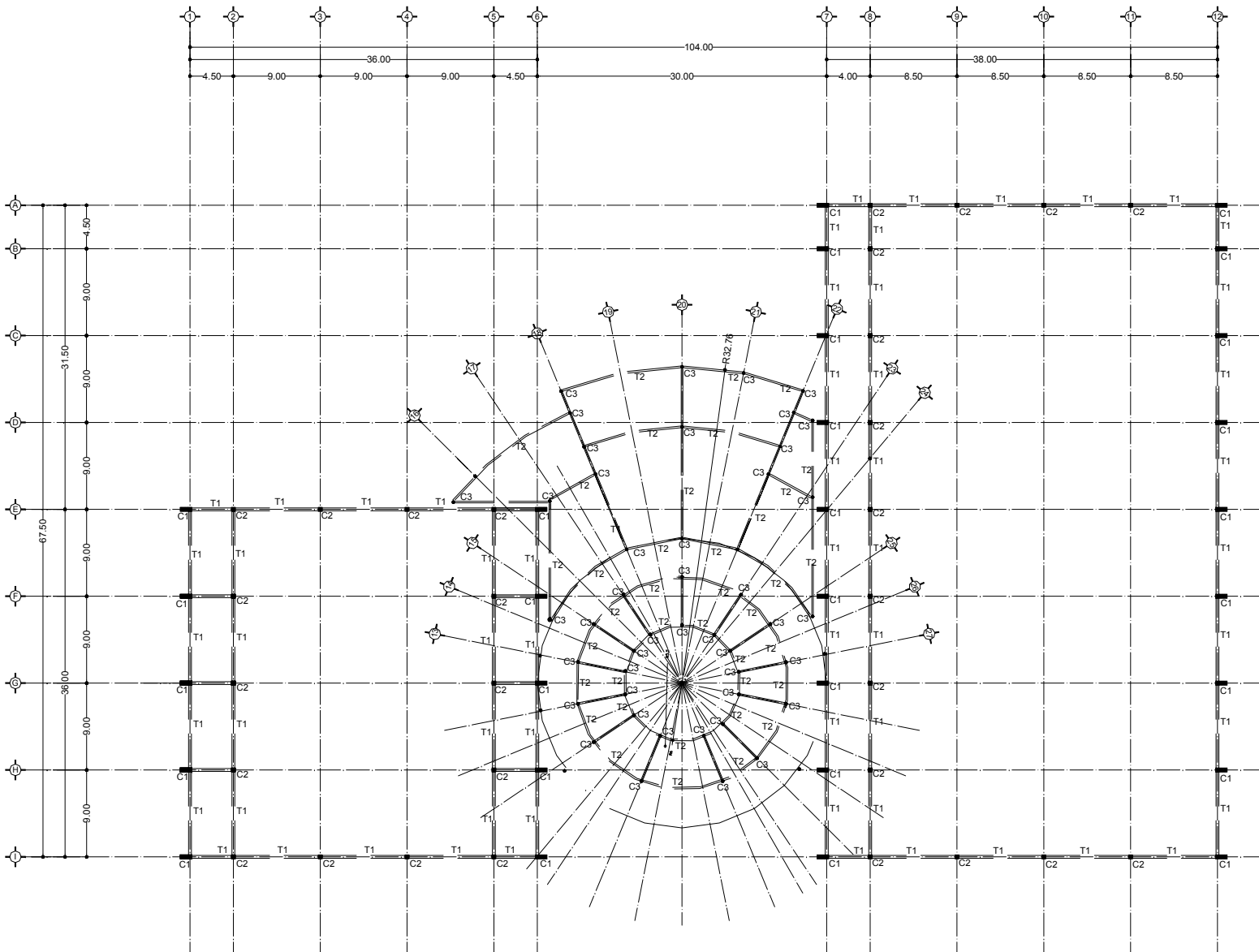
simbología

- indica eje
- nivel en corte o fachada
- corte arquitectónico
- pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- corte en escaleras/rampas
- puertas claro libre/tipo
- indica corte por fachada X
- cambio de nivel en piso
- indica ver detalle
- cambio de nivel en plafond


- zapata tipo 1 (ver en plano EST-04)
- zapata tipo 2 (ver en plano EST-04)
- zapata tipo 3 (ver en plano EST-04)
- zapata tipo 4 (ver en plano EST-04)
- zapata tipo 5 (ver en plano EST-04)
- contratrabe tipo 1 (ver en plano EST-04)
- contratrabe tipo 2 (ver en plano EST-04)

NOTAS
 las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México	
	Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta de Cimentación	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200
		EST-01




PLANTA DE ESTRUCTURA



















UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



simbología

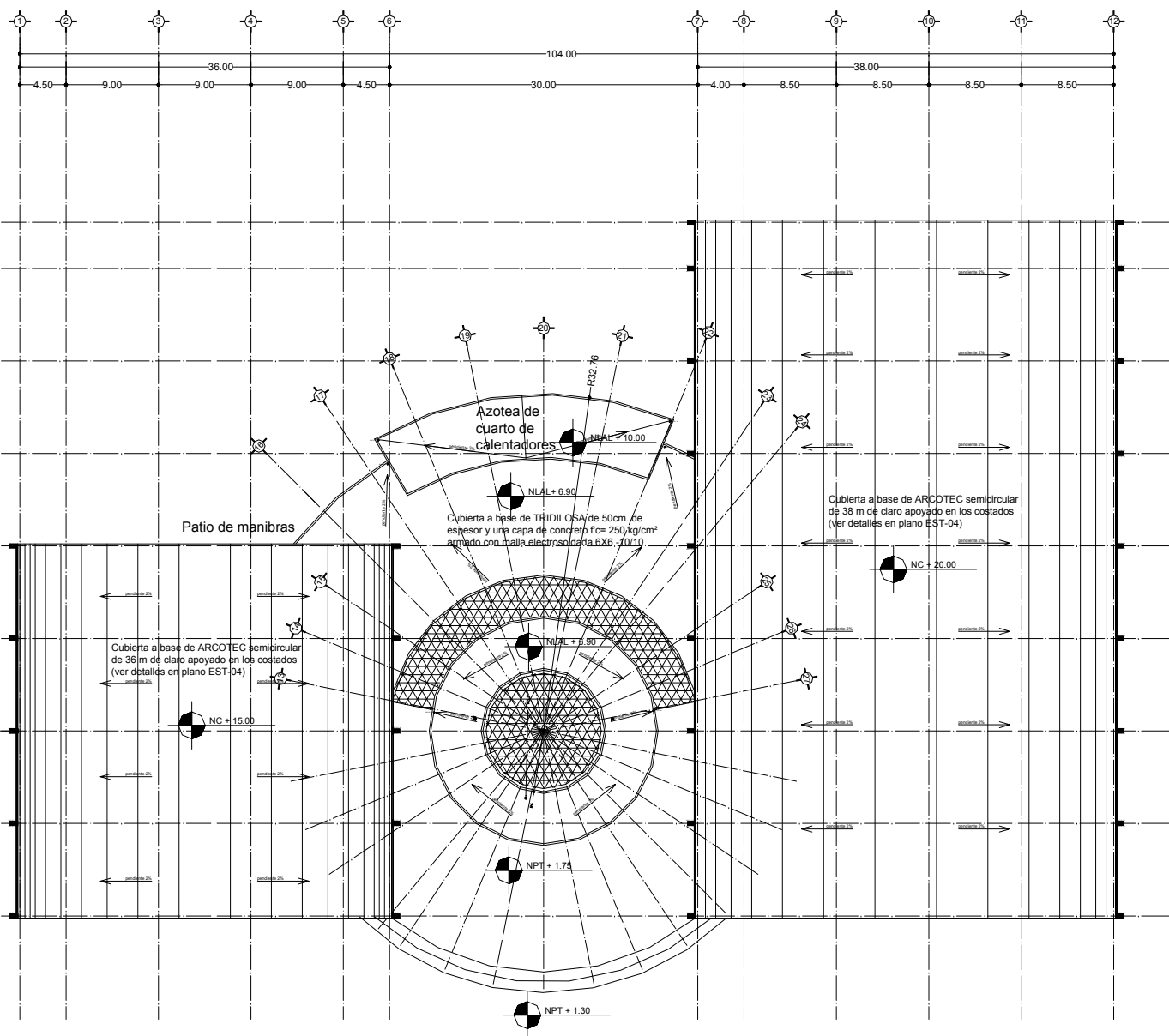
	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafond

	C1 columna tipo 1 (ver en plano EST-04)
	C2 columna tipo 2 (ver en plano EST-04)
	C3 columna tipo 3 (ver en plano EST-04)
	T1 trabe tipo 1 (ver en plano EST-04)
	T2 trabe tipo 2 (ver en plano EST-04)


NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros


	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura
	Seminario de Titulación II
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo
Proyecto	Centro Deportivo
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra
Realizo	José Elías Moreno Mendoza
Nombre del Plano	Planta de Estructura
Acotación: Metros	febrero 2004 ESC: 1:200
CLAVE EST-02	














PLANTA DE CUBIERTA













CROQUIS DE LOCALIZACIÓN





simbología

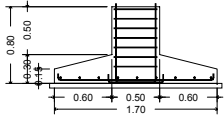
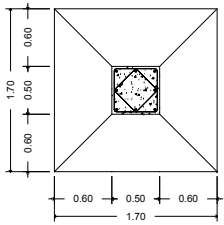
-  indica eje
-  nivel en corte o fachada
-  corte arquitectónico
-  pendiente 2% → pendiente de relleno
-  dirección de escalera/rampa
-  corte en escaleras/rampas
-  puertas claro libre/tipo
-  indica corte por fachada X
-  cambio de nivel en piso
-  indica ver detalle
-  cambio de nivel en plafón

-  NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
-  NPR 00.00 NPR nivel de pretli
-  NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana
-  NC 00.00 NC nivel de cerramiento
-  NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
-  NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
-  NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
-  NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
-  NT 00.00 NT nivel de terreno
-  NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

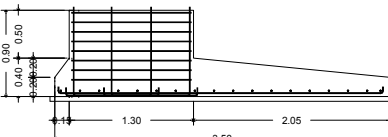
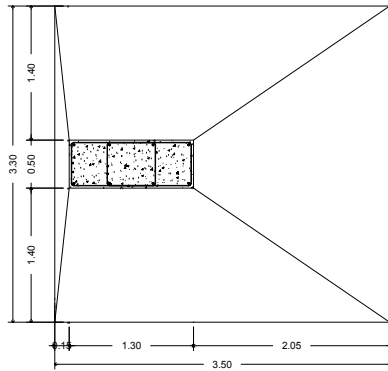
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuautepec Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Planta de cubiertas	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200
		EST-03



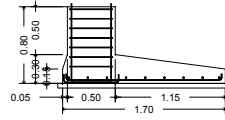
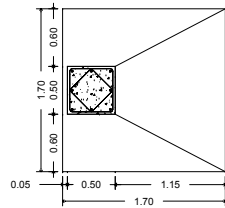
Z-1 esc. 1 : 25

Zapata aislada de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del # 6 @ 30cm en ambos sentidos, y dado de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 8 varillas del # 5 y estribos del # 3 @ 10cm.



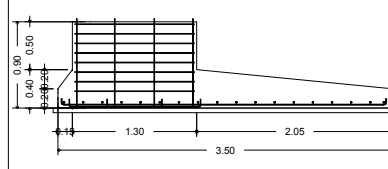
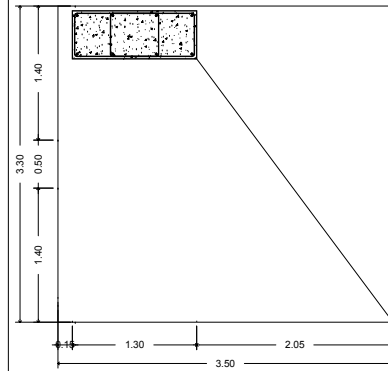
Z-2 esc. 1 : 25

Zapata aislada de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del # 6 @ 25cm en ambos sentidos, y dado de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 8 varillas del # 7 y estribos del # 3 @ 10cm.



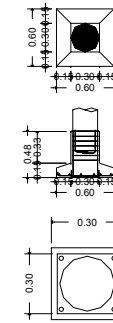
Z-3 esc. 1 : 25

Zapata aislada de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del # 6 @ 30cm en ambos sentidos, y dado de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 8 varillas del # 5 y estribos del # 3 @ 10cm.



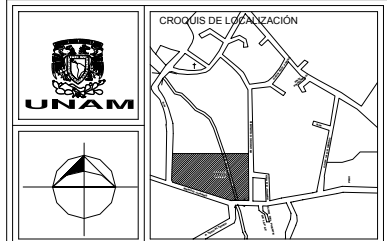
Z-4 esc. 1 : 25

Zapata aislada de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del # 6 @ 25cm en ambos sentidos, y dado de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 8 varillas del # 7 y estribos del # 3 @ 10cm.



Z-5 esc. 1 : 25

Zapata aislada de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del # 6 @ 10cm en ambos sentidos, y dado de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 8 varillas del # 5 y estribos del # 3 @ 10cm. con anclas para sujetar placa de acero para columna metálica de sección circular



simbología

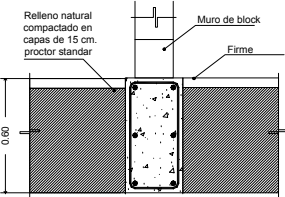
- indica eje
- nivel en corte o fachada
- corte arquitectónico
- pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- puertas claro libre/tipo
- indica corte por fachada X
- cambio de nivel en piso
- indica ver detalle
- cambio de nivel en plafón

- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretli
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de platón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

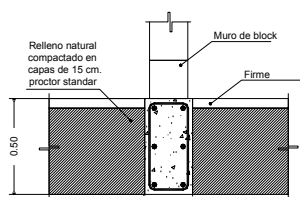
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México	
	Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtépec Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Detalles	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: indicada
		EST-04



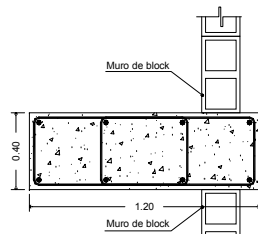
CT-1 esc. 1 : 10

Contratrabe de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 6 varillas de # 6 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente



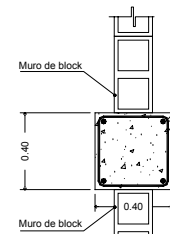
CT-2 esc. 1 : 10

Contratrabe de concreto $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ armado con 6 varillas de # 6 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente



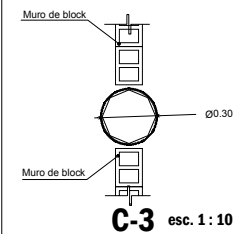
C-1 esc. 1 : 10

Columna de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con 8 varillas del # 7 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente



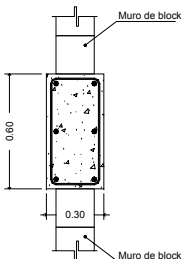
C-2 esc. 1 : 10

Columna de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas del # 7 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente



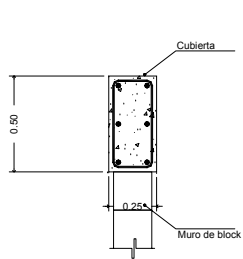
C-3 esc. 1 : 10

Columna metálica de sección circular sujeta a cimentación a base de una placa de acero de 1/2" y anclas, con una capa de primer gris y acabado con pintura de esmalte anticorrosiva alquídico color blanco mca. COMEX o similar.



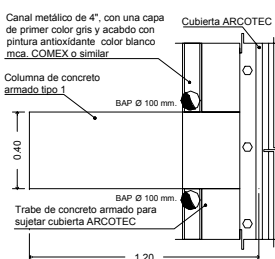
T-1 esc. 1 : 10

Trabe de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con 6 varillas de # 6 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente.



T-2 esc. 1 : 10

Trabe de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con 6 varillas de # 6 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente



DETALLE DE BAP esc. 1 : 10

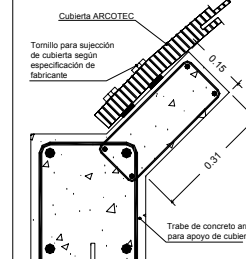
Canal metálico de 4", con una capa de primer color gris y acabado con pintura antioxidante color blanco mca. COMEX o similar

Columna de concreto armado tipo 1
BAP Ø 100 mm.
Trabe de concreto armado para sujetar cubierta ARCOTEC



TRABE PARA APOYO DE CUBIERTA esc. 1 : 10

Trabe de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con 6 varillas de # 6 y estribos del # 3 @ 10 cm. y para recibir ARCOTEC trabe de concreto $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas del # 5 y estribos del # 3 @ 10 cm. acabado aparente

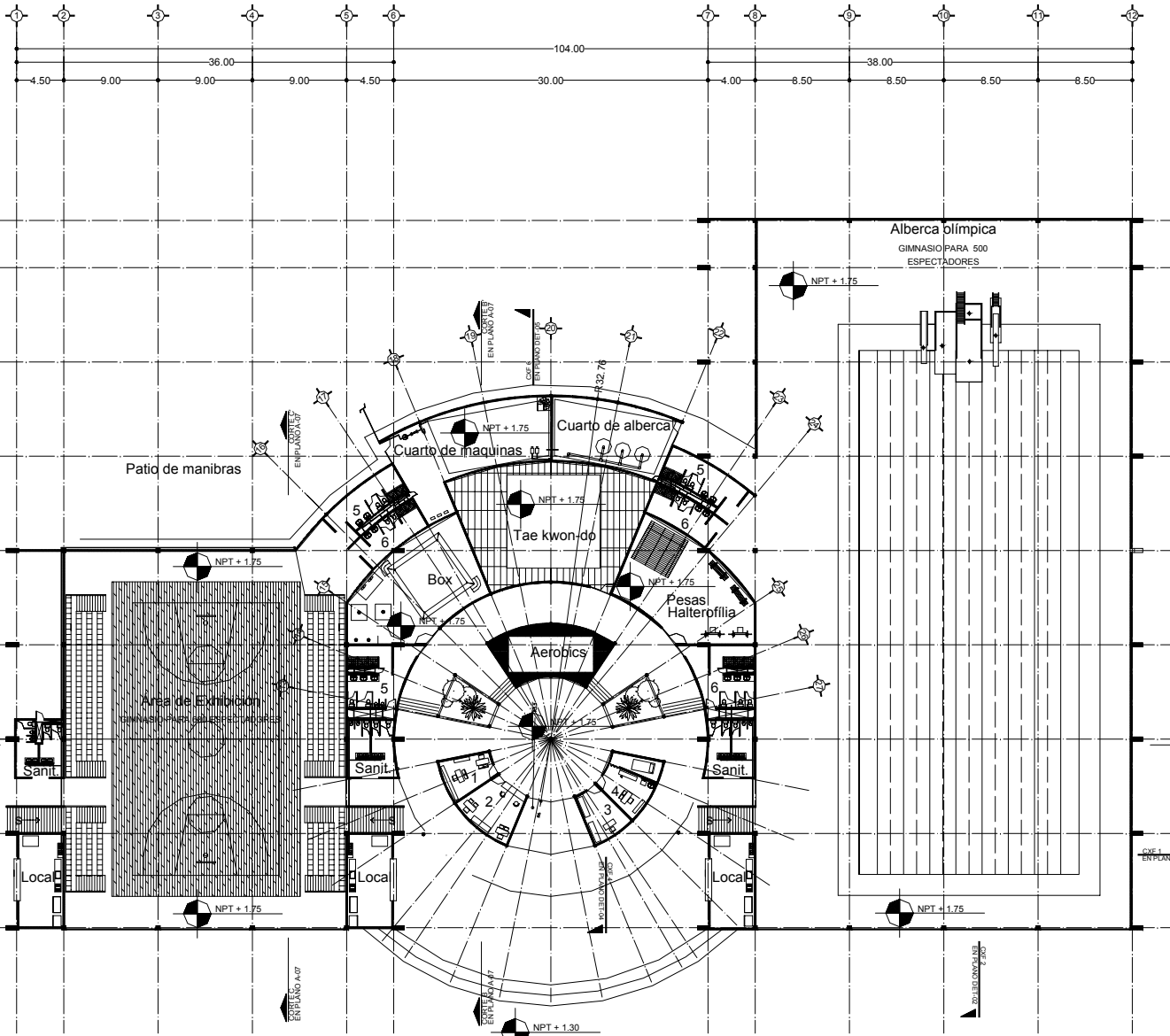


D-1 esc. 1 : 5

Cubierta ARCOTEC
Tomillo para sujeción de cubierta según especificación de fabricante.

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

	Indica tubería cobre para agua fría
	Indica tubería cobre para agua caliente
	Indica sube agua
	Indica baja agua
	codo a 90°
	tee
	acometida
	cuadro de toma
	llave de paso
	llave de nariz
	diámetro de tubo en mm.



1. Administración
2. Coordinación de actividades deportivas
3. Ludoteca
4. Enfermería
5. Baños y vestidores hombres
6. Baños y vestidores mujeres

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafón

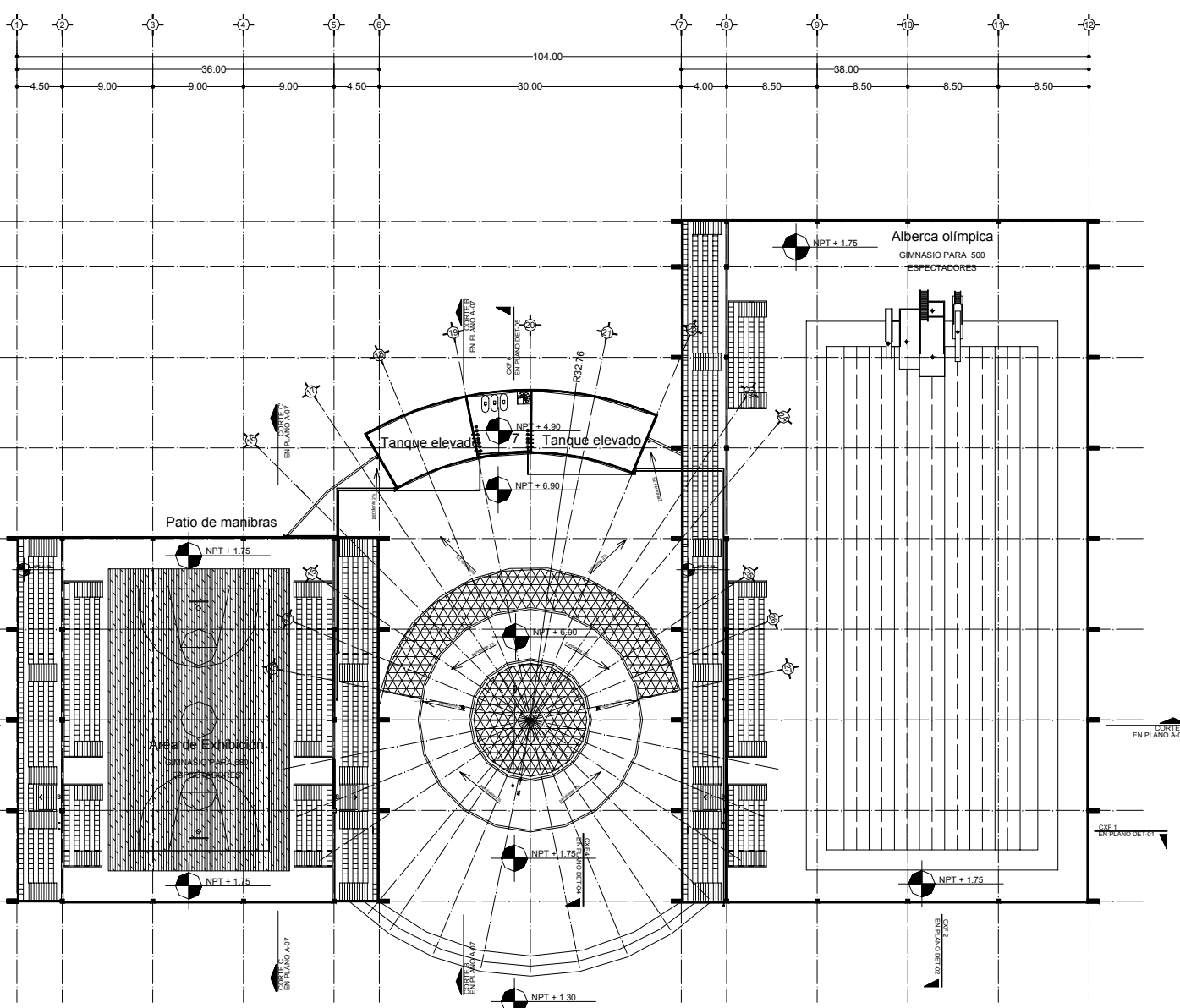
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

	NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00 NPR nivel de pretli
	NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana
	NC 00.00 NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00 NT nivel de terreno
	NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	Calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación Hidráulica	CLAVE IH-01
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
	Indica tubería cobre para agua fría
	Indica tubería cobre para agua caliente
	Indica sube agua
	Indica baja agua
	codo a 90°
	tee
	acometida
	cuadro de toma
	llave de paso
	llave de naiz
	∅ diámetro de tubo en mm.



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

7. Cuarto de calentadores

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafond

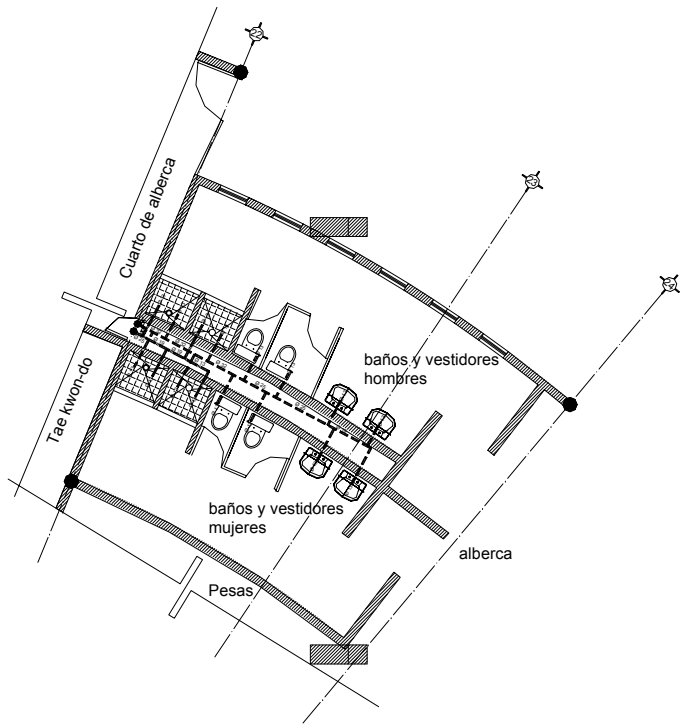
	NPT nivel de piso terminado
	NPR nivel de pretil
	NPRV nivel pretil de ventana
	NC nivel de cerramiento
	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT nivel de terreno
	NVEG nivel de vegetación

NOTAS

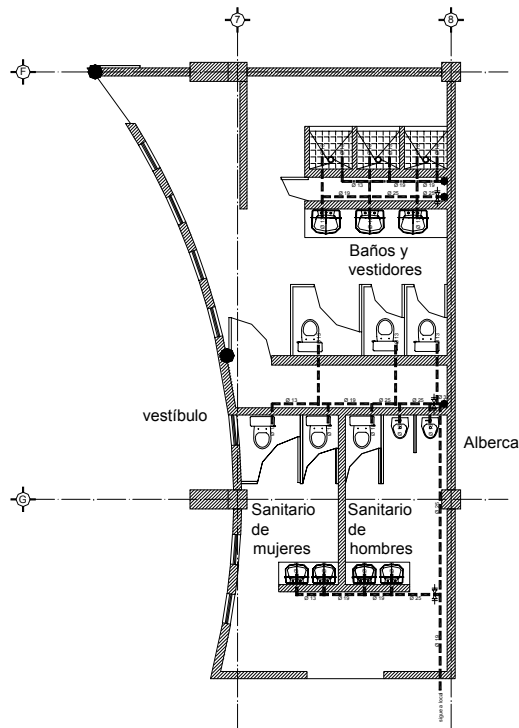
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación hidráulica	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200

IH-02



BAÑOS Y VESTIDORES DE ALBERCA



BAÑOS Y VESTIDORES DE GIMNASIO

SIMBOLOGIA PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

	Indica tubería cobre para agua fría
	Indica tubería cobre para agua caliente
	Indica sube agua
	Indica baja agua
	codo a 90°
	tee
	acometida
	cuadro de toma
	llave de paso
	llave de nariz
	diámetro de tubo en mm.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

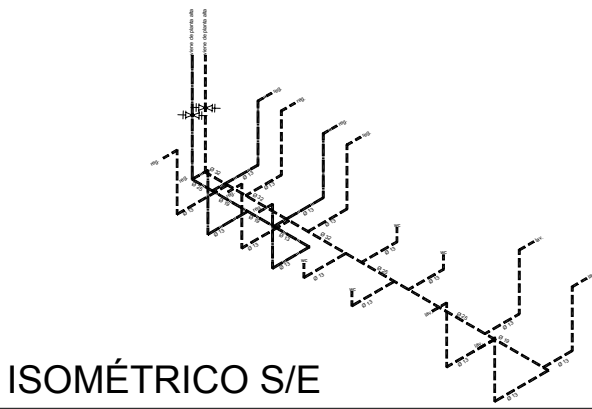
simbología

	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafond

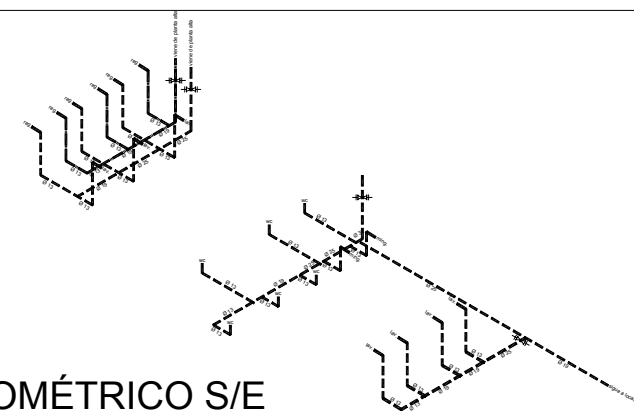
	NPT 00.00	NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00	NPR nivel de preti
	NPRV 00.00	NPRV nivel preti de ventana
	NC 00.00	NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00	NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00	NT nivel de terreno
	NVEG 00.00	NVEG nivel de vegetación

NOTAS
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

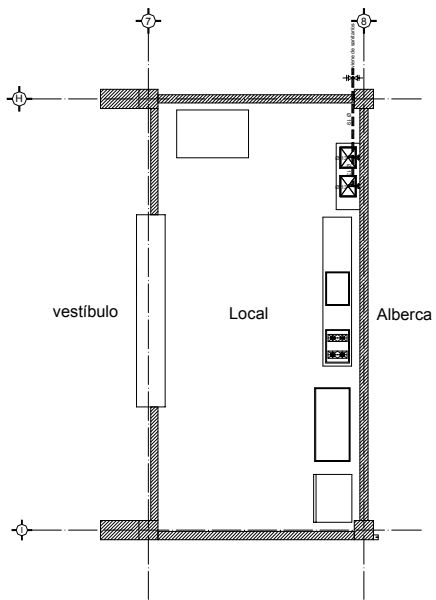
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación Hidráulica	CLAVE IH-03
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:50



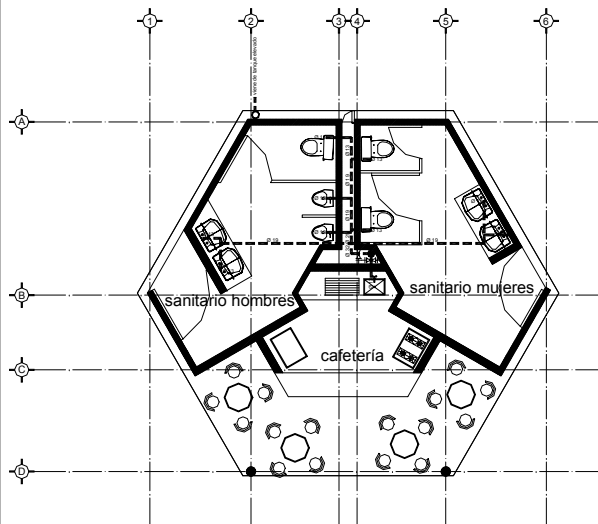
ISOMÉTRICO S/E



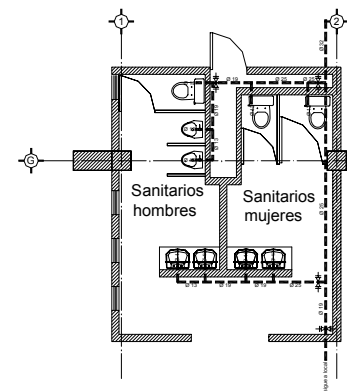
ISOMÉTRICO S/E



LOCAL



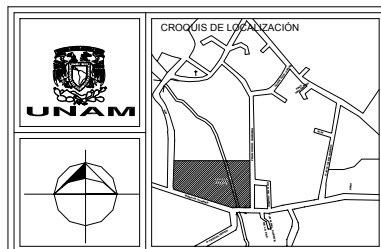
NÚCLEO DE SERVICIOS



SANITARIOS

SIMBOLOGIA PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

---	Indica tubería cobre para agua fría
---	Indica tubería cobre para agua caliente
○ SAT	Indica sube agua
● BAT	Indica baja agua
┌	codo a 90°
└	tee
┌	acometida
⊕	cuadro de toma
↔	llave de paso
↑	llave de nariz
∅	diámetro de tubo en mm.



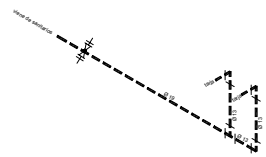
simbología

- indica eje
- NPT 00.00 nivel en corte o fachada
- corte arquitectónico
- pendiente 2%
- pendiente de relleno
- dirección de escalera/rampa
- corte en escaleras/rampas
- puertas claro libre/tipo
- CSF-1 indica corte por fachada X
- cambio de nivel en piso
- ver detalle xxx en plano xxx indica ver detalle
- cambio de nivel en plafón

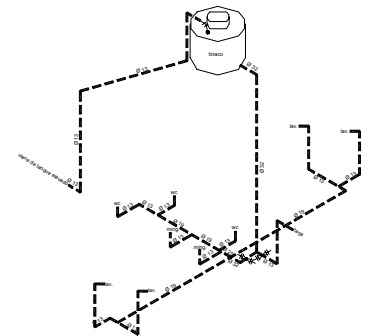
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

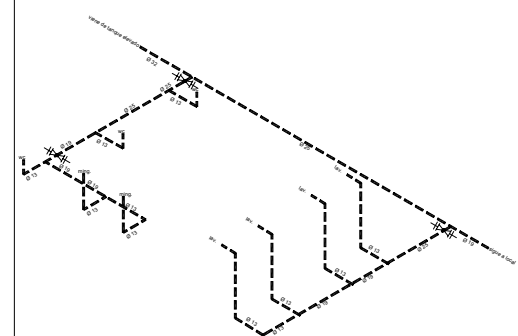
- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretil
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación



ISOMÉTRICO S/E



ISOMÉTRICO S/E

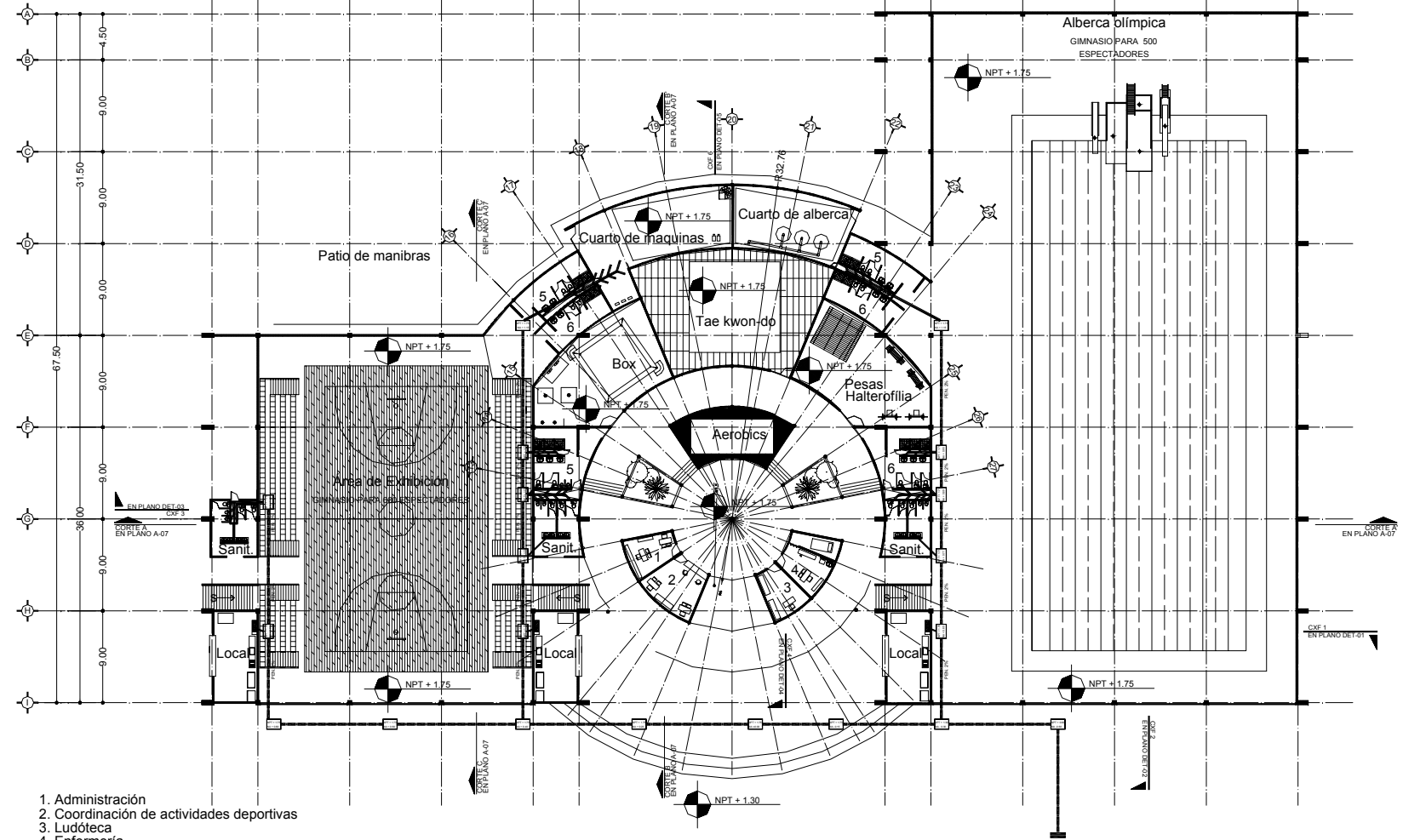


ISOMÉTRICO S/E

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación hidráulica	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:50
		IH-04

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN SANITARIA

	Indica tubería de PVC.
	Indica tubería de albañal
	Indica sube agua
	Indica baja agua
	codo a 90°
	registro
	yee sencilla
	yee doble
	yee sencilla con reducción
	yee doble con reducción
	codo a 45°



1. Administración
2. Coordinación de actividades deportivas
3. Ludoteca
4. Enfermería
5. Baños y vestidores hombres
6. Baños y vestidores mujeres

INSTALACIÓN SANITARIA

UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

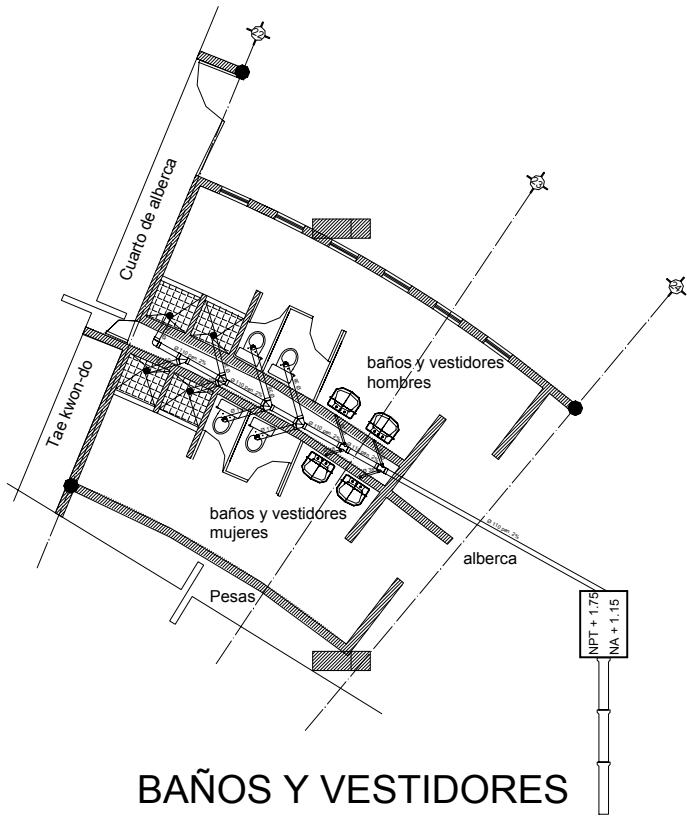
	indica eje
	NPT 00.00 nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente 2%
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	ver detalle 300 en plano XXX
	cambio de nivel en plafond

	NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00 NPR nivel de pretil
	NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
	NC 00.00 NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00 NT nivel de terreno
	NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

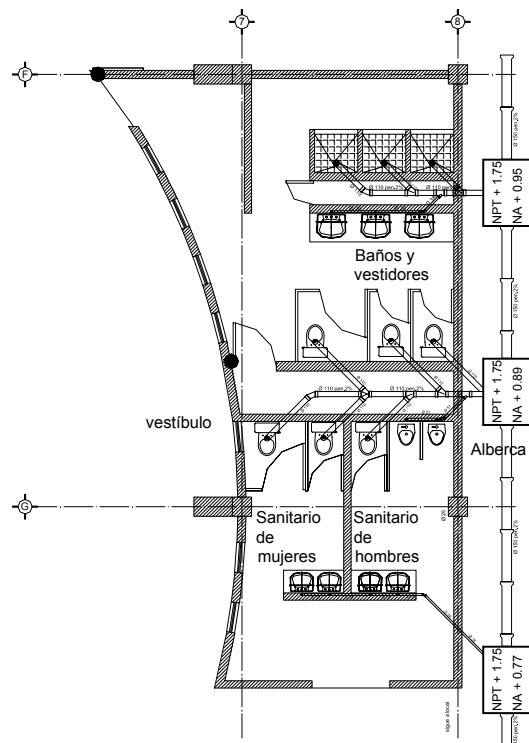
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtemoc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elias Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación Sanitaria	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200
		IS-01



BAÑOS Y VESTIDORES



BAÑOS Y VESTIDORES DE GIMNASIO

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN SANITARIA

	Indica tubería de PVC.
	Indica tubería de albañal
	Indica sube agua
	Indica baja agua
	codo a 90°
	registro
	yee sencilla
	yee doble
	yee sencilla con reducción
	yee doble con reducción
	codo a 45°

UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

indica eje

NPT 00.00 nivel en corte o fachada

corte arquitectónico

pendiente 2%

pendiente de relleno

dirección de escaleras/rampa

corte en escaleras/rampa

puertas claro libre/tipo

indica corte por fachada X

cambio de nivel en piso

indica ver detalle

cambio de nivel en plafond

NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado

NPR 00.00 NPR nivel de pretli

NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana

NC 00.00 NC nivel de cerramiento

NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa

NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa

NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón

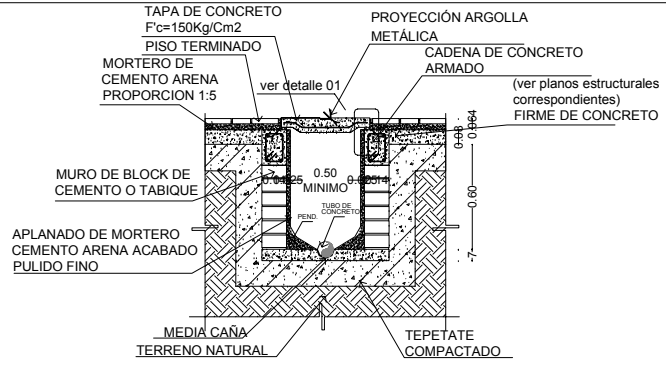
NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga

NT 00.00 NT nivel de terreno

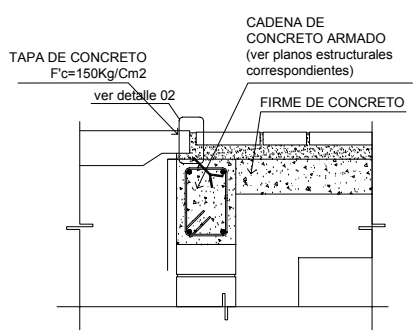
NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

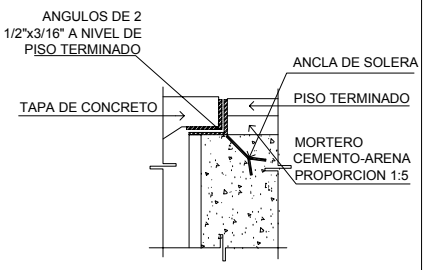
las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros



DETALLE DE REGISTRO



DETALLE 01



DETALLE 02

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Taller Tros

Seminario de Titulación II

Ubicación: calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo

Proyecto: **Centro Deportivo**

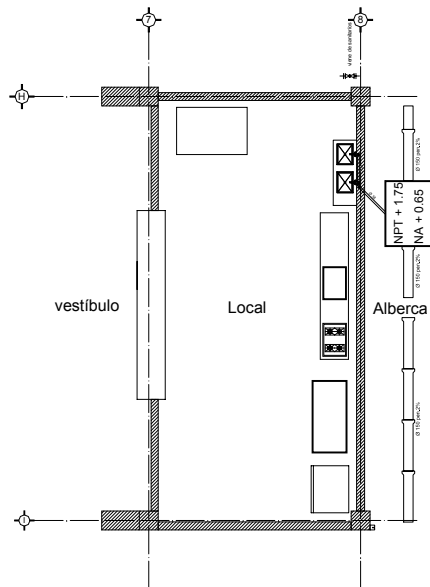
Asesores: Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez
Arq. Carlos Herrera Navarrete
Ing. Mario Huerta Parra

Realizo: José Elias Moreno Mendoza

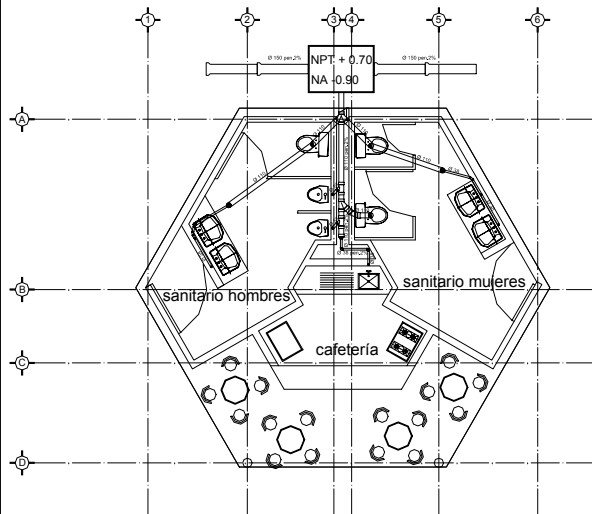
Nombre del Plano: Instalación Sanitaria

Clave: **IS-02**

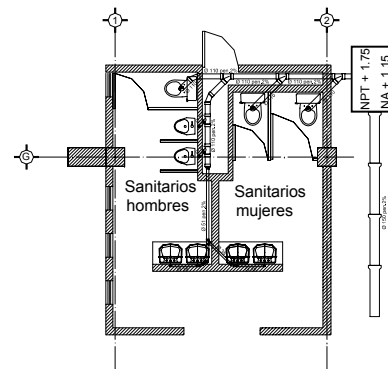
Acotación: febrero 2004 ESC. 1:50



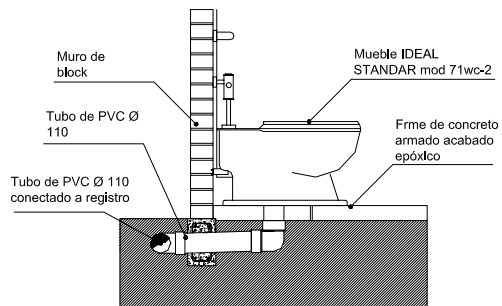
LOCAL



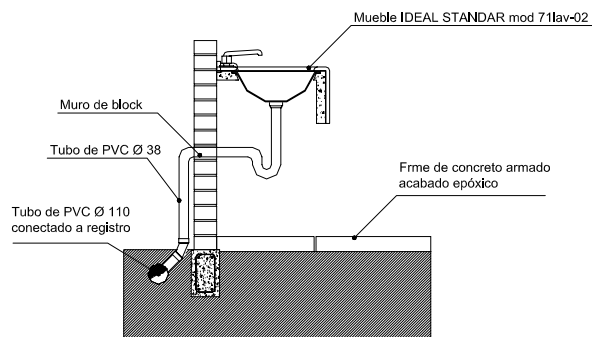
NÚCLEO DE SERVICIOS



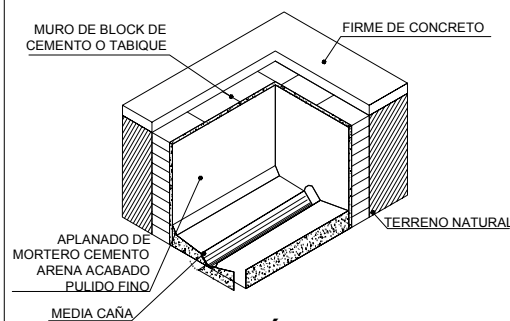
SANITARIOS



DETALLE DE SALIDA DE WC



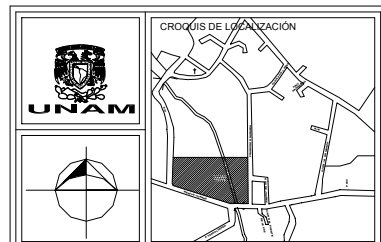
DETALLE DE SALIDA DE LAVABO



ISOMÉTRICO S/E

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN SANITARIA

	Indica tubería de PVC.
	Indica tubería de albañal
	Indica sube agua
	Indica baja agua
	codo a 90°
	registro
	yee sencilla
	yee doble
	yee sencilla con reducción
	yee doble con reducción
	codo a 45°



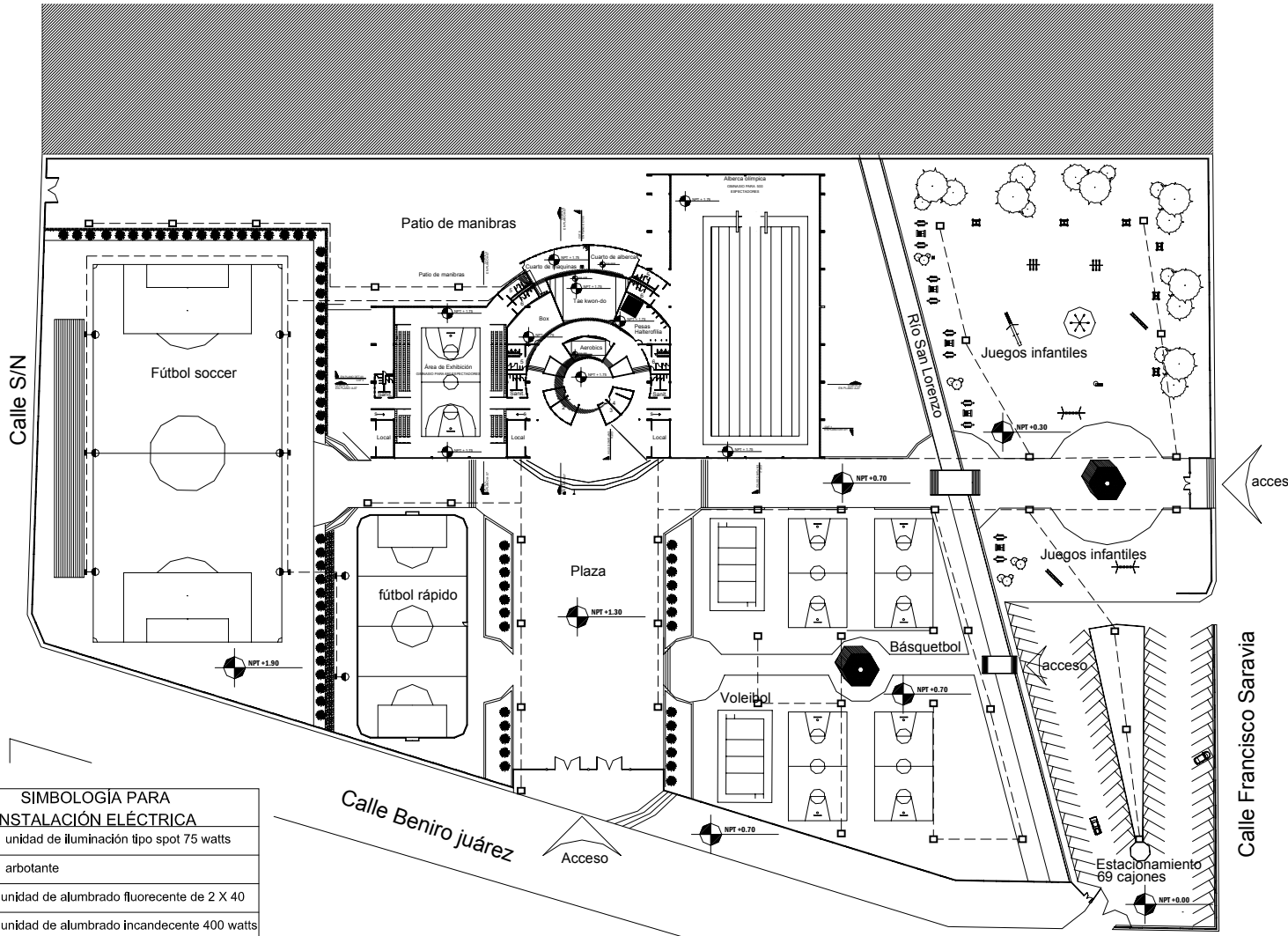
simbología

	indica eje
	nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en platford
	NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00 NPR nivel de pretil
	NPRV 00.00 NPRV nivel pretil de ventana
	NC 00.00 NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00 NT nivel de terreno
	NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México		
	Facultad de Arquitectura		
	Seminario de Titulación II		
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo		
Proyecto	Centro Deportivo		
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra		
Realizo	José Elías Moreno Mendoza		
Nombre del Plano	Instalación Sanitaria	CLAVE	
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:50	IS-03



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

	unidad de iluminación tipo spot 75 watts
	arbotante
	unidad de alumbrado fluorescente de 2 X 40
	unidad de alumbrado incandescente 400 watts
	apagador sencillo
	contacto sencillo
	contacto doble
	interruptor de seguridad
	tablero
	línea entubada por piso
	línea entubada por losa o muro

UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

	indica eje
	NPT 00.00 nivel en corte o fachada
	corte arquitectónico
	pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escalera/rampa
	puertas claro libre/tipo
	indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	indica ver detalle
	cambio de nivel en plafond

	NPT 00.00	NPT nivel de piso terminado
	NPR 00.00	NPR nivel de pretil
	NPRV 00.00	NPRV nivel pretil de ventana
	NC 00.00	NC nivel de cerramiento
	NLBL 00.00	NLBL nivel lecho bajo de losa
	NLAL 00.00	NLAL nivel lecho alto de losa
	NLBP 00.00	NLBP nivel lecho bajo de plafón
	NLBT 00.00	NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
	NT 00.00	NT nivel de terreno
	NVEG 00.00	NVEG nivel de vegetación

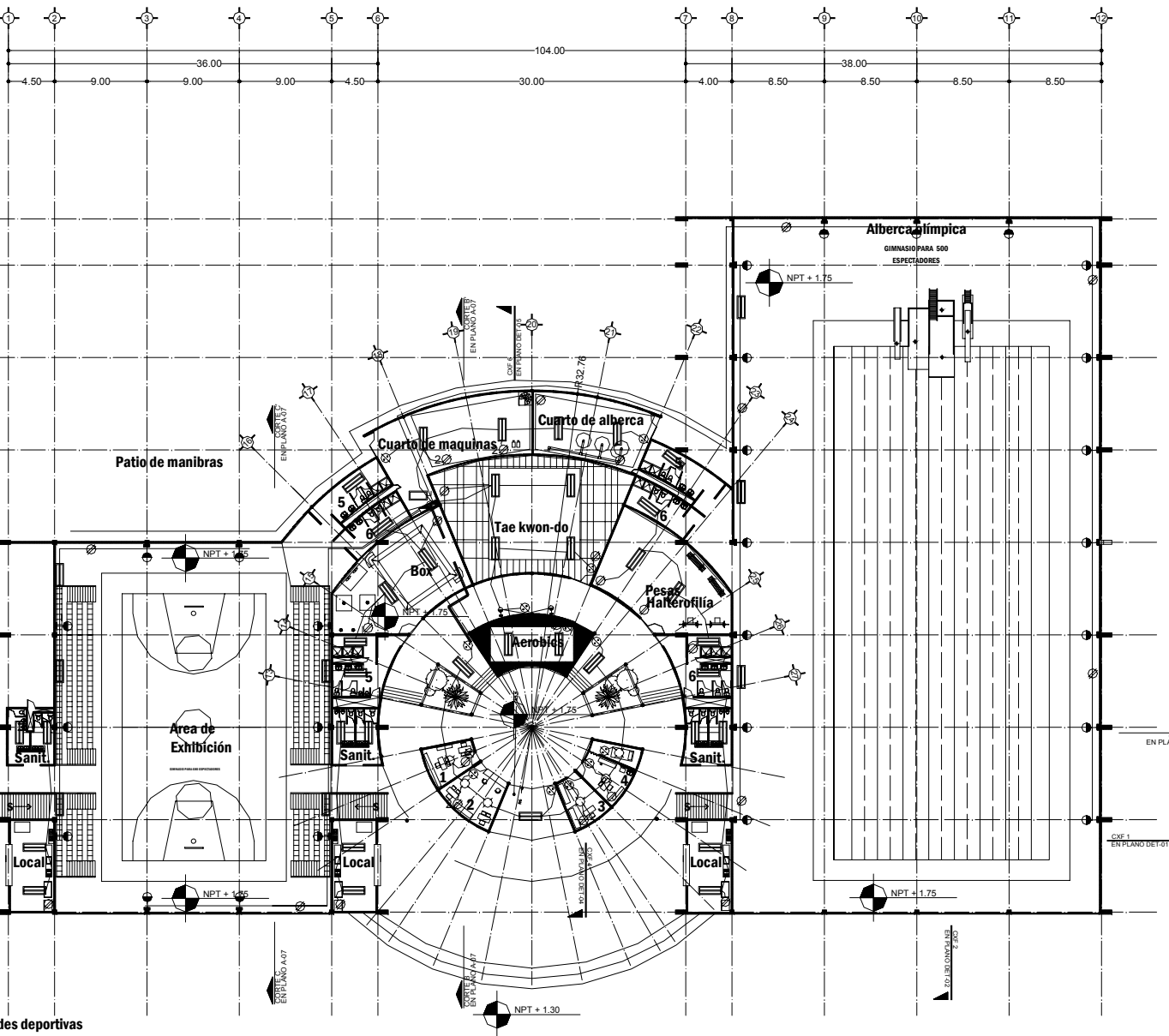
NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles estan en metros

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	Calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación Eléctrica	CLAVE
Acotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:500
		IE-01

SIMBOLOGÍA PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

	unidad de iluminación tipo spot 75 watts
	unidad de alumbrado fluorescente de 2 X 40
	unidad de alumbrado incandescente 400 watts
	apagador sencillo
	contacto sencillo
	contacto doble
	interruptor de seguridad
	tablero
	línea entubada por plso
	línea entubada por losa o muro



1. Administración
2. Coordinación de actividades deportivas
3. Ludoteca
4. Enfermería
5. Baños y vestidores hombres
6. Baños y vestidores mujeres

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

simbología

	indica eje
	NPT 00.00 nivel en corte o fachada
	EN PLANO xxx corte arquitectónico
	pendiente 2% pendiente de relleno
	dirección de escalera/rampa
	corte en escaleras/rampas puertas claro libre/tipo
	CSE-1 indica corte por fachada X
	cambio de nivel en piso
	ver detalle xxx indica ver detalle
	cambio de nivel en plafón

NOTAS

las cotas rigen al dibujo las cotas y niveles están en metros

- NPT 00.00 NPT nivel de piso terminado
- NPR 00.00 NPR nivel de pretli
- NPRV 00.00 NPRV nivel pretli de ventana
- NC 00.00 NC nivel de cerramiento
- NLBL 00.00 NLBL nivel lecho bajo de losa
- NLAL 00.00 NLAL nivel lecho alto de losa
- NLBP 00.00 NLBP nivel lecho bajo de plafón
- NLBT 00.00 NLBT nivel lecho bajo de trabe o viga
- NT 00.00 NT nivel de terreno
- NVEG 00.00 NVEG nivel de vegetación

	Universidad Nacional Autónoma de México	
	Facultad de Arquitectura	
	Seminario de Titulación II	
Ubicación	calle Benito Juárez y Francisco Saravia Cuauhtepc Hidalgo	
Proyecto	Centro Deportivo	
Asesores	Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez Arq. Carlos Herrera Navarrete Ing. Mario Huerta Parra	
Realizo	José Elías Moreno Mendoza	
Nombre del Plano	Instalación eléctrica	CLAVE
Anotación: Metros	febrero 2004	ESC: 1:200
		IE-02



15. MEMORIAS DE CÁLCULO

15.1. MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

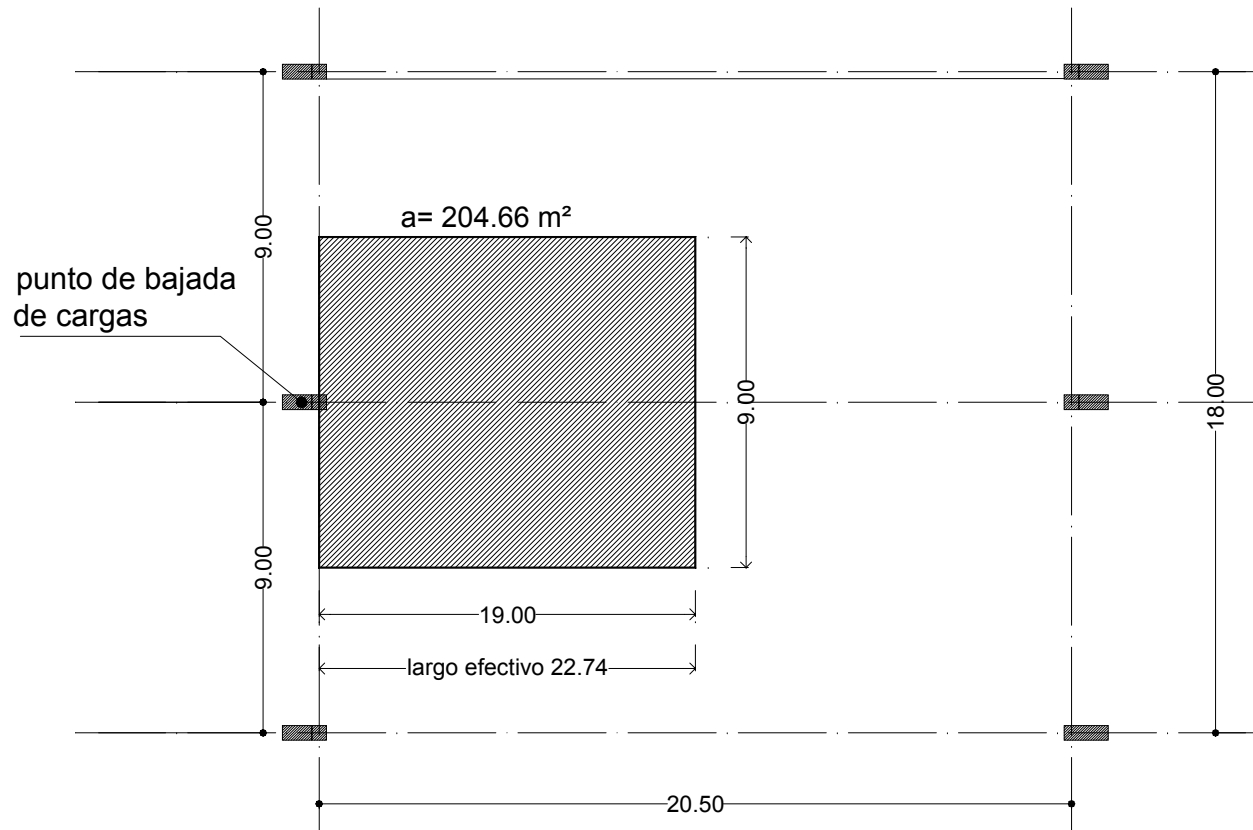
El sistema constructivo está compuesto por:

- Cubierta auto soportante, arcotec de membrana para grandes claros
- Columnas de concreto armado de diferentes dimensiones según el caso y su cálculo
- Trabes de concreto armado de diferentes dimensiones según el caso y su cálculo
- Zapatas aisladas de concreto armado de diferentes dimensiones según el caso y su cálculo

Peso de cubierta

Peso de cubierta arcotec calibre 16 = 11.155 Kg. / m²

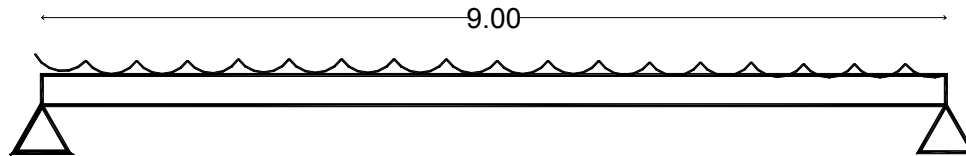
204.66 m² X 11.155 kg. / m² = 2282.99 kg.



15.1.1. Cálculo de trabe

DATOS:

$$w = 0.2536 \text{ T/ m}^2$$



MF = momento flexionante

Mu = momento último

F'c = resistencia del concreto

Fy = resistencia del acero

D = peralte de trabe

B = base de trabe

Q = constante

As = área de acero

$$MF = wL^2 / 12$$

$$MF = 0.2536 (9)^2 / 12 = 1.7118 \text{ T}^* \text{ m}$$

$$Mu = MF \times 1.4$$

$$Mu = 1.7118 \times 1.4 = 2.39652$$

$$D = \sqrt{Mu / (0.9B \times f'c \times Q (1 - 0.05Q))}$$

$$D = \sqrt{2396520 / (0.9 \times 30 \times 1.63 \times 0.18 (1 - 0.05 \times 0.18))}$$

$$D = 57.65 = 60 \text{ cm.}$$

Comprobación

$$Q = 0.848 - \sqrt{0.719 - (Mu / 0.53 BD^2 \times F'c)} < 0.18$$

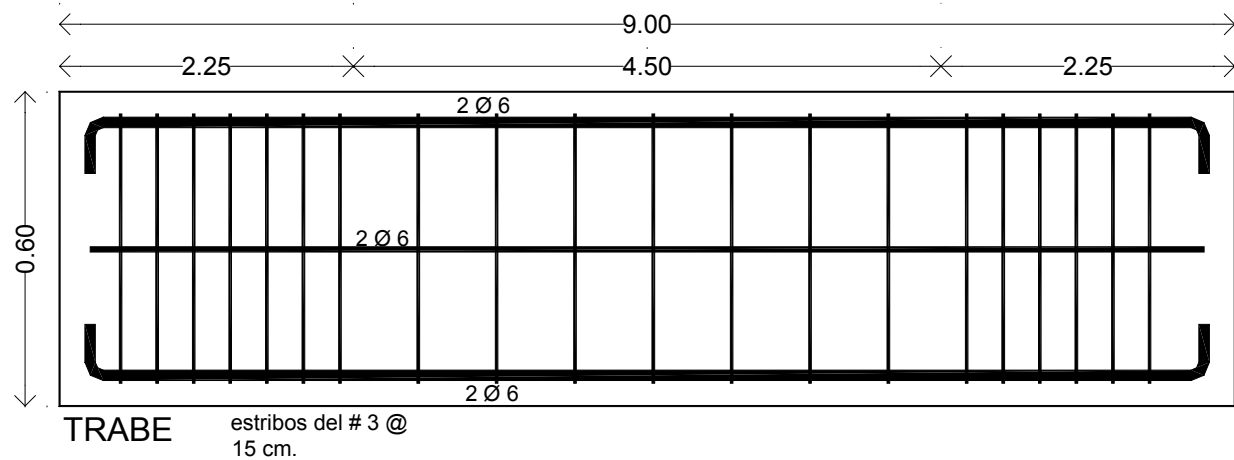
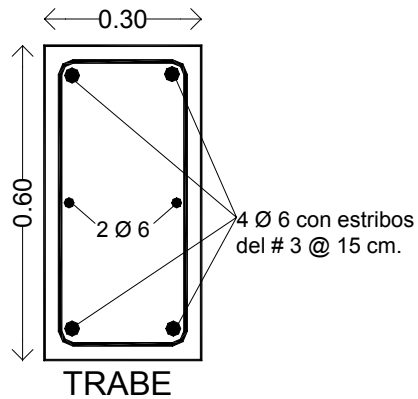
$$Q = 0.848 - \sqrt{0.719 - (2396520 / 0.53 \times 30 (60)^2 \times 163)}$$

$$Q = 0.167950 < 0.18 \quad \text{OK!}$$

$$\% As = Q (F'c / fy) = 0.17 (163 / 4200) = 0.0066$$

$$AS = \%As B D = 0.0066 (30) (60) = 10.8 \text{ cm}^2$$

4 varillas del $\emptyset 6 = 2.86 \times 4 = 11.44 \text{ cm}^2$ con acero de refuerzo del $\emptyset 5$.



15.1.2. Cálculo de columna y dado

DATOS:

AS= área de acero

AD= área de dado

AC= área de columna

$AS = 1\% (AD - AC)$

$AS = 1\% (130 \times 50) - (120 \times 40)$

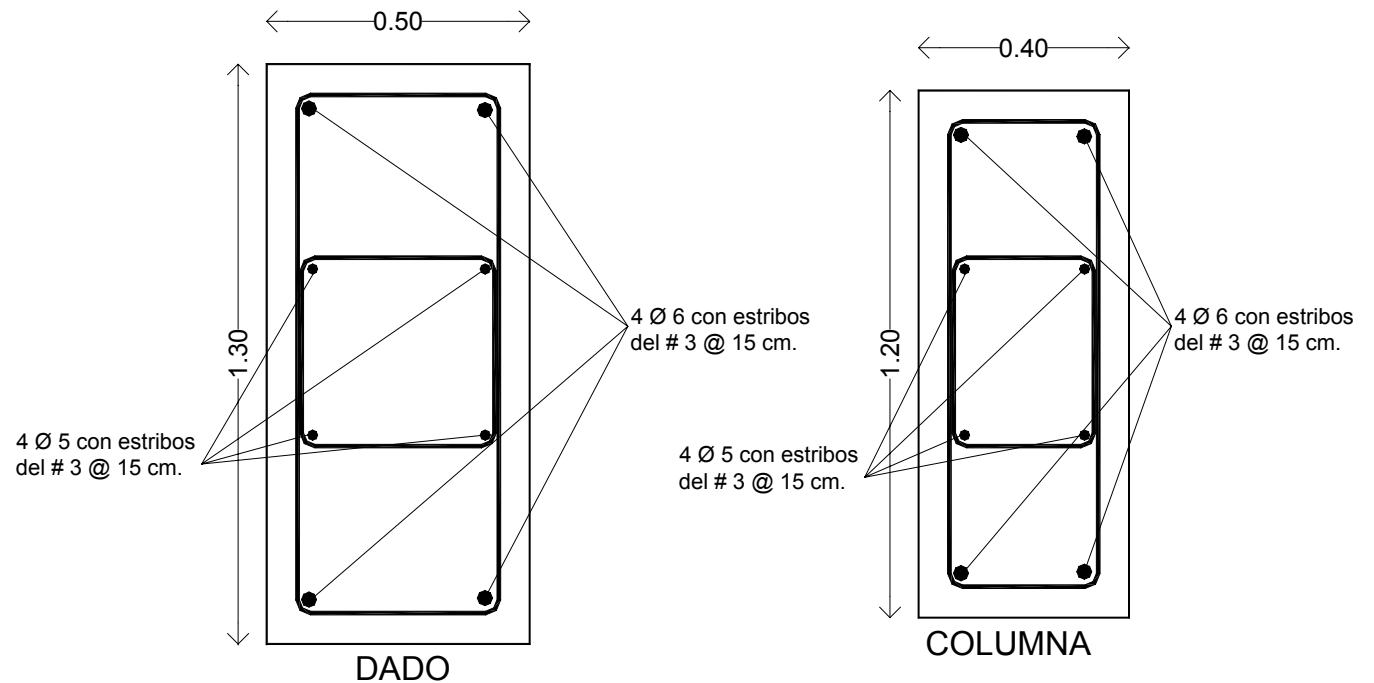
$AS = 1\% (1700)$

$AS = 17 \text{ cm.}$

4 varillas del # 6 y 4 varillas del # 5

$4 (2.86) + 4 (1.98) = 17.43$

Con estribos del # 3 @ 15 cm.



15.1.3. Cálculo de losa

DATOS:

MF = momento flexionante

Mu = momento último

F'c = resistencia del concreto

Fy = resistencia del acero

D = peralte de trabe

B = base de trabe

Q = constante

As = área de acero

S = claro corto

L = claro largo

$$M = s / l = 4.5 / 9 = 0.5$$

$$M_f = w (s)^2 (M) 100$$

$$M_f = 980 (4.5)^2 (0.5) (100) = 99225$$

$$M_u = M_f \times 1.4 = 99225 \times 1.4 = 138915$$

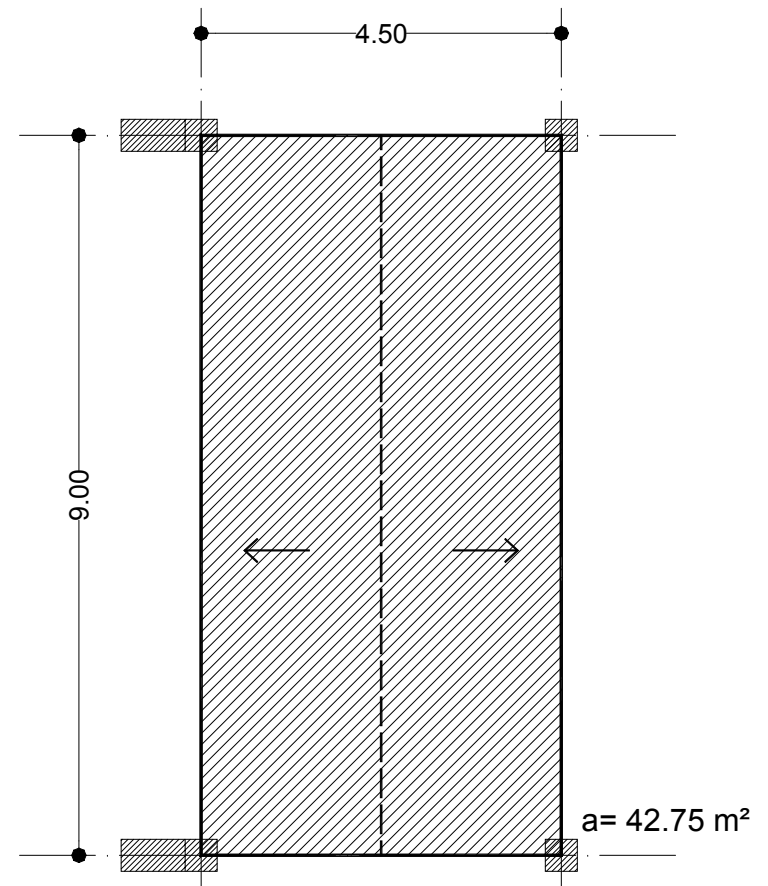
$$D = \sqrt{M_u / 0.9b (F''c) (0.18) (0.9)} > 8$$

$$D = \sqrt{138915 / (0.9 \times 100 \times 170 \times 0.18 \times 0.9)} = 7.4451 < 8$$

Sube a 10 cm de peralte

$$Q = 0.848 - \sqrt{0.719 - (M_u / 0.53 B D^2 \times F''c)} < 0.18$$

$$Q = 0.848 - \sqrt{0.719 - (138915 / 0.53 \times 100 \times 100 \times 170)} = 0.09646 < 0.18 \text{ OK!}$$



ARMADO DE LOSA

$$P = Q F'c / F'y \geq 0.002$$

$$P = 0.09646 (170 / 4200)$$

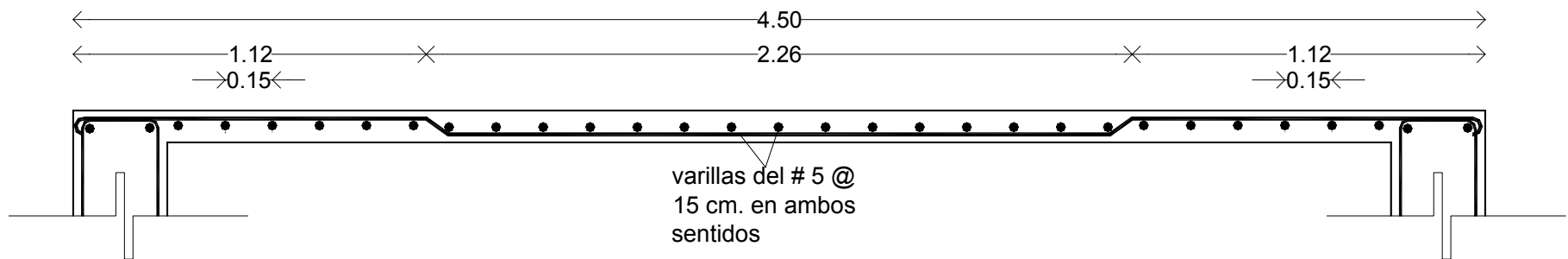
$$P = 0.0039 \geq 0.002 \text{ OK!}$$

$$AS = Pbd = (0.0039) (10) (100) = 3.9$$

$$\# \text{ varillas} = AS / \varnothing = 3.9 / 0.71 = 5.49 = 6 \text{ varillas de } 3/8'' \times m^2$$

$$\text{Separación} = \# \text{ varillas} / 100 = 100 / 6 = 16 = 15 \text{ cm.}$$

6 varillas de 3/8" @ 15 cm. Y concreto de F'c = 350



15.1.4. Cálculo de cimentación

Bajada de cargas

Cubierta = 2282.99 kg

Trabe = $0.60\text{m} \times 0.30\text{m} \times 9.00\text{m} \times 2400\text{kg} / \text{m}^3 = 3888 \text{ kg}$

Muro = $7.00\text{m} \times 9.00\text{m} \times 270 \text{ kg} / \text{m}^2 = 1710 \text{ kg}$

Columna = $(1.20\text{m} + 0.40\text{m}) \times 15\text{m} / 2 \times 0.40\text{m} \times 2400 \text{ kg} / \text{m}^3 = 12960 \text{ kg}$

Losa = $1.2452\text{m} \times 9.00\text{m} \times 988 \text{ kg} / \text{m}^2 = 31852 \text{ kg}$

Trabe = $0.60\text{m} \times 0.30\text{m} \times 9.00\text{m} \times 2400\text{kg} / \text{m}^3 = 3888 \text{ kg}$

Trabe = $0.60\text{m} \times 0.30\text{m} \times 4.50\text{m} \times 2400\text{kg} / \text{m}^3 = 2592 \text{ kg}$

Contratrabe = $0.60\text{m} \times 0.30\text{m} \times 4.50\text{m} \times 2400\text{kg} / \text{m}^3 = 2592 \text{ kg}$

Suma = 74,503.61 kg

+ 10 % de peso propio

CT = 81,953.971 kg

Dimensión de cimentación

A = área de apoyo

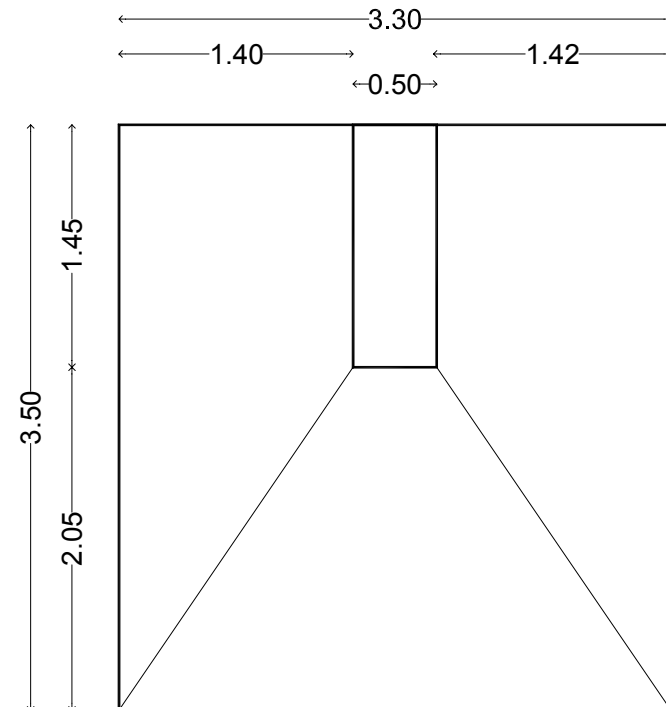
L = lado de zapata

CT = carga total

RT = resistencia del terreno

$A = CT / RT = 81,953.971\text{kg} / 9,000 \text{ kg} / \text{m}^2 = 9.1059 \text{ m}^2$

$L = \sqrt{A} = \sqrt{9.1059 \text{ m}^2} = 3.017 \text{ m}$ sube a 3.50 m



Datos

D_v = falla cortante

V_c = cortante de concreto

V = cortante

D_m = falla por momento

M = momento

D_f = falla por penetración

P_f = perímetro de falla

Falla por cortante

$$V_c = 0.25 \sqrt{F'_c} = 0.25 \sqrt{250} = 3.95 \text{ kg / cm}^2$$

$$V = A \times L \times RT = 2.05 \text{ m} \times 3.05 \text{ m} \times 9 \text{ T/ m}^2 = 64.575 \text{ T}$$

$$V = 64575 \text{ kg}$$

$$D_v = V / (V_c) (L)$$

$$D_v = 64.575 \text{ kg} / (3.95 \text{ kg / cm}^2 \times 350 \text{ cm}) = 46708.86 = 46.70 \text{ cm}$$

Falla por momento

$$M = V \times a / 2 = 64.57 \times 2.05 / 2 = 66.18 \text{ T / m}$$

$$M = 661,800 \text{ cm}$$

$$D_m = \sqrt{M / k} \cdot L = \sqrt{661800 \text{ cm} / 20 \times 350 \text{ cm}^2} = 9.72 = 12.72 \text{ cm}$$

Falla por penetración

$$Pf = 2 (145 \text{ cm} + d) + 2 (50 \text{ cm} + d / 2)$$

$$Pf = 2 (145 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}) + 2 (50 \text{ cm} + 0.50 / 2)$$

$$Pf = 2 (195 \text{ cm}^2) + 2 (75 \text{ cm}^2) = 540 \text{ cm}^2$$

$$Df = CT / Vc \times Pf$$

$$Df = 74503.61 \text{ kg} / 3.90 \text{ kg} / \text{cm}^2 \times 540 \text{ cm}^2 = 34.929 \text{ cm}$$

Cálculo de armado

L = largo

As = área de acero

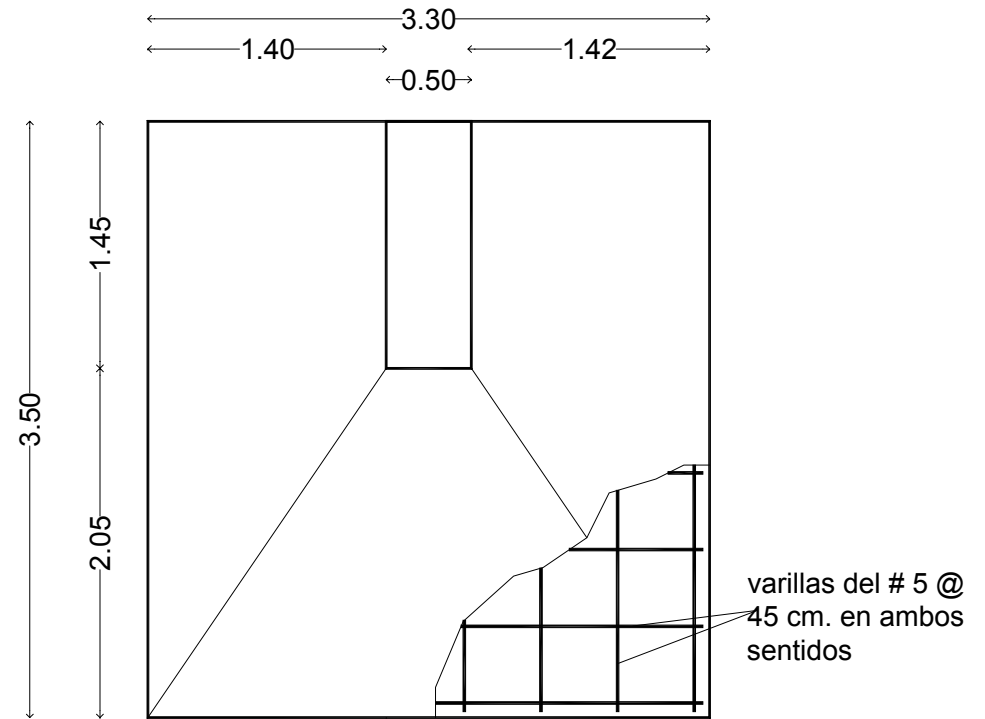
Fs = deformación del acero

J= constante

Hmed = altura media

Smax = separación máxima

Stemp = separación por temperatura



Smax	Stemp	Separación
<p>Smax = 2.5 (35)</p> <p>Smax = 87.5 cm.</p>	<p>Stem = 500 as / hmed</p> <p>Stem = 500 (20) / 20</p> <p>Stem = 49.97</p> <p>Hmed = (h1 + h2) / 2</p> <p>Hmed = 0.15 * 0.55 / 2</p> <p>Hmed = 0.35 cm.</p>	<p>Sep = (L) (As) (Fs) (J) (D) / M</p> <p>Sep = (3.50) (1.99) (2100) (0.89) (35) / 972000</p> <p>Sep = 0.468740</p> <p>Sep = 45 cm. En ambos sentidos</p>

14.2. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN DE HIDRÁULICA

Los estudios teóricos y empíricos de ingenieros quienes han trabajado sobre los problemas de instalaciones hidráulicas, comprende una lista de nombres que incluyen prácticamente todas las autoridades importantes en hidráulica desde el siglo pasado, estos trabajos proporcionarán el método simple para el cálculo que se ha propuesto.

Con objeto de evitar el empleo de sistemas complicados para el dimensionamiento de los diámetros de las tuberías, se hace uso de sistemas convencionales dados a conocer en épocas recientes, que son los más empleados por la mayoría de los proyectistas de instalaciones.

Todos los cálculos presentados en la presente memoria, están basados en normas vigentes y apegados al Reglamento de Construcción del Departamento del Distrito Federal.

Descripción del proyecto

Proyecto: Centro deportivo

Ubicación: Av. Benito Juárez y Francisco saravia

Propietario: Municipio de Cuautepc

No. De usuarios día: 1,000 (en base al proyecto)

Dotación: 150 lts/asist/día (RCDF)

Dotación requerida: 150,000 lts/ día

15.2.1. Cálculo de la capacidad de la cisterna

Art. 150 del Reglamento de Construcción del Departamento del Distrito Federal

“La cisterna deberá ser capaz de almacenar dos veces la demanda mínima diaria”

$$150,000 \times 2 = 300,000 \text{ lts.}$$

Dos terceras partes del volúmen total requerido se almacenará en la cisterna y una tercera parte del tanque elevado.

Dimensiones de la cisterna: $11.00 \times 6.00 \times 3.30 = 217.08 \text{ m}^3 = 217,080 \text{ lts.}$

El tanque elevado se dividirá en dos, almacenando 50,000 litros de agua cada uno.

15.2.2. Cálculo del diámetro del cuadro de toma

Caudal medio total= 300,00 lts.

$Q = \text{consumo diario} / \text{tiempo}$

$$Q = 150,000 / 86,400 \text{ seg.}$$

$$Q = 1.7361$$

Considerando un tiempo de servicio de la red de 8 horas cada 24 se tiene que.

$$Q = 1.7361 \text{ lts/seg} \times 24 \text{ hrs} / 8 \text{ hrs} = 0.060415$$

$$Q = 0.00260$$

Considerando una velocidad promedio en la tubería de 2 m / seg. El área será

$$A = Q/V = (0.0060415 \text{ m}^3 / \text{seg.} / 2.00 \text{ m} / \text{seg.}) = 0.0013 \text{ y el diámetro esta dado por}$$

$$D = \sqrt{ (4 \times 0.0013 / \pi) } = 0.04068$$

El diámetro inmediato superior es de 44 mm.

15.2.3. Cálculo de los diámetros de la red de agua

- 1) El gasto de cada uno de los tramos del sistema se calculó por medio de las unidades mueble.
- 2) Las velocidades de flujo se dividen en dos partes para el análisis del sistema.
 - a) Línea principal con objeto de no tener excesivas pérdidas de carga por fricción en la línea principal se utilizaron velocidades de flujo que permiten pérdidas entre el 8 y el 9 %, la velocidad máxima considerada es de 2.50 m/ seg.
 - b) Líneas secundarias y ramales, se considera que las velocidades para estos tramos estén lo más próximos a las siguientes.

DIÁMETRO	HF
13	0.90
19	1.30
25	1.60
32	2.15
32 o mayor	2.50

En cualquier caso, la velocidad mínima será de 0.7 m/s y la máxima de 2.5 m/s

Por lo tanto de las tablas del Instituto de Hidráulica tenemos:

CAUDAL	DIAM.	VEL.	Hf EN M POR
lts./seg.	mm	m/seg.	Cada 100
12.25	100	1.56	2.38

Tabla de equivalencias de muebles en unidades mueble

Mueble	No. De muebles	Tipo de control	UM	Diámetro propio	Total UM
Lavabo	34	Llave	1	13 mm.	24
Regadera	14	Mezcladora	2	13 mm.	28
W.C.	27	Flúxometro	5	13 mm.	135
Fregadero	5	llave	2	13 mm.	10
Mingitorio	14	Flúxometro	3	13 mm.	42
Llave de nariz	2	llave	2	13 mm.	4
TOTAL	96				253

15.2.4. Tabla de cálculo de diámetros por tramo

TRAMO	GAS TO	TRAMO ACUM.	U.M	TOTAL lts/min	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.		ACUM.		PULG	MM.		
1		T2-T106	80	144	2	51	3.41	2.5
2		T3-T25	32	78.6	1¼	32	2.34	2.5
3		T4-T24	30	75.6	1¼	32	2.34	2.5
4		T5-T23	28	71.4	1¼	32	2.27	2.5
5		T6-T22	26	66.6	1¼	32	2.18	2.15
6		T7-T21	24	62.4	1¼	32	2.08	2.15
7		T8-T20	19	49.8	1¼	32	1.74	1.6
8		T9-T19	14	42	1	25	1.58	1.6
9		T10-T18	9	31.8	1	25	1.26	1.3
10		T11-T17	4	15.6	1	25	0.7	0.7
11		T12-T16	3	12	¾	19	0.63	0.7
12		T13-T15	2	9	¾	19	0.53	0.7
13		T14	1	6	½	13	0.42	0.7
14	1		1	6	½	13	0.42	0.7
15	1		1	6	½	13	0.42	0.7
16	1		1	6	½	13	0.42	0.7
17	1		1	6	½	13	0.42	0.7
18	5		5	22.8	½	13	0.96	0.9
19	5		5	22.8	½	13	0.96	0.9
20	5		5	22.8	½	13	0.96	0.9
21	5		5	22.8	½	13	0.96	0.9
22	2		2	9	½	13	0.53	0.7
23	2		2	9	½	13	0.53	0.7
24	2		2	9	½	13	0.53	0.7
25	2		2	9	½	13	0.53	0.7

TRAMO	GAS TO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts /min	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
26		T27-T64	48	104.4	2	51	2.78	2.5
27		T28-T35	9	31.8	1	25	1.26	1.3
28		T29-733	6	25.2	1	25	1.04	0.9
29		T30-T31	3	12	3/4	19	0.63	0.7
30	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
31	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
32	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
33	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
34	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
35	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
36		T37-T64	39	87.6	2	51	2.48	2.5
37		T38-T64	39	87.6	1½	38	2.48	2.5
38		T39-T51	31	75.6	1¼	32	2.34	2.5
39		T40-T50	28	71.4	1	25	2.27	2.5
40		T41-T49	23	57.6	1	25	1.94	2.15
41		T42-T48	20	53.4	1	25	1.8	2.15
42		T43-T47	15	42	3/4	19	1.58	1.6
43		T44-T46	10	34.2	3/4	19	1.36	1.3
44		T45	5	22.8	1/2	13	0.96	0.9
45	5		5	22.8	1/2	13	0.96	0.9
46	5		5	22.8	1/2	13	0.96	0.9
47	5		5	22.8	1/2	13	0.96	0.9
48	5		5	22.8	1/2	13	0.96	0.9
49	3		3	12	1/2	13	0.63	0.7
50	5		5	22.8	1/2	13	0.96	0.9

TRAMO	GAS TO	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.				PULG	MM.		
51	3		3	12	1/2	13	0.63	0.7
52		T53-T64	8	29.4	1	25	1.19	1.3
53		T54-T60	4	15.6	1/2	13	0.7	0.7
54		T55-T59	3	12	1/2	13	0.63	0.7
55		T56-T58	2	9	1/2	13	0.53	0.7
56		T57	1	6	1/2	13	0.42	0.7
57	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
58	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
59	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
60	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
61		T62-T64	4	15.6	1/2	13	0.7	0.7
62		T63-64	4	15.6	1/2	13	0.7	0.7
63	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
64	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
65		T66-T106	54	108	1 1/2	38	2.88	2.5
66		T67-T85	27	66.6	1 1/4	32	2.18	2.15
67		T68-T84	22	57.6	1	25	1.94	2.15
68		T69-T83	17	45.6	1	25	1.63	1.6
69		T70-T82	12	37.8	1	25	1.42	1.6
70		T71-T81	9	31.8	1	25	1.26	1.3
71		T72-T80	6	25.2	3/4	19	1.04	1.3
72		T73-T75	2	9	1/2	13	0.53	0.7
73		T74	1	6	1/2	13	0.42	0.7
74			1	6	1/2	13	0.42	0.7
75		T76-T79	1	6	1/2	13	0.42	0.7

TRAMO	GASTO	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.				PULG	MM.		
76		T77-T79	2	9	1/2	13	0.53	0.7
77		T78	1	6	1/2	13	0.42	0.7
78	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
79	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
80	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
81	3		3	12	1/2	13	0.63	0.7
82	3		3	12	1/2	13	0.63	0.7
83	5		5	22.8	3/4	19	0.96	0.9
84	5		5	22.8	3/4	19	0.96	0.9
85	5		5	22.8	3/4	19	0.96	0.9
86		T87-T106	27	66.6	1 1/4	32	2.18	2.15
87		T88-T106	27	66.6	1 1/4	32	2.18	2.15
88		T89-T105	22	57.6	1	25	1.94	2.15
89		T90-T104	17	45.6	1	25	1.63	1.6
90		T91-T103	12	37.8	1	25	1.42	1.6
91		T92-T102	9	31.8	1	25	1.26	1.3
92		T93-T101	6	25.2	3/4	19	1.04	0.9
93		T94-T96	2	9	1/2	13	0.53	0.7
94		T95	1	6	1/2	13	0.42	0.7
95	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
96	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
97		T98-T100	1	6	1/2	13	0.42	0.7
98		T99	1	6	1/2	13	0.42	0.7
99	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7
100	1		1	6	1/2	13	0.42	0.7

TRAMO	GAS TO	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts /min	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.				PULG	MM.		
101	2		2	9	1/2	13	0.53	0.7
102	3		3	12	1/2	13	0.63	0.7
103	3		3	12	1/2	13	0.63	0.7
104	5		5	22.8	3/4	19	0.96	0.9
105	5		5	22.8	3/4	19	0.96	0.9
106	5		5	22.8	3/4	19	0.96	0.9

Gasto máximo

De acuerdo al método de las unidades mueble , con 80 UM (que es el máximo de uno de los tres ramales que existen) se tiene un gasto de 2.4 lts./ seg.

Cálculo de perdidas de fricción

Con este gasto y una tubería de 50 mm de diámetro se tiene una pérdida por fricción de 3.41 m por cada 100 m de tubería, el recorrido de la tubería es de 200 m para llegar a los tinacos, por lo que las pérdidas de fricción son:

$$3.41 * 200/100 = 68.2 \text{ m.}$$

15.2.5. Cálculo de equipo de bombeo

$$C.D.T. = HS + HT + HE + HF$$

DONDE

HS = carga de succión = 1.65 m.

HT = carga de trabajo del mueble más alejado = 5 m.

HE = carga estática del sistema

HF = pérdidas por fricción al mueble más alejado = 8.62

Entonces

$$\text{C.D.T.} = 1.65 + 5.00 + 7.00 + 8.62 = 22.27$$

Cálculo de la potencia de los motores

El gasto del diseño es de 2.4 lts / seg , para agua fría y para agua caliente tiene un gasto de 0.76 lts / seg , por lo que el gasto total es de 3.16 lts / seg.

Por lo tanto

$$\text{B.H.P.} = 3.16 * 22.27 / 76 * 0.60 = 1.54$$

Los diámetros de la red de agua caliente y su retorno se calcularon de manera similar a los de la red de agua fría.

Materiales

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre o de mejor calidad.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre o de mejor calidad.

Se colocarán 2 motobombas tipo centrífuga horizontal marca Evans o

de mejor calidad de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca

Siemens o de mejor calidad de 2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

15.3. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA

Para el cálculo de red de aguas negras se usará el método más empleado en la actualidad, el cual expresa una carga dada en unidades mueble.

Todo este método se reduce al empleo de una tabla la cual se anexará a la memoria

Descripción del proyecto

Proyecto: Centro Deportivo

Ubicación: Av. Benito Juárez y Francisco Saravia

Propietario: Municipio de Cuatepec

No. De usuarios día: 1,000 (en base al proyecto)

Dotación de aguas servidas: 150 lts/asist/día (RCDF)

Aportación (80 % de la dotación): $150,000 \times 80 \% = 120,000$ lts/ día

Coefficiente de previsión : 1.5

Gasto medio diario : $1.5 \times 120,000 = 1.3888889$ lts/seg. (aportación segundos día)

Gasto mínimo : $1.3888889 \times 0.5 = 0.69444444$ lts/ seg

$M = 14 / 4 \sqrt{vP + 1} = 14 / 4 \sqrt{100,0000 + 1}$

P= población al millar

$M = 14 / 4 * 1000 + 1 = 1.0035$

M = 1.0035

Gasto máximo instantáneo = $1.388888889 \times 1.0035 = 1.39375$ lts / seg.

Gasto máximo extraordinario = $1.39375 \times 1.5 = 2.090625$ lts / seg.

Gasto pluvial = superficie X intensidad de lluvia / segundos de una hora

$$45,000 \times 2000 / 3600 = 2500 \text{ lts / seg.}$$

Gasto total = $1.388888889 + 2500 = 2501.388889$ lts / seg.

15.3.1. Cálculo del ramal de acometida a la red de eliminación

$Q_t = 2501.388889$ lts/seg.

(por tabla) \varnothing 150 mm.

(por tabla) $v = 0.57$

En base al reglamento art 59

Diámetro = 150 mm.

Pendiente = 2%

15.3.2. Tabla de cálculo de gasto en unidades mueble

MUEBLE	No. DE MUEBLES	CONTROL	UM	Ø PROPIO	TOTAL
Lavabo	26	Llave	2	38	52
Regadera	14	Llave	2	51	28
W.C.	22	Flúxometro	8	100	176
Fregadero	5	Llave	2	38	10
mingitorio	8	flúxometro	4	51	32
				Total =	298

15.3.3. Tabla de cálculo de diámetros por tramos (En base al proyecto)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro	
					mm	pulg.
AGUAS NEGRAS.						
1		T2-T145	298	298	150	6
2		T3-T12	42	42	100	4
3	4	T4-T8	30	34	100	4
4	4	T5-T8	26	30	100	4
5	8	T6-T8	18	26	100	4
6	8	10	10	18	100	4
7	8	T-8	2	10	100	4
8	2		0	2	38	1½
9	2	T10	2	4	51	2
10	2		0	2	51	2
11	2	T12	2	4	51	2
12	2		0	2	51	2
13		T14-T77	256	256	150	6
14		T15-T44	128	128	100	4
15	2	T16	2	4	51	2
16	2		0	2	51	2
17		T18-T44	124	124	100	4
18	2	T19-T21	6	8	38	1½
19	2	T20-T21	4	6	38	1½
20	2	T21	2	4	38	1½
21	2		0	2	38	1½
22		T23-T44	116	116	100	4
23		T24-T28	56	56	100	4
24		T25-T28	52	52	100	4
25		T26-T28	44	44	100	4

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro	
					mm	pulg.
AGUAS NEGRAS.						
26		T27-T28	36	36	100	4
27		T28	16	16	100	4
28	8		0	8	100	4
29		T30-T44	60	60	100	4
30		T31-T36	12	12	100	4
31		T32-T36	10	10	51	2
32	2	T33	2	4	51	2
33	2		0	2	51	2
34	2	T35-T36	4	6	38	1½
35	2	T36	2	4	38	1½
36	2		0	2	38	1½
37		T38-T44	48	48	100	4
38		T39-T44	48	48	100	4
39		T40-T44	44	44	100	4
40		T41-T44	40	40	100	4
41		T42-T44	24	24	100	4
42		T43-T44	8	8	100	4
43		T44	4	4	100	4
44	2		0	2	100	4
45		T46-T77	128	128	100	4
46	2	T47	2	4	51	2
47	2		0	2	51	2
48		T49-T77	124	124	100	4
49	2	T50-T52	6	8	38	1½
50	2	T51-T52	4	6	38	1½
51	2	T52	2	4	38	1½

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		
					mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.							
52	2		0	2	38	1½	
53		T54-T60	56	56	100	4	
54		T55-T60	48	48	100	4	
55		T56-T60	44	44	100	4	
56		T57-T60	40	40	100	4	
57		T58-T60	24	24	100	4	
58		T59-T60	16	16	100	4	
59		T60	12	12	100	4	
60	8		0	8	100	4	
61		T61-T69	12	12	100	4	
62		T63-T69	12	12	100	4	
63		T64-T69	10	10	51	2	
64		T65-T66	4	4	51	2	
65		T66	2	2	51	2	
66	2		0	2	51	2	
67	2	T68-T69	4	6	51	2	
68	2	T69	2	4	38	1½	
69	2		2	4	38	1½	
70		T71-T77	48	48	38	1½	
71		T72-T77	48	48	100	4	
72		T73-T77	44	44	100	4	
73		T74-T77	40	40	100	4	
74		T75-T77	24	24	100	4	
75		T76-T77	8	8	100	4	
76		T77	4	4	100	4	
77	2		2	4	100	4	

Se utilizará tubería de PVC en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 51 y 100 mm. Marca OMEGA o de mejor calidad.

Las conexiones serán en PVC marca OMEGA o de mejor calidad

Se utilizará tubería de albañal en exteriores con diámetros de 100 y 150 mm.

Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca HELVEX o de mejor calidad a cada 10 m y cambios de dirección.

La conexión a la red municipal se hará a 5 m de distancia del límite sur del terreno y a 1.50 m de profundidad a partir del banco de nivel 0.00 del terreno.

15.4. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La función de la instalación eléctrica es recibir y distribuir la energía eléctrica a puntos de aplicación y uso, tanto en áreas interiores como exteriores.

El sistema está compuesto de :

- Acometida
- Distribución, alimentación y tableros
- Contactos
- Iluminación exterior
- Iluminación interior

Acometida

Se utilizará una acometida de 175 kw en tres fases , contando con una subestación alojando el medidor, el interruptor, tablero de distribución y sección de baja tensión.

Distribución

A partir de este punto se distribuirá la energía en cable con aislamiento TW, conforme a especificaciones de corriente hasta recibir los centros de carga respectivos.

Cada uno de los elementos que conforman el conjunto contará con su centro de carga independiente formados por tableros de control (tipo de empotrar) normal y de emergencia con capacidad interruptiva, mismas que se ubicarán en la zona de servicios.

Contactos

Los contactos y salidas se ubicarán en circuitos no mayores a 2500 watts, protegidos con interruptores termo magnéticos de acuerdo al tipo de interruptor.

Iluminación

La iluminación del conjunto se proyectó de acuerdo a las necesidades de cada elemento, de manera que se proporcionarán las mejores posibilidades y facilidades visuales a los usuarios, así como al personal que labora en el centro deportivo.

Para este diseño se considera

- Tipo de actividad a desarrollar en cada espacio, para obtener los niveles de iluminación recomendables
- Tipo de equipo para alumbrado con una buena eficiencia así como facilidad de financiamiento y mantenimiento
- Especificaciones, tipos y tamaños de los equipos a emplear
- Análisis espacial para distribuir la iluminación de manera uniforme en relación directa al tipo de actividad a desarrollar

Para realizar el cálculo se utilizó el método punto por punto, para esto los coeficientes se obtuvieron del reglamento de normas técnicas de instalaciones eléctricas y libros complementarios además de catálogos de los fabricantes.

15.4.1. Carga total instalada

Alumbrado = 24,500 watts (total de luminarias)

Contactos = 8,300 watts (total de fuerza)

Interruptores = 3,450 watts (total de interruptores)

Total = 36,250 watts (carga total)

15.4.2. Cálculo de alimentadores generales

Cálculo por corriente

W = 36,250 watts (carga total)

En = 127.5 volts (voltaje entre fase y neutro)

Cos Ø = 0.85 (factor de potencia en centésimas)

F.V = F.D = 0.7 (factor de demanda)

Ef. = 220 volts (voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8,000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o – 1 n)

$$I = W / 3 E_n \text{ Cos } \phi = W / \sqrt{3} E_f \text{ Cos } \phi$$

I = corriente en amperes por conductor

En = tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5 = 220/3 valor comercial 110 volts.)

Ef. = Tensión o voltaje entre fases

Cos Ø = factor de potencia

W = carga total instalada

$$I = 36,250 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 36,250 / 323.92 = 111.92 \text{ amp.}$$

$$L_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 111.92 \times 0.7 = 78.34 \text{ amp.}$$

$$L_c = 78.34 \text{ amp.}$$

Lc= corriente corregida

Conductores calibre 4 No. 12 con capacidad de 20 amp.

(en base a tabla 1)

15.4.3. Cálculo por caída de tensión

S = sección transversal de conductores en mm²

L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga

E% = caída de tensión en %

$$S = 2L \times L_c / E_n \times E\% = 2 \times 30 \times 78.34 / 127.5 \times 1 = 4700.62/127.5 = 36.86 \text{ mm}^2$$

Se usará 3 No. 5 con sección de 5.27 mm

1 No. 12 con sección de 3.30 mm

Diámetro de la tubería

Según tabla de área en mm²

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	3	13.99	41.97
12	1	10.64	10.64
		total =	52.61

Diámetro de 124 mm

Según tabla de tubo de acero galvanizado

Notas:

- Tendrá que considerarse la especificación que marque la compañía de luz para el caso.
- Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

15.4.4. Cálculo de conductores en circuitos derivados

Datos

Cálculo por corriente

W = carga especificada

En = 127.5 watts

Cos ϕ = 0.85 watts

F.V. = F.D. = 0.7

$I = W / En \text{ Cos } \phi = W / 108.375 =$

Tabla de cálculo por corriente en circuitos derivados

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	2400	108.375	22.15	0.7	15.50	14
2	2450	108.375	22.61	0.7	15.82	14
3	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	12
4	2400	108.375	22.15	0.7	15.50	14
5	2300	108.375	21.22	0.7	14.86	12
6	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	14
7	2450	108.375	22.61	0.7	15.82	12
8	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	14
9	2300	108.375	21.22	0.7	14.86	12
10	2400	108.375	22.15	0.7	15.50	12
11	2300	108.375	21.22	0.7	14.86	12
12	2350	108.375	21.68	0.7	15.18	12
13	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	14
14	2400	108.375	22.15	0.7	15.50	12
15	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	12

15.4.5. Cálculo por caída de tensión

Datos:

En = 127.50 watts

L = especificada

Cos ϕ = 0.85 watts

Lc = del cálculo por corriente

F.V. = F.D. = 0.7

E % = 2

$$S = 4 L \times Lc / En \times E \% =$$

Tabla de cálculo por caída de tensión en circuitos derivados

CIRCUITO	CONSTANTE	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	50	15.50	255	12.16	12
2	4	25	15.82	255	6.21	14
3	4	25	16.15	255	6.33	14
4	4	20	15.50	255	4.86	12
5	4	15.5	14.86	255	3.61	12
6	4	20	16.15	255	5.07	12
7	4	25	15.82	255	6.21	12
8	4	25	16.15	255	6.33	12
9	4	32.5	14.86	255	7.57	12
10	4	50	15.50	255	12.16	14
11	4	60	14.86	255	13.98	14
12	4	70	15.18	255	16.67	14
13	4	60	16.15	255	15.20	14
14	4	80	15.50	255	19.45	14
15	4	100	16.15	255	25.33	14

Por especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibres en las fases

En todos los circuitos de contactos (fuerza eléctrica)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1--5	12
B	2	6--10	12
C	3	11--15	14

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1--5	12
B	2	6--10	12
C	3	11--15	14

15.4.6. Cuadro de cargas

FASE A								
* TABLERO 1								
No. CIRCUITO	0 75	0 150	0 250	2x74 250	0 150	0 250	150	TOTAL WATTS
1		10				3	1	2400
2		7	3			2	1	2450
3			7		3		2	2500
4	6		6		3			2400
5		2	6			2		2300
No.LUM	6	19	22	0	6	7	4	12050
TOTAL	450	2850	5500	0	900	1750	600	12050

FASE B								
* TABLERO 2								
No. CIRCUITO	0 75	0 150	0 250	2x74 250	0 150	0 250	150	TOTAL WATTS
6			4			3	5	2500
7		5	2			3	3	2450
8		5	7					2500
9			6		2	2		2300
10		8			2	3	1	2400
No.LUM	0	18	19	0	4	11	9	12150
TOTAL	0	2700	4750	0	600	2750	1350	12150

FASE C								
* TABLERO 3								
No. CIRCUITO	0 75	0 150	0 250	2 X74 250	0 150	0 250	150	TOTAL WATTS
11				6		2	2	2300
12				7	2		2	2350
13				7	3		2	2500
14				6	4		2	2400
15				7	3		2	2500
No.LUM	0	0	0	33	12	2	10	12050
TOTAL	0	0	0	8250	1800	500	1500	12050

Carga total instalada = 36,250 watts

Factor de demanda = 0.7 Ó 70 %

Demanda máxima aproximada = 36, 250 x 0.7 = 25,375

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	8800	7450	8250	24500
CONTACTOS	2650	3350	2300	8300
INTERRUPTORES	600	1350	1500	3450
	SUBTOTAL	12050	12150	12050
			TOTAL	36250

15.4.7. Desbalanceo entre fases

FA Y FB = 0.80 %

FB Y FC = 0.80 %

FC Y FA = 0.00 %

16. COSTOS PARAMÉTRICOS

Gimnasio 1296 m² de cubierta de arco autoportante + 648 m² de graderio + 1303 m² de área techada.

PARTIDA	%	\$ POR M ²	\$ POR PARTIDA
Cimentación	7.1	\$361	\$1,171,008
Subestructura	3.6	\$182.90	\$593,751
Superestructura	26.78	\$1,360.73	\$4,416,845
Cubierta exterior	13.63	\$692.55	\$2,248,006
Techo	0.38	\$19.40	\$62,674
Construcción interior	16.94	\$880.49	\$2,793,926
Sistema mecánico	5.75	\$292.49	\$948,352
Eléctrico	6.91	\$351.24	\$1,139,671
Condiciones generales	17.12	\$869.76	\$2,823,614
Especialidades	1.74	\$88.86	\$286,979
TOTAL	100	\$5,079.48	\$16,493,071.56

Alberca y foso 1000 m² + 2901 de cubierta de arco autoportante + 303.75 m² de graderio.

PARTIDA	%	COSTO POR M ²	COSTO POR PARTIDA
Cimentación	5.46	\$359.01	\$1,508,711
Subestructura	14.56	\$956.87	\$4,023,228
Superestructura	21.93	\$1,441.33	\$6,059,711
Cubierta exterior	16.95	\$1,114.02	\$4,683,634
Techo	0.25	\$16.60	\$69,080
Construcción interior	7.42	\$487.80	\$2,050,299
Sistema mecánico	10.7	\$703.67	\$2,956,631
Eléctrico	5.61	\$369.08	\$1,550,159
Condiciones generales	16.34	\$1,074.17	\$4,515,079
Especialidades	0.74	\$49.04	\$204,477
TOTAL	100	\$6,571.63	\$27,632,061.24

Áreas exteriores, áreas verdes + canchas al aire libre + servicios complementarios.

PARTIDA	%	COSTO POR M ²	COSTO POR PARTIDA
Cimentación	23.8	\$43	\$1,598,242
Estructura	3.9	\$7	\$261,897
Áreas verdes	11.7	\$21	\$785,690
Servicios	11.95	\$21	\$802,478
Áreas deportivas	39.1	\$70	\$2,625,683
Condiciones generales	6.8	\$12	\$456,640
Eléctrico	1.25	\$2	\$83,941
Especiales	1.5	\$3	\$100,730
TOTAL	100	\$179.08	\$6,715,300.88

RESUMEN Y COSTO TOTAL DEL PROYECTO

EDIFICIO	%	COSTO POR M ²	COSTO POR EDIFICIO
Gimnasio	32.44	\$5,079.48	\$16,493,071.56
Alberca techada	54.35	\$6,571.63	\$27,632,061.24
Áreas exteriores	13.21	\$179.08	\$6,715,300.88
TOTAL	100	\$11,830.19	\$50,840,433.68

NOTA: Estos precios incluyen indirectos y utilidad de contratistas de 24% y un estimado de costos de proyecto y licencias los cuales pueden variar +/- 5%.

BIBLIOGRAFÍA

PLAZOLA, Cisneros Alfredo

Arquitectura Deportiva 4ra edición

Ed. Limusa Noriega. México 2000.

MORALES, Córdoba Jesús

Canchas y Campos Deportivos

Ed. Limusa Noriega. México 1998.

HARRYS, Dorothy V.

Psicología del Deporte, Integración Mente – Cuerpo

Ed. Hispano Europea. Barcelona, España 1992.

GUILLET, Bernard

Historia del Deporte

Ed. Oikos-tau. Barcelona, España 2000

BIBLIOGRAFÍA

MARTÍNEZ, Domínguez Fernando

Instalaciones Eléctricas y Alumbrado

Ed. Paraninfo. Barcelona, España 1998.

BLANES, Octavio

Manual de Instalaciones de Agua y Gas

ED. CEAC S.A. Barcelona, España 1996.

DDF.

Reglamento de Construcciones del DF

México 2000

SEDESOL

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V de recreación y deporte

Mexico 2000