



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller: Juan Antonio García Gayou

ESTADIO DE  
**BEISBOL**  
U. N. A. M.

Que para obtener el título de

ARQUITECTO

Presentan:

**Arroyo Lambaer José Humberto y Sánchez Correa José Luis**

Jurado:

Arq. Jorge Tarriba Rodil

Arq. Elodia Gómez maqueo Rojas

Arq. Emma García Picaso





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

Rector: Dr. Juan Ramón de la Fuente

## Facultad de Arquitectura

Director: Arq. Jorge Tamés y Batta

### Taller: Juan Antonio García Gayou

Coordinador: Arq. José Luis Rivera Chávez

Cuidado de la edición: José Luis Sánchez y José Humberto Arroyo

Formación Gráfica: José Luis Sánchez Correa

Composición Tipográfica: José Luis Sánchez Correa

Diseño, concepto general y portada: José Luis Sánchez Correa

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura

Ciudad Universitaria 2006

# Agradecimientos

## José Luis Sánchez Correa

A mis Padres:

Gracias por su apoyo, por dejarme ser lo que ahora creo que soy, por dejarme ser libre, y por dejarme estar a su lado y aprender, de mi padre, la creatividad y el soñar, de mi madre las ganas y la perseverancia, gracias papas por estar conmigo y apoyarme en todo, y aunque a veces el camino es difícil saben que nos tenemos, para caminar y seguir siempre juntos. "Caminante no hay camino se hace camino al andar"

A Lalo:

Gracias hermano, por apoyarme siempre y no dejarme, espero no defraudarte, gracias por dejarme estar a tu lado y aprender de ti y tu sabiduría, que sabes admirar y que día a día cultivas, gracias.

A Alí:

A ti no puedo decir algo que no sepas, sabes cuanto te quiero y que nunca te voy a dejar, gracias por tu apoyo, y por esos años en Contreras de esas miradas de niños de esas peleas por tonterías, y de esas lágrimas me hacen vivir y agradecer tu compañía, te quiero hermanita.

A mis Primos:

Gracias por el apoyo para realizarme como profesional, y por estos últimos años en donde se ha podido consolidar nuestra amistad y que el lazo que nos une es más fuerte que cualquier cosa gracias: Roció, Leo, Pancho, Fabián, Fabiola, Marcos, Diana, Jorge, Ceci, Mariana, Nancy, Haydeé y Daniel, sabemos que siempre estaremos juntos en donde estemos gracias al pensamiento y a nuestros recuerdos.

¡Son mis PRIMOS, en la calle pasábamos las horas!

¡Son mis AMIGOS, por encima de todas las cosas!

A Humberto:

Gracias hermano, por que cuando era yo una sombra en ese salón, me abriste tu mano, tu amistad y tu familia, gracias por que cuando más me he sentido solo me has apoyado, y a veces me has cargado, gracias por ser mi amigo.

Gracias a todos aquellos compañeros que conocí, gracias a mis maestros, siempre llevare en mi memoria los años en el taller, las desveladas, los regañones, las frustraciones y las alegrías de aquellos días, gracias al Arq. Rafael Morelos que me enseñó lo más grande de esta carrera y del trabajo: ¡Es más valiosa la actitud con que tomes el trabajo, que la aptitud que tengas para realizarlo!

Gracias y hasta la victoria siempre, hasta siempre y adelante.

## José Humberto Arroyo Lambaer:

Dedico especialmente este trabajo a mis papás porque gracias a todo el apoyo, la confianza y paciencia que me han dado estamos terminando juntos una etapa más de nuestra vida.

A mi Mamá:

Gracias por enseñarme a luchar por lo que quiero, ahora sé que no hay nada que no pueda lograr con trabajo y sacrificio, eres la mejor mamá y mujer que he conocido.

A mi Papá:

Gracias por enseñarme que no hay nada más importante que la educación y la honestidad eres el hombre y el papá que algún día quiero llegar a ser.

A mis Hermanas

Denise y Alejandra gracias por quererme y aguantarme tal como soy pero especialmente gracias por estar siempre conmigo y enseñarme tanto durante estos treinta años.

A Flora

Simplemente gracias por todo, sabes que el día que te conocí mi vida cambió y desde ese momento has sido la principal motivación que tengo para vivir día a día, casi seis años que han parecido seis meses porque mi vida ha sido mucho más fácil contigo.

A Luis

Gracias por todo el apoyo y por todo lo que me has enseñado especialmente gracias por ser mi amigo, llegaste a mi vida cuando más necesitaba de alguien como tú, sabes que sin ti hubiera sido mucho más difícil y gracias por encaminarme de nuevo cuando me he parado.

A Ignacio

Te doy gracias por la oportunidad que me diste pero te agradezco más la confianza y el apoyo que me das cada día además de enseñarme a trabajar y ser un mejor profesional, eres un ejemplo de perseverancia y crecimiento.

Gracias a la vida y al destino que me ha puesto en el camino a todos mis familiares y amigos especialmente a mis abuelitos, mis tíos, a todos los Fresnos, a mis amigos de Prepa 6, del Asturiano y de la Universidad, gracias al fútbol por tantas satisfacciones que me ha dado, gracias a todos por tantas aventuras, risas y alegrías, soy la persona que soy por ustedes porque ustedes me hicieron.

# ESTADIO DE BÉISBOL U.N.A.M.

Que para obtener el título de

ARQUITECTO

Presentan:

**Arroyo Lambaer José Humberto y Sánchez Correa José Luis**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

# Índice

I. Introducción	1
II. Fundamentación	2
III. Objetivos	4
IV. Antecedentes	6
4.1 Historia del béisbol	6
4.2 El juego del béisbol	8
4.3 El béisbol en México	12
4.4 El béisbol en la U.N.A.M.	14
V. Contexto	16
5.1 Ciudad Universitaria	16
5.2 Zona deportiva de C.U.	19
VI. Sitio	24
6.1 Ubicación y características naturales	24
6.2 Vías de comunicación y acceso al terreno	29
6.3 Memoria descriptiva del terreno	31
VII. Análogos	34
7.1 Estadio Hermanos Serdán (Puebla, Pue.)	34
7.1.1 Ubicación	34
7.1.2 Características naturales	37
7.1.3 Locales	39
7.1.4 Modulaci3n	41
7.1.5 Estructura	43

## Índice

7.1.6 Cédulas de investigación	47
7.2 Liga Olmeca	50
7.2.1 Antecedentes	50
7.2.2 Estructura deportiva	51
7.2.3 Diseño	53
7.2.4 Instalaciones	56
7.3 Estadios del mundo	57
7.3.1 El Estadio de béisbol y fútbol americano	57
7.3.2 El plan maestro	59
7.3.3 Forma y estructura	61
7.3.4 Materiales	63
7.4 Comparación de análogos	67
VIII. Normatividad	70
8.1 Programa genérico para estadio de béisbol	70
8.2 Reglamento de construcciones para el Distrito Federal	72
8.3 Disposiciones generales de la UNAM	79
8.4 Aplicación de las normas	83
IX. Conclusiones	86
X. Programa arquitectónico	88
XI. Proyecto	92
11.1 Concepto	92
11.2 Memoria descriptiva	96
11.3 Proyecto arquitectónico	97
11.4 Proyecto estructural	164
11.5 Instalaciones	186
11.6 Detalles arquitectónicos	212

## Índice

XII. Pronóstico de costos	228
XI. Bibliografía	232

# I. Introducción

Desde la conceptualización y desarrollo de la ciudad universitaria se pensó en la necesidad de espacios para la práctica de actividades deportivas que fomentaran en los universitarios actividades complementarias a las académicas, por lo que desde los primeros bocetos del plan maestro de la ciudad universitaria, se pensaba en tener una zona la cual albergara la enseñanza de disciplinas deportivas, formando así sus propios atletas.

En la actualidad la Universidad Nacional Autónoma de México no es solamente una de las principales escuelas formadoras de profesionistas sino que también es una de las instituciones en el país que produce más deportistas de alto rendimiento, por lo cual el mantenimiento de sus instalaciones deportivas debe ser de principal importancia para la Universidad y el país.

En respuesta a lo anteriormente citado la Dirección General de Obras de la Universidad Nacional Autónoma de México encargada del mantenimiento y desarrollo de nuevos proyectos para la institución, propone la construcción de un estadio de béisbol para la Universidad; el cual es presentado como el tema de esta tesis profesional siendo una posible solución a la problemática.

# II. Fundamentación

En los últimos 15 años la ciudad universitaria ha crecido en su volumen edificado más de 1.5 veces respecto de la ciudad univertaria de 1954 (en su inicio oficial de labores). La población actual cercana a los 200,000 estudiantes y cerca de 50,000 trabajadores, requiere evidentemente de un espacio y soluciones que no pueden “caber” en la antigüa ciudad universitaria por ello fue preciso aumentar la superficie edificada primero reutilizando los edificios ya construidos y después con edificios anexos, ocupando áreas verdes o patios; finalmente alterando el plan maestro original, se hicieron obras en el anillo exterior en los confines del fondo de ciudad universitaria; ocurre lo mismo con las instalaciones deportivas y recreativas de ciudad universitaria Actualmente la mayoría de las facultades y escuelas que conforman la UNAM, cuentan con un equipo de béisbol que los representa en el torneo ínter facultades donde se hace una selección de jugadores para formar el equipo representativo de la Universidad además de la escolita pumitas de béisbol, los torneos y las diferentes actividades en relación al béisbol se desarrollan en el actual campo de softbol y béisbol éste último no cumple con los requerimientos mínimos de funcionamiento y operatividad, por lo que la Dirección General de Obras de

## Fundamentación

la Universidad Nacional Autónoma de México encargada del mantenimiento y desarrollo de nuevos proyectos para la institución, propone la construcción de un estadio de béisbol para el desarrollo de las actividades ya mencionadas; en respuesta a la propuesta anterior se presenta este trabajo de tesis profesional siendo una posible solución a la problemática.

# III. Objetivos

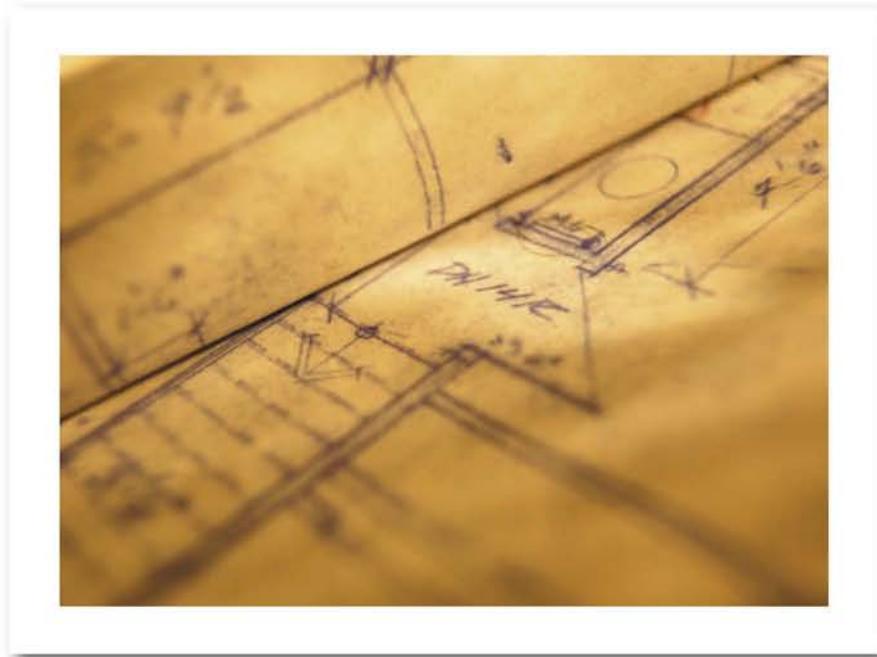
El objetivo general de este proyecto es desarrollar un estadio de béisbol que brinde mejores condiciones para los deportistas y los aficionados a este deporte; teniendo como objetivos particulares:

Cumplir con las medidas y normas reglamentarias especificadas en el reglamento de la Federación Mexicana de Béisbol.

Diseñar una estructura moderna que permita espacios adecuados a las necesidades y proporcione tanto al jugador como al espectador las condiciones optimas para su uso sin afectar la imagen urbana de ciudad universitaria.

Satisfacer las necesidades de estacionamiento en los alrededores del estadio.

Lograr la integración del estadio a la zona deportiva existente en el plan maestro de la Ciudad Universitaria.



El maestro critica el trabajo del aprendiz. ¿Cómo puede cortar en la carne fresca de esta confesión íntima -el proyecto de una persona joven-, sin infringir heridas serias?

**Le Corbusier 1941**

# IV. Antecedentes

## 4.1 Historia del béisbol

Aunque si bien el béisbol como nosotros lo conocemos fue creado por Alexander Cartwright en 1895, no hay documentación o investigación de su antigüedad que pueda completamente desentrañar el origen de juegos con bolas y bats los primeros antecedentes escritos de tales juegos son del antiguo Egipto, donde el juego de bolas y bat eran usados como rituales de fertilidad, mosaicos pintados de dos mil años de antigüedad en casa de un noble cartaginés describen una actividad muy parecida al béisbol, no es difícil imaginar a hombres pasando el tiempo golpeando piedras con garrotes o palos.

En 1762 los colonos americanos jugaron una especie de béisbol en 1778 hubo otra referencia sobre el “Playing base”, realizada en el Campo de la Armada Americana, en el Valley Forge, y otra más sobre el juego de “bolas y palos”, a finales del siglo XVIII en el campo de Princeton College. El General Abner Doubleday es considerado por muchos como el padre del béisbol. Aunque hay quienes difieren, la Comisión Mills lo señala como el creador del primer diagrama de un diamante de béisbol y las primeras reglas, hecho acaecido en 1839, en Farmer Phinney, en Cooperstown, Nueva York. De 1905 a 1907 la Comisión Mills, integrada por seis personajes se dio a la tarea de revisar los orígenes históricos del béisbol. Esta investigación surgió de la polémica existente sobre este tema entre Albert G. Spalding, uno de los primeros directivos del béisbol y



General Abner Doubleday, Considerado el inventor del juego de béisbol.



Albert G. Spalding, miembro del primer consejo directivo del béisbol.

## Antecedentes



Alexander Joy Cartwright, creador de las reglas para jugar al beisboly fundador de la novena Knickerbocker Baseball Club



Henry Chadwick, Primer Cronista del Béisbol y creador del Box Score, primer sistema que registraba las estadísticas de este deporte

Henry Chadwick, cronista y creador del Box Score y algunas estadísticas, quien argumentaba que este deporte se derivaba del juego inglés Rounders, el primer esquema para jugar béisbol fue creado por Abner Doubleday, en Cooperstown, N.Y. en el año de 1839.

Uno de los personajes más importantes en el desarrollo y origen del béisbol es Alexander Joy Cartwright, empleado de un banco, agrónomo, bombero voluntario, jugador amateur y fundador de la novena Knickerbocker Baseball Club, el primer equipo formal que registra la historia, cartwright diseñó el diamante de béisbol (Baseball square, 1846) tal como lo conocemos ahora, además estableció reglas que le dieron una importancia singular al deporte de los bates y la pelota, sobre otros juegos que existían en aquella época, en 1869 se inicia el profesionalismo en el béisbol, tocando al Red Stockings de Cincinnati ser el primer equipo en recibir salarios fijos.

## 4.2 El juego de béisbol

Un partido de béisbol se divide en nueve periodos de juego, cada uno de los cuales se llama inning (entrada). El equipo que anote más carreras a lo largo de las nueve entradas gana el partido. El juego comienza cuando un jugador, denominado pitcher (lanzador), lanza la bola hacia el bateador del equipo contrario, quien intenta batear (golpear con el bate) la bola hacia el interior del terreno de juego. Los jugadores anotan carreras bateando la bola y corriendo alrededor de una serie de bases, antes de que les elimine algún jugador de campo del equipo contrario. Los bateadores y corredores pueden ser eliminados de diferentes maneras. Las entradas están divididas en dos mitades, llamadas principio y final de entrada. Durante el principio de una entrada, un equipo batea mientras el otro está en el campo. Cuando el equipo que batea tenga tres jugadores eliminados, los dos equipos intercambian sus papeles y comienza el final de una entrada. Si el resultado permanece empatado al final de nueve entradas, los dos equipos continúan jugando hasta que, al final de una o más entradas suplementarias, uno anote más carreras que el otro. El béisbol se juega en un campo nivelado, que ocupa normalmente alrededor de 0,8 hectáreas. El terreno de juego se divide en infield (campo interno) y outfield (extracampo). Estas dos áreas juntas constituyen la fair (zona buena), mientras que el resto del campo se llama foul (zona mala). El infield es un terreno en forma de cuadrado, llamado diamante, de 27 m de lado, una de cuyas esquinas está marcada por

una pieza de goma, con forma de pentágono irregular, llamada home plate (meta). Los bateadores, dependiendo de sus preferencias, golpean la bola desde una posición situada al lado derecho o izquierdo de la meta.

En las otras tres esquinas del campo interno, moviéndose desde la meta en dirección contraria a las agujas del reloj, se encuentran la primera, segunda y tercera bases, cada una marcada con una almohadilla. El montículo del lanzador, un trozo de terreno levemente elevado, se encuentra cerca del centro del campo interno entre la meta y la segunda base y tiene una banda de goma clavada en lo más alto del mismo, a una distancia de 18,4 m de la meta; los lanzadores deben tener un pie en contacto con la banda cuando ponen la bola en juego.

Las líneas de base se extienden desde la meta hacia la primera y la tercera base, con prolongaciones llamadas líneas de falta, que llegan alargándose hasta el borde exterior del outfield y dividen el terreno de falta y el fair. Las líneas de base se extienden también desde la primera a la segunda y la tercera base, marcando el pasillo de un corredor. El extracampo detrás de la primera base se llama campo derecho, el de la segunda, centro del campo, y el de la tercera, campo izquierdo. Una valla recorre el límite más lejano del extracampo. Un equipo de béisbol tiene nueve jugadores de campo, en donde cada uno de ellos es responsable de una posición particular el lanzador pone la bola en juego





Yankee Stadium, 161 st Street & River ave Bronx, NY 10451  
[www.yankees.com](http://www.yankees.com)

lanzándola hacia la meta cada tiro se llama lanzamiento. Mientras un equipo está en el campo, el otro realiza su turno de bateo: un jugador detrás de otro, de acuerdo con un orden especificado previamente. Las reglas de bateo varían ligeramente en las Grandes Ligas. En la Liga Nacional, el *pitcher* es también bateador, mientras que en la Liga Americana, un jugador, llamado bateador designado, batea en el lugar del *pitcher*. El bateador designado, cuando hay intercambio de papeles, no ocupa posición en el terreno de juego. Los árbitros son responsables de interpretar y hacer cumplir las reglas del juego, se asigna un equipo de cuatro árbitros para cada partido que se sitúan en la meta a lo largo de las líneas de base de primera y tercera, y en el campo interno, cerca de la segunda base.

### 4.3 El béisbol en México

El béisbol llegó a México desde el siglo antepasado, aunque no se tiene la certeza sobre el lugar y fecha de su llegada a nuestro país; esta es una de las grandes interrogantes que se mantienen en el ámbito beisbolero nacional, ya que los historiadores no se ponen de acuerdo sobre este tema, existen varias versiones que se dan con la modernización del país y la llegada de norteamericanos en las dos últimas décadas del siglo XIX quienes vinieron a hacer negocios, tender vías férreas, o bien, a asesorar a empresas que iniciaban su desarrollo, y con ellos... el béisbol fue introducido en suelo azteca. Se comenta que el béisbol llegó a distintas partes de la República Mexicana durante los años comprendidos entre 1870 y 1890, aunque existe una versión de que el 7 de septiembre de 1847, en plena invasión norteamericana, hicieron su arribo al puerto de Mazatlán barcos de guerra estadounidenses, los cuales estuvieron anclados en ese sitio, tiempo que fue aprovechado por los soldados para practicar béisbol. Hay datos que señalan a la ciudad de México con un equipo de béisbol desde el año de 1887, al integrarse el México Club que tuvo como uno de sus primeros oponentes al Club Nacional de Ferrocarrileros.



Equipo Carta Blanca, uno de los primeros equipos en México



Diablos Rojos del México, equipo actualmente asociado a la Liga Mexicana de Béisbol



Alejandro Aguilar Reyes "Fray Nano", fundador de la Liga Mexicana de Beisbol



Liga Mexicana de Béisbol, creada en 1925

En 1925 Alejandro Aguilar Reyes "Fray Nano" y Ernesto Carmona V. se echaron auestas la intensa labor de crear un circuito veraniego, el cual estuvo integrado por seis equipos en sus primeros años, y que hoy conocemos como la liga mexicana de béisbol, el partido inaugural de la liga mexicana fue celebrado el 28 de junio de 1925, en el parque franco inglés de la ciudad de México, entre los equipos México de Gualo Ampudia y el nacional agraria de Ernesto Carmona, con la victoria para los primeros por siete carreras a cinco.

El 6 de julio de 1945 se dio el anuncio oficial de la liga mexicana del pacífico en Hermosillo, Sonora. Sus fundadores fueron Teodoro Mariscal, Enrique Peña Batiz, Florencio Zaragoza, Rogelio Rodríguez, Juan Chávez Etchegoyen y Fernando Ortiz. En sus primeros años fue conocida como liga de la costa del pacífico. En este momento existen 32 asociaciones representativas, además de 5 organizaciones deportivas, que son: El Instituto Politécnico Nacional (I.P.N.), La Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.), El Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.), Valle de México, y la asociación de béisbol infantil y juvenil del Distrito Federal (A.B.I.J.D.F.), todas estas afiliadas a la federación mexicana de béisbol.

## 4.4 El béisbol en la U.N.A.M.

Actualmente la Universidad Nacional Autónoma de México existe una amplia diversidad de deportes, de los cuales el fútbol y el fútbol americano son los más populares en la universidad y en el país; el béisbol pasa a segundo termino en popularidad ya que el numero de aficionados universitarios a este deporte es mucho menor a los anteriormente ya mencionados. Desde la inauguración de Ciudad Universitaria se ha practicado el béisbol en el campo que se ubicaba en el ahora edificio del Instituto de Ingeniería en estos días estas actividades se desarrollan en el campo de softbol y el campo actual de béisbol ya que poco a poco este deporte esta creciendo en número de jugadores que van desde los 11 a los 27 años.

La universidad cuenta con 5 categorías, la primera es la que se conforma por niños de 11 y 12 años, la segunda es de 13 y 14, la tercera es de 15 y 16, la cuarta es la media superior y la quinta es la superior, todas estas categorías representan a la universidad en torneos interescolares y olimpiadas juveniles; por lo que respecta a las actividades internas de la universidad esta en proceso lo que sería la escuela de béisbol pumitas con lo que se busca que en el futuro existan más jugadores de alto rendimiento para representar a la universidad y algunos de ellos pudieran firmar en equipos de la liga mexicana de béisbol ya que hoy en día son muy pocos los que llegan al circuito profesional.

## Antecedentes

A nivel medio superior solo existen 4 equipos con los que se realiza el torneo Inter-preparatoriano estos son los equipos de la preparatoria No. 6 , preparatoria No. 9, colegio de ciencias y humanidades plantel sur, y preparatoria No. 8. A nivel superior existe el torneo Inter.-facultades, el torneo “juegos puma” donde participan los siguientes equipos: equipo ganador del torneo Inter-facultades con algunos refuerzos de otras facultades representando a ciudad universitaria, facultad de estudios superiores Cuautitlan, y la escuela nacional de estudios superiores campus Acatlán, Aragón, Iztacala y Zaragoza; el ganador de este torneo es reforzado por jugadores de otros equipos participantes quedando así integrado por 20 jugadores el equipo representativo de la U.N.A.M. que participara en los torneos regional, nacional y posteriormente si clasifica en la universiada mundial.

# V. El Contexto

## 5.1 Ciudad Universitaria

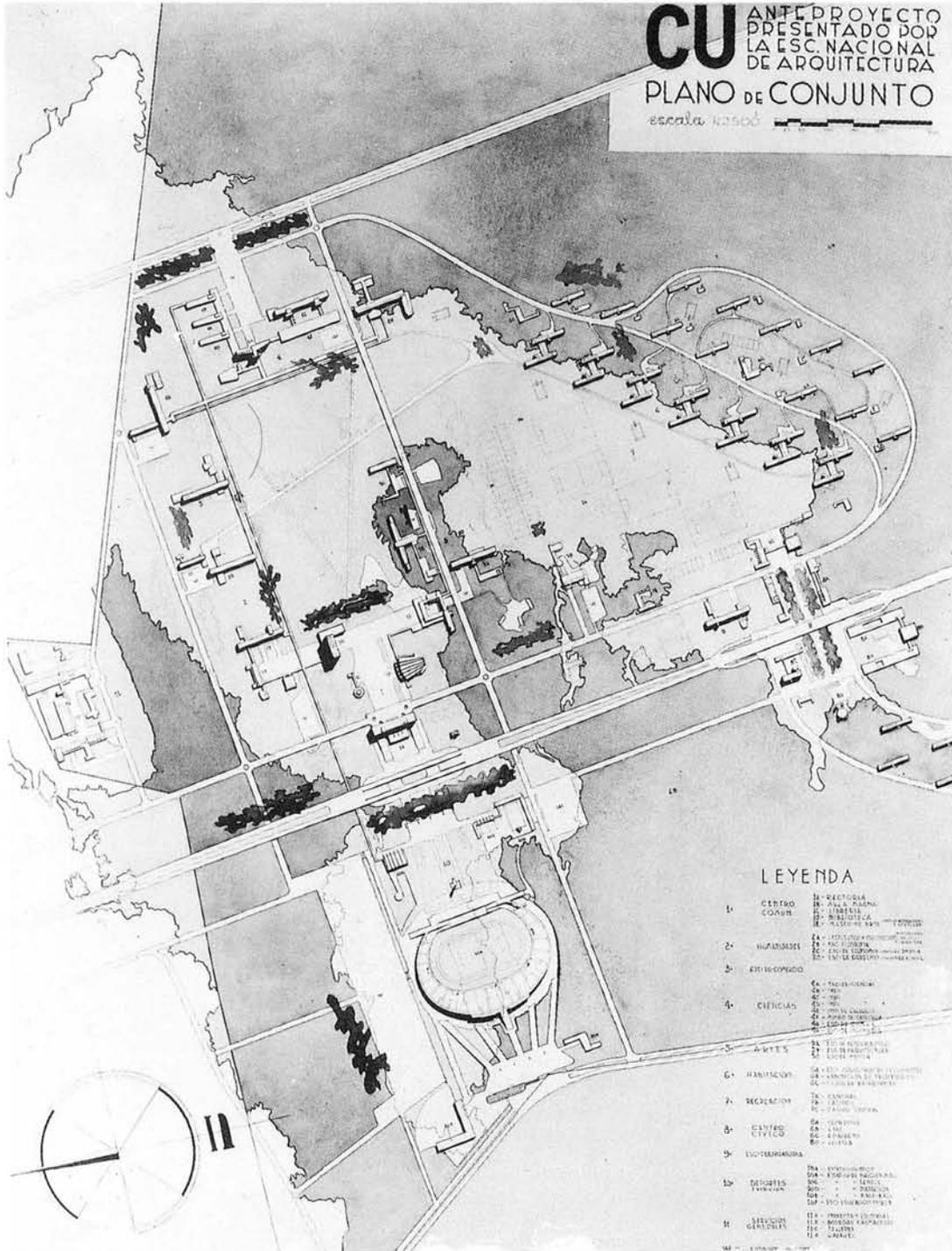
La Ciudad Universitaria es el espacio público más grande de la ciudad de México, sólo equiparable en dimensiones al bosque de Chapultepec, su construcción constituyó un acto político de gran aliento. Vistos a distancia los edificios que contiene Ciudad Universitaria, es notorio que estos comprenden una obra compleja, y a la vez, de gran unidad estilística que marca con vigor una época de nuestra arquitectura, que en la época de los cincuenta fue ampliamente divulgada por el mundo. Significó también, una operación urbana típica de la posguerra que iniciara la huida al suburbio, fenómeno manifestado en casi todas las grandes ciudades en ese tiempo.

El plano de conjunto de esta obra tuvo su origen en un concurso nacional, convocado por la Universidad Nacional Autónoma de México y el proyecto ganador partió de un trabajo realizado por tres estudiantes: Teodoro González de León, Armando Franco y E. Molinar. Una de las cualidades de este proyecto era considerar un área central peatonal que más adelante, con el debido desarrollo, constituiría uno de los logros del proyecto general, el arquitecto José Villagrán García, como representante ejecutivo del proyecto, con un enorme equipo de trabajo se llegaría a un proyecto definitivo que había de ser publicado en 1952 en revistas de arquitectura. Son tres las partes fundamentales en que se jerarquiza el proyecto de conjunto de Ciudad Universitaria : zona escolar, que

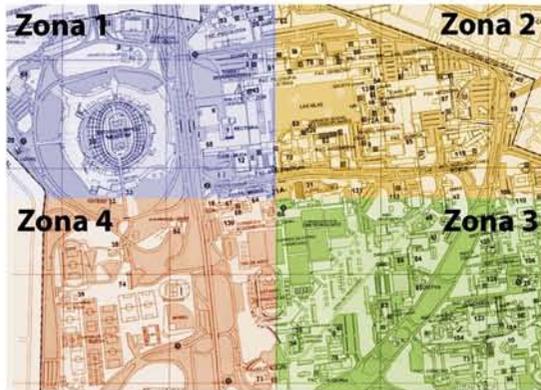
comprende las secciones de humanidades, ciencias, ciencias biológicas y artes, además de los edificios comunes de rectoría, biblioteca central y club central. campos deportivos y e stadio universitario.

Son varias las características del proyecto de conjunto original que han permitido que el lugar continúe en uso mucho tiempo después, como la acertada solución al anillo exterior de circulaciones, dejando entre las vías de ida y de vuelta, zonas jardinadas, de forma que el paisaje nunca quedaba angustiado por las edificaciones. Desde el anillo exterior se accede a los estacionamientos perimetrales, y de ellos a las entradas de los edificios.

# El Contexto



Concurso Nacional, 1947, Anteproyecto Ganador. Plano Presentado por la Escuela Nacional de Arquitectura



La primera imagen izquierda muestra las zonas en que se dividía el proyecto original:

Zona 1: Estadio olímpico

Zona 2: Humanidades

Zona 3: Deportiva

Zona 4: Residencia para maestros

La segunda imagen derecha muestra las zonas en que se dividía el proyecto actualmente:

Zona 1: Estadio olímpico

Zona 2: Humanidades

Zona 3: Deportiva

La zona 4 no se pudo desarrollar como estaba planeada en el proyecto original debido a la alta demanda de espacios para la práctica de los diferentes deportes que imparte la universidad

## 5.2 Zona deportiva de C.U.

Uno de los sectores que conforma la universidad es donde se localizan los campos deportivos, el centro médico, y la zona conocida como los anexos. Por las características de sus espacios presenta diversas variantes en el concepto de sus áreas verdes, contando con césped en las canchas, bosquetes en su zona interior (conocida como “el camino verde”) que hoy forma parte de la ciclo pista, y algunos jardines de creación más reciente. La zona deportiva esta situada al sur y al poniente de la zona de escuelas, es aquí donde se construyeron los campos deportivos y el Estadio de Exhibición. Los primeros están al sur de la zona docente y son para entrenamiento y demostraciones. Incluyendo un estadio de prácticas, de dimensiones olímpicas, con capacidad para 4000 espectadores en sus graderías, al poniente de los campos y hecho en forma de tener metas intercambiables para fútbol soccer y americano, con pista de siete carriles en todo su desarrollo, superficie para pruebas de campo, saltos y lanzamientos de bala, dos carriles para el lanzamiento de jabalina, otros dos para el de disco.

### Pavimentos

Se aprovechan los pavimentos como importante elemento en la composición general, diferenciando su material, color y diseño, para unir o separar los diferentes espacios del conjunto, en general, se han utilizado los pavimentos según el uso al que se destinan, resolviendo su función, pero al mismo tiempo aprovechando el valor plástico que pueden suministrar.

### Espacios Abiertos

Los desniveles y accidentes del terreno son de gran valor y de importancia determinante para la composición; permiten destacar y valorizar algunos elementos y afinar las proporciones de los espacios abiertos limitando físicamente su tamaño o reduciéndolos visual y psicológicamente. Se acentúa con franqueza el desnivel del terreno por medio de muros de contención y escalinatas. De esta forma se limitan y se subdividen espacios y edificios. Los muros de contención de ciudad universitaria, todos de piedra volcánica del mismo pedregal, adquieren valores plásticos muy diversos: en ocasiones forman un límite claro y definido, como en la plaza alta de la rectoría y en otras sirven de basamento y liga.



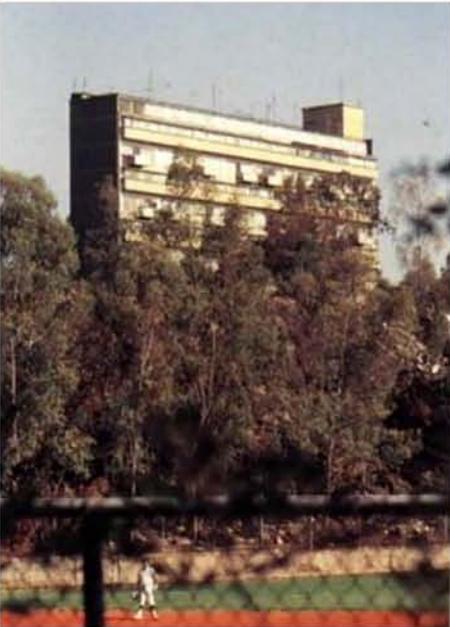
Torre de rectoría, C.U. 1954, Juan B. Artigas



Andador de la zona deportiva, C.U. 1954,  
Juan B. Artigas



Fronton en la zona deportiva, C.U. 1954



Multifamiliar para maestros, desarrollo dentro del plan original, C.U. 1954 Juan B. Artigas

### Imagen Urbana

La imagen urbana que se maneja dentro de la zona deportiva, la cual es parte de este estudio, tiene como elemento principal la piedra volcánica, la cual forma parte de los sistemas constructivos y de las fachadas de ciertos proyectos como son: la alberca olímpica y los frontones cerrados por mencionar algunos, otra característica es la integración que se le da a todos los edificios que conforman ciudad universitaria con áreas exteriores y el uso de los colores con los que se identifica a la universidad, estos son azul y amarillo.

### Materiales

Se utilizaron materiales de la región, como la piedra volcánica, que expresa texturas rudas así como cambios y contrastes bruscos de acabados como los vidriados con los rugosos, también se observan tratamientos combinando piedra aparente y concreto en donde la mano de obra resulta predominante.

### Estadio Olímpico Universitario

El Estadio es uno de los edificios más importantes y representativo de la zona deportiva, fue situado al poniente de la Avenida de los Insurgentes, comunicado fácilmente con ella por ramales de circulación fluida y así con las avenidas revolución y universidad. Previsoramente, el estadio se trazó rodeado de amplios espacios para estacionamientos, para ligarlo con las otras áreas universitarias se

comunicaron esos espacios mediante un paso a desnivel, para peatones, hecho bajo la avenida de los insurgentes.

El contraste en altura de toda esta estructura deportiva lo constituyen los elevados postes que sostienen los juegos de baterías luminosas, por encima del volumen ubicado al poniente surge el “palomar” de los periodistas y de la televisión, en un voladizo continuo de su perímetro curvilíneo, formas elegantes, reposadas, de curvatura continua, de superficies convexas por el exterior y cóncavas por dentro.



Estadio olímpico, C.U. sede de los juegos olímpicos en 1968



Inauguración del estadio olímpico C.U.,  
Noviembre 1952



Para concebir un proyecto tenemos que tener en cuenta las siguientes condicionantes: el sitio; las características sociales, económicas y culturales así como las aspiraciones de la población a atender y los sistemas constructivos adecuados

**Arq. Carlos Leduc M.**

# VI. El Sitio

## 6.1 Ubicación y Características Naturales

La delimitación de la zona se da a consecuencia de la demanda del proyecto del estadio de béisbol para la U.N.A.M. con lo cual el estudio se limita a ciudad universitaria. La Universidad Nacional Autónoma de México (ciudad universitaria) esta ubicada al sur de la ciudad de México en la delegación Coyoacán delimitada por avenidas importantes siendo estas: Al sur periférico, al norte universidad y dividiendo ciudad universitaria casi por la mitad la avenida Insurgentes. El terreno se ubica dentro de la zona deportiva de la segunda etapa, colindando con el circuito exterior y a unos cuantos metros de la avenida Insurgentes.

### Clima

Debido a su latitud y altura, el territorio de Ciudad Universitaria es templado la mayor parte del año (21 grados centígrados promedio), con descensos moderados de temperatura de diciembre a marzo. La temperatura promedio anual es de 18.5 grados centígrados; en el mes de diciembre la temperatura mínima puede fluctuar entre los 2 y 4 grados centígrados, mientras que la mínima media anual oscila entre los 4 y 6 grados centígrados; mayo es uno de los meses que registra mayor temperatura con una máxima media de 26 a 30 grados centígrados. El tipo de clima que predomina es Templado Subhúmedo con lluvias en verano de humedad media en la zona Central.



Estado actual del terreno, y el campo de béisbol, 2003 C.U.



Isométrico generado por computadora, se pueden observar la topografía del terreno



Perspectiva generada por computadora, que muestra el estado actual del terreno

### Geomorfología y Edafología

Las rocas volcánicas que se localizan al suroeste de Coyoacán delegación donde se localiza C.U. provienen de la erupción del volcán Xitle, esta roca, clasificada como basalto, se extiende hasta las actuales colonias de Santo Domingo, Ajusco y el Pueblo de Santa Úrsula, dos tipos de suelo componen la mayor parte de esta demarcación: el de origen volcánico y el de las zonas lacustres, que proviene de los lagos que se encontraban ubicados en esta zona. Con base en la división estratigráfica (disposición geológica de las capas de la tierra), la ciudad se ha subdividido en 4 zonas convencionales. En Coyoacán encontramos dos de ellas:

- a) Lomas cubiertas por derrames basálticos que conforman el pedregal: comprende las zonas de los pedregales y la central, entre las que se encuentra la Ciudad Universitaria el Pedregal de Carrasco, Santa Úrsula Coapa, Copilco el Alto, Viveros de Coyoacán y el Centro Histórico, entre otros.
- b) Zonas de transición (se compone de depósitos arcillosos y limosos que cubren capas de arcilla volcánica de potencia variable), corresponde al límite superior del plan lacustre.

En ciudad universitaria el suelo esta compuesto por estratos superficiales de tepetate sedimentado de 20 cm de espesor seguido del estrato rocoso de una

capa firme hasta 3 m, para finalizar con el estrato de roca firme, por lo tanto su resistencia superficial aproximada es de entre 20 y 30 T/m<sup>2</sup>.

### Vegetación

Como medidas de protección ambiental se han cultivado bosques artificiales de eucaliptos, pirules, casuarinas, etc., en zonas que originalmente carecían de vegetación y en áreas poco accidentadas con hierba y pastizales otras variedades vegetales son:

El matorral primario que sólo se encuentra en las áreas rocosas, en ciudad universitaria, La agrupación alóftita, restringida al medio salobre, y las plantas herbáceas que invaden terrenos perturbados; estas dos últimas crecen de manera eventual.

### Asoleamiento y Vientos Dominantes

Los Vientos dominantes que predominan en ciudad universitaria provienen de la parte noreste del país, el actual campo se encuentra orientado hacia este mismo punto, rodeado de vegetación en su parte oeste y norte teniendo el recorrido del sol atravesando el diamante de juego de la parte de home al jardín central.

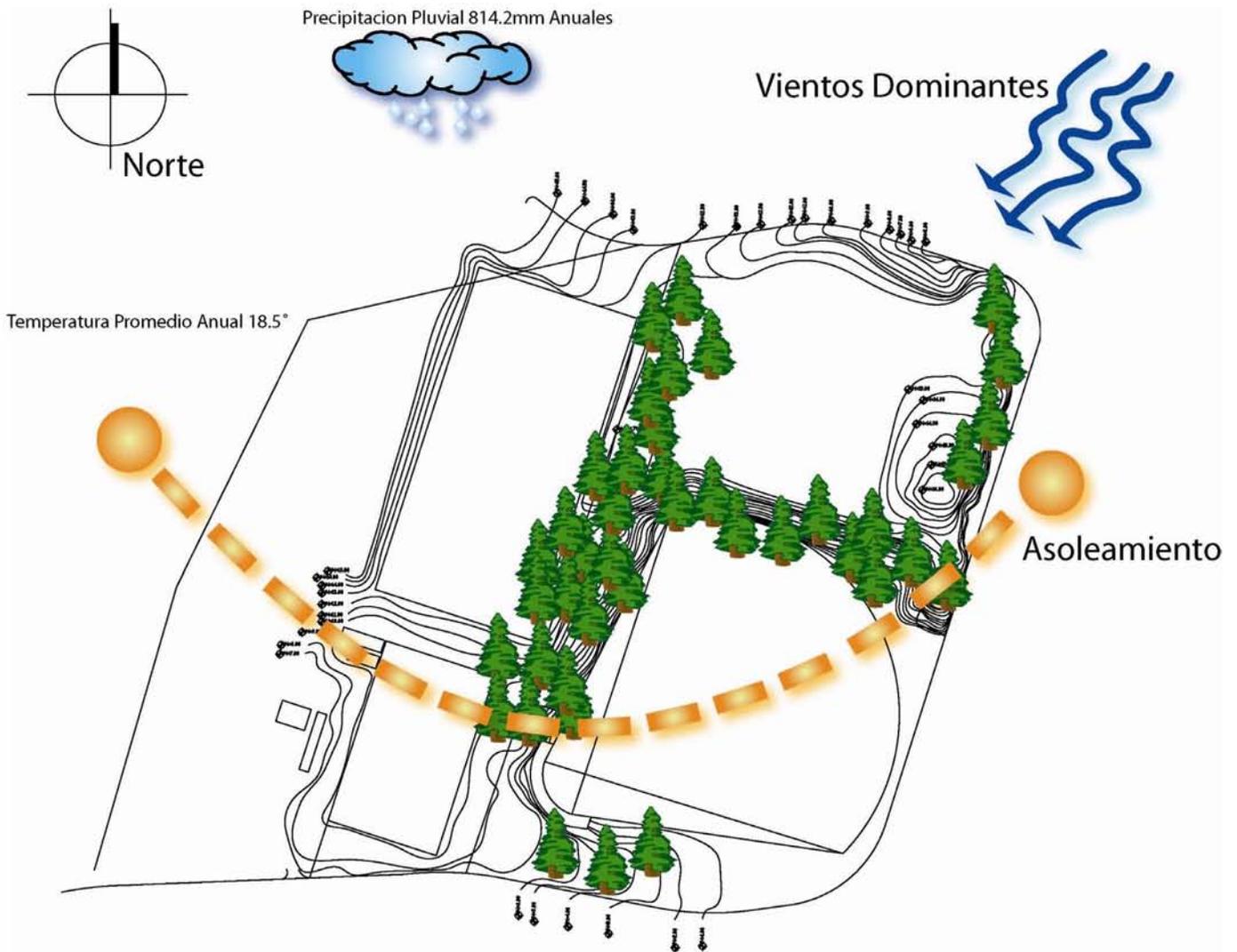


Croquis, vegetación y graderio del campo de béisbol actual, 2003

### **Precipitación Pluvial**

La precipitación anual es de 814.2 milímetros (con 564.7 mm el año más seco y 1301.6 mm en el más lluvioso), siendo los meses más lluviosos de mayo a octubre (hasta 237 mm en julio) y los más secos de diciembre a febrero (llegando hasta 14 mm en febrero).

El terreno cuenta con los servicios básicos los cuales son energía eléctrica (suministrada por una de las tres sub estaciones principales, dispuesta para el área deportiva), una red de abastecimiento de agua potable, una red de agua para riego y un drenaje de agua pluvial unicamente en el campo.



## Características Naturales

Características Naturales del Terreno, C.U. 2003



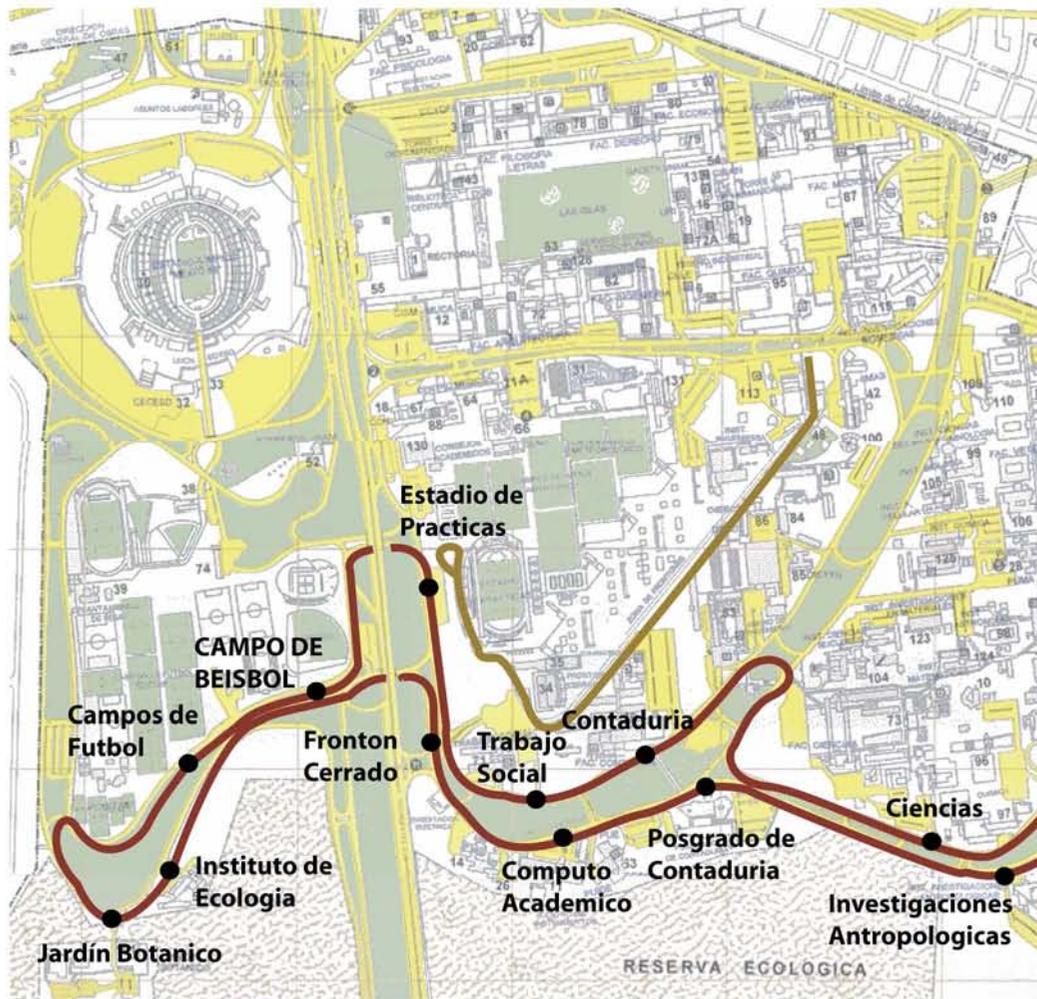
Croquis, Vista desde el terreno hacia la Av. Insurgentes,

## 6.2 Vías de Comunicación y Acceso al Terreno

Debido a la falta de andadores peatonales en la zona deportiva es complicado acceder al terreno sin automóvil ó en el transporte interno de ciudad universitaria no por eso quiere decir que sea imposible acceder caminando, por lo que la forma mas sencilla de llegar es el transporte interno de la ruta cuatro llamada jardín botánico que tiene como base la estacion del metro universidad y como una de sus paradas el campo de béisbol; en vehículo particular es rapido y directo la llegada al campo, pero no se cuenta con un estacionamiento cercano, ya que el mas próximo es el del estadio olímpico y el frontón cerrado.

El diseño de andadores, será un elemento de suma importancia para el buen desempeño y funcionamiento del nuevo estadio de béisbol, ya que su acceso será en su mayoría de manera peatonal.

# El Sitio

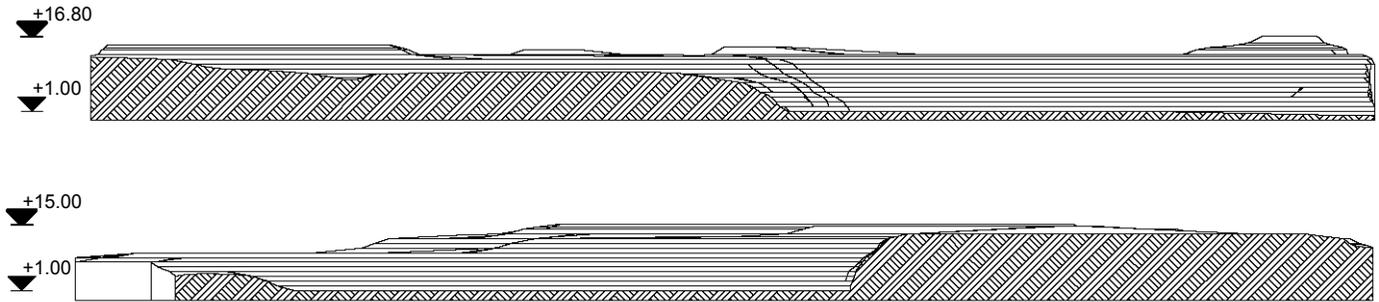


Ruta Puma  
Paradas  
Circuito Vehicular  
Ciclopista y Andador Peatonal



Rutas del transporte interno de la universidad, es la ruta cuatro la que nos comunica al terreno

## El Sitio



Cortes Topográficos del terreno, C.U. 2003

### 6.3 Memoria Descriptiva del Terreno

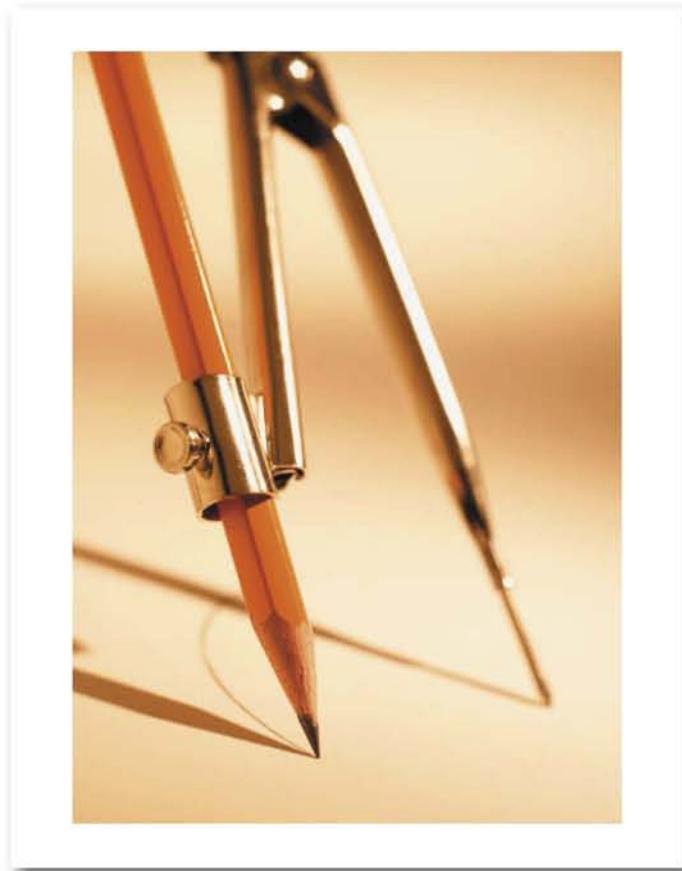
Localizado en la zona deportiva de segunda etapa de C.U. con una superficie de 63,121.07 m<sup>2</sup> rodeado por vegetación abundante con árboles de altura promedio de 10 metros a la mitad del terreno.

El acceso al terreno es peatonal y vehicular siendo la primera mas compleja, ya que no existe un proyecto original de andadores y los recorridos peatonales se realizan sobre el circuito vehicular y a través de las áreas verdes que rodean al terreno, al contrario de esto el acceso vehicular es rápido y directo ya sea en transporte interno de C.U. o en automóvil ya que el terreno esta rodeado por el circuito interior y exterior de la zona deportiva.

Aunque el terreno no es muy accidentado presenta una diferencia de niveles, en donde su parte mas baja al sur en acceso principal en el circuito exterior con +\_0.00 metros, y su parte mas alta en el noroeste con +17.40 metros.

Debido a las pendientes naturales del terreno no existen problemas de encharcamientos severos o probables inundaciones, se cuentan con todos los servicios que proporciona ciudad universitaria, y la infraestructura necesaria para su operación y desarrollo.





Toda arquitectura que no expresa serenidad no cumple con su misión espiritual. Por eso ha sido un error sustituir el abrigo de los muros por la intemperie de los ventanales.

**Luis Barragán 1968**

# VII. Análogos

## 7.1 Estadio Parque Hermanos Serdán-Puebla, Pue.

### 7.1.1 Ubicación

Está en el estado de Puebla actualmente es la casa de Los Pericos y de Tigres, el estado esta ubicado al sureste del Altiplano central de la República Mexicana, entre la Sierra Nevada y el oeste de la Sierra Madre Oriental. Limita al norte y este con Veracruz, al sur con Oaxaca, al suroeste con Guerrero y al oeste con Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y el estado de México.

El estadio de béisbol “Parque Hermanos Serdán” esta ubicado a las afueras de la ciudad de Puebla en un conjunto deportivo con el nombre de “Unidad Deportiva 5 de Mayo” la cual tiene como dirección la Calzada Zaragoza sin número aunque esta unidad tiene como colindancias las autopistas Puebla-Tehuacan y México-Puebla-Veracruz y avenida Unidad Deportiva, se conforma por el estadio de fútbol “Cuauthemoc”, las oficinas centrales de la “Secretaría de Educación Pública” del estado de Puebla, el estadio de béisbol “Parque Hermanos Serdán” y el estacionamiento común para estos edificios que también funciona como canchas de básquetbol además de helipuerto.



Pericos, Equipo Local de Puebla



Tigres, equipo que antiguamente jugaba en la Cd. de México en el viejo campo del Seguro Social, y se mudo al estado de Puebla

## Análogos



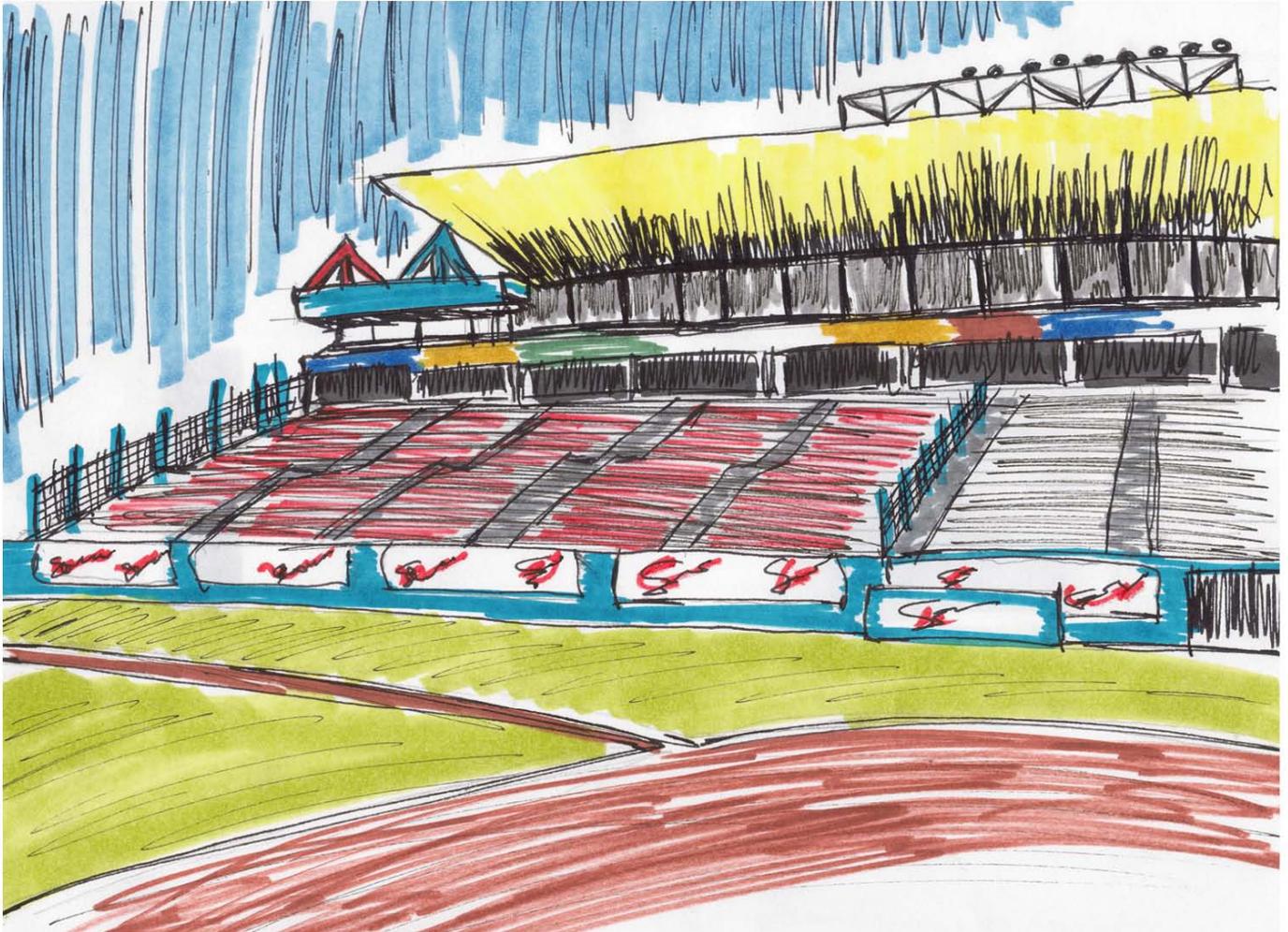
Estadio "Hermanos Serdán" Puebla, Pue.



Localización del Estadio "Hermanos Serdán"

La unidad tiene 2 accesos y 2 salidas vehiculares la primera y principal o la calzada Zaragoza y la segunda a la autopista Puebla-Tehuacan, los accesos peatonales son principalmente en estas dos entradas también, pero como la unidad se encuentra totalmente abierta sin barreras colindantes el ingreso peatonal a esta no es específico ni controlado.

Análogos



Croquis, interior del estadio Hermanos Serdán , 2004

### 7.1.2 Características Naturales

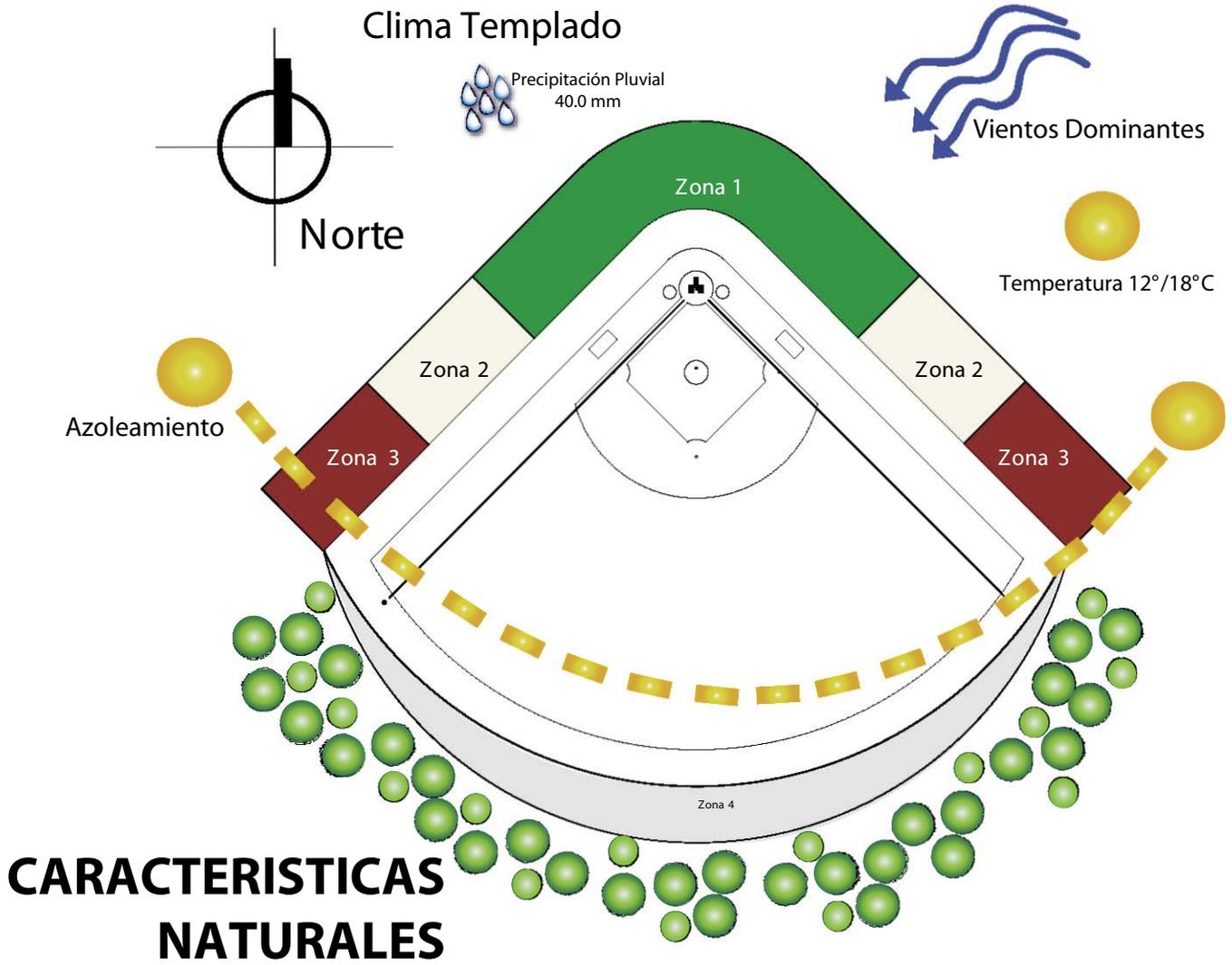
#### Clima, Temperatura y Precipitación Pluvial

Las precipitaciones se presentan de manera constante debido a numerosos “nortes”, masas de aire frío que invaden casi por completo a la entidad en los meses menos cálidos del año, estas suelen ser en forma de lluvias constantes o bajo efectos de neblinas periódicas, que aumentan la humedad atmosférica.

Los climas que cubren la mayor extensión en el estado (40.24% aprox.) se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales que van de 12° a 18° C y las temperaturas medias al mes van del mes mas frío -3° y 18° C. Se distribuyen en cuatro zonas separadas entre si, debido a la configuración del estado: La primera y mas extensa ocupa la zona central, la segunda la zona norte, la tercera la oriente y la ultima, la zona sureste. De acuerdo con su régimen de lluvias y su grado de humedad se tienen los climas siguientes:

- Templado subhmedo con lluvias en verano de mayor humedad
- Templado subhmedo con lluvias en verano de humedad media
- Templado subhmedo con lluvias en todo el año

La precipitación del mes mas seco es menor de 40.0 mm y en el mayor precipitación es de 80.0 mm.



Características naturales del parque "Estadio Hermanos Serdán"  
Ilustración, 2004



Vestidor del equipo local en el parque "Hermanos Serdán"

### 7.1.3 Locales

El estadio de béisbol cuenta con los siguientes locales:

#### Acceso

- Jugadores
- Palcos
- Gradería
- Prensa
- Tienda deportiva

#### Taquillas

- 8 Ventanas

#### Área Administrativa

- Recepción
- Sala de prensa
- Oficina de administración y archivo
- Oficina de dirección deportiva
- Oficina de gerencia general

#### Área de Juego

- Campo
- Bancas
- Jaulas de bateo

## Análogos

### Vestidores Equipo Local

Baños

Casilleros

Gimnasio de pesas

Gimnasio de calentamiento

Sala de bateo y lanzamiento

Terraza snack

Lavandería

### Vestidores Ampires

Baños

### Vestidores equipo visitante

Baños

Casilleros

### Gradas

Butacas

Palcos

Sanitarios públicos

Locales de comida rápida

### Servicios

Patio de maniobras

Contenedor de basura

Planta de energía

Almacén de mantenimiento



Sala de bateo y gimnasio de pesas, se encuentran dentro del vestidor del equipo local en el parque "Hermanos Serdán"

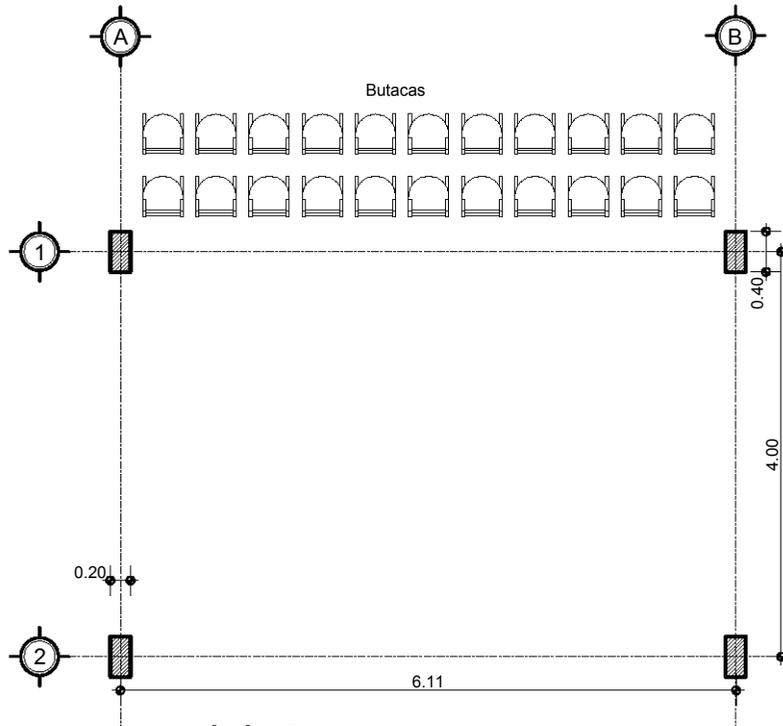


En esta imagen se puede distinguir el módulo base del estadio.

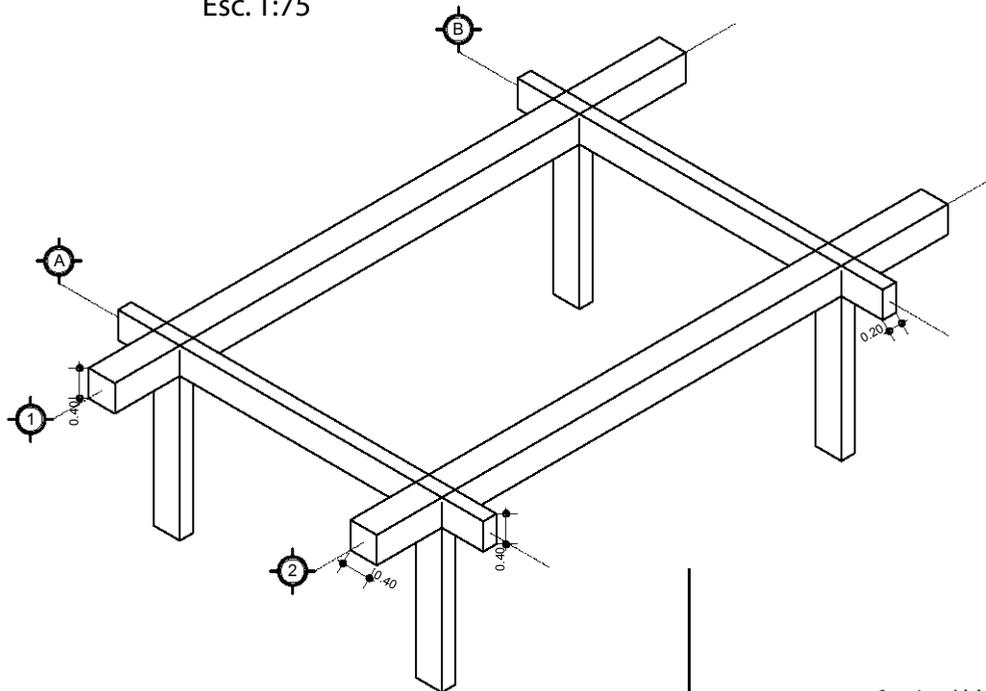
#### 7.1.4 Modulaci3n

Est3 organizado a traves de un m3dulo base el dise1o del estadio, que es un rect3ngulo de 4.00 m de ancho por 6.10 m de largo, y una altura de 2.40 m, el cual se repite en todo lo largo, se puede observar desde que se accede al estadio, que este m3dulo es la base estructural del estadio, por dentro este m3dulo tiene muchos usos; puede albergar dos palcos por m3dulo, o en planta baja dos establecimientos de comida, al ser un m3dulo lineal, se pueden tener los sanitarios en un m3dulo, las oficinas en otro, y as3 agrupar los locales en cada m3dulo o m3dulo y medio seg3n el tipo y la extensi3n que requiera.

Análogos



Modulo Base  
Esc. 1:75



Isometrico  
Esc. 1:100

Croquis, módulo base del estadio, 2004

### 7.1.5 Estructura

#### **Sistema constructivo**

El sistema constructivo es con columnas y traveses de concreto armado con muros divisorios de tabicón, losas macizas y cimentación de zapatas aisladas, únicamente lo que serían los vestidores, terraza snack y gimnasio para los jugadores que fueron construidos posteriormente como anexo al estadio están construidos a base de perfiles de acero PTR y losacero con muros divisorios de tabicón.

#### **Materiales**

Ya que es un edificio de gran magnitud es difícil mantenerlo en buenas condiciones además de que el número de usuarios es bastante grande lo que ocasiona que las actividades y el tránsito interno desgasten con rapidez el edificio a esto se debe que los materiales empleados serán de alta resistencia y mantenimiento mínimo. Los acabados de los palcos se han modificado de acuerdo al gusto de los propietarios. El material predominante en el edificio es el concreto con diferentes tipos de terminación o acabados dependiendo la zona y del local en el que se van a utilizar.

## Análogos



Predomina el concreto en la configuración del parque  
"Hermanos Serdán"



En los sanitarios no existe un cambio de material en los muros que los proteja de la humedad



La administración del estadio presenta problemas de circulación, y de comunicación interna, croquis 2004

### Pisos

Los materiales utilizados en los pisos de los corredores, y locales comerciales son firmes de concreto con acabado pulido lo que facilita la limpieza y el mantenimiento es mínimo. Los pisos en oficinas administrativas y sanitarios públicos son firmes de concreto con acabado final en mármol de 30x15 cm lo que también facilita la limpieza y le da una mejor apariencia a los espacios, aunque en este caso aumenta un poco el costo del material este es altamente resistente y es de poco mantenimiento.

Los pisos exteriores al perímetro del estadio son de adoquín hexagonal color gris lo que permite una mejor permeabilidad, el resto de los exteriores es pavimento asfáltico. En los vestidores y gimnasio de los jugadores el acabado de los pisos es firme de concreto pulido pero en toda esta área se colocó un recubrimiento plástico lo que evita que el piso se vuelva resbaladizo con el sudor o el agua que haya en esta superficie además de que la limpieza es muy fácil.

En la terraza snack el acabado de los pisos es de loseta cerámica de 30x30 color arena es también un material de fácil limpieza y poco mantenimiento.

## Análogos

### Muros

Los muros de las oficinas administrativas, sanitarios públicos y locales comerciales son de block con acabado en pintura color rojo, verde o blanca dependiendo la zona.

Los muros de la terraza snack y los baños- vestidores de los jugadores tienen aplanado de mortero-cemento-arena con pintura color blanca y en regaderas siendo estos muros húmedos tienen un acabado en azulejo color blanco.

### Techos

Los techos columnas y travesaños tienen el acabado aparente con pintura de color blanco en techos, en columnas color rojo en la parte baja y blanco en el resto de la columna y en las travesaños color verde.



Bancas, el acabado predominante en el estadio es un acabado fino de cemento-arena y pintura

## Análogos

### 7.1.6 Cédulas de investigación

Zona	Cantidad	# de Usuario por Local	Mobiliario y Equipo	Iluminacion
				Artificial
Acceso	6		Torniquetes	Sí
Taquillas	8	750	Mostrador, Silla, Caja	Sí
Recepción	1	12,000	Sillon	Sí
Ofic. Gerente General	1	3	Escritorio, Archivo, Sillones	Sí
Ofic. Admon.	1	3	Escritorio, Archivo, Sillones	Sí
Ofic. Dir. Deportiva	1	3	Escritorio, Archivo, Sillones	Sí
Campo de Juego	1	20	Almoadillas	Sí
Log Out	2	9	Bancas	Sí
Jaulas de Bateo	2	2	Malla de proteccion	Sí
Vestidores	3	20	Lockers, Bancas	Sí
Baños	2	5	W.C. Lavabos	Sí
Gimnasio de Pesas	1	10	Aparato de Pesas, Mancuernas	Sí
Gimnasio de Calentamiento	1	10	Protecciones	Sí
Sala de bateo y Picheo	1	2	Lanza bolas	Sí
Terraza Snack	1	20	Mesas, Sillas	No
Vestidores Ampires	1	4	Lockers, Bancas	Sí
Baños Ampires	1	2	W.C. Lavabos	Sí
Gradas	12,000 Pers.	12,000	Asientos	No
Palcos	26	8	Sillones	Sí
Sanitarios Hombres	4	10	W.C. Lavabos	Sí
Sanitarios Mujeres	4	11	W.C. Lavabos	Sí
Locales de Comida Rapida	20	5	Mostradores	Sí
Tienda Deportiva	1	15	Stands, Mostradores	Sí
Sala de Prensa	1	8	Sillones	Sí
Patio de Maniobras	1	0		Sí
Deposito de Basura	1	0	Contenedores	No
Planta de Energia Eléctrica	1	0	Planta y Transformador	No

## Análogos

	Ventilación		Privacidad		Instalaciones	Sistema Constructivo
Natural	Natural	Artificial	Publico	Privado		
Sí	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
No	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
No	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Drenaje	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	Columnas y Trabes de concreto
No	No	No	No	Sí	Eléctrica	armado, con muros divisorios
Sí	Sí	No	No	Sí	Hid. Sanit. Elect.	de tabicón, lozas macizas.
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	La cimentacion es a base de
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	Zapatas aisladas, los elemetos
No	No	No	No	Sí	Eléctrica	anexos son a base de perfiles
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	PTR y muros de Tabicón
No	No	No	No	Sí	Eléctrica	
No	No	No	No	Sí	Hid. Sanit. Elect.	
Sí	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
Sí	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
Sí	Sí	No	Sí	No	Hid. Sanit. Elect.	Zapatas aisladas, los elemetos
Sí	Sí	No	Sí	No	Hid. Sanit. Elect.	
Sí	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
Sí	Sí	No	Sí	No	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	
Sí	Sí	No	No	Sí	Eléctrica	

## Análogos

Sistema Analogo	Estadio de Béisbol (Puebla)	
<b>C. Físico Ambientales - Instalaciones</b>		
	Si	No
Iluminación Natural	x	
Iluminación Artificial	x	
Clima Natural	x	
Clima Artificial		x
Aislamiento Acústico		x
Agua Caliente	x	
Agua Fria	x	
Drenaje	x	
Alumbrado (Spot)	x	
Alumbrado (Fluorecente)	x	
Contactos	x	
Telefono	x	
Intercomunicación	x	
Sonido	x	
T.V.		x
Control Climático		x
Gas	x	
<b>Acabados</b>		
Pisos	Cemento pulido, adoquin	
Muros	Repellado fino Cemento-arena, pintura vinílica blanca	
Plafones	Repellado fino Cemento-arena, pintura vinílica blanca	

Cedula basada en investigación de campo

## 7.2 Liga Olmeca

### 7.2.1 Antecedentes

El 17 de Marzo de 1963 un grupo de padres entusiastas decide fundar la que entonces se llamó “liga pequeña de béisbol olmeca”. Para ello, lo primero fue obtener a manera de préstamo un terreno en la esquina de las avenidas Taxqueña y Universidad, donde, prácticamente, los fundadores personalmente removieron cascajo, piedras y tierra para lograr construir el primer campo, después de múltiples antesalas, labor de relaciones públicas y un agotador y loable ir y venir, se logró que el gobierno del Distrito Federal facilitara unos terrenos en la llamada “Barranca del Muerto” entre las colonias Las Águilas y Merced Gómez., el 22 de febrero de 1969 se jugó el partido inaugural en el primer campo. A lo largo de su historia, que orgullosamente suma ya 36 temporadas, Liga Olmeca es admirada por propios y extraños, tanto por sus instalaciones como por su organización.

El sitio que hoy ocupan las instalaciones de la liga olmeca tiene una extensión cercana a los 40,000 metros cuadrados, en terrenos propiedad del gobierno y que se disfrutaban desde el año de 1968 mediante un comodato concedido por 99 años. La liga cuenta con seis campos para jugar béisbol y softbol, cuyas dimensiones varían de acuerdo a la edad de los jugadores.



Liga Olmeca, organización de padres de familia pionera de la enseñanza y práctica del beisbol en México



La liga olmeca se localiza al sur de la Ciudad de México, cerca del Periférico y Barranca del Muerto

## 7.2.2 Estructura Deportiva

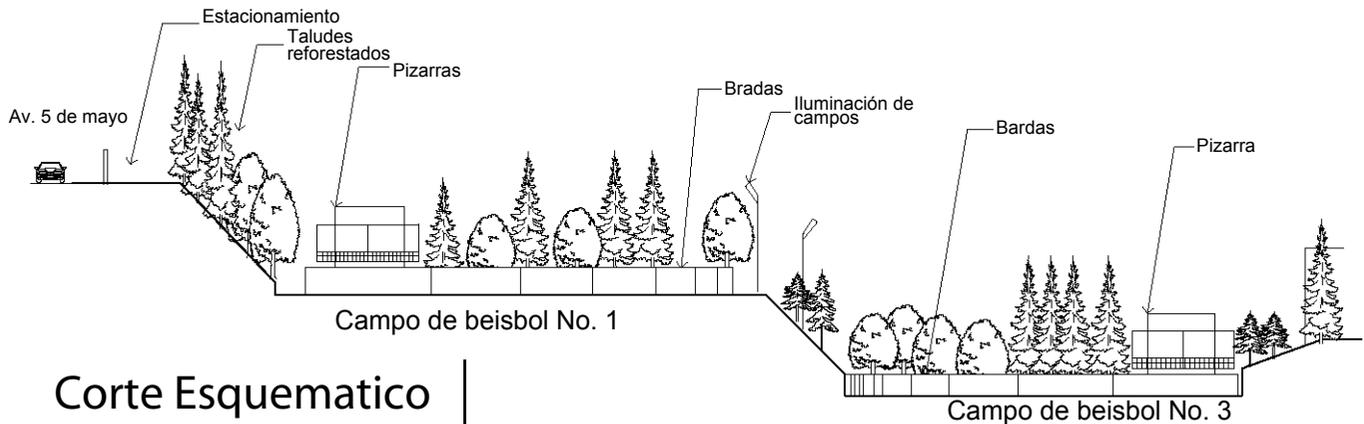
La Liga Olmeca cuenta con un programa deportivo que incluye béisbol varonil y softbol femenino. Los jugadores son clasificados por edades y nivel de juego y son asignados a las divisiones que les corresponde con el objeto de que logren aprender y jugar con niños y jóvenes de un nivel deportivo similar al de ellos.

Las divisiones de béisbol se integran por subdivisiones “A” y “B”, cada una de ellas se compone de 4 equipos, los cuales a su vez se conforman de 12 jugadores cada uno. Esto significa que cada división de béisbol acoge a 96 jugadores asignados en 8 equipos: 4 en la subdivisión “A” y 4 equipos en la subdivisión “B”. Por lo tanto, Liga Olmeca tiene la capacidad de dar cabida a 672 jugadores de béisbol con edades de 4 a 18 años.

Las divisiones de softbol femenino se componen de 4 equipos cada una; cada equipo se forma con 12 jugadoras, lo cual significa que la liga olmeca da cabida a 20 equipos compuestos por un total de 240 niñas y jóvenes que van de los 4 a los 20 años de edad. Así, la liga llega a contar con 76 equipos de béisbol y de softbol, pudiendo dar cabida a 912 jugadores y jugadoras de estos dos deportes.

División	Sub - División	Edades	Equipos	Jugadores
Pre- Escuelita	" B"	4 - 6 Años	6	71
	"A"	5 - 6 Años	6	71
Escuelita	"A" y "B"	7 - 8 Años	6	80
Pre- Infantil	"A" y "B"	9 - 10 Años	6	71
Infantil	"A" y "B"	11 -12 Años	8	90
Pre-Junior	"A "y "B"	13 - 14 Años	8	104
Junior	"A" y "B"	15 - 16 Años	8	95
Juvenil	"A" y "B"	17 - 18 Años	6	92
<b>Sub Total Béisbol</b>			<b>54</b>	<b>674</b>
Softbol Escuelita	Única	4 - 6 Años	0	0
Softbol Pre-Infantil	Única	7 - 9 Años	0	0
Softbol Infantil	Única	10 - 12 Años	4	52
Softbol Intermedia	Única	13 - 15 Años	4	39
Softbol Juvenil	Única	16 - 20 Años	4	27
<b>Sub Total Béisbol</b>			<b>12</b>	<b>118</b>
<b>Gran Total</b>			<b>66</b>	<b>792</b>

Tabla de divisiones de la liga olmeca



## Corte Esquemático

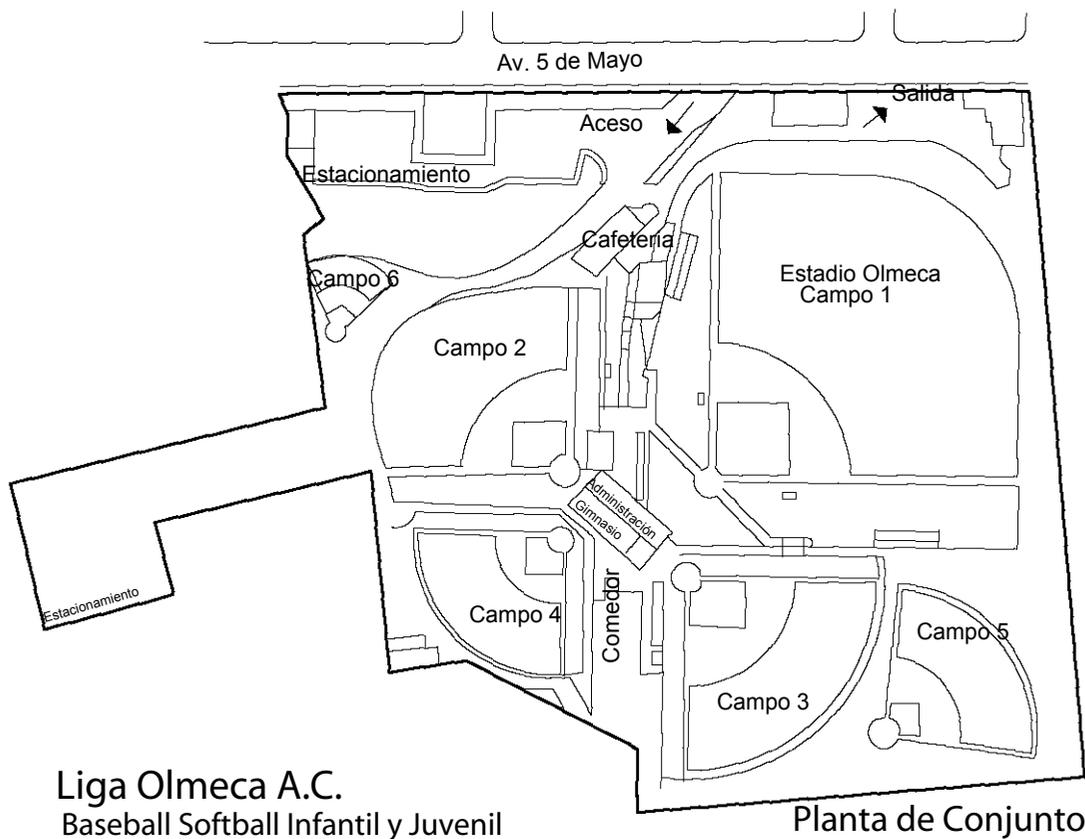
Corte de la liga olmeca que muestra la disposición de los campos con respecto a la calle

### 7.2.3 Diseño

En el proyecto original se pensó en tener campos de práctica para niños cuyas dimensiones correspondieran con su categoría, infantil y juvenil, así como un campo estadio con las medidas reglamentarias para las categorías superiores, por lo que en base a un modelo radial se concentraron los servicios de cafetería, la zona administrativa, gimnasios, sanitarios, en el centro, extendiéndose los campos de práctica y el campo estadio a los extremos, permitiendo que los espectadores tuvieran cierta facilidad de acceso a los campos y tener una amplia zona de servicios.

La zona de estacionamiento, se encuentra en el perímetro de la liga olmeca, teniendo en los límites la circulación vehicular, y en la parte central las circulaciones peatonales, de tal manera que no hay una relación entre vehículos, y los usuarios en el campo de manera directa, gracias a las bastas zonas arboladas que los dividen.

La configuración de los campos nos permite tener varios juegos o entrenamientos al mismo tiempo, y a todos los espectadores en una sola zona, sin recorridos tan largos de un campo a otro, o a la zona de estacionamiento, por lo que

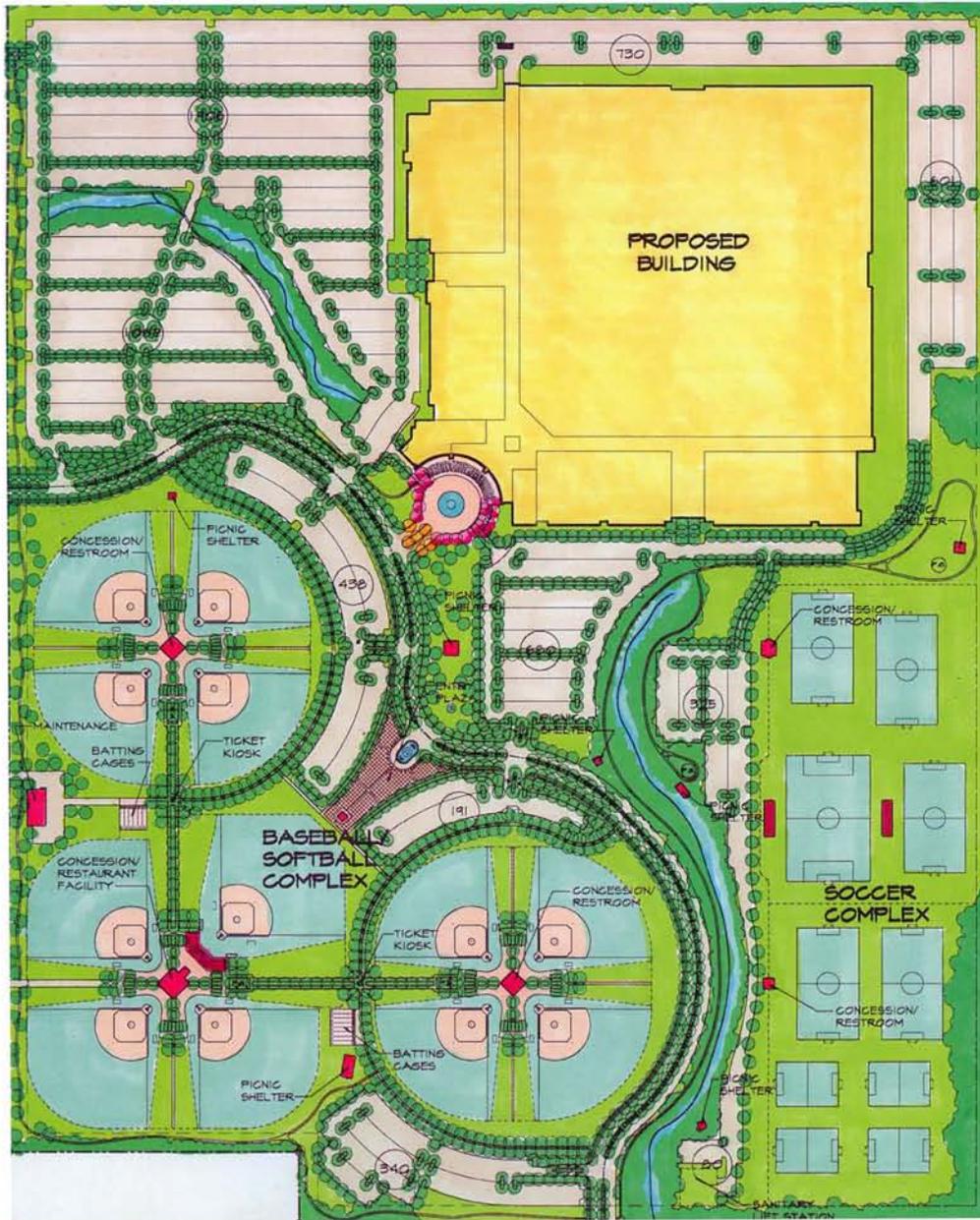


**Liga Olmeca A.C.**  
 Baseball Softball Infantil y Juvenil  
 Poligonal 4 Has.  
 Areas Verdes 6 Has.  
 Campos de Baseball y  
 Softball 6 Campos

Se puede observar en esta planta el módulo radial que concentra los campos a las afueras y los servicios al centro

no tenemos a gente dispersa en toda la liga, sino que se logra diferenciar la zona de los usuarios, jugadores y espectadores y la zona de los vehículos y de mantenimiento.

El modelo radial de la liga olmeca se repetiría años mas tarde en el anteproyecto para el complejo norteamericano de Kansas City Missouri, donde una zona de servicios al centro, satisface las necesidades de los espectadores de cuatro



Complejo deportivo norteamericano Kansas City, Missouri, Estados Unidos, parte del mismo principio radial de la liga olmeca en la Ciudad de México

campos que se encuentran alrededor de este, y donde a los extremos se tiene la zona de estacionamiento, en este complejo que no solo alberga campos de béisbol, se repetirá dos veces mas este modelo siendo este uno de los complejos deportivos para la practica de béisbol mas grandes en Estados Unidos.

## 7.2.4 Instalaciones

La liga olmeca cuenta con: cinco campos de practicas, y un campo estadio con las medidas reglamentarias, sanitarios hombres y mujeres, una zona de cafetería y locales de comida rápida, una tienda deportiva, donde se venden artículos, de la Liga Olmeca y de la Liga Mayor de Béisbol en Estados Unidos, un gimnasio de acondicionamiento físico y pesas, una sala de juntas para directivos, una oficina general para la administración, una sala de trofeos, una sala de juntas para padres, también habilitada como auditorio y bodegas para el mantenimiento de los campos y de la liga.

La iluminación con la que cuentan todos los campos permite tener mayor número de categorías y horarios de entrenamiento así como mayores ingresos a la liga que al ser una asociación de padres de familia solo se cuenta con los miembros y con los patrocinadores para la manutención de la liga. Todos los campos cuentan con sistemas de riego y drenado para mantener en buen estado los jardines.



Las medidas de los campos va relacionada de las categorías y edades de los jugadores



La zona central abastece a todos los campos de servicios como cafeterías y locales de comida.



Se puede observar la relación directa que existe entre la zona administrativa, de servicios y los campos de juego



Campos Coors, Colorado Estados Unidos, Vista de la entrada que da al Centro Urbano



Campos Coors, estadio diseñado solo para jugar béisbol

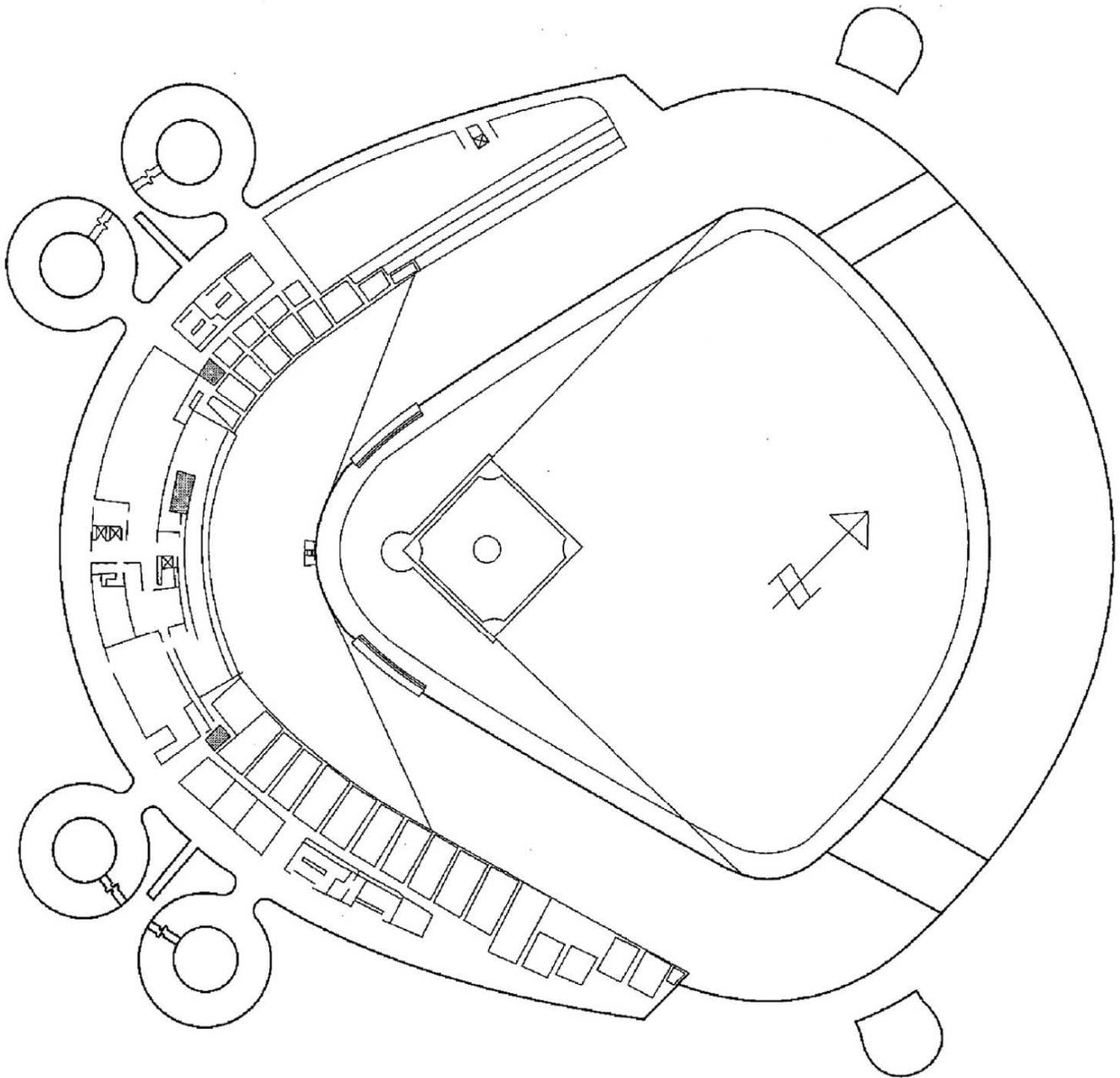
## 7.3 Estadios del Mundo

### 7.3.1 El estadio de Béisbol y Fútbol Americano

Al término de la primera guerra mundial Estados Unidos empezó la realización de una serie de estadios, construidos particularmente para dos de sus deportes nacionales, el fútbol americano y el béisbol, la mayoría de estos eran abiertos o parcialmente cubiertos. Después de la segunda guerra mundial la topología de los nuevos estadios cambio, se busco diseñar estadios que tuvieran usos múltiples, que pudieran albergar estos dos deportes. Sin embargo las formas del fútbol y de los diamantes del béisbol son tan diferentes en la configuración de sus asientos, que es difícil mantener esta idea, en 1972 el complejo deportivo Harry S. Trumman en Kansas separo estos deportes, con un estadio para béisbol con capacidad para 41,000 asientos, y uno de fútbol, para 71,000 espectadores.

En el diseño de cualquier estadio la posición del espectador es la parte más importante, al inicio es importante contestar las siguientes preguntas: ¿Quiénes son los espectadores?, ¿Qué facilidades buscan ellos?, ¿Cómo puedo tener el mayor numero de ellos?, solo cuando se contestan estas preguntas se podrán desarrollar soluciones que satisfagan las necesidades de los usuarios. Después del espectador el atleta es la persona mas importante dentro del estadio, quien tiene necesidades muy diferentes, donde el campo de juego difiere en condiciones dependiendo del deporte que se practique.

Análogos



En 1972 el complejo Harry S Truman en Kansas es el primero en diseñar un estadio específico para el béisbol después de de los estadios para múltiples deportes



Campo Jacobs, casa de los indios de Cleveland Ohio Estados Unidos

### 7.3.2 El Plan Maestro

Los estadios se construyen en un periodo de varios años, o incluso décadas, debido a la inversión, y el impacto que tendrán en las ciudades, por lo que su desarrollo es planeado en diferentes fases, para poder tener una mejor planeación de los tiempos y etapas de construcción. Todo plan considera los siguientes factores:

#### **El Área**

El punto central es el campo, sus dimensiones, sus orientaciones, que se permita cumplir con todas las funciones requeridas.

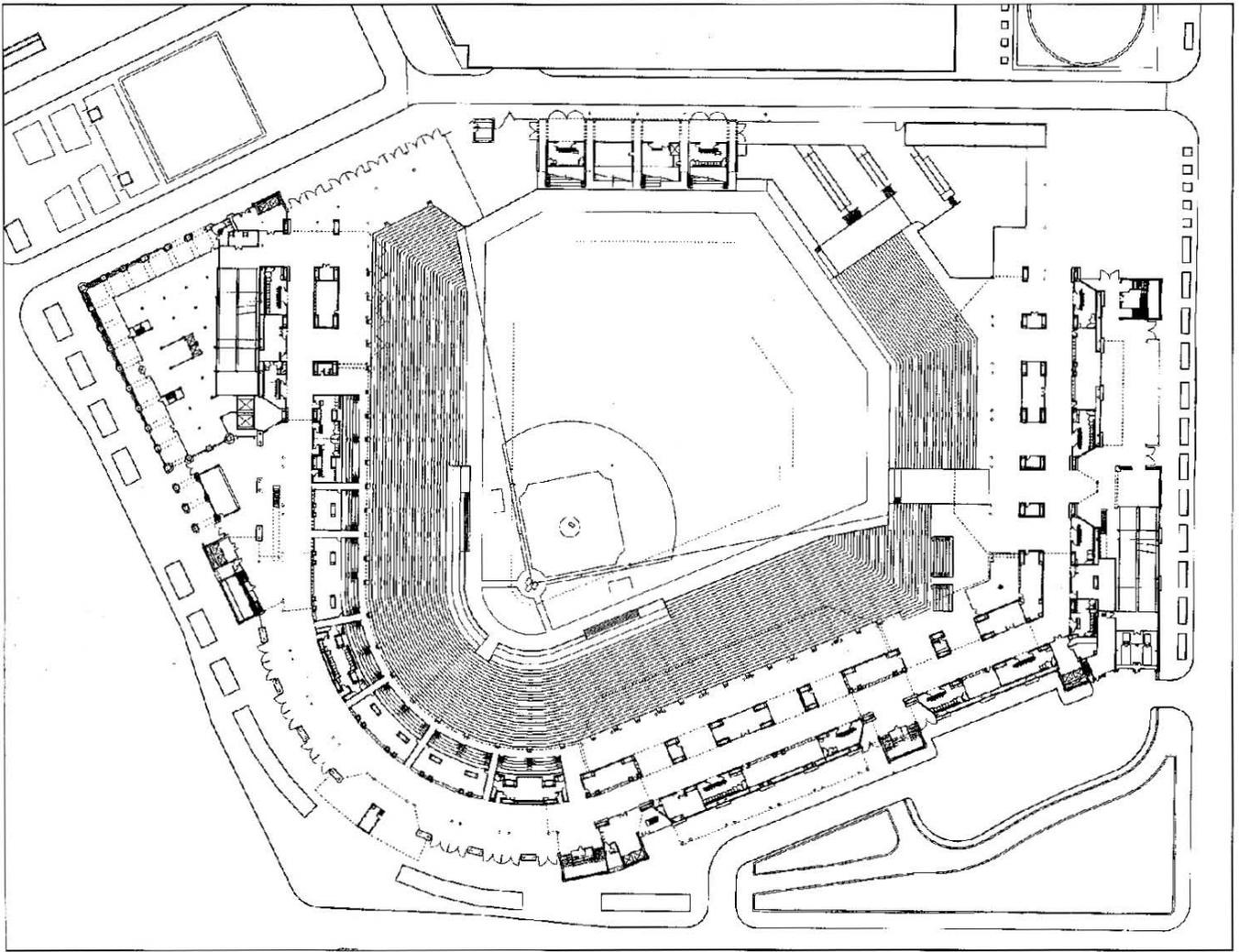
#### **La Capacidad de Asientos**

Su capacidad debe declararse como, el número de personas alrededor del campo de juego.

#### **La Orientación**

En el béisbol el sol deberá estar de lado del diamante durante el juego, esto satisface a los jugadores y espectadores, al no tener el sol de frente.

Análogos



Plan maestro del campo Jacobs, Cleveland, Ohio, Estados Unidos



Estadio Hong Kong, Hong Kong, vista de las armaduras en arco que sostienen la cubierta y la iluminación del estadio

### 7.3.3 Forma y Estructura

El estadio como arquitectura es un desafío para los diseñadores que frecuentemente solucionan con gran habilidad, ya que la mayoría se remontan al perfil del coliseo romano, el cual resuelve estabilidad estructural, y circulaciones eficaces, las cuales permiten desalojar a miles de espectadores en cuestión de minutos.

Los problemas de mayor complejidad a resolver en los estadios son en la mayoría los mismos:

#### **La Forma Interior**

La disposición de las gradas, y que la visión del campo sea buena desde cualquier punto, que se puedan facilitar las actividades al interior del estadio.

#### **Elementos Flexibles**

Un estadio se compone de elementos como gradas, asientos, escalones, rampas, accesos, que en cierto momento son inflexibles, ya que se piensa en estos como un esquema tradicional, y se manejan como una regla tradicional de composición.

### El Entorno

En el diseño de los estadios, existe un cierto equilibrio entre el entorno y el estadio, ya que el impacto de estos últimos puede tener consecuencias en toda una ciudad.

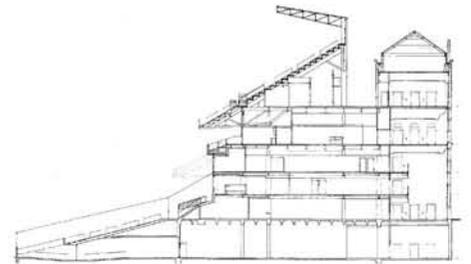
### El Estacionamiento

Los estadios deben contar con estacionamiento, esto a menudo dificulta la comunicación peatonal con el estadio.

### Los Periodos de Desuso

Existen periodos en que no se utiliza el estadio por varias semanas esto hace que no se tenga un mantenimiento constante, por lo que esto se considera en el proceso de diseño y elección de materiales y acabados.

Los diseñadores y arquitectos piensan en los materiales y los problemas arquitectónicos que estos puedan tener, así como el observar los estadios construidos e identificar sus carencias y sus aciertos, un plan bueno es la modificación de uno existente, y no tener vergüenza de aprender del pasado.



Corte del Oriole Park en Camden Yards, Baltimore, Maryland, Estados Unidos, donde se puede observar la estructura que sostiene las gradas y el aprovechamiento debajo de ellas

### 7.3.4 Materiales

El concreto es el material de preferencia en los estadios, pero no es del todo aceptable, por lo que debe usarse con cautela, por ejemplo no es bueno tener concretos expuestos a climas lluviosos, donde la lluvia lo mancha, se deben prever ciertos tratamientos para elementos de concreto expuestos, sin descuidar por otro lado su mantenimiento, por el contrario la lluvia que no mancha es la de climas secos o de lluvias bajas o muy intermitentes donde el clima es mas limpio. Otra característica de la adecuación puede ser la durabilidad, resistencia al fuego.

#### **Concreto**

Tiene la ventaja de ser más barato que el acero en ciertos países, y su facilidad de manejo lo hacen prácticamente económico en tiempo, y es el mas adecuado para la construcción de las gradas. Las propiedades plásticas del concreto provocan que tenga fisuras, en determinado tiempo, y que pueda llegar a tronarse sin un mantenimiento adecuado, su uso ha disminuido, debido a la utilización de estructuras ligeras de acero, que reduce el tiempo de colocación.



Estadio Hong Kong, Hong Kong, el concreto es el material mas empleado en la construcción de estadios, por su resistencia y flexibilidad

**Acero**

Es más ligero que el concreto física y estéticamente, es una de las mejores opciones para las cubiertas, su gran desventaja es su costo, podría pensarse que es mas vulnerable al fuego que el concreto, pero en realidad dándole cierto tratamiento este material resiste las llamas, realmente en un incendio, que se controle rapidamente es probable que la estructura de acero no se derrumbe.



Estadio Hong Kong, Hong Kong, es el acero el material más empleado en las cubiertas, ya que su desarrollo permite tener grandes claros con secciones mas pequeñas

## 7.4 Comparación de Análogos

LOCAL	E. Hnos. Serdán	Liga Olmeca	E. del Mundo	Conclusion	Propuesta
Acceso	Si	Si	Si	Si	Si
Jugadores	Si	Si	Si	Si	Si
Palcos	Si	No	No	No	*Si
Gradería	Si	Si	Si	Si	Si
Prensa	Si	No	Si	Si	Si
Tienda deportiva	Si	Si	Si	Si	Si
Taquillas	Si	No	No	No	*Si
<b>Area Administrativa</b>					
Recepción	Si	Si	Si	Si	Si
Sala de prensa	Si	Si	Si	Si	Si
Oficina de administración y archivo	Si	Si	Si	Si	Si
Oficina de dirección deportiva	Si	Si	Si	Si	Si
Oficina de gerencia general	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Area de Juego</b>					
Campo	Si	Si	Si	Si	Si
Bancas	Si	Si	Si	Si	Si
Jaulas de bateo	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Vestidores Equipo local</b>					
Baños - Vestidores	Si	No	Si	Si	Si
Area de descanso	Si	No	Si	Si	Si
Casilleros	Si	No	Si	Si	Si
Gimnasio de pesas	Si	Si	Si	Si	Si
Gimnasio de calentamiento	Si	No	Si	Si	Si
Sala de bateo y lanzamiento	Si	No	Si	Si	Si
Terraza snack	Si	Si	Si	Si	Si
Lavandería	Si	No	No	No	No

## Análogos

Vestidores Ampires					
Baños - vestidores	Si	Si	Si	Si	Si
Area de descanso	Si	No	Si	Si	Si
Vestidores equipo visitante					
Baños - vestidores	Si	No	No	No	*Si
Area de descanso	Si	No	Si	Si	Si
Casilleros	Si	No	No	No	*Si
Gradas					
Butacas	Si	Si	Si	Si	Si
Palcos	Si	No	No	No	*Si
Sanitarios públicos hombres	Si	Si	Si	Si	Si
Sanitarios públicos mujeres	Si	Si	Si	Si	Si
Locales de comida rápida	Si	Si	Si	Si	Si
Servicios					
Patio de maniobras	Si	Si	Si	Si	Si
Contenedor de basura	Si	Si	Si	Si	Si
Planta de energía	Si	Si	Si	Si	Si
Almacén de mantenimiento	Si	Si	Si	Si	Si
Servicio médico	No	Si	Si	Si	Si
* Estos locales serán considerados en el programa arquitectónico, ya que el funcionamiento de un estadio requiere de estos locales, siendo este la parte principal del conjunto.	Estadio Hermanos Serdán Puebla, Puebla	Liga Olmeca	Estadios del Mundo		

Tabla de comparación de modelos análogos, basadas en investigación de campo, incluyen posible propuesta para el proyecto final



... si no encontramos nuestros orígenes en la razón de ser, y la razón de ser en la enseñanza de la Arquitectura, se encuentra precisamente en la relación extraordinaria entre el maestro y el aprendiz, entre alumno y tutor; tal como la enseñanza de la escolástica medieval que transmitió los oficios.

**Felipe Leal**

# VIII. Normatividad

## 8.1 Programa Genérico (normativo) Para Estadio de Béisbol.

Clasificación según SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)

Espectáculos deportivos: inmuebles con instalaciones donde se desarrollan eventos deportivos, como espectáculo para la recreación y esparcimiento de la población en general; dentro de estas instalaciones se encuentran 105 estadios de Béisbol entre otros.

Para su funcionamiento deben disponer de área de cancha deportiva, graderías para el público, sanitarios para el público, sanitarios y vestidores para los deportistas, servicios generales Incluyendo cuarto de máquinas, servicio médico, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

La superficie de terreno necesaria para este equipamiento varía de 13,600 m<sup>2</sup> a 136,000 m<sup>2</sup> y la superficie cubierta o construida podrá ser de 4,000 m<sup>2</sup> a 40,000 m<sup>2</sup>, recomendándose su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano existe compatibilidad entre elementos Deportivos y de Educación.

## N o r m a t i v i d a d

Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)	
Localización y dotación urbana.	
Jerarquía urbana y nivel de servicio	Estatal
Rango de población	100,000 a 500,000 habitantes
Unidad básica de servicio	Butaca
Capacidad de diseño por UBS	1 Usuario / butaca / evento
Turnos de operación	Conforme a la calendarización de eventos
Capacidad de servicio por UBS usuarios/evento	1
Población beneficiada por UBS (habitantes)	25
M2 construidos por UBS	2 m2 construidos por butaca
M2 de terreno por UBS	6.8 m2 construidos por butaca
Cajones de Estacionamiento	1 cajon por cada 100 butacas
Cantidad de UBS requeridas	4,000-20,000
Plazas y áreas verdes (incluye superficie de ampliación y/o instalaciones complementarias)	1 local de 10,400 m2 de superficie descubierta.
Superficies totales	8,000 m2 cubiertos 19,000 m2 descubiertos

Fuente: SEDESOL. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento. Dirección de Edificios Públicos, Subdirección de Proyectos Especiales de Equipamiento

## 8.2 Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Art. 80.- Las edificaciones deberán contar con espacios para estacionamiento de acuerdo a su género:

Tipología	Numero minimo de cajones
Deportes y recreación	M2
Estadios	1 por 75 m2 de construcción

Requerimientos de habitabilidad y funcionamiento.

Art. 81.- Los locales de las edificaciones, deberán tener las siguientes características y dimensiones mínimas:

Tipología	Dimensiones libres lado (metros)	Dimensiones libres altura (metros)
Deportes y recreación		
Graderías	0.45/ asiento	3

Art. 82.- Las edificaciones deberán estar provistas de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas:

Topología	Dotación mínima
Estadios	10 lts/ asiento/ día

Las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 Its/ día.

Art.. 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos
Deportes Recreación y Entretenimiento	De 10 l a 200 personas	4	4
Estadios, etc	Cada 200 adicionales o fracción	2	2

Por cada 3 excusados en el baño de hombres podrá sustituirse de ellos por un mingitorio; la proporción de sustitución se aplicará a locales con mayor número, de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de 1:3.

Art. 99.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2. 10m y una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos:

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones ancho	Mínima altura
Recreación y Entretenimiento	Pasillos laterales entre butacas o asientos	0.90 m	3.00 m
	Pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante	0.4 m	3.00 m

Excepción a la expresión 0.60 m adicionales por cada 100 usuarios.

Art. 100.- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas.

Tipo de edificación	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Recreación	En zonas de publico	1.20 m

Ancho mínimo de las escaleras no será menor de los valores anteriores, que se incrementarán en 0.60 m, por cada 75 usuarios o fracción.

Condiciones de diseño:

Contarán con un máximo de 5 perrales entre descansos.

El ancho de los descansos deberá ser Igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m.

El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de uso limitado, donde puede ser de 0.20 m.

Las medidas de las escaleras deberán ser 2 peraltes + 1 huella = 0.61 m y no mas de 0.65m.

Todas las escaleras contarán con barandales en uno de sus lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados para impedir el paso de niños a través de ellos. Art. 101.-Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos, y con las anchuras que se establecen para las escaleras.

Art. 102.- Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores, adicional a los accesos de uso normal.

Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo Sin atravesar locales de servicio.

Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

Art. 103.- En las edificaciones de entretenimiento se deberán Instalar butacas, de acuerdo con estas disposiciones:

Tendrán una anchura mínima de 0.50 m.

El pasillo entre el frente de un a butaca y el respaldo de adelante será, mínimo de 0.40 m.

Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a 2 pasillos laterales y de 12 butacas cuando desemboquen a uno solo de 0.75 m.

Deberá destinarse un espacio de cada 100 asistentes o fracción, a partir de 70, para uso de personas impedidas. Tendrá 1.25 m x 0.80 m de frente, fuera del área de circulaciones.

Art. 104.- Las gradas en las edificaciones para deportes y teatros al aire libre deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

El peralte máximo será de 0.45 m y la profundidad mínima de 0.75 m excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas.

Deberá existir una escalera con anchura mínima de 0.90 m a cada nueve metros de desarrollo horizontal de gradería como máximo.

Cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen a ellos entre 2 puertas o salidas contiguas.

Art. 106.- Los locales destinados a espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla el espectáculo. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 0.12m; medida equivalente entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del aficionado de la fila anterior.

Art. 107.- Los equipos de bombeo y las maquinas instaladas en edificaciones para recreación que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 0.50 m., en el exterior del local, deberán estar aisladas en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora..

Art. 116.- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos para prevenir y combatir los incendios. Éstos se mantendrán en condiciones de funcionar en cualquier momento por lo que serán revisados periódicamente.

En los artículos 186,187, 188, 189, 190, 191 Y 192 indican que la estructura deberá calcularse a los límites máximos que el mismo reglamento marca, y deberá ser probada a su terminación, a base de muestras de cilindros de concreto, aplicación de fuerzas concentradas en puntos donde considere necesario, así como el libre movimiento de la estructura; la estructura deberá ser calculada y verificada de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, en el cual se deberá verificar la resistencia del suelo y el tipo de cimentación a utilizarse.

Art. 193.- El servicio médico al público deberá cumplir con lo siguiente: un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario. Las mesas de oscultación se contarán en relación de una por cada 10,000 concurrentes.

Art. 194.- El factor de carga que se utilizará para el cálculo de la estructura será de 1.5, Y se tomará como unitario para los cálculos. En los Artículos 196, 197 Y 198 nos indica que las cargas muertas deberán aumentarse en un 5% de su peso real por cuestión de seguridad.

Art. 199 se indica que el factor que se deberá considerar para el cálculo de las cargas vivas deberá ser la siguiente proporción:

$W_m$  (carga máxima) 450

$W_a$  (carga viva instantánea) 350

$W_m$  (carga viva media) 40

Estas cargas deben ser distribuidas sobre el área tributaria de cada elemento.

### 8.3 Disposiciones Generales de la UNAM

El desarrollo de todo proyecto arquitectónico debe sustentarse en un programa arquitectónico basado en las necesidades del usuario y autorizado por el titular de la dependencia correspondiente.

La ciudad universitaria queda integrada por las siguientes zonas:

Campus central

Expansión académica y de investigación

Investigación científica

Deportiva

Servicio y apoyo

Cultural

Administrativa exterior

Productos

Reserva ecológica

Los límites de ciudad universitaria sobre avenida de los Insurgentes:

respetaran el derecho de vía de 100 metros en ambos lados se mantendrá sin edificios, salvo casetas de vigilancia o señalización.

Todas las construcciones nuevas que se autoricen dentro de ciudad universitaria:

Observaran 10 metros como mínimo a partir de la guarnición de la baqueta.

Integraran área de estacionamiento reglamentaria.

Atenderán el programa de control ambiental.

Contaran con planta para tratamiento de aguas residuales.

Integraran facilidades para discapacitados.

Consideraran un mínimo de 50% del terreno sin construir, omitiendo estacionamientos, plazas y andadores, a efecto de no saturar la zona.

Atenderán lo dispuesto por el reglamento de construcciones del D.F. y sus normas técnicas complementarias.

Armonizaran con los edificios existentes, respetando el contexto circundante.

#### Requisitos funcionales

Los inmuebles que se proyecten serán de carácter austero, funcionales, flexibles en el uso de los espacios y de fácil mantenimiento, sin menoscabo de los valores estéticos.

El costo de los inmuebles proyectados no deberá sobrepasar en techo financiero establecido por la DGOC.

#### Requisitos para el manejo de deshechos

En todo proyecto deben preverse locales para el almacenaje de recipientes de

acopio de desechos sólidos, debidamente ventilados y protegidos de la fauna nociva, en razón de 0.01m<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> de construcción, en inmuebles con una superficie mayor a 500 m<sup>2</sup> construidos.

Requisitos de materiales y elementos de acabado

Acabados

La selección y especificación de los materiales, debe sustentarse en el análisis de calidad, seguridad, funcionalidad, bajo costo de mantenimiento, vida útil, identidad e integración de los inmuebles a su entorno.

Podrán elegirse libremente, materiales tradicionales o de nueva tecnología, siempre y cuando cumplan con los requerimientos institucionales y con las normas de calidad establecidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Al establecer el modulo dimensional de un proyecto o diseñar el despiece de los recubrimientos, deben considerarse sus formatos y dimensiones comerciales, juntas y tolerancias, con el propósito de evitar en lo posible, cortes y desperdicios.

Todos los materiales de recubrimiento deberán contar con una resistencia al fuego igual o superior a la resistencia de los elementos recubiertos.

### Previsiones contra incendios

Todos los inmuebles universitarios deben ser considerados de riesgo mayor, los inmuebles deben contar con alarmas contra incendio, visuales y sonoras independientes. Los tableros de control deben localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio. Las fachadas deben considerar elementos constructivos que eviten el paso del fuego hacia otros niveles.

## 8.4 Aplicación de las Normas

A partir de el análisis, se propone la dimensión de los diferentes espacios que darán servicio a los usuarios de estas instalaciones.

Capacidad del estadio 6,800 espectadores

Público

Gradería 6,800 espectadores

Circulaciones y palcos 6,800 m<sup>2</sup>

Campo de juego 15,000 m<sup>2</sup>

Servicio médico 1 local 12m<sup>2</sup> aproximadamente

Jugadores

Baños 5 wc + 5 migitorios por equipo

Regaderas 10 por equipo

Vestidores 15 a 20 casilleros por equipo

Mesa de terapia + gimnasio 1 por equipo

Servicio médico 1 local por equipo

Jueces 4 vestidores y 4 regaderas + 1 wc + 1 migitorio.

Administración

Oficina de administración.

Cabinas de audio, video y t.v.

Vigilancia

Limpieza

Cuarto de máquinas + calderas

Cisterna + subestación eléctrica

Servicios internos

Túneles de accesos a gradas

Locales de venta de alimentos y bebidas 10-20 de 8m2 aproximadamente

Sanitarios

Mujeres 34 wc+ 3 wc discapacitado +37 lavabos.

Hombres 22 wc + 3 wc discapacitado + 12 mingitorios + 37 lavabos.

Plazas y accesos

Taquillas 2 núcleos con 7 ventanillas c/u 14 m2.

Estacionamiento para 182 autos + 4autobuses + 8 cajones discapacitados.

Áreas verdes 9,422.90 m2.

Se cataloga como elemento indispensable con un radio de servicio urbano regional recomendable de 30 kms., (1hora) en el centro de la ciudad.

Ubicación urbana	
Núcleo de servicio en localización especial	Uso recomendable
En vialidades o avenidas secundarias	Uso recomendable

Selección del predio	
Módulo tipo recomendable UBS por butaca	4,000
M2 Construidos por modulo tipo	8,000 m2
Proporción del predio	1:1 a 1:2
Número de frentes recomendables	4
Pendientes recomendables	2% a 5% (positiva)
Posición en manzana	Manzana completa

# IX. Conclusiones

Para poder dar solución al problema planteado en este trabajo de tesis fue necesario analizarlo, conocer las características de este, bajo que parámetros podemos dar una solución, y después de sintetizar y ordenar toda la información llegamos a conclusiones, que serian condicionantes que darían orden al proyecto, y las cuales tomamos como retos a solucionar y no como una limitante, el resultado de esta síntesis son los siguientes puntos:

Diseñar un estadio de béisbol con capacidad de 6,800 personas, que cumpla con las normas del reglamento de construcciones para el Distrito Federal, la secretaria de desarrollo social y el reglamento propio de la Universidad Nacional Autónoma de México

Será necesario lograr una integración de las actuales zonas deportivas, ya que como se menciono, la zonificación de ciudad universitaria fue cambiando arbitrariamente, y no hay una integración completa al encontrarse divididas por la Av. Insurgentes.

Es fundamental no afectar la imagen urbana de ciudad universitaria, por lo que el proyecto tendrá que integrarse al lugar, respetando los materiales y la topografía de la zona, sin restar importancia y jerarquía del estadio olímpico universitario.

## Conclusiones

Se buscara la mejor orientación, ya que se pretende dar excelentes condiciones de juego, y aprovechar al máximo el uso del proyecto.

Los análogos nos fueron de gran utilidad para comprender el funcionamiento de los estadios de béisbol, sus características constructivas, su estructura y modulación, así como los diferentes usos que se les da ya sea por parte de los jugadores o de los espectadores.

En la búsqueda de la integración de las zonas deportivas, llegamos a la conclusión de que es necesario un andador y una ciclista los cuales nos conectaran de manera directa al estadio manteniendo el concepto original de Ciudad Universitaria, dándole vida a esta zona olvidada que en un futuro será atractiva para los universitarios, además de la utilidad que tendrá.

Una parte importante para el desarrollo del proyecto son las necesidades reales de jugadores y entrenadores del equipo universitario, así como usuarios y practicantes de este deporte, las cuales estarán reflejadas en el programa arquitectónico.

# X. Programa Arquitectónico

El siguiente programa arquitectónico esta basado en los resultados obtenidos en el análisis de elementos análogos, condicionantes y lineamientos de la dirección general de obras de la universidad, axial como de las necesidades de los futuros usuarios, representados en una parte por el equipo actual de béisbol de la Universidad Nacional Autónoma de México, y la escuela pumitas de béisbol.

LOCAL	No. LOCALES	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA (m2)
<b>Área Administrativa</b>			
Gerencia con 1/2 baño	1	Escritorio, sillas, librero, archivero, sillones, mesa de centro, 1wc, 1lavabo.	25.70m2
Dirección deportiva	1	Escritorio, sillas, librero, archivero.	13.62m2
Administración	1	Escritorio, sillas, librero, archivero.	12.91m2
Archivo	1	Archiveros.	12.45m2
Área secretarial	3	Escritorio, silla, archivero.	14.25m2
Sala de juntas	1	Mesa, sillas.	26.14m2
Sala de usos múltiples	1	Mesa, sillas.	13.26m2
Recepción	1	Barra de atención, sillas, sillones, mesa de centro	20.72m2
Baño	1	1wc, 1 lavabo.	3.89m2
Comedor con cocineta	1	Tarja, alacenas, mesa y sillas.	14.25m2
Cuarto de intendencia	1	Tarja.	2.41m2

## Área Deportiva Pumitas

Vestidores hombres	1	Casilleros, bancas, regaderas.	23.12m2
Baño hombres	1	lavabos, wc, mingitorios.	14.19m2
Área de regaderas hombres	1	8 Regaderas	14.54m2
Vestidores mujeres	1	Casilleros, bancas, regaderas.	23.12m2
Baño mujeres	1	lavabos, wc.	14.19m2
Área de regaderas mujeres	1	8 regaderas	15.54m2
Oficina entrenadores	1	Escritorio, sillas, librero, archivero.	14.10m2
Bodega y utilería	1	Anaqueles	21.72m2
Servicio Médico	1	Escritorio, sillas, librero, archivero, mesa de oscultación, Anaqueles de instrumentos, tarja.	22.17m2
Gimnasio	1	Caminadoras, bicicletas fijas, Juego de Barras, aparatos de pesas.	81.91m2
Sala de bateo y lanzamiento	1	Bancas.	248.12m2
Campo de prácticas con gradas	1	1080 butacas.	

## Estadio

Gradas	1	6800 butacas	
Palcos c/baño y cocineta	20	Butacas, guardaropa, barra, alacenas, tarja, lavabo, wc.	33.96m2
Palco prensa	1	Butacas, guardaropa, barra, lavabo, wc.	50.04m2
Palco de sonido local	1	Butacas, guardaropa, barra, lavabo, wc.	50.04m3
Locales comerciales	14	Tarja, estufa y horno, refrigerador, barra de preparación en frío, barra de preparación caliente, área de almacenamiento.	18.89m2
Sanitarios hombres	4	9 Lavabos, 6 wc, 3 mingitorios, 1 wc discapacitados.	40.88m2
Sanitarios mujeres	4	9 Lavabos, 9 wc, 1 wc discapacitados.	40.88m2
Servicio médico	1	Escritorio, sillas, librero, archivero, mesa de oscultación, anaqueles de instrumentos, tarja.	40.16m2

Programa Arquitectónico

Tienda deportiva	1	Anaqueles.	40.16m <sup>2</sup>
Campo	1	Banca equipo local y visitante.	15447.36m <sup>2</sup>

### Vestidor Equipo Local

Recepción	1	Sillones	9.27m <sup>2</sup>
Servicios médicos	1	Escritorio, sillas, librero, archivero, mesa de oscultación, anaqueles de instrumentos, tarja.	35.69m <sup>2</sup>
Gimnasio	1	Caminadoras, bicicletas fijas, Juego de Barras, aparatos de pesas.	37.62m <sup>2</sup>
Vestidor	1	21 Casilleros bancas.	43.93m <sup>2</sup>
Área de regaderas	1	10 Regaderas.	21.40m <sup>2</sup>
Sanitarios	1	5 Lavabos, 5 wc, 5 mingitorios.	25.17m <sup>2</sup>
Bodega	1	Anaqueles	3.80m <sup>2</sup>

### Vestidor Equipo Visitante

Recepción	1	Sillones	9.27m <sup>2</sup>
Servicios médicos	1	Escritorio, sillas, librero, archivero, mesa de oscultación, anaqueles de instrumentos, tarja.	35.69m <sup>2</sup>
Vestidor	1	20 Casilleros bancas.	43.93m <sup>2</sup>
Área de regaderas	1	10 Regaderas.	21.40m <sup>2</sup>
Sanitarios	1	5 Lavabos, 5 wc, 5 mingitorios.	25.17m <sup>2</sup>
Bodega	1	Anaqueles.	3.80m <sup>2</sup>

### Vestidor Ampires

Sanitarios	1	2 Lavabos, 1 wc, 2 mingitorios.	10.48m <sup>2</sup>
Área de regaderas	1	4 Regaderas	8.50m <sup>2</sup>
Vestidores	1	4 Casilleros bancas.	10.12m <sup>2</sup>

### Taquillas

Vetanillas generales	12	Barra de atención, banco, anaqueles.	3.33m <sup>2</sup>
----------------------	----	--------------------------------------	--------------------

### Cafetería

Área de cocina	1	Tarja, estufa y horno, refrigerador, barra de preparación en frío, barra de preparación caliente, área de almacenamiento.	19.42m <sup>2</sup>
----------------	---	---	---------------------

Programa Arquitectónico

Despensa	1	Anaqueles, alacenas.	7.95m2
Baño	1	W.c., lavabo.	2.90m2
Mostrador y área de orden	1	Mostrador, caja, barra de entrega, barra de condimentos.	15.75m2
Comedor terraza	1	Mesas, sillas, sombrillas.	150m2

## Estacionamiento

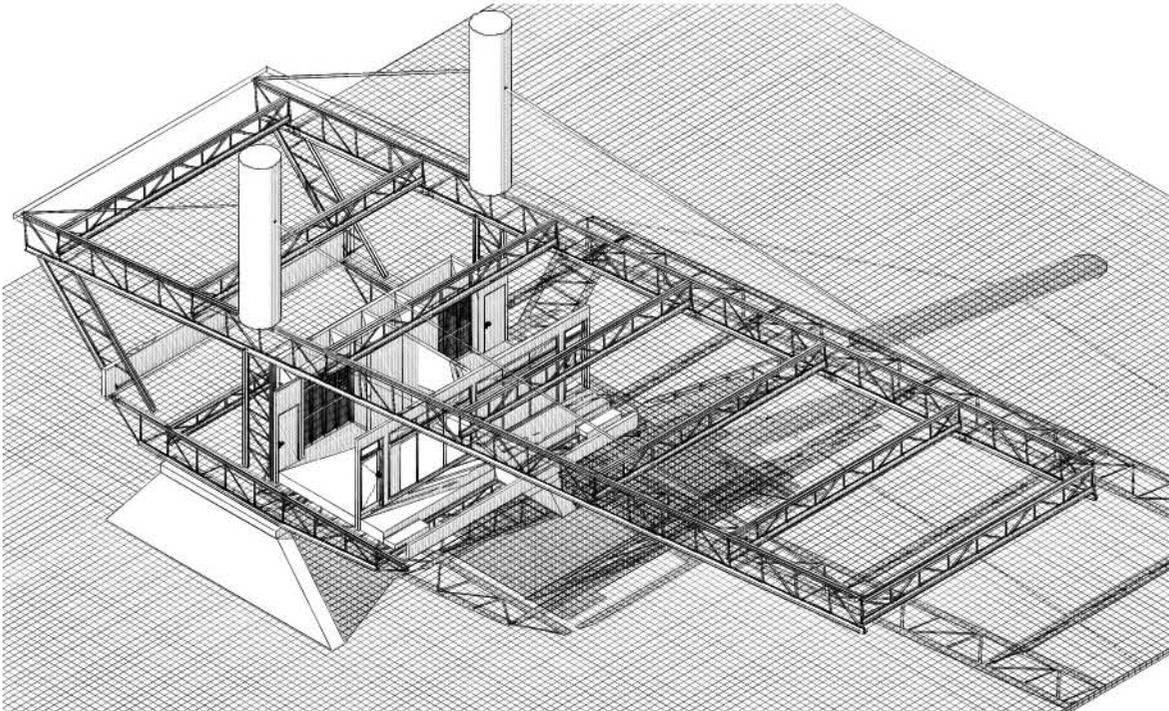
Caseta de control	2	Anaqueles, barra trabajo, banco, caja.	4.73m2
Cajones de estacionamiento	182	2,50mx5,00m	12.50m2
Cajones de discapacitados	8	3,60mx5,00m	18m2
Cajones de autobus	4	3,80mx13,00m	50m2

## Servicios Generales

Cisterna de agua potable	1	Sistema de bombeo hidroneumático	219m2
Cisterna de riego	1	Existente	
Sub estación eléctrica	1	Existente	
Depósito de basura	1	Existente	

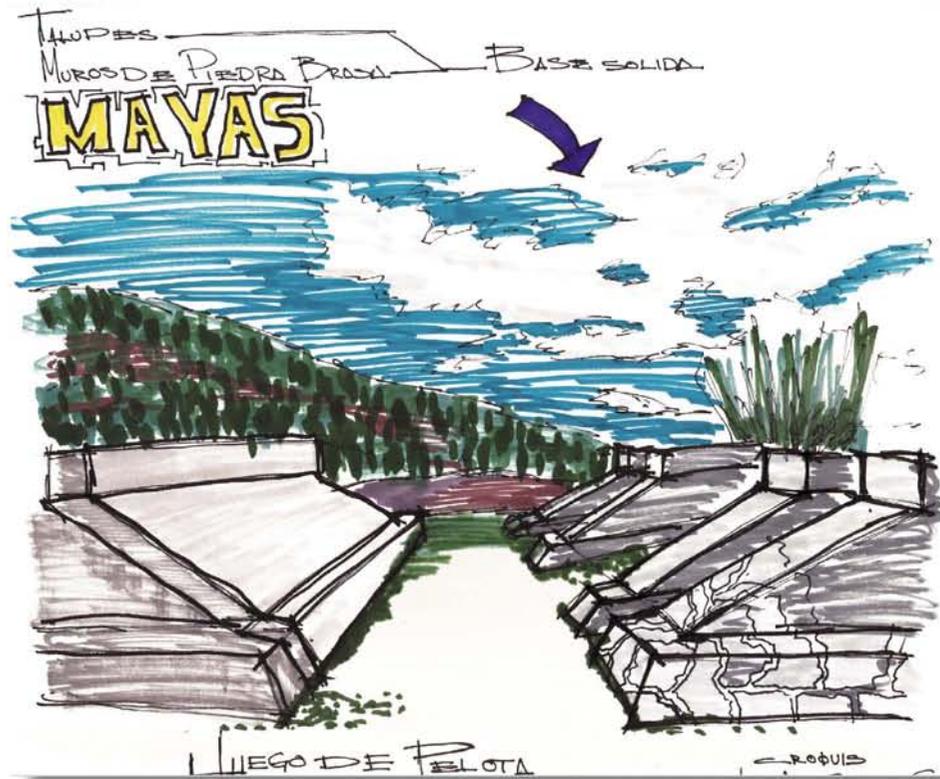
Programa basado en modelos análogos e investigación de campo

# XI. Proyecto



## 11.1 Concepto

El concepto de diseño del estadio es el Tlachtli o juego de pelota, actividad practicada por las antiguas culturas prehispánicas de México con un sentido religioso y ritual; siendo la arquitectura la manifestación más importante de esta época.

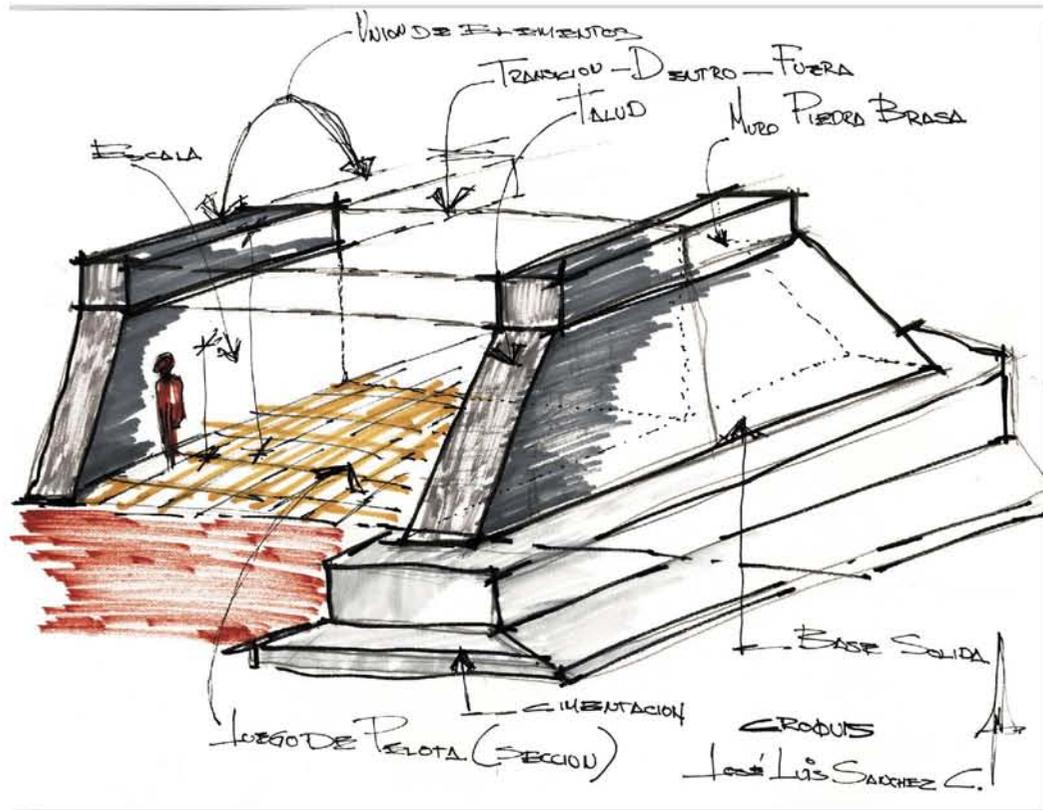


Croquis talud tablero

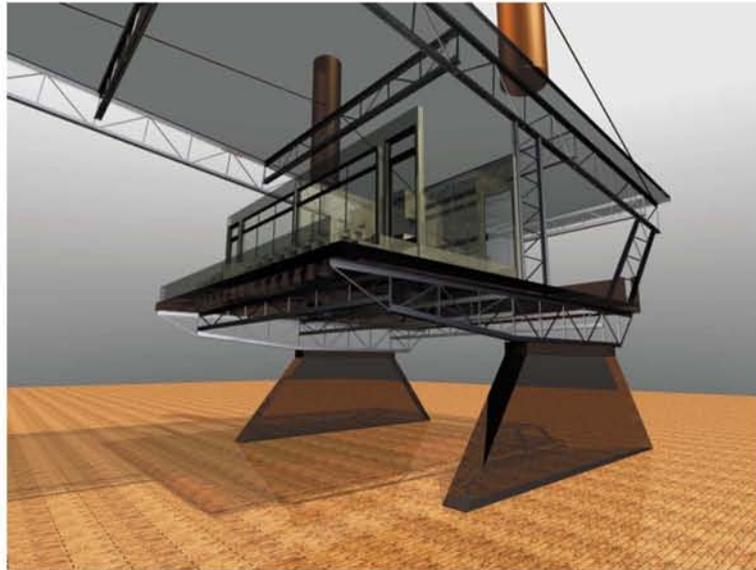
Un elemento arquitectónico fundamental del área mesoamericana es la pirámide formada por su talud-tablero fórmula arquitectónica que combina un talud inclinado, rematado por un panel rectangular de marco saliente. En el siguiente trabajo se realizó una analogía de este juego utilizando el talud tablero forma tradicional en la construcción de las pirámides de Teotihuacan.

Teniendo como antecedentes los taludes que dan forma a los frontones de la zona deportiva de ciudad universitaria y el estadio olímpico México 68, se logra dar gran homogeneidad al conjunto siendo el resultado de esta analogía el diseño y forma plasmados en el estadio de béisbol universitario.

Proyecto



Croquis analogía del juego de pelota y estructura del estadio universitario de béisbol



## 11.2 Memoria Descriptiva

Al estar localizado cerca de la zona deportiva y del estadio Olímpico México 68, una de las primeras condicionantes del estadio de béisbol fue la imagen de este con su entorno, y la homogeneidad que debería de tener, por lo que una de las primeras imágenes, o bocetos fueron los muros de piedra brasa, con una terminación en talud alrededor del estadio. Siendo los muros de piedra la base y aprovechando la topografía del terreno, para ubicar las gradas, faltaba la zona donde estarían los palcos y la forma de la cubierta, la primera respuesta fue el uso de estructuras metálicas, que proporcionan secciones menores, y nos permite dar cierto estilo de modernidad al proyecto.

El edificio consta de tres partes la primera, una base sólida y estática forrada de piedra brasa, que recupera el concepto original de ciudad universitaria, y la escala de la zona; un entrepiso de estructuras metálicas cubierto de aluminio donde se alojan los palcos y los servicios de iluminación, sonido, y las salas de prensa; una zona de transición, transparente, que pretende servir de vestíbulo y conducirnos a los espacios que conforman todo un complejo deportivo. Los diversos accesos que se sobreponen al conjunto son conformados por los diferentes usos de los elementos de este.

## 11.3 Proyecto Arquitectónico

Conjunto

Estadio

Edificio administrativo y gimnasio pumitas

Vestidores local

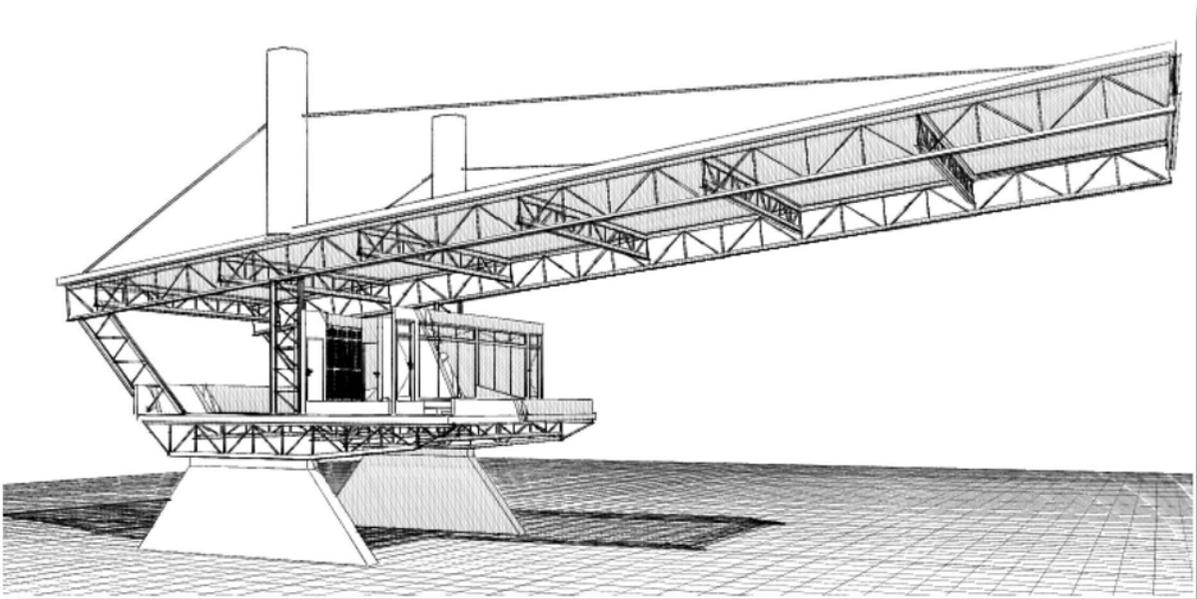
Vestidores visitantes

Campo de entrenamiento

Cafetería

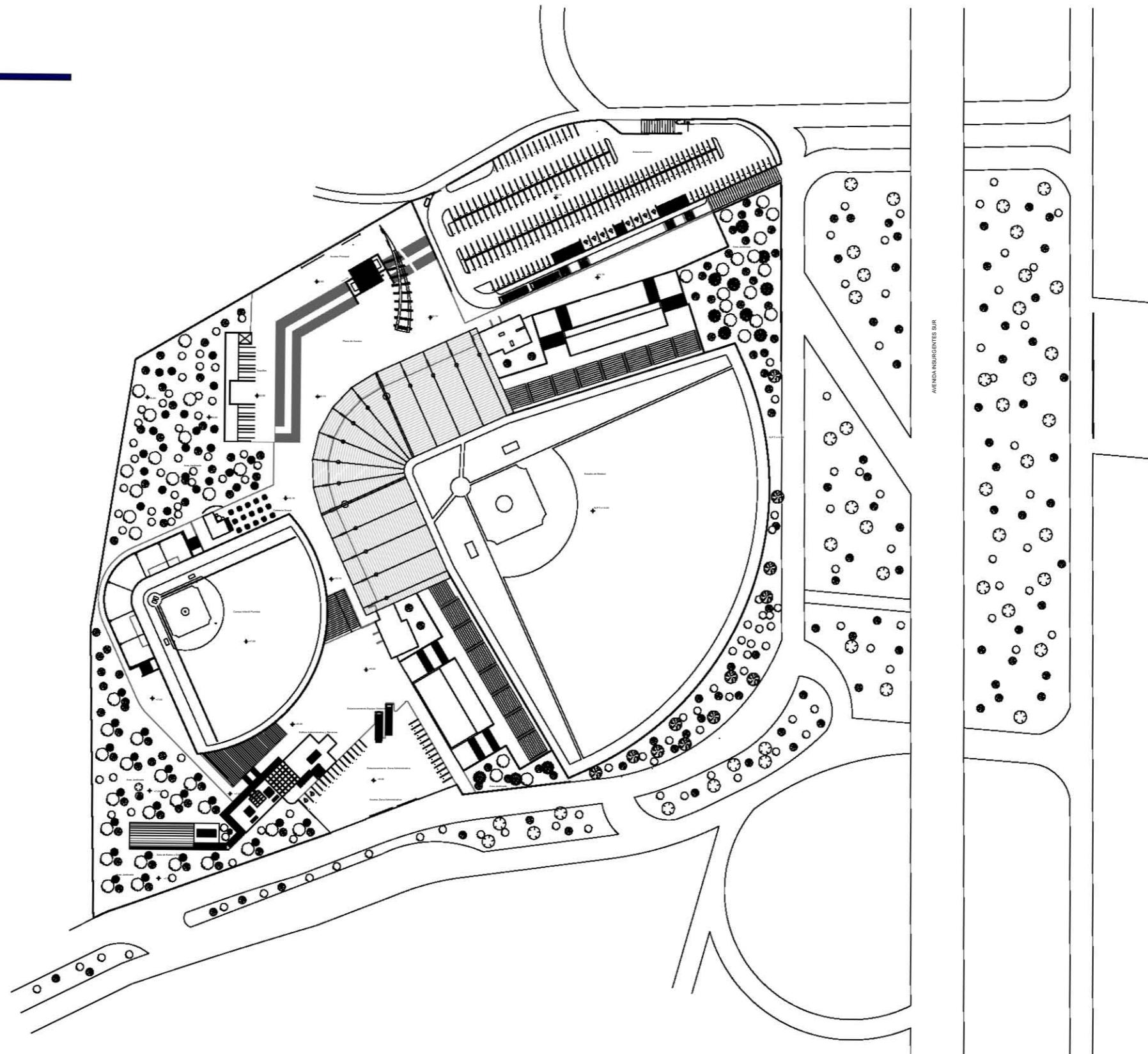
Taquillas

Estacionamiento



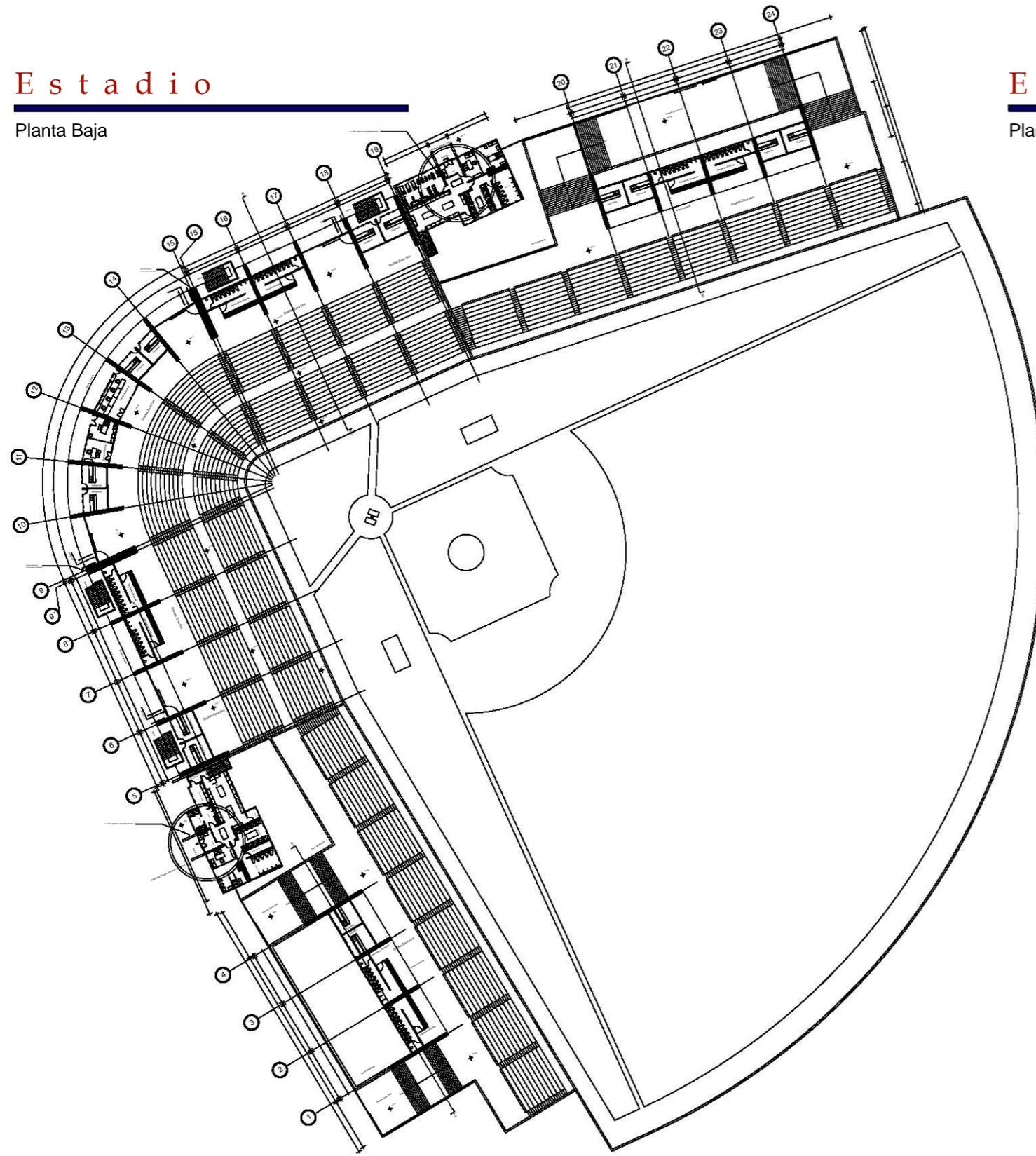
# Estadio

Planta de Conjunto



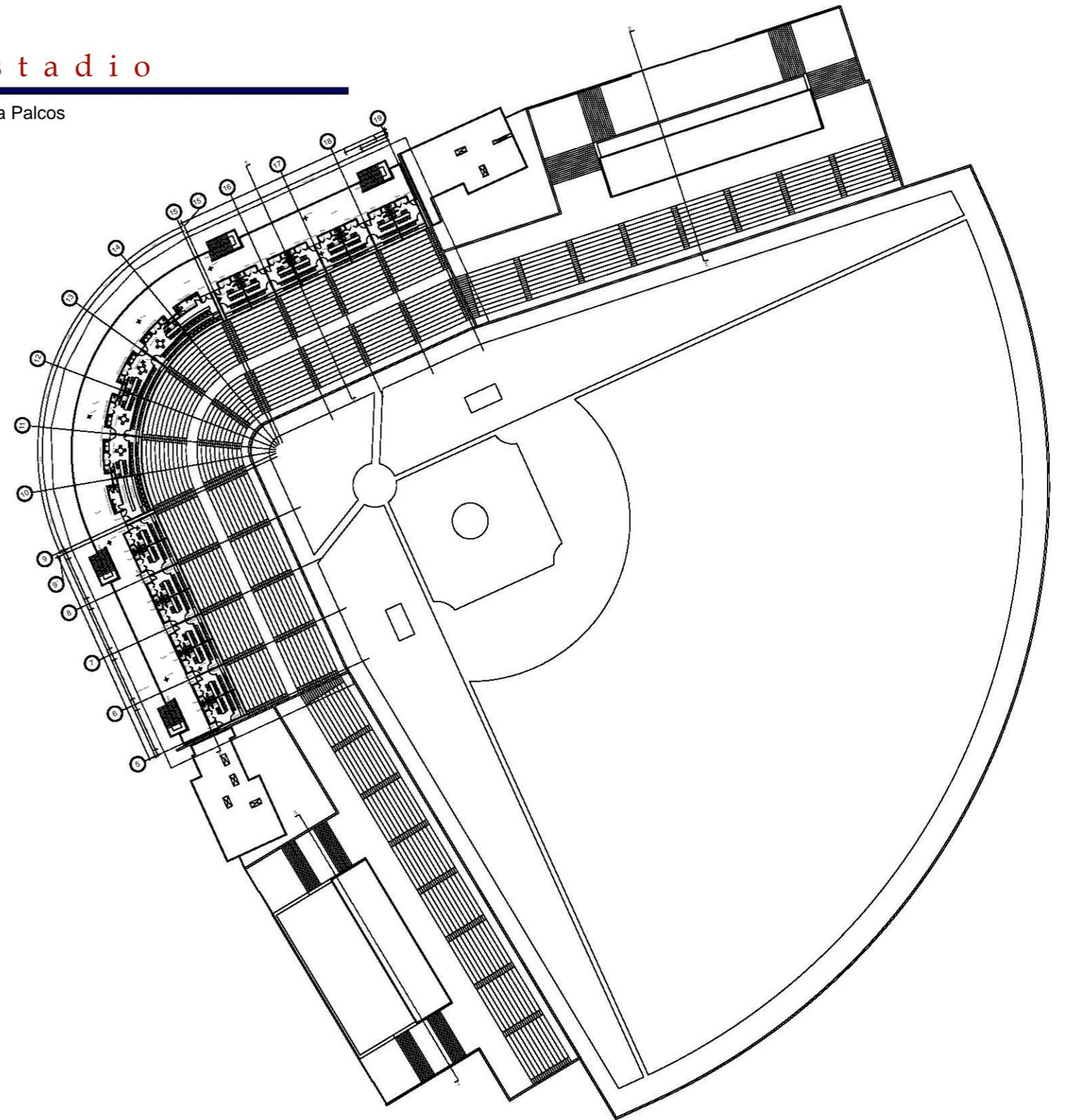
# Estadio

Planta Baja



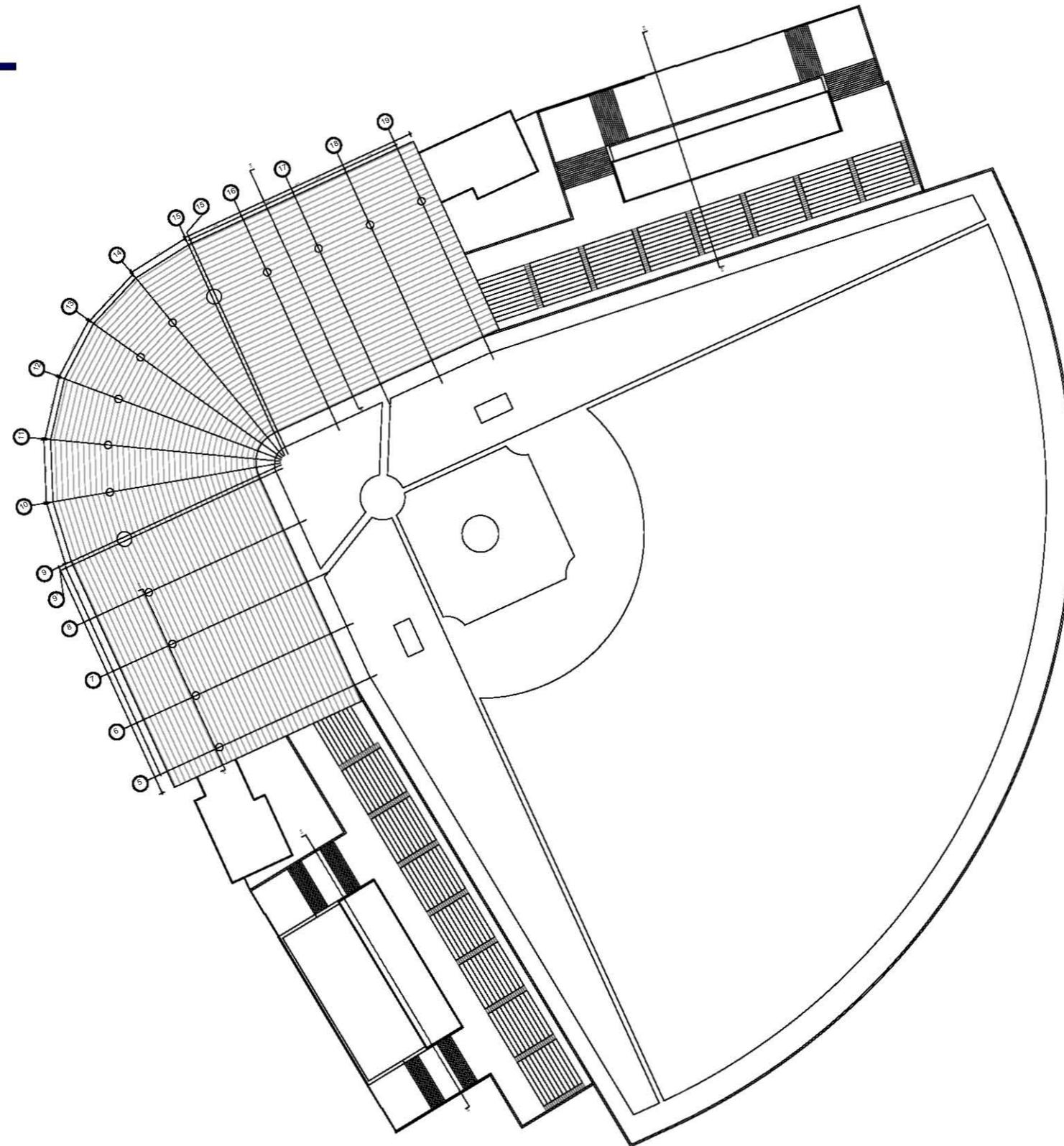
# Estadio

Planta Palcos



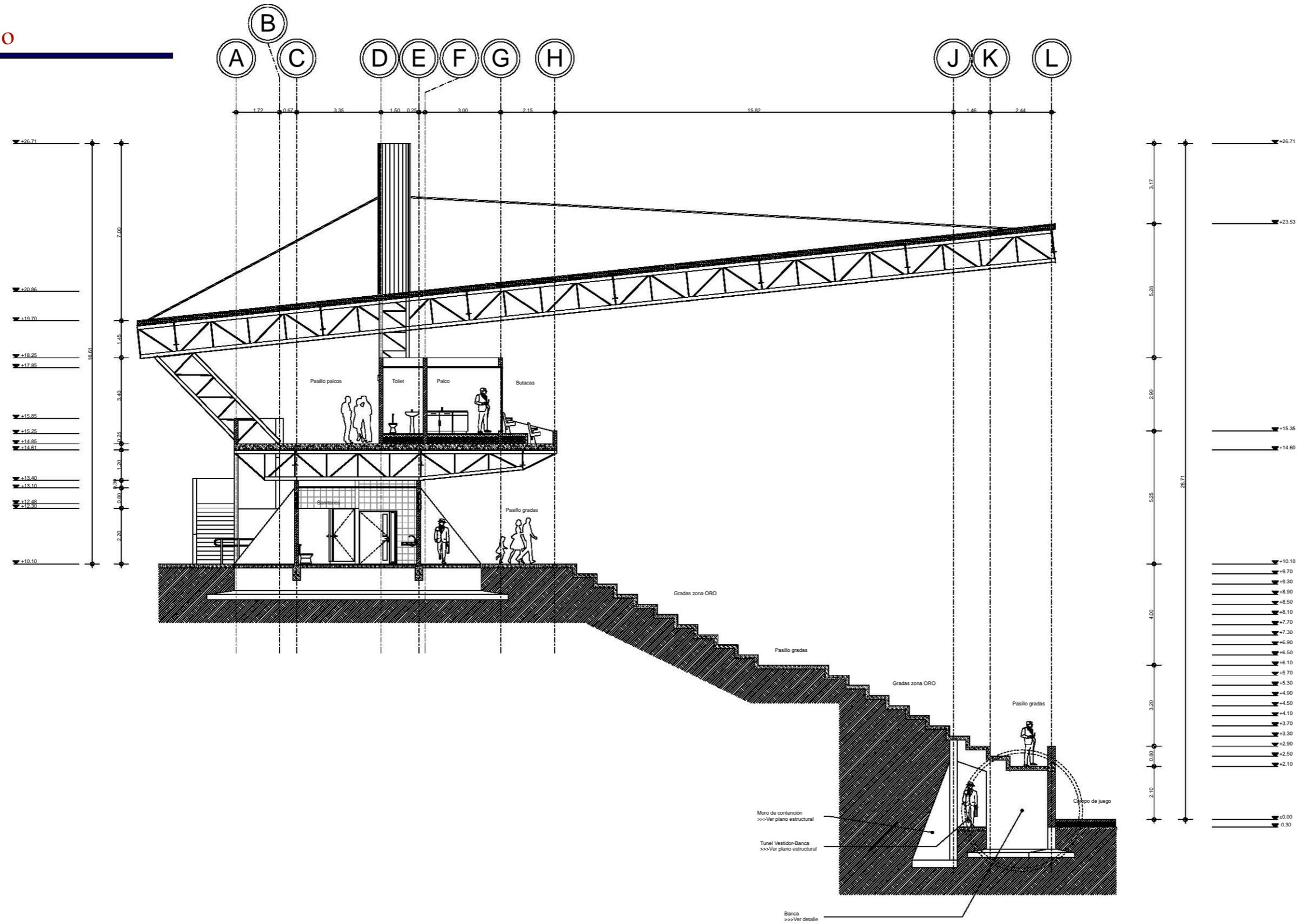
# Estadio

Planta de Azotea



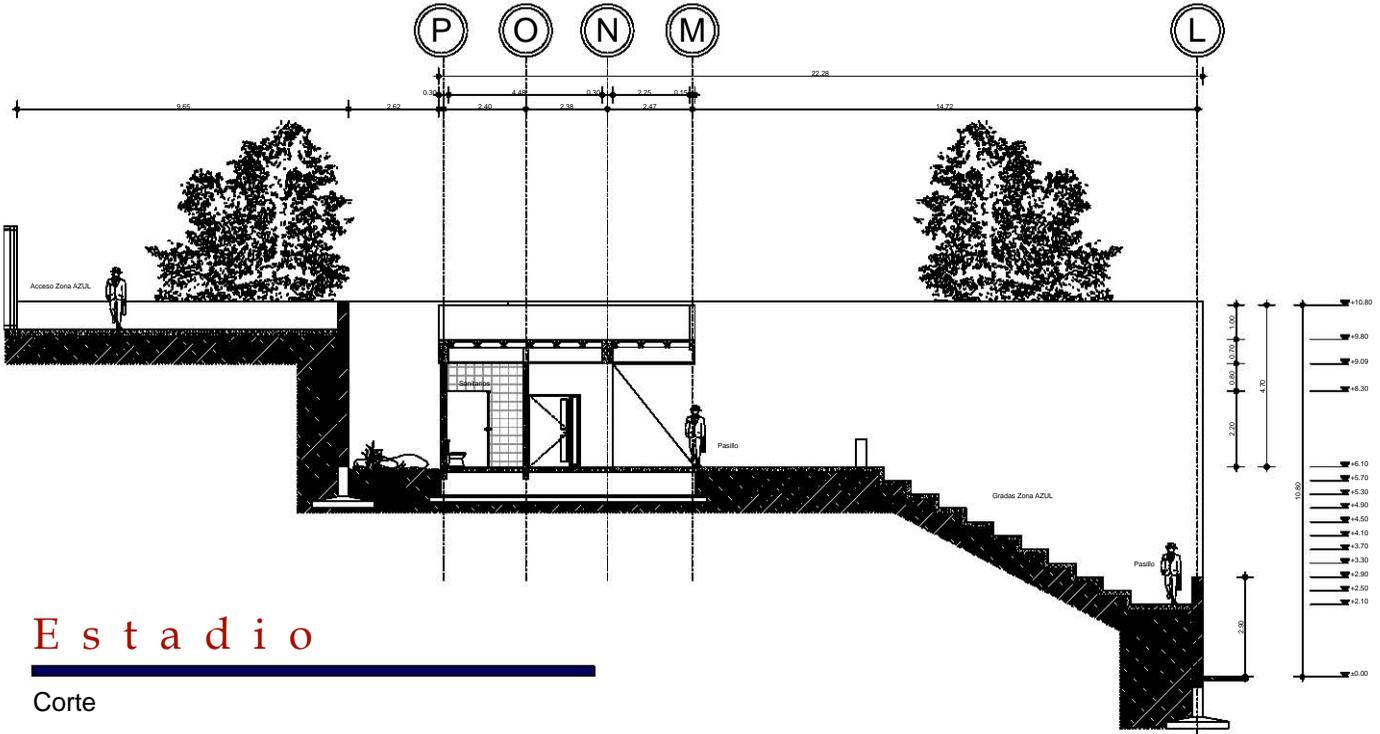
# Estadio

Corte



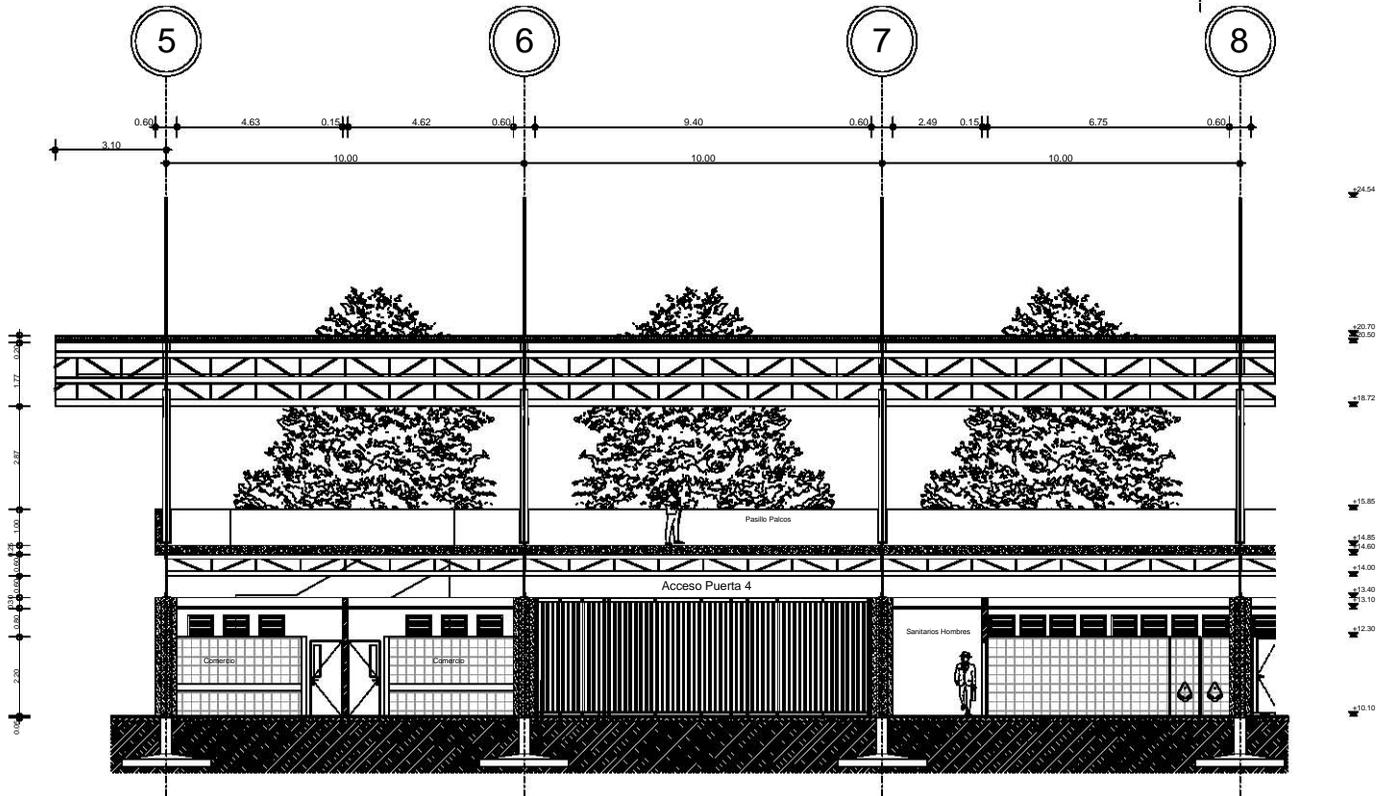
# Estadio

Corte



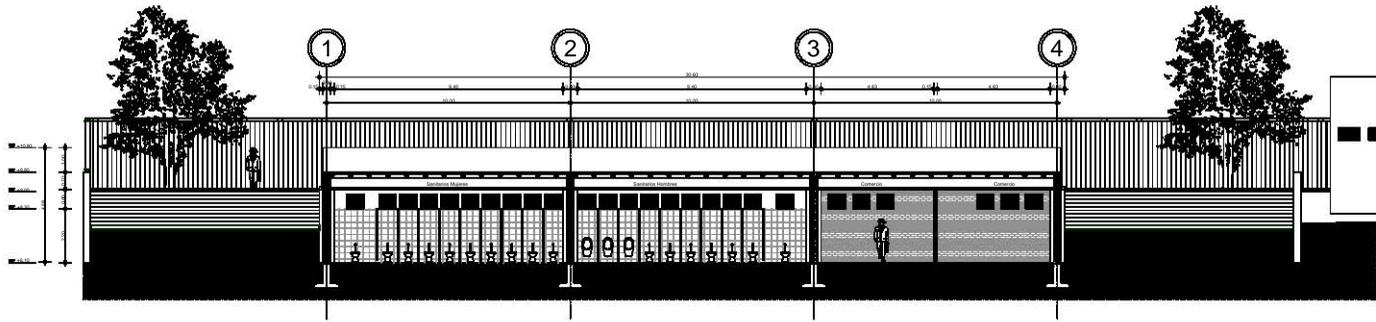
# Estadio

Corte



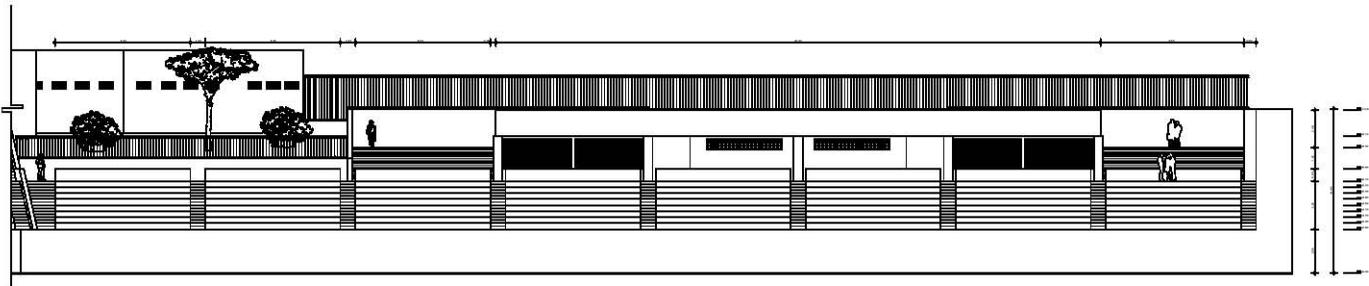
# Estadio

Corte



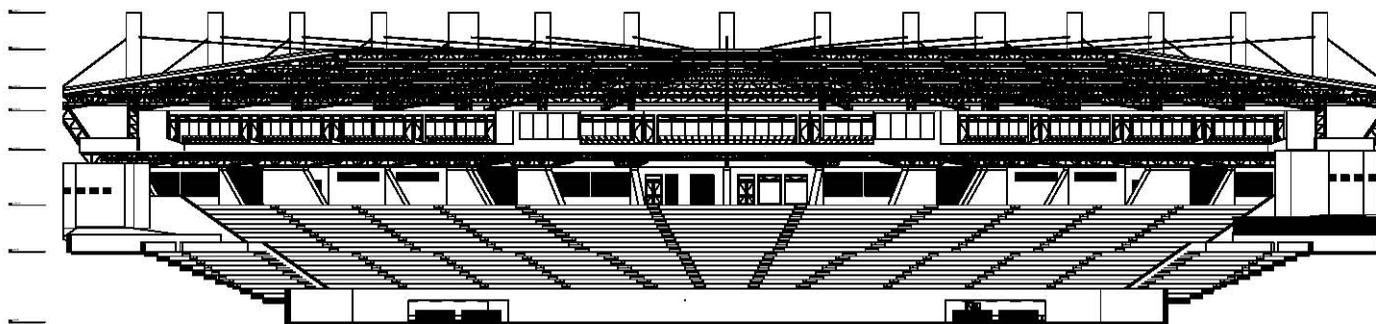
# Estadio

Alzado



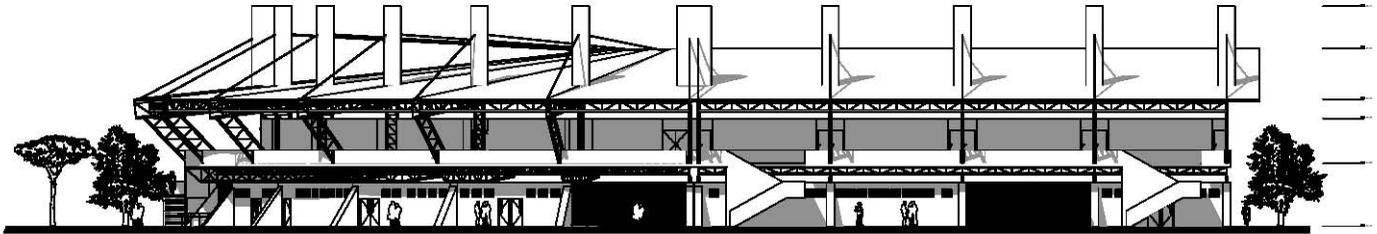
# Estadio

Alzado



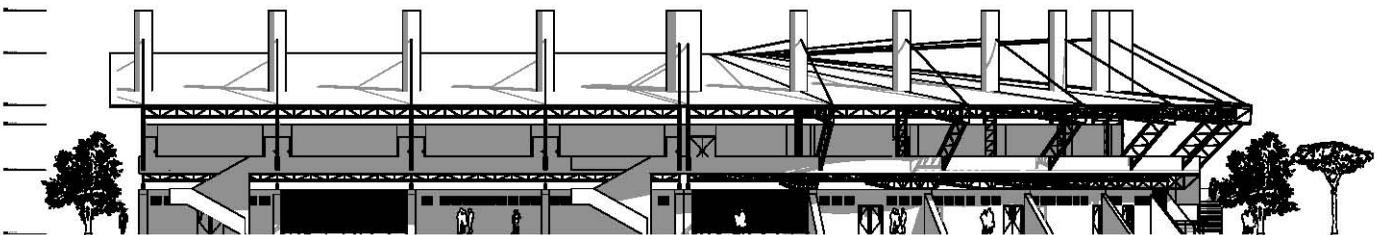
# Estadio

Fachada



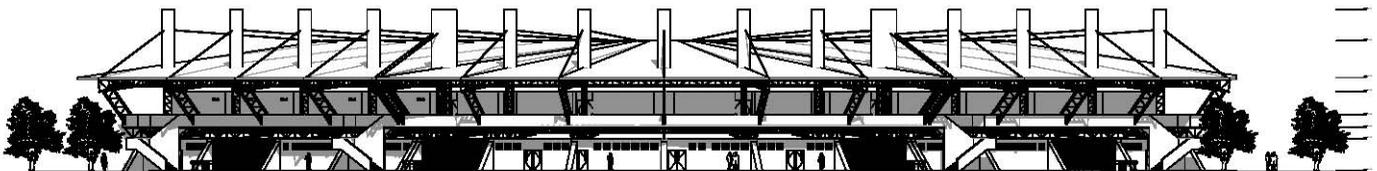
# Estadio

Fachada



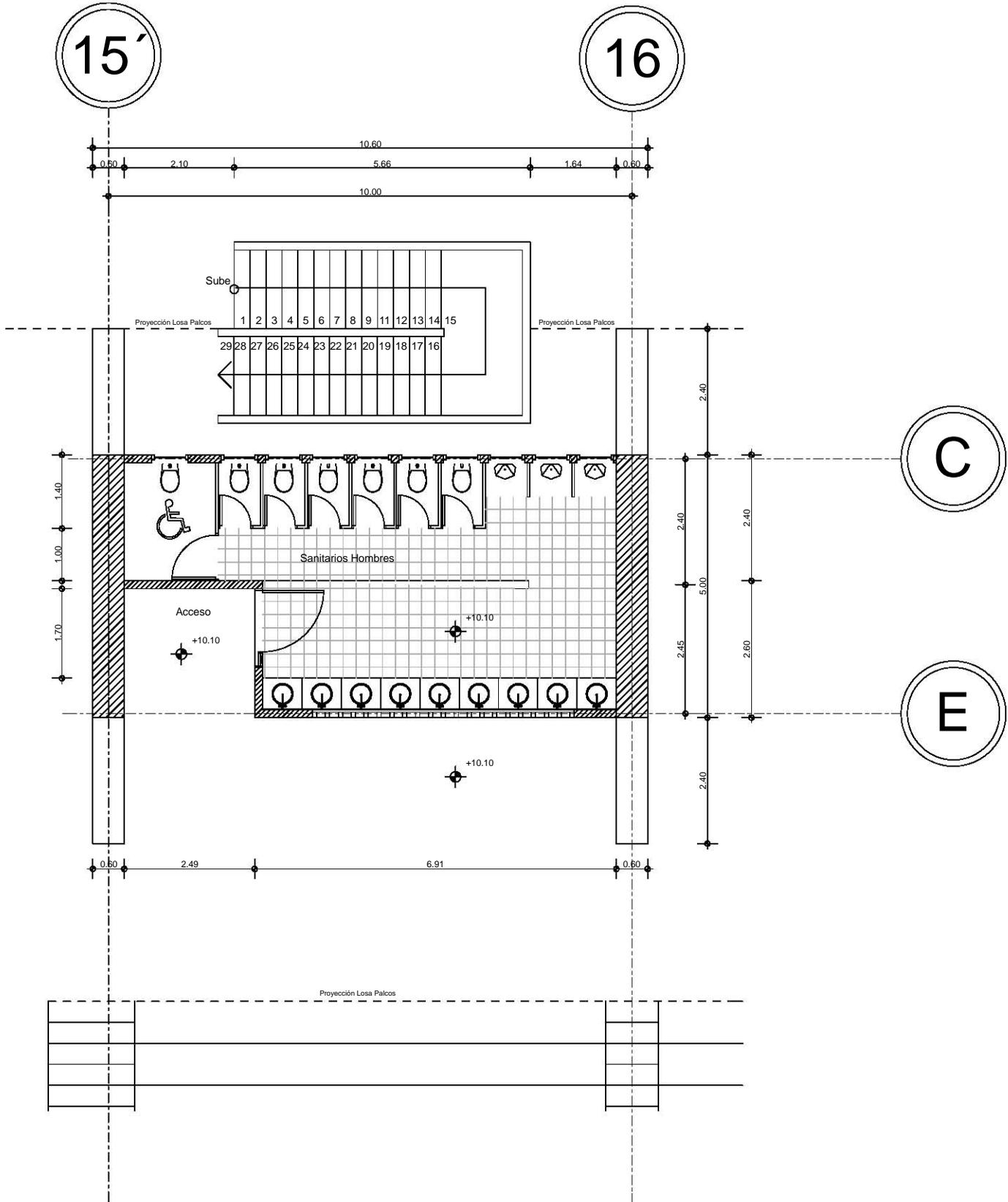
# Estadio

Fachada



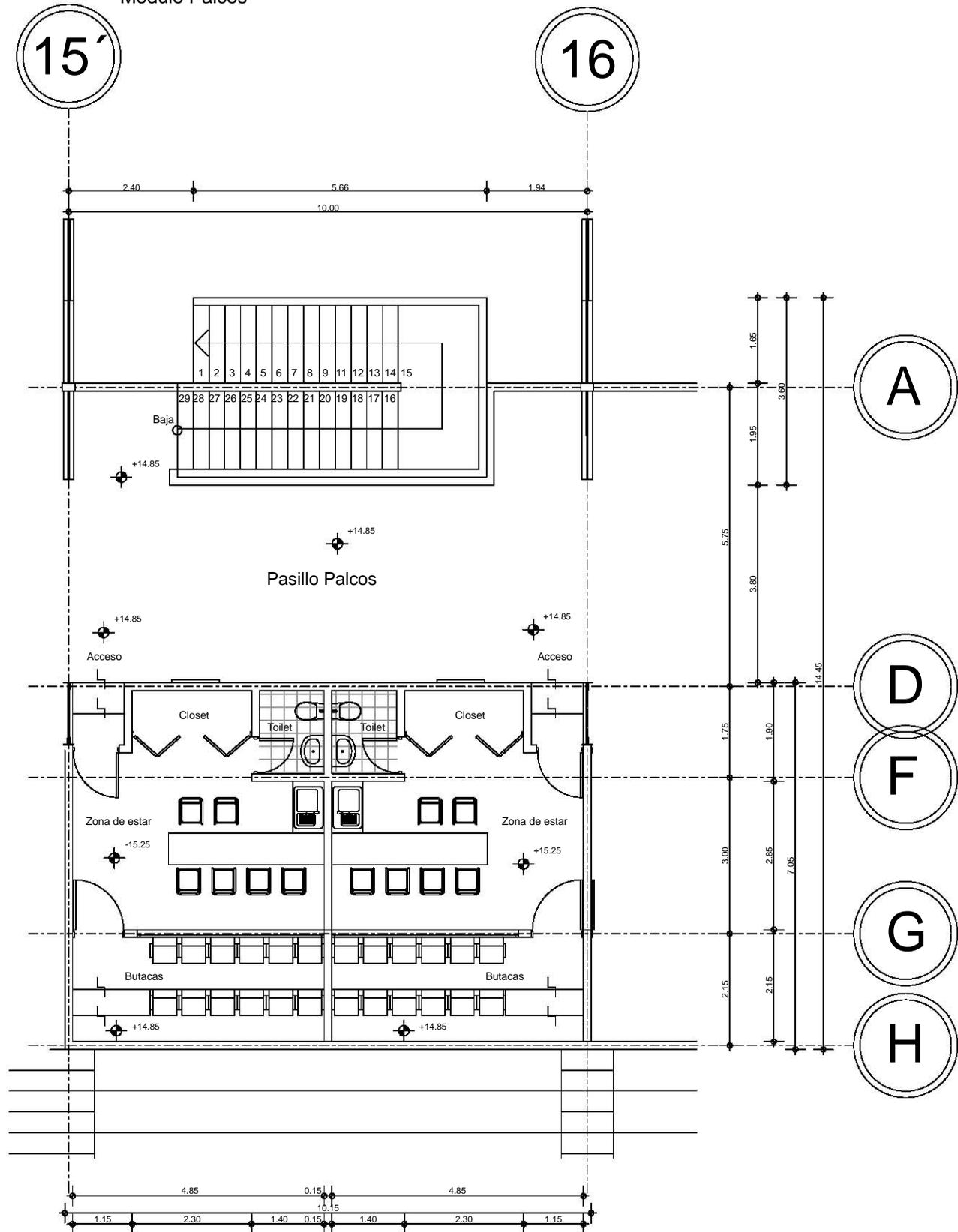
# Estadio

## Planta Modulo Tipo



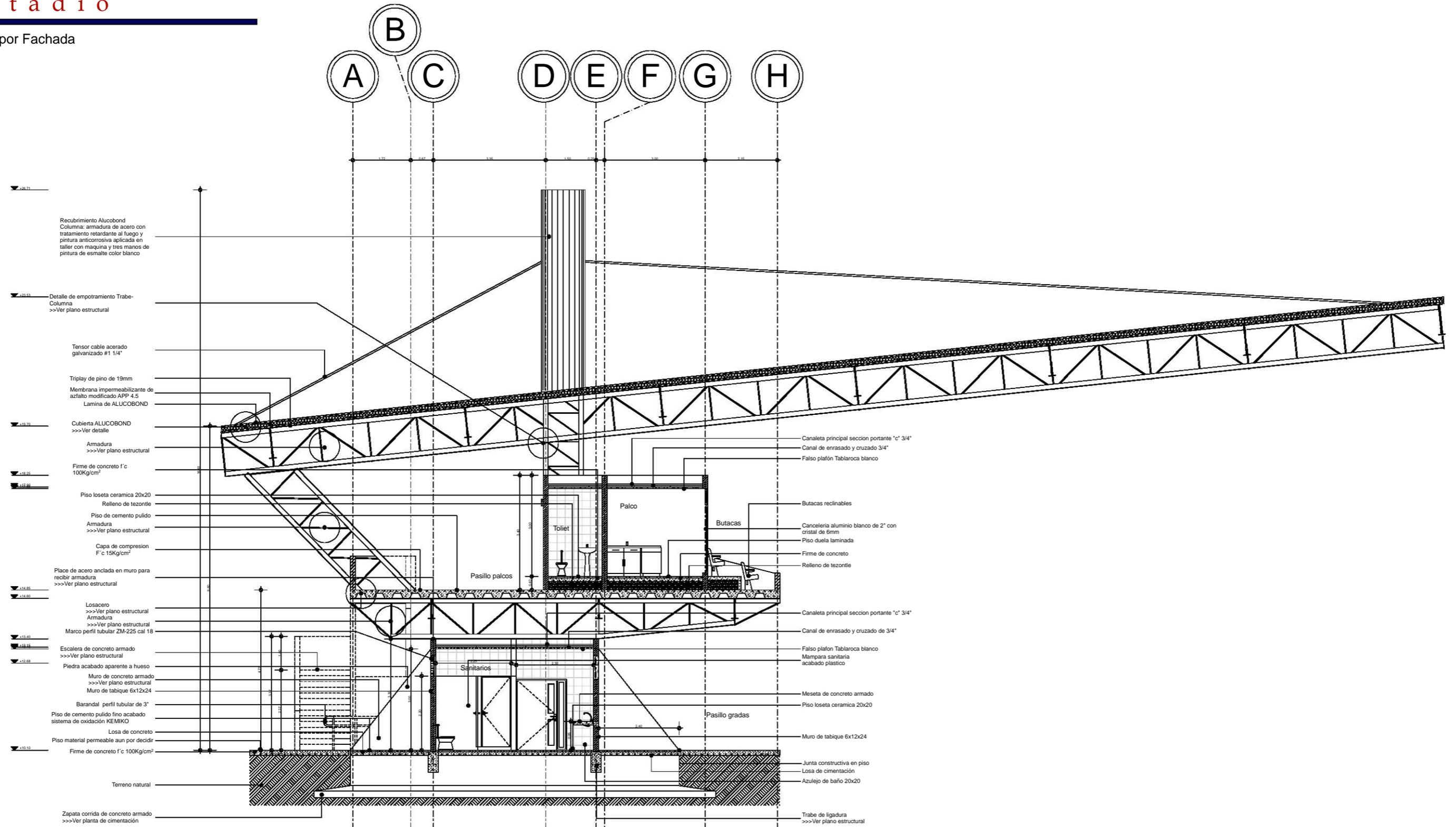
# Estadio

## Modulo Palcos



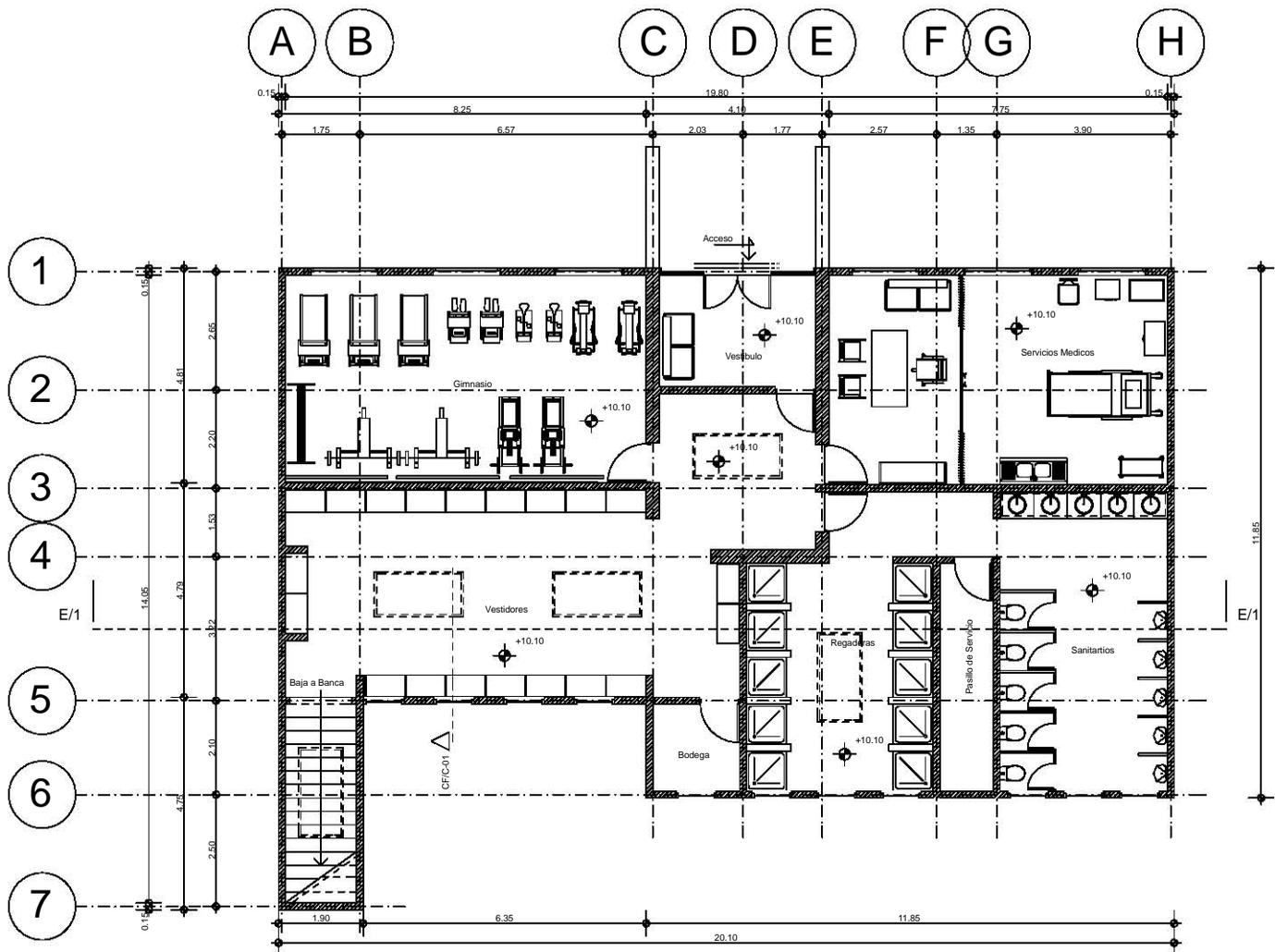
# Estadio

## Corte por Fachada



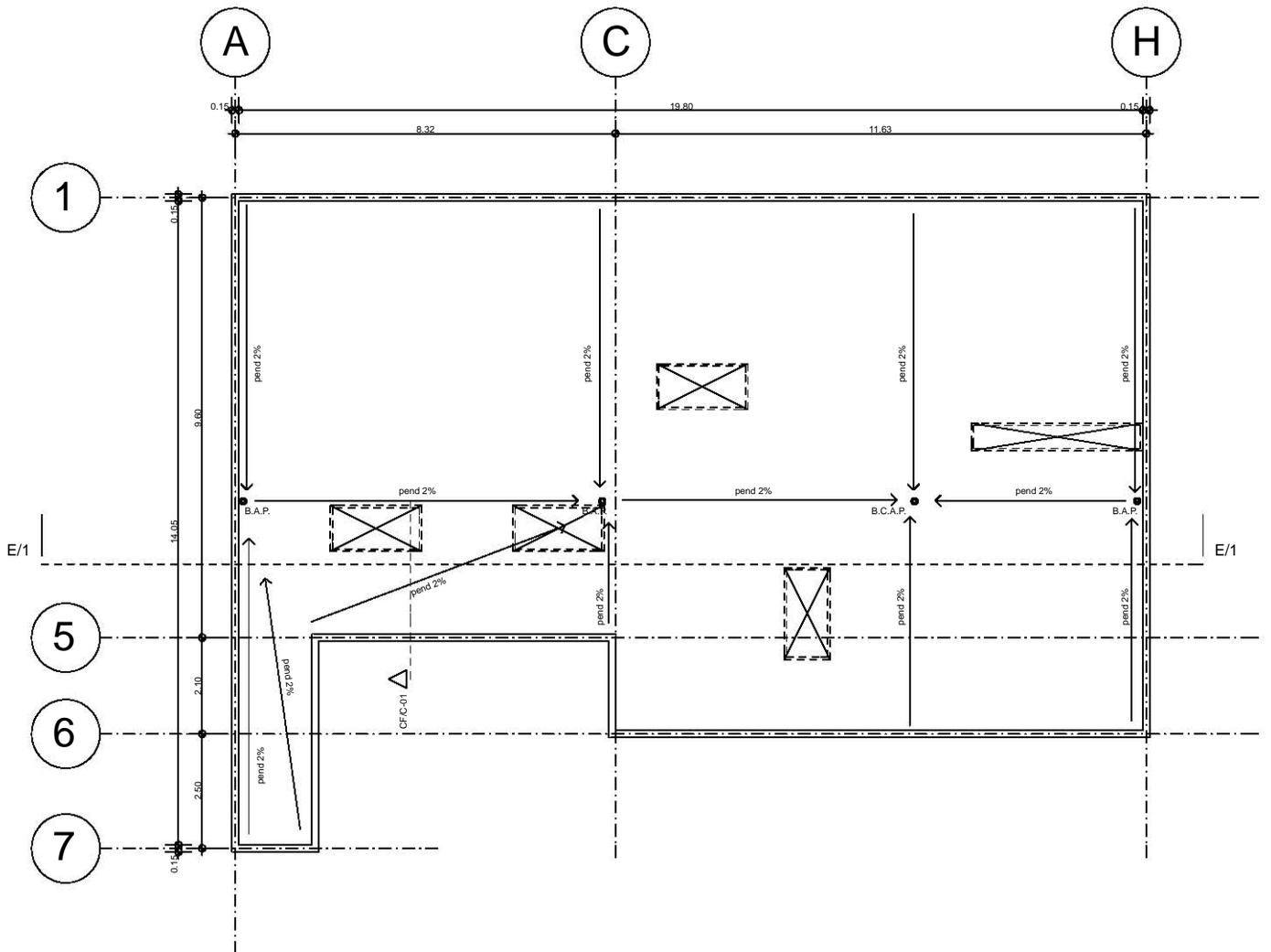
# Estadio

## Vestidores Local Planta Baja



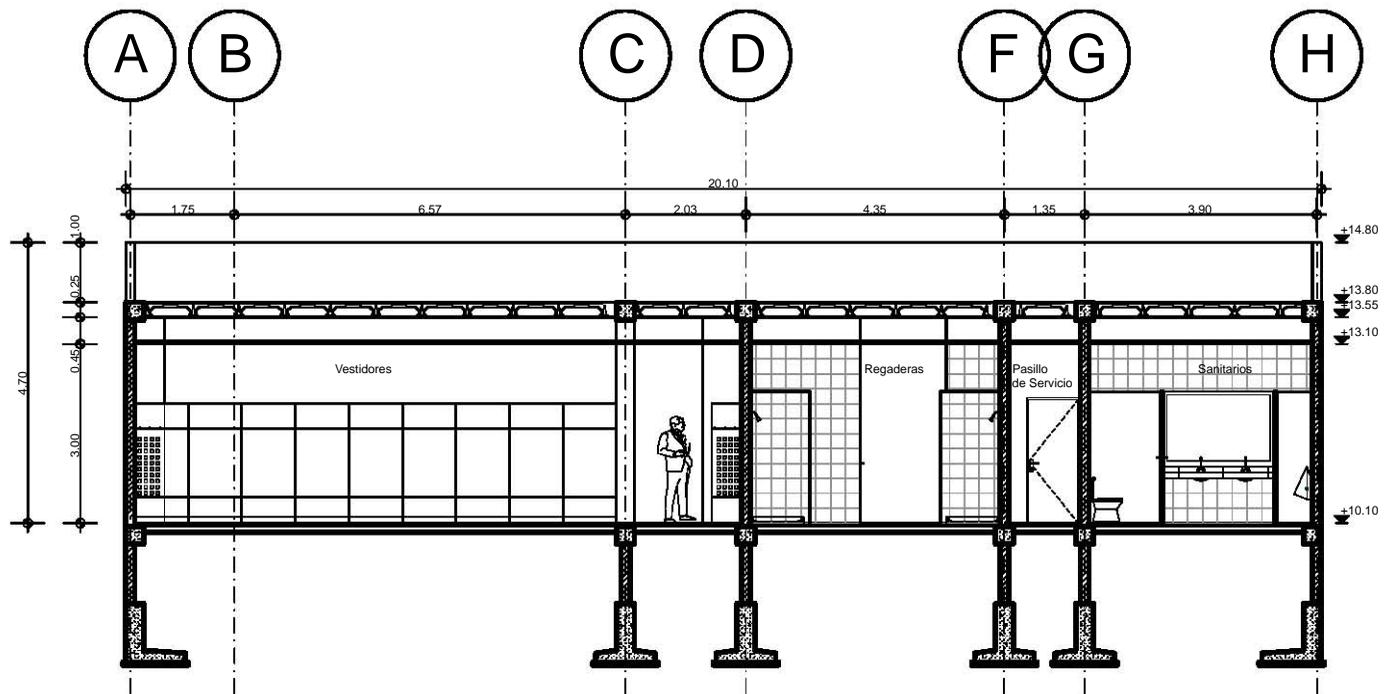
# Estadio

## Vestidores Local Planta Azotea



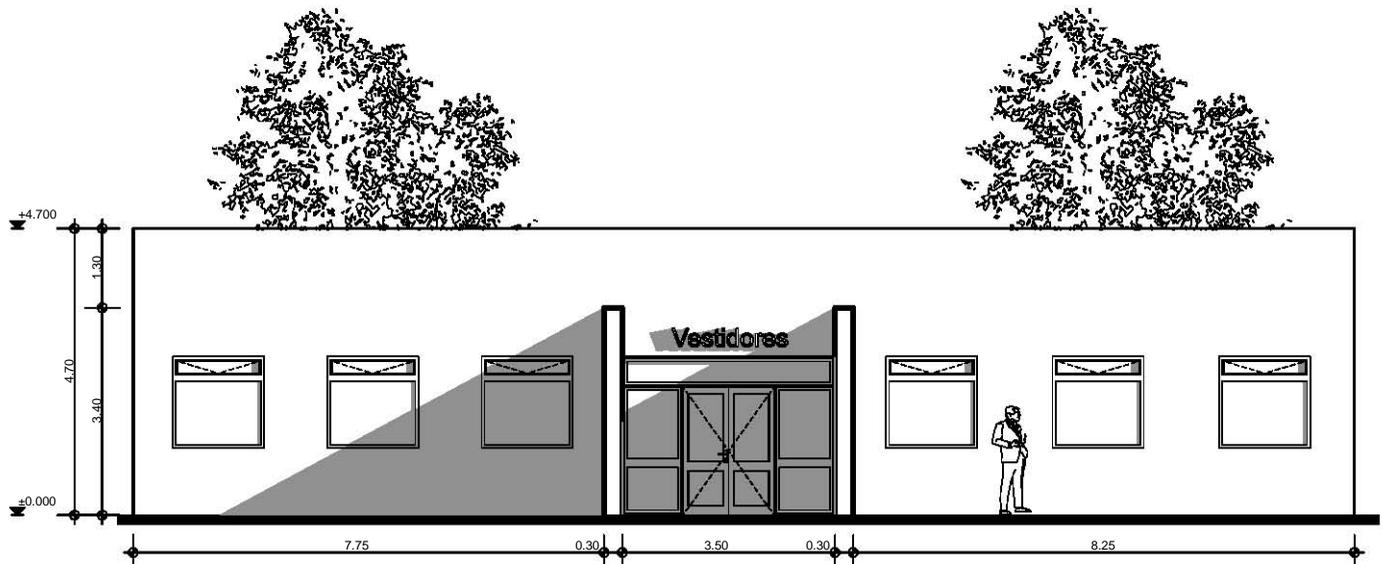
# Estadio

## Vestidores Local Corte



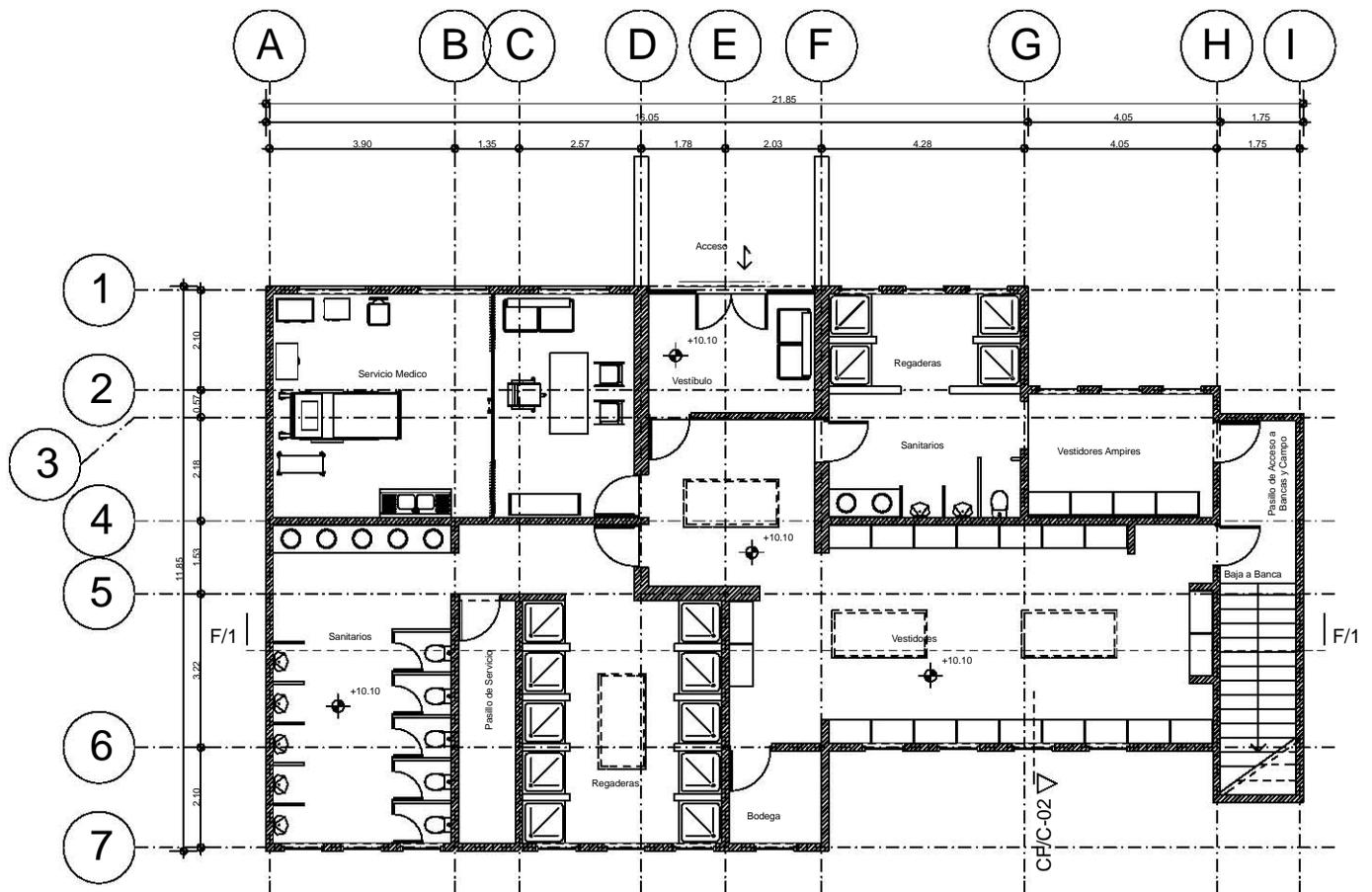
# Estadio

## Vestidores Local Fachada



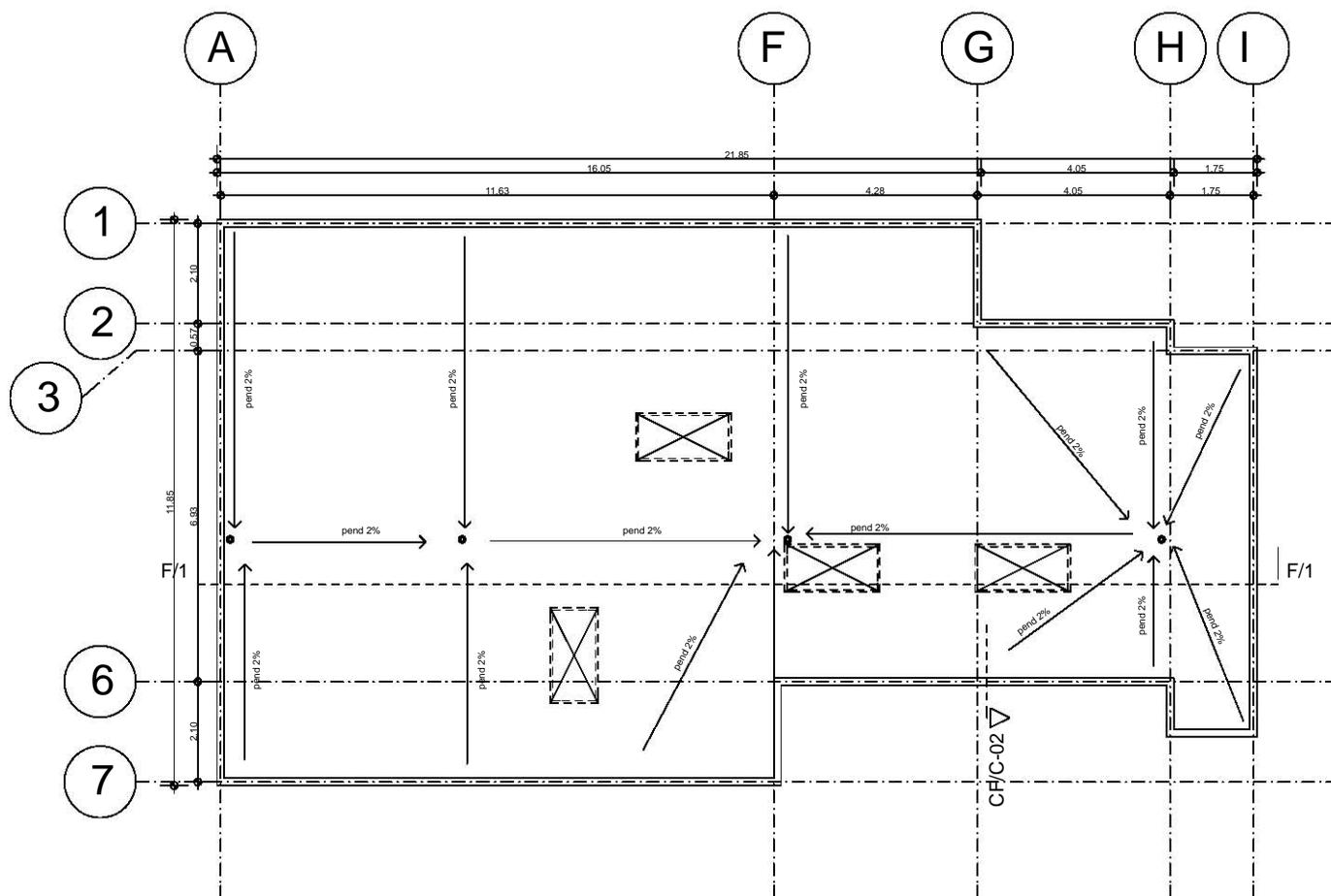
# Estadio

## Vestidores Visitante Planta Baja



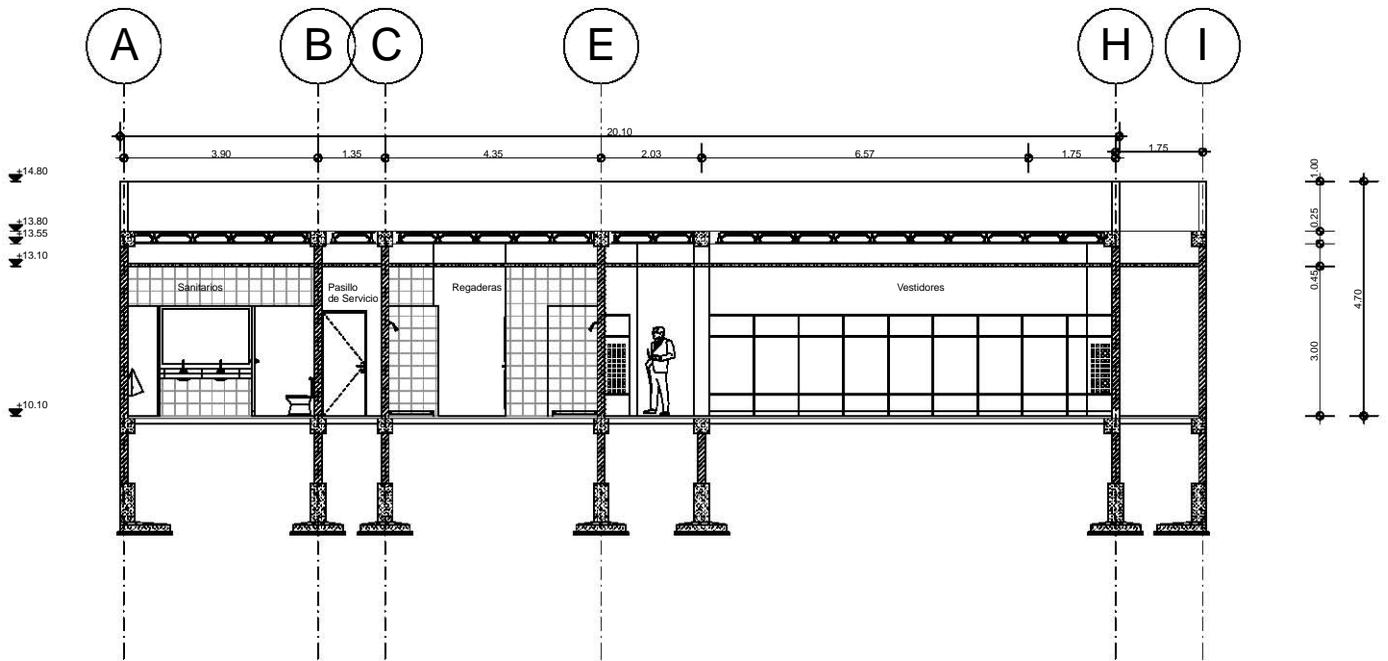
# Estadio

## Vestidores Visitante Planta Azotea



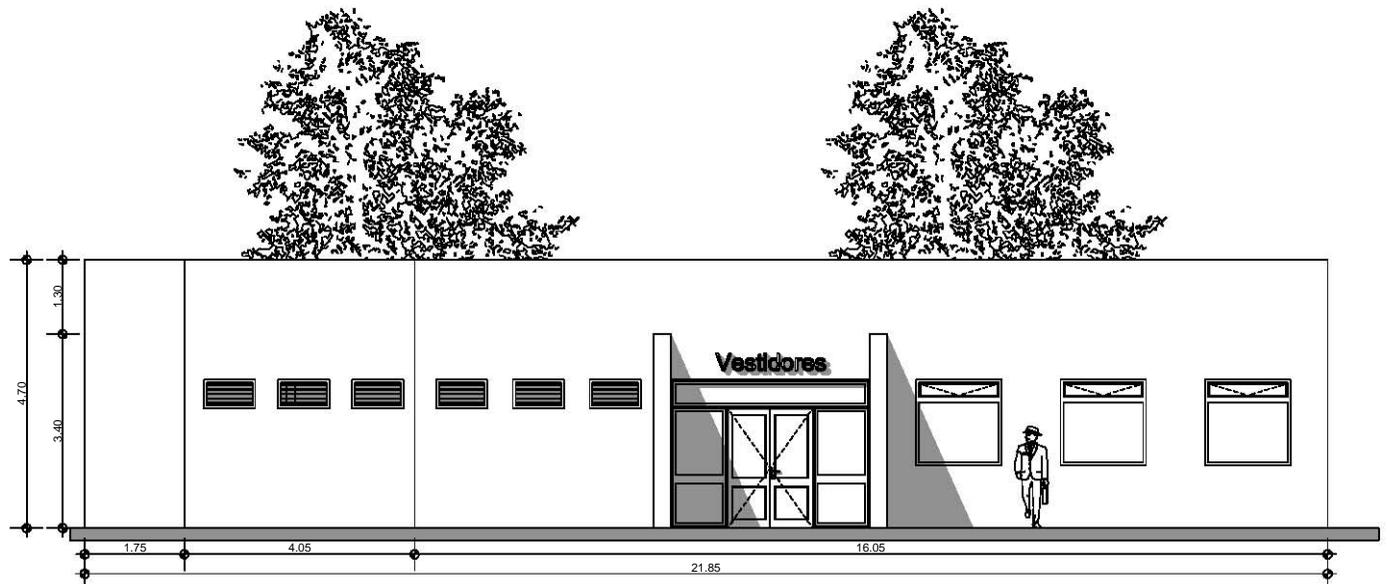
# Estadio

## Vestidores Visitante Corte



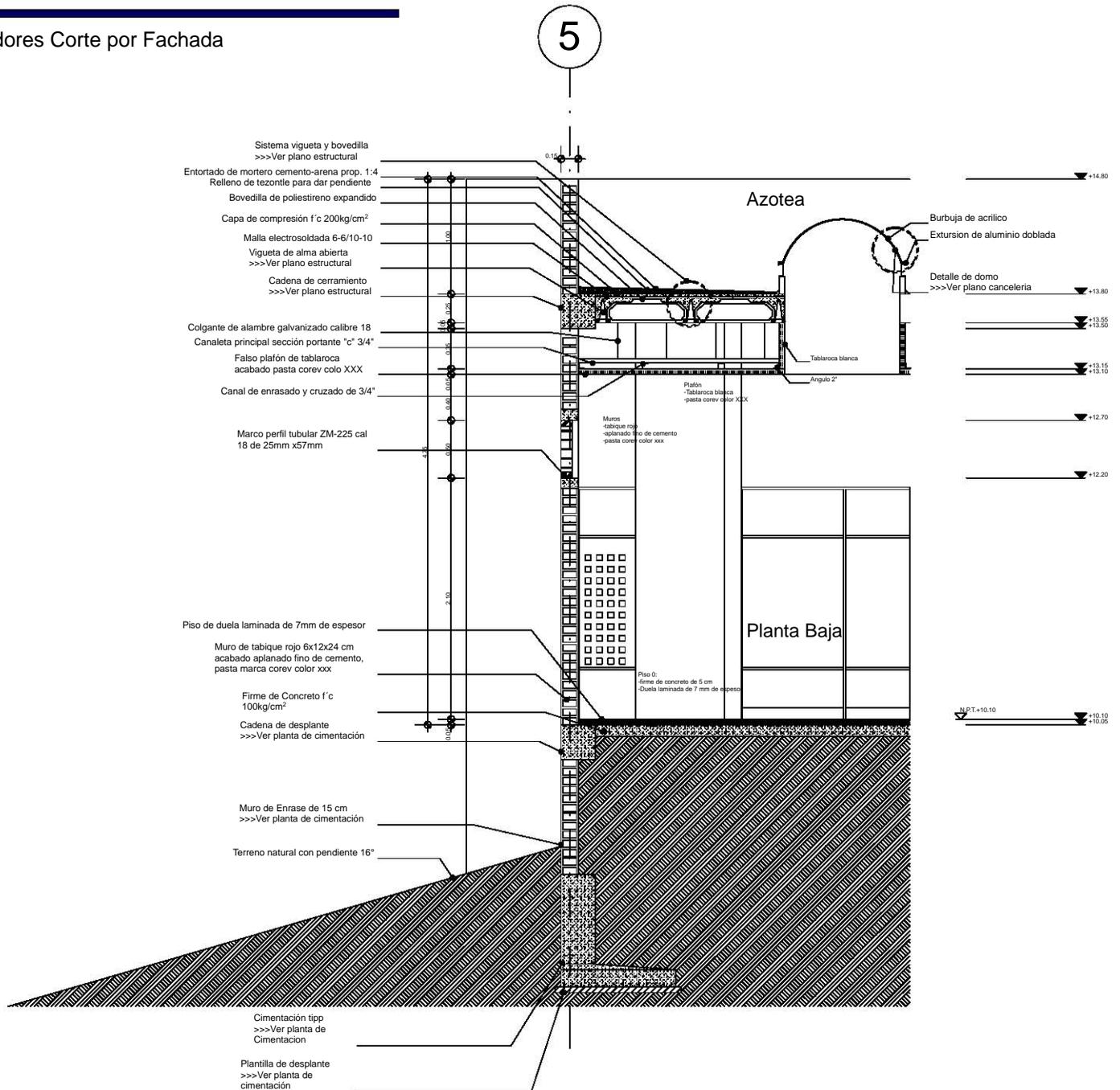
# Estadio

## Vestidores Visitante Fachada



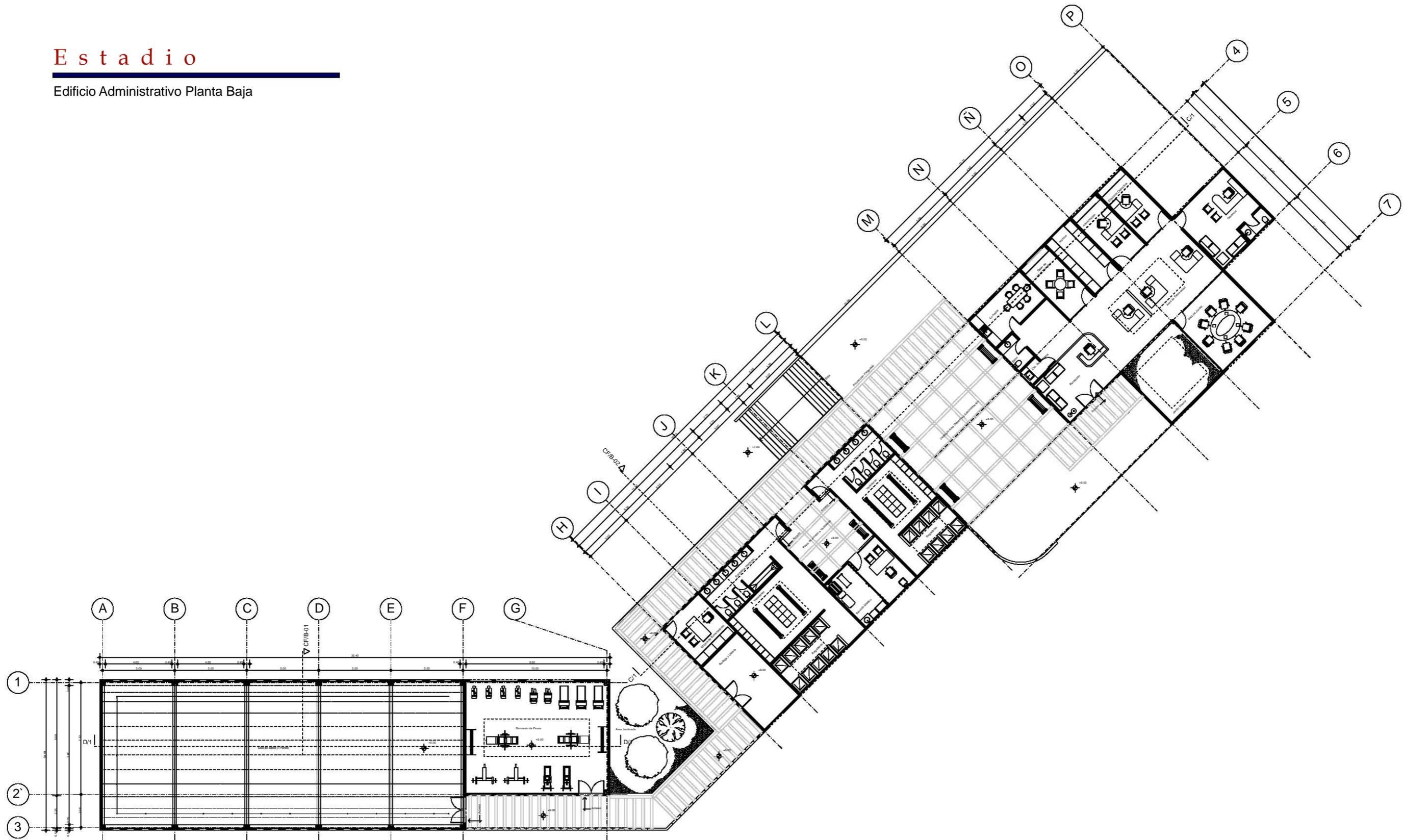
# Estadio

## Vestidores Corte por Fachada



# Estadio

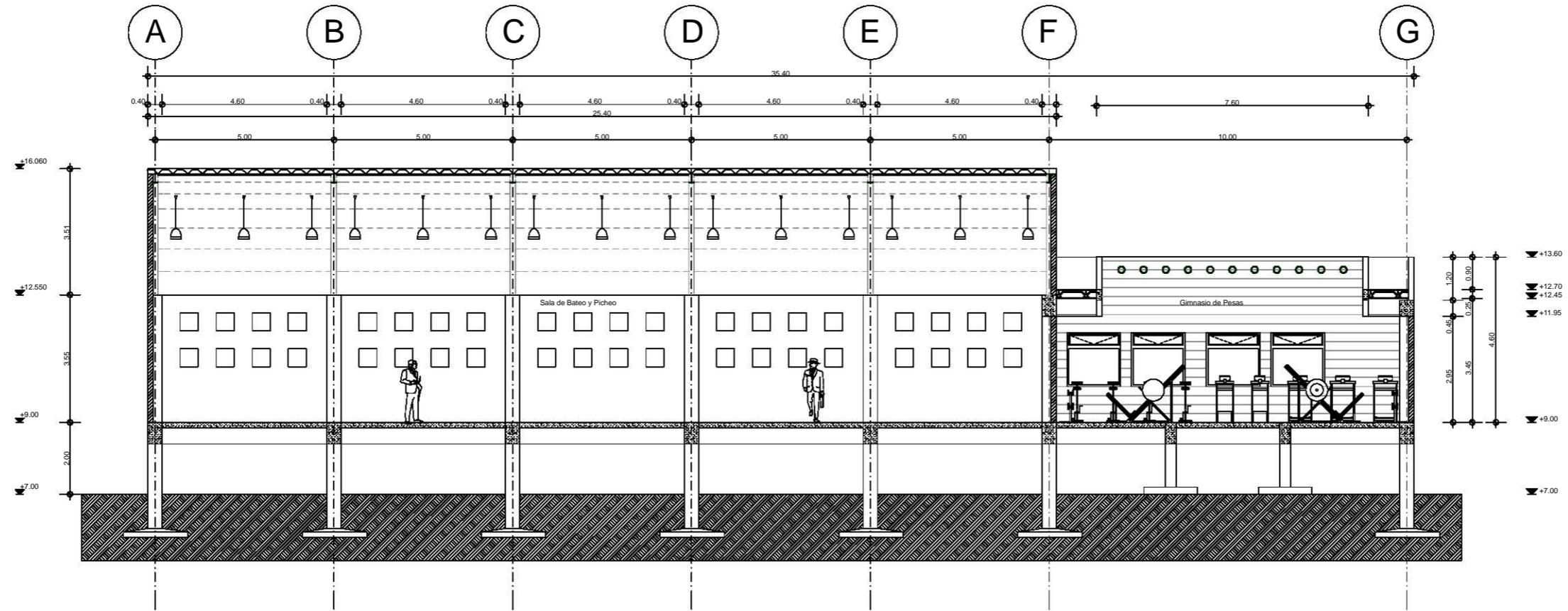
Edificio Administrativo Planta Baja





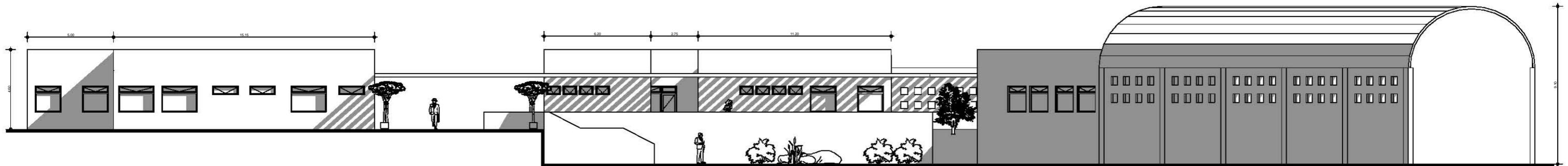
# Estadio

Edificio Administrativo Corte



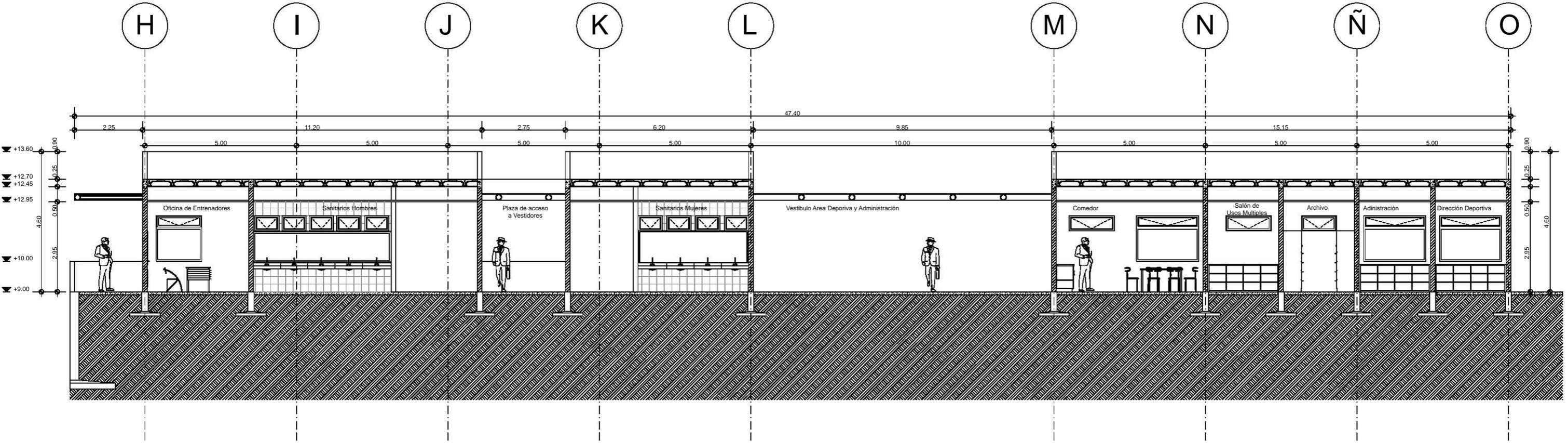
# Estadio

Edificio Administrativo Fachada



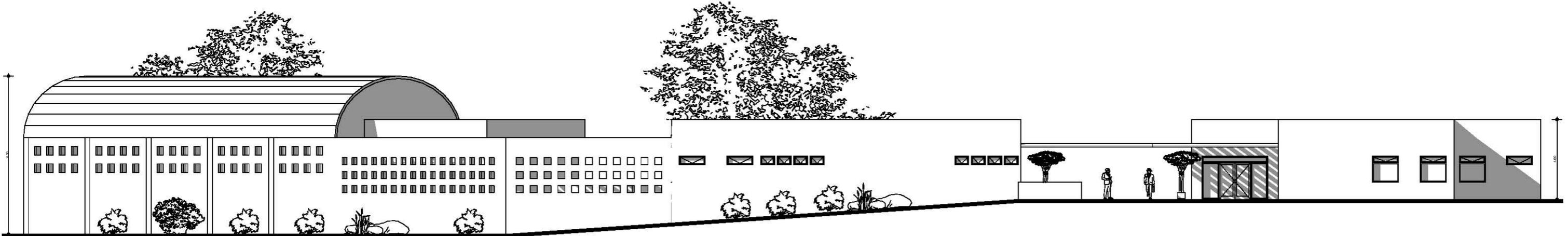
# Estadio

## Edificio Administrativo Corte



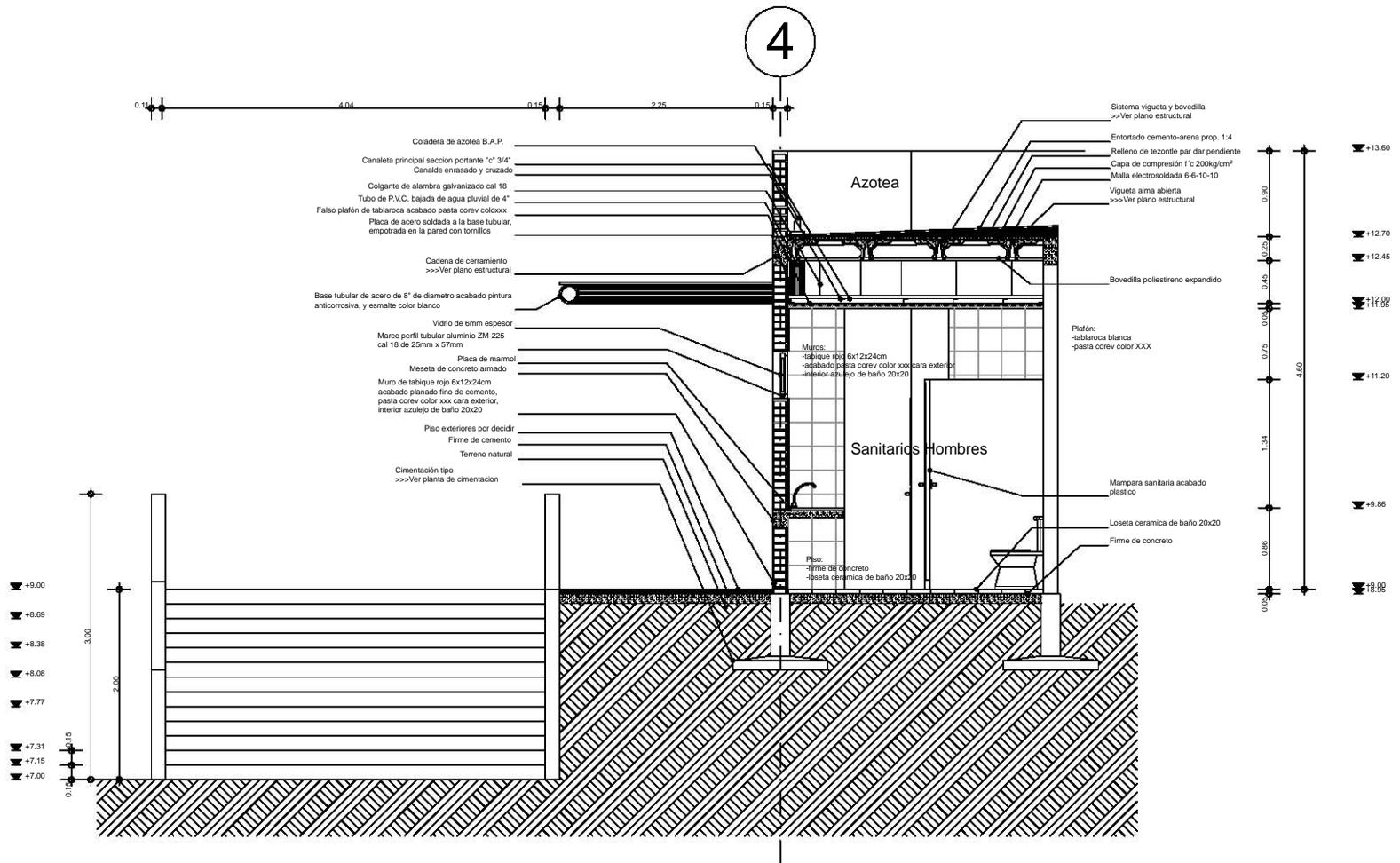
# Estadio

## Edificio Administrativo Fachada



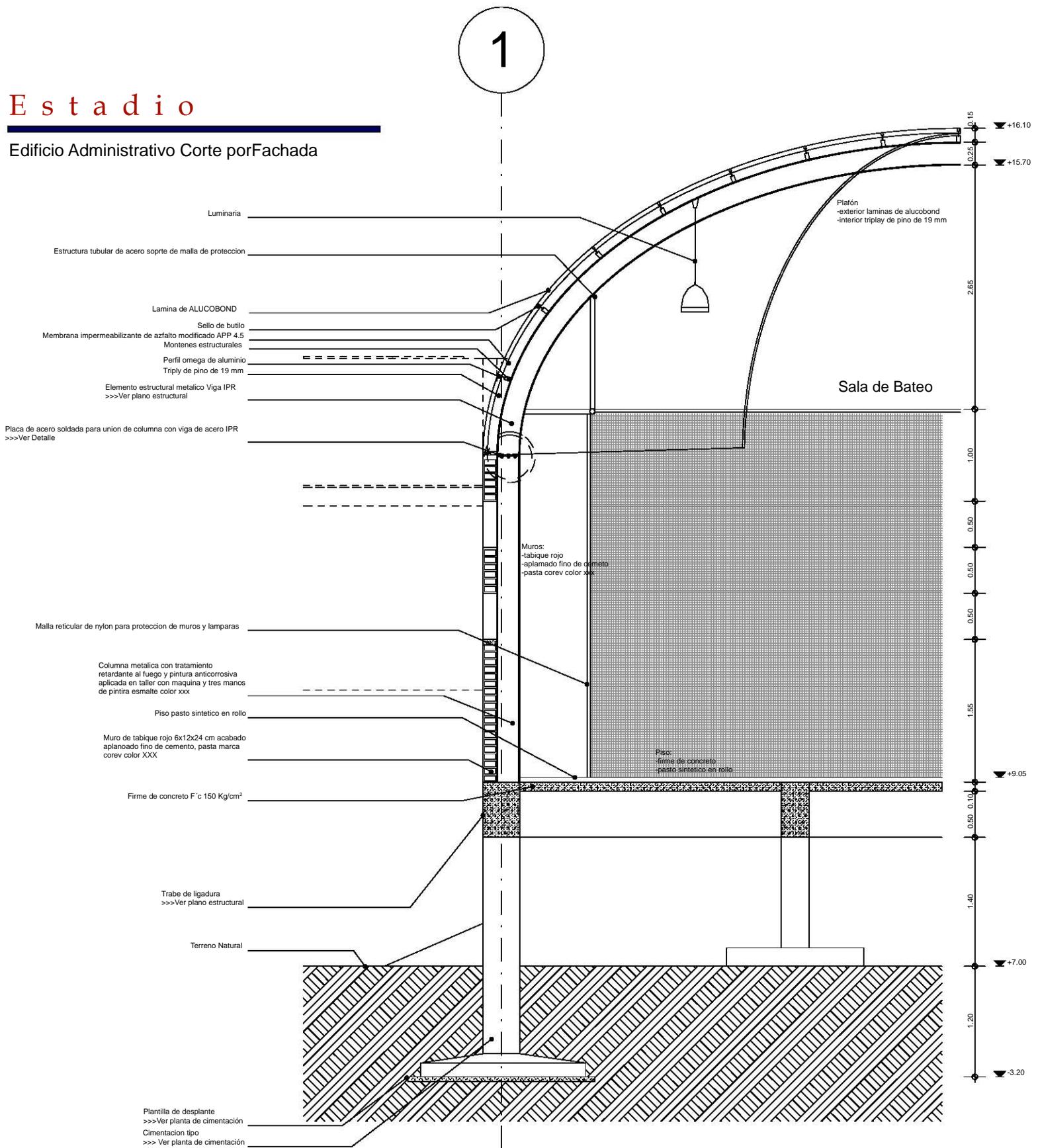
# Estadio

## Edificio Administrativo Corte por Fachada



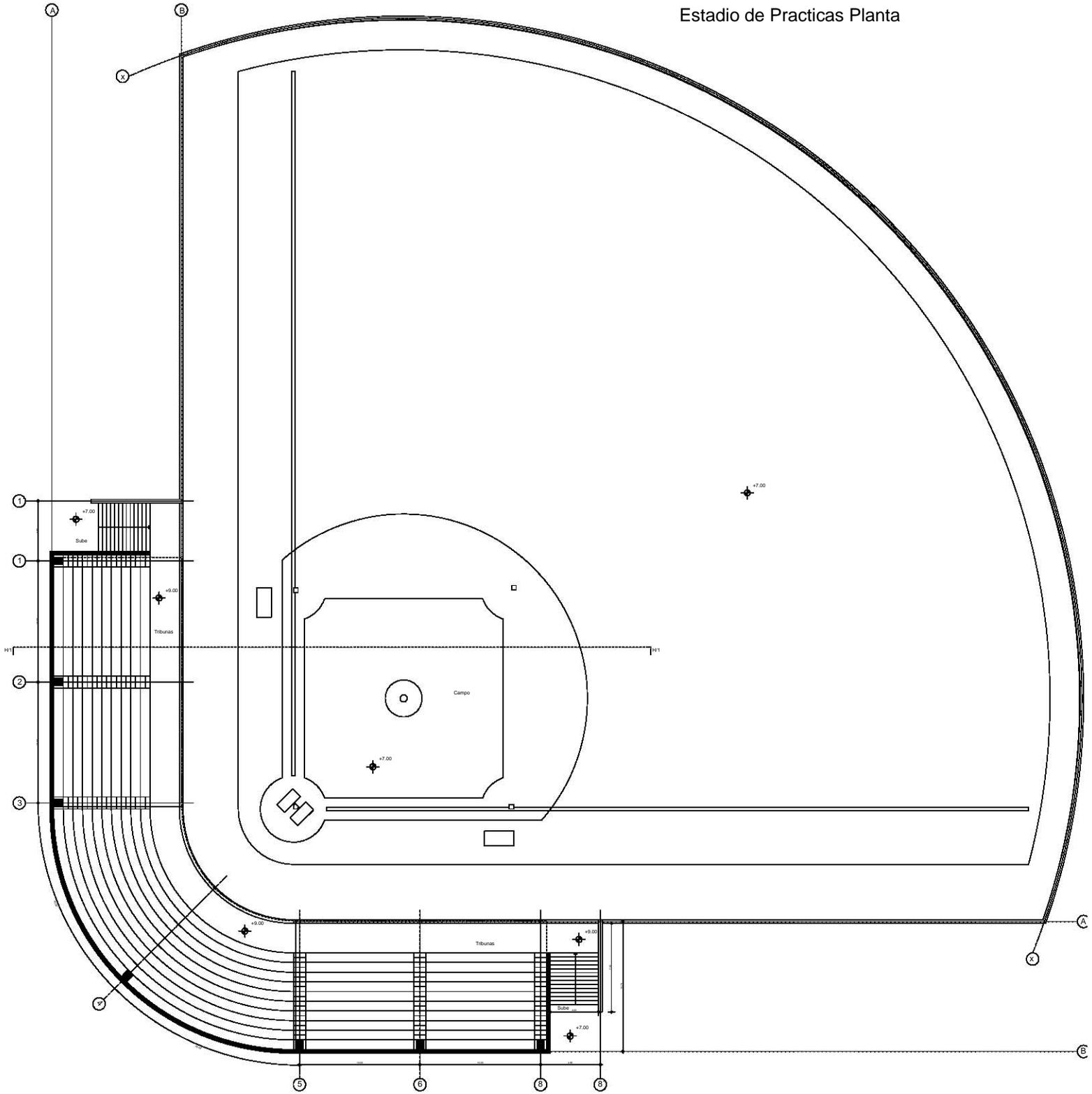
# Estadio

## Edificio Administrativo Corte por Fachada



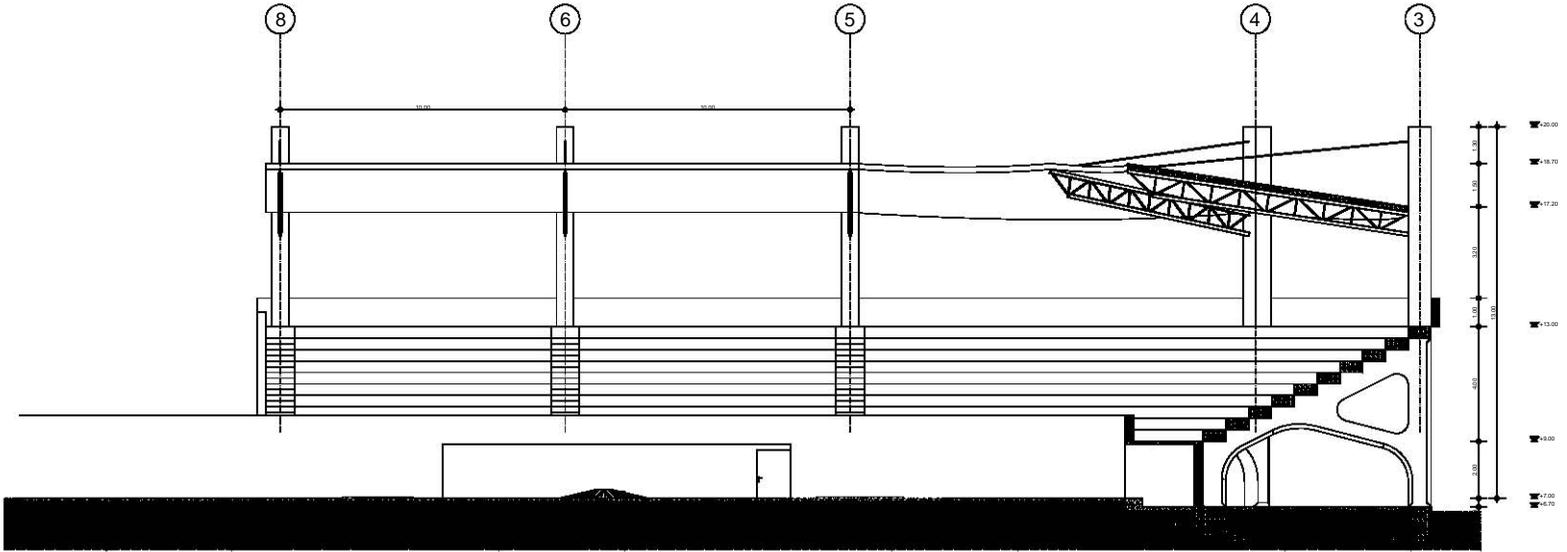
# Estadio

Estadio de Practicas Planta



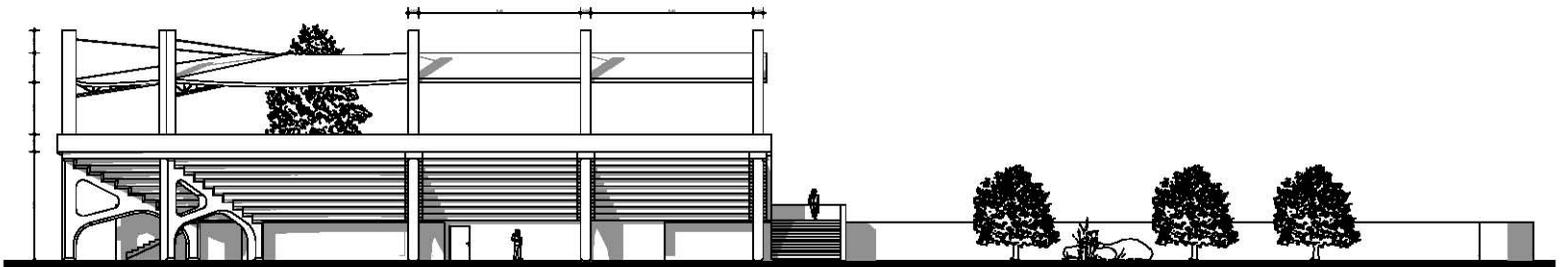
# Estadio

Estadio de Practicas Corte



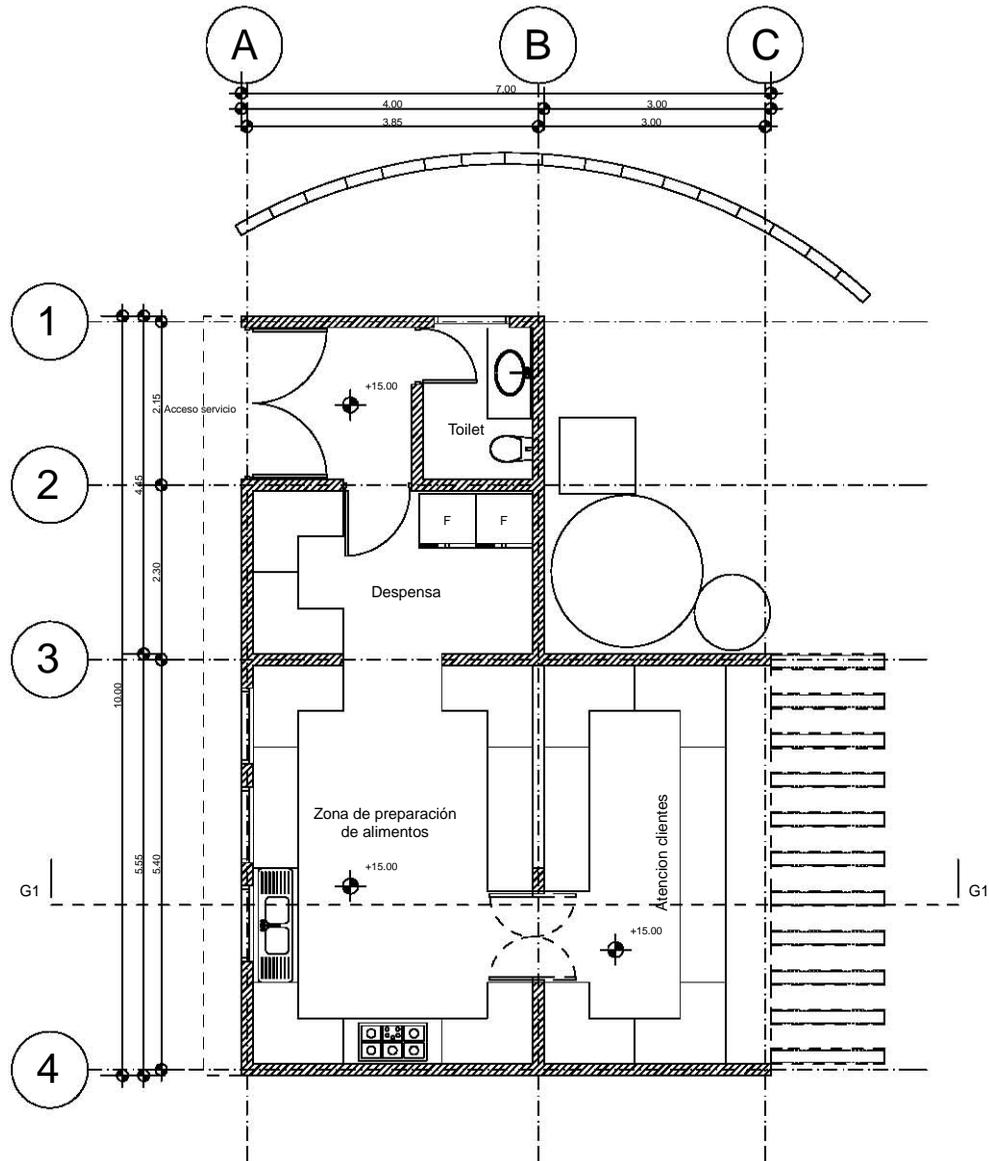
# Estadio

Estadio de Practicas Alzado



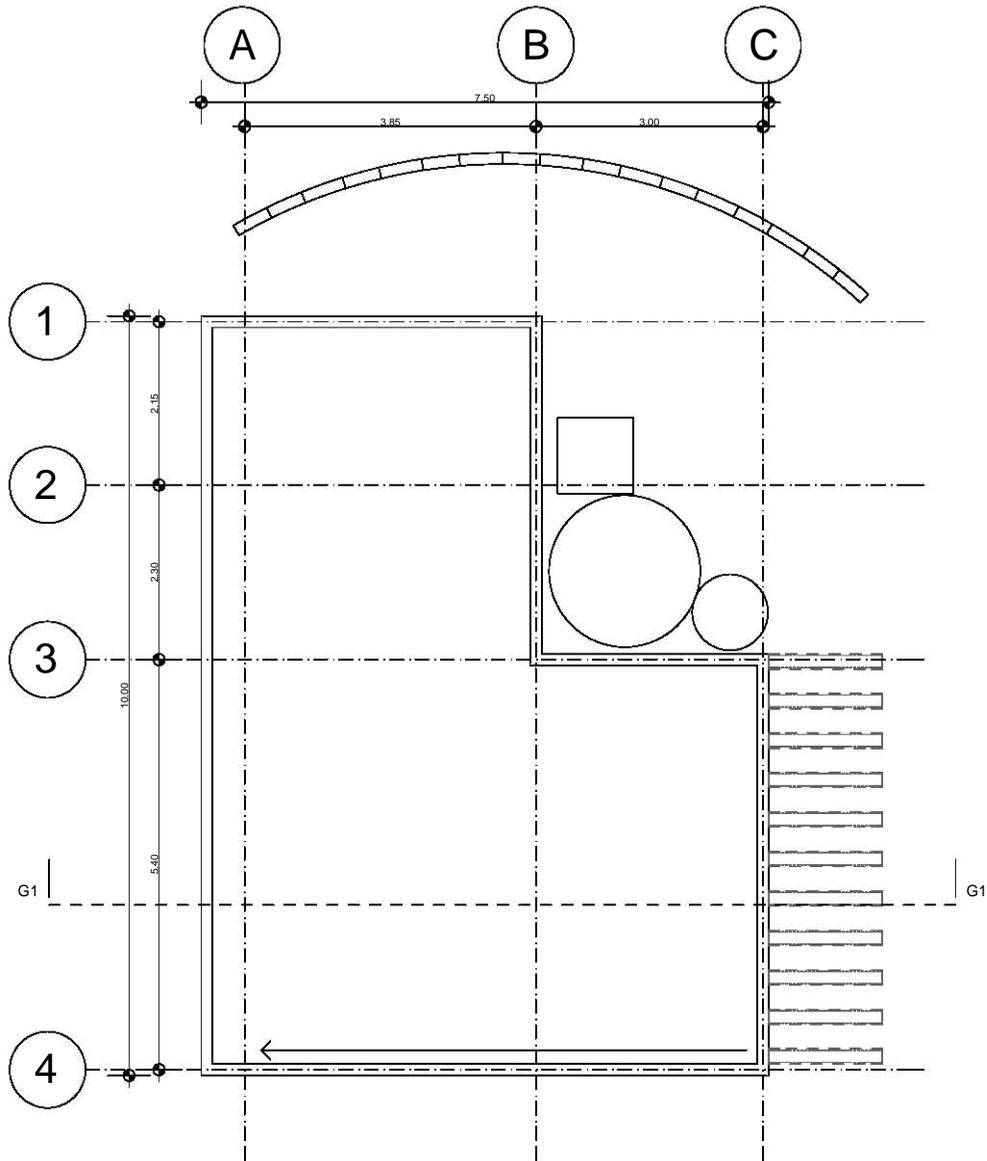
# Estadio

## Cafeteria Planta



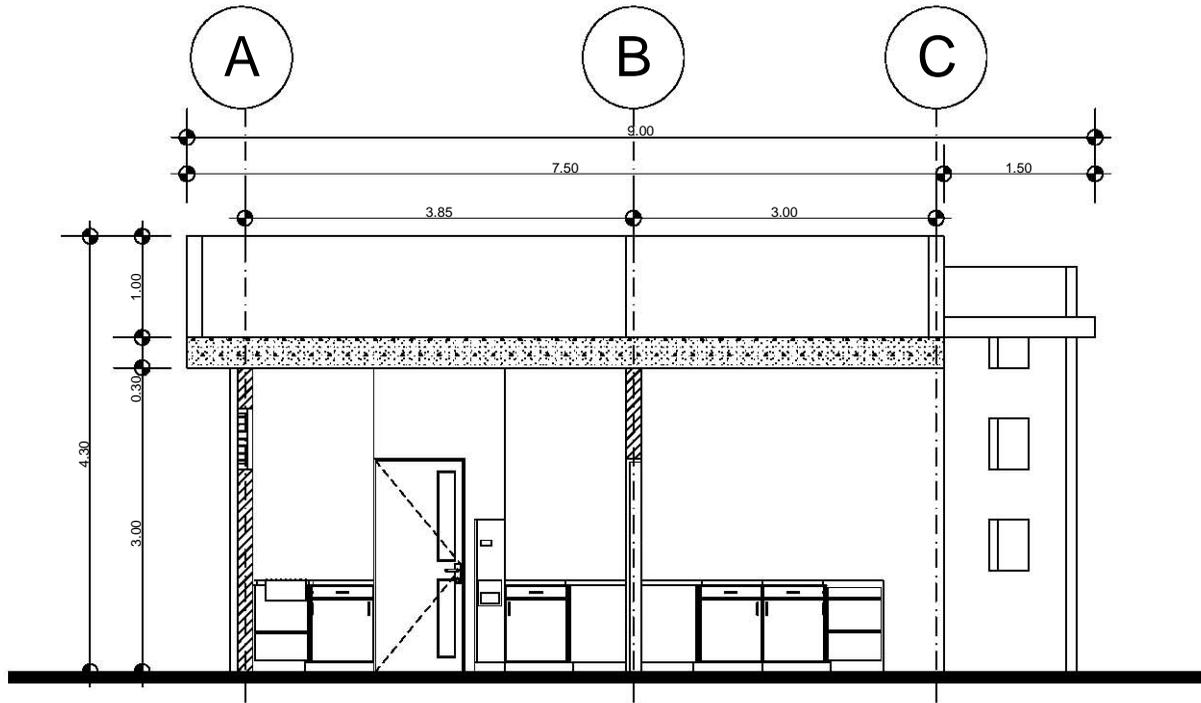
# Estadio

Cafeteria Plantade Azotea



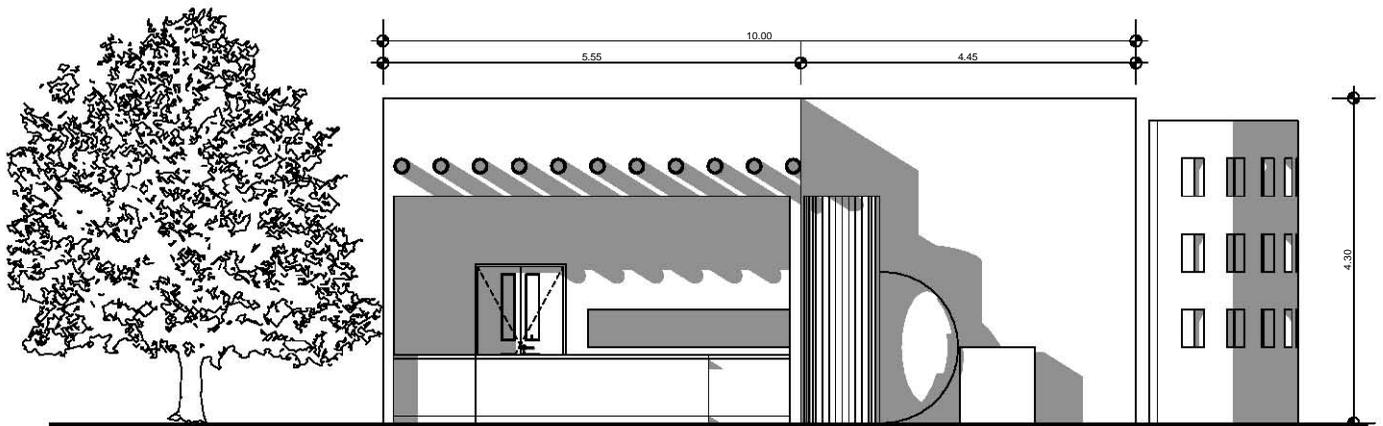
# Estadio

## Cafeteria Corte



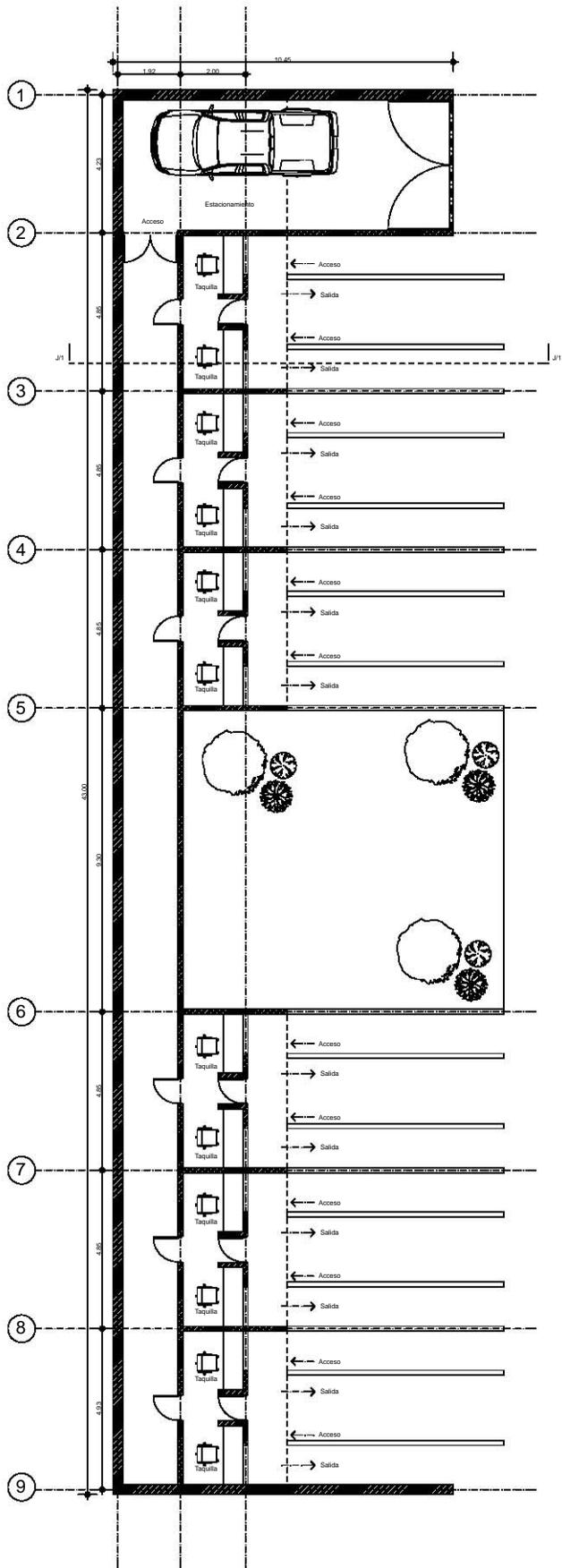
# Estadio

## Cafeteria Fachada



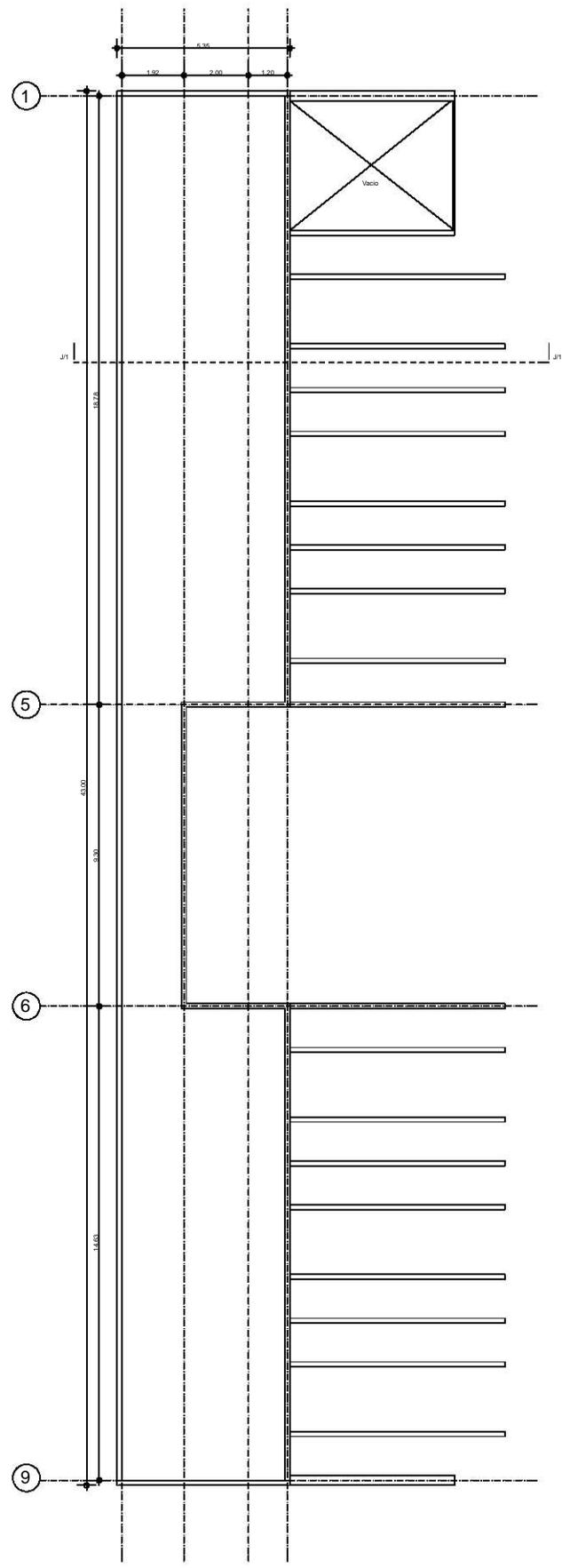
# Estadio

## Taquillas Planta



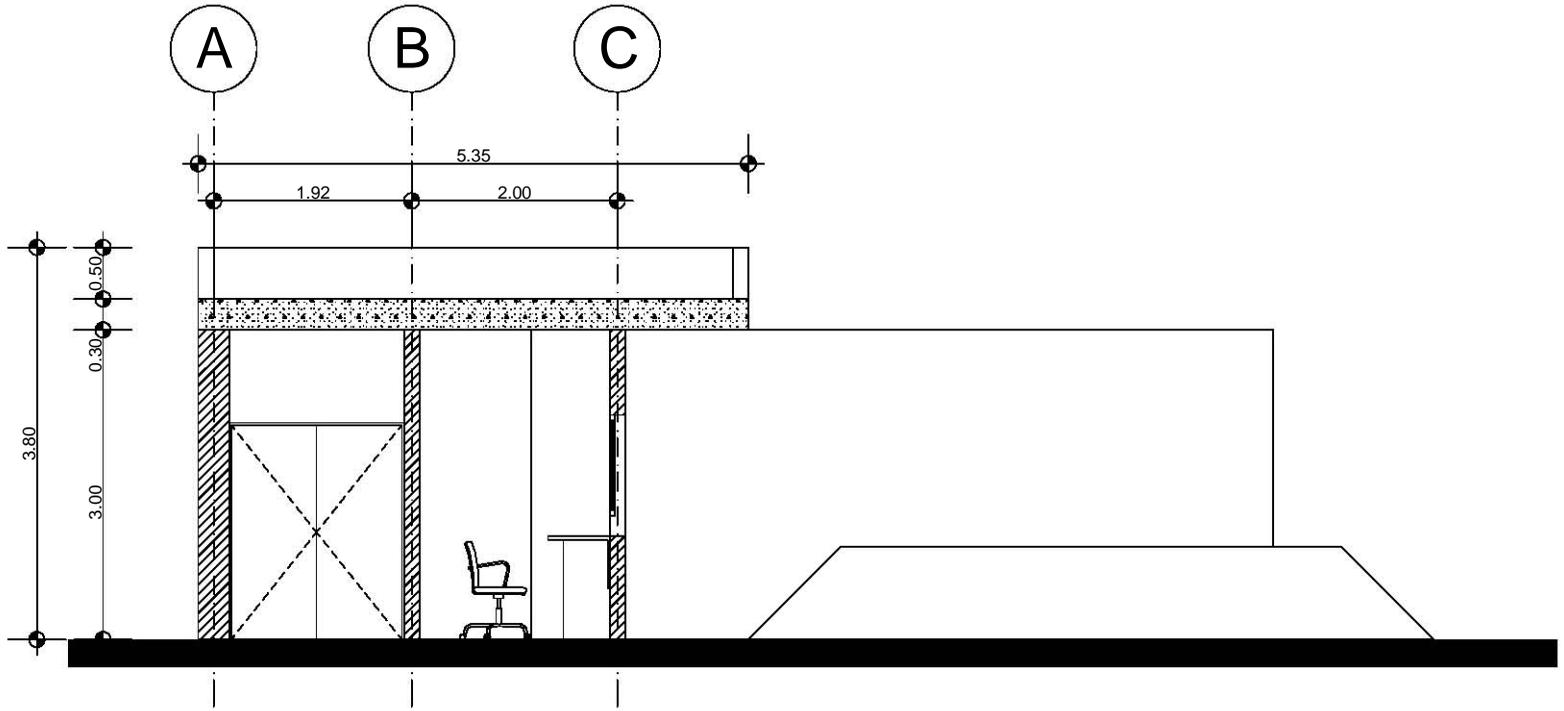
# Estadio

## Taquillas Planta de Azotea



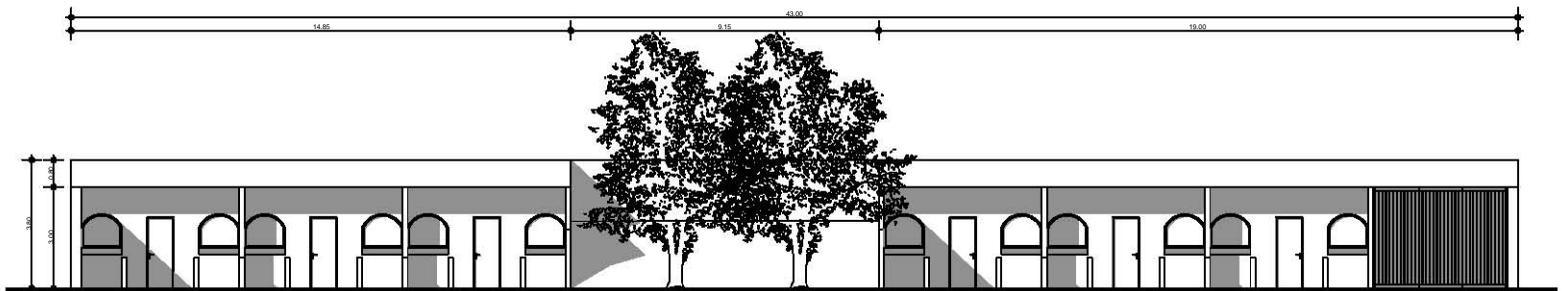
# Estadio

Taquillas Corte



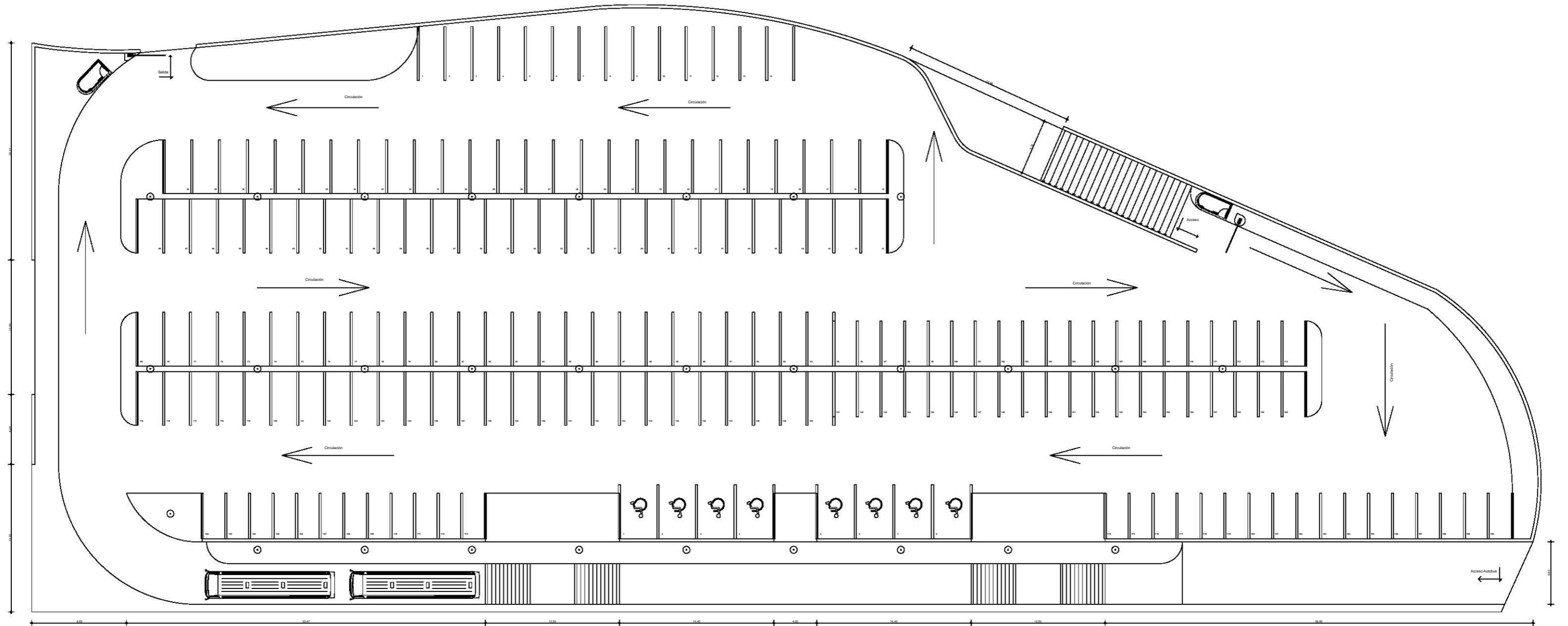
# Estadio

Taquillas Fachada



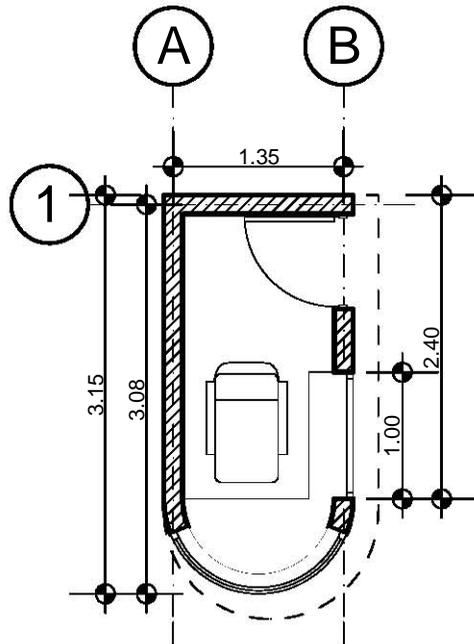
# Estadio

## Estacionamiento Planta

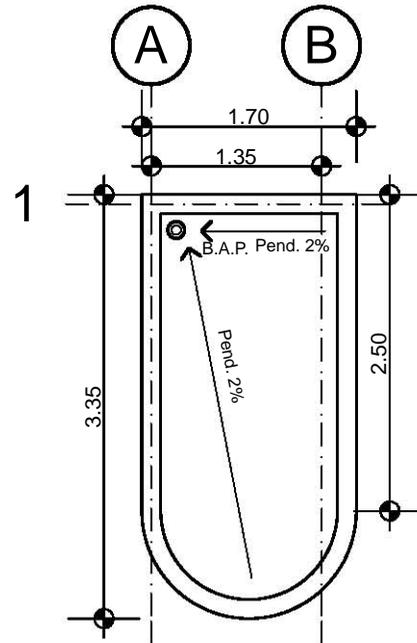


# Estadio

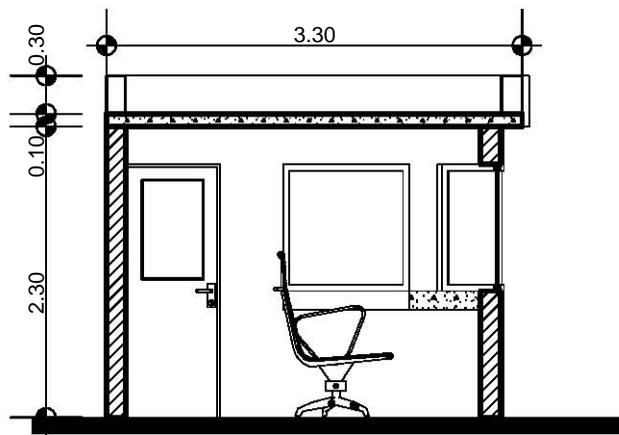
Caseta Planta



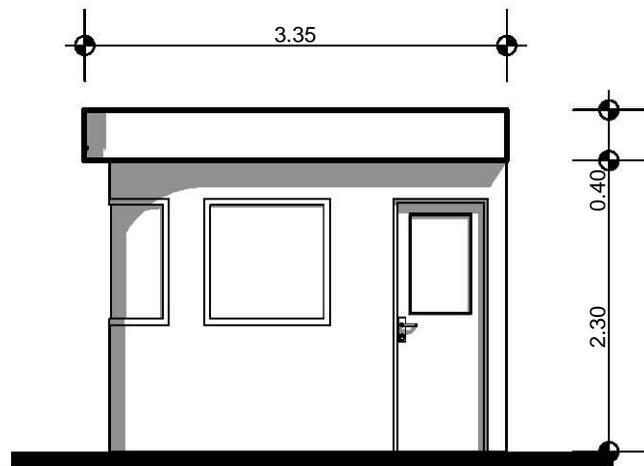
Caseta Planta de Azotea



Caseta Corte



Caseta Alzado



## 11.4 Proyecto Estructural

Plantas de cimentacion

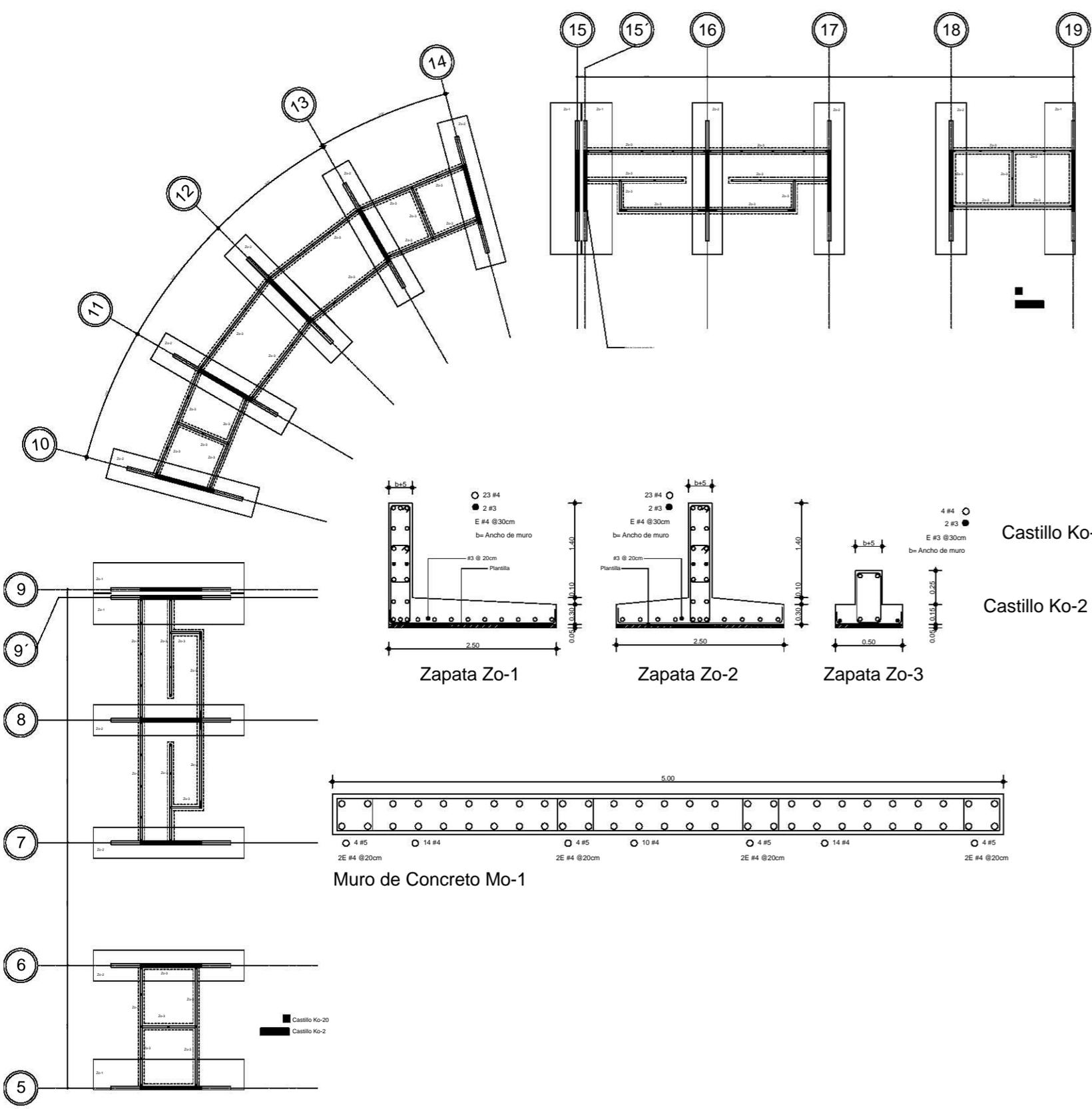
Plantas de entrepiso

Losas

Detalles estructurales

# Estadio

## Estructurales Planta de Cimentación



### Notas Generales

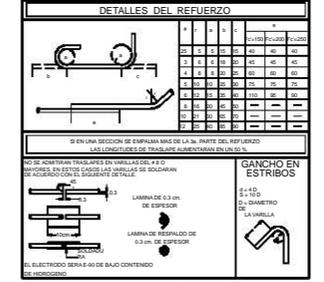
1. ADOPTAR EN CADA DISEÑO, UNIDADES SI EN METROS.
2. VERIFICAR COTAS Y VENELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS, CORRESPONDIENTES Y EN CASO.
3. TODA CIMENTACIÓN DEBE TENER UNA PLANTILLA DE 5cm DE ESPESOR.

### Materiales

1. CONCRETO F-20000 en COLUMNAS, CASTILLOS, TRABES.
2. ACERO DE REFUERZO F-42000 en VIGAS, TRABES, COLUMNAS, CORRESPONDIENTES Y EN CASO.
3. TAMAÑO DEL AGREGADO GRUESO 3/4"

### Refuerzo

1. TODAS LAS VARRILLAS SE COLOCAN EN UN SOLICILIO ESPECÍFICO DEBEN DE INDICAR SU DIÁMETRO Y TIPO.
2. LA SEPARACIÓN INDICADA ENTRE VARRILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.
3. LOS ESTRIBOS DEBERÁN HACERSE CON CONCRETO A 15% DE UNA LONGITUD NO MENOR DE 10 VECES EL DIÁMETRO DEL ESTRIBO.
4. LOS TRABAJOS DE VARRILLA LONGITUDINALES EN TRABES DEBERÁN HACERSE EN EL PRIMER Y ÚLTIMO TRAMO DEL CILINDRO DE VARRILLA DEBEN DE SER EN EL CENTRO DEL CILINDRO EN CASO DE LAS BARRAS DEL LECHO SUPERIOR.
5. EN EL CASO DE BARRAS LOS TRABAJOS DE VARRILLA DEBERÁN HACERSE EN LA PARTE CENTRAL DEL ELEMENTO.



6. EL CEMENTO PARA FORMAR TODOS LOS ESTRIBOS DE INDICAR EN LA SIGUIENTE FIGURA.
7. LOS CALIBRES DE VARRILLAS SE INDICAN EN NÚMERO DE OCTAVOS DE PULGADA.
8. LOS REBOMBOS AL ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL SERÁN COMO SIGUE.
9. PARA ELEMENTOS EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO, 3mm.
10. PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS 2mm.
11. EL CONCRETAL DEBERÁ PONER EN PRÁCTICA TODOS LOS REBOMBOS Y PROCEDIMIENTOS QUE AL RESPETO SEÑALAN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

### Cimentación

1. SE ADOPTA UNA CAPACIDAD DE CARGA AL TERRENO PARA DISEÑO DE BUELOS SEGUN RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE BUELOS RESPECTIVO.
2. TODOS LOS BUELOS DEBERÁN HACERSE CON MATERIAL SANDO.
3. BAJO TODA LA CIMENTACIÓN SE COLOCARÁ UNA PLANTILLA DE CONCRETO F-10000 CON UN 1% DE ACERO DE REFUERZO.
4. LOS FIRMES SERÁN DE CONCRETO F-10000 ARMADO CON MALLA ELECTRODOLADA 66-10/10 Y 1% DE ACERO DE REFUERZO EN VIGAS.
5. LOS FIRMES DEBERÁN DESPLANTARSE SOBRE MATERIAL SANDO COMPACTO.

### Trabes

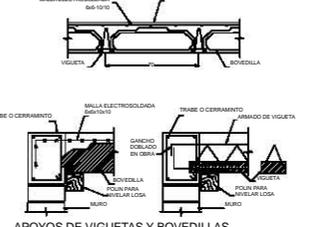
1. LOS ESTRIBOS DE VARRILLA SEÑALAN SEGUN EL CONTENIDO INDICADO EN LAS NORMAS GENERALES.
2. PODRÁN FORMARSE PAQUETES CON UN MÍNIMO DE TRES VARRILLAS ARMADAS FIRMEMENTE CON ALAMBRE RECOCIDO.
3. EL ACERO DE REFUERZO PARA LAS TRABES DEBE COLOCAR EL ACERO DE REFUERZO EN LA PARTE INTERNA DE LAS TRABES.
4. SE COLOCARÁ EL PRIMER ESTRIBO A UNA SEPARACIÓN DE 5cm DEL PISO DE APOYO.

### Muros

1. UTILIZAR TABIQUE DE BARRO RIGID RECOCIDO 66/10/10.
2. POR VIGAS DEBEN DE ACERSEMAN PAREDES DEBIDAMENTE REFORZADAS O BARRAS.
3. SE UTILIZARÁN MORTERO TIPO 1 Y CEMENTO CALABARRA 1:2:3 CON RESISTENCIA NOMINAL A LA COMPRESIÓN NO MENOR A 1200kg/cm<sup>2</sup>.
4. SE DEBERÁ GARANTIZAR LA RESISTENCIA A LA CARGA VERTICAL EN LOS MUECOS.
5. LOS MUECOS ESTARÁN CON FALCOS CON CASTILLOS Y DALLAS DE ALICATADO A UN ANCHO DE TERRENO.
6. EL ACERO DE LOS CASTILLOS DEBERÁ SER CONTINUO DESDE LA LOSA DE CIMENTACIÓN Y CONTINUAR A LA ESTRUCTURA Y CON TRABAJOS EN EL MODO DE SER.
7. SE DEBERÁN CONSIDERAR TODAS LAS CONSIDERACIONES DE LAS NIT-47 DE MANTENIMIENTO.
8. SE UTILIZARÁN MUROS DE MAMPUESTERÍA EN CIMENTACIÓN Y TANQUE BLENDO.

### Losa Sistema Vigeta y Bovedilla

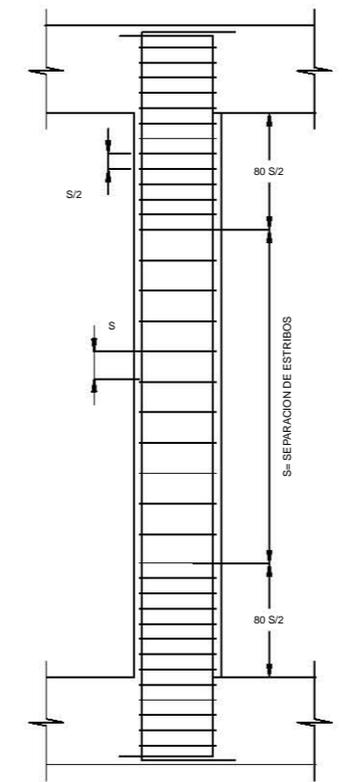
1. LAS LOSAS PARA SISTEMA DE ENTREFRIO SERÁN DE VIGETA Y BODEVILLA REFORZADAS CON UN FIRMES DE 3cm, 3cm y 1cm ACERCA DE 20cm (20cm).
2. LAS LOSAS SERÁN DE TIPO SEMIVIGETA Y SE ESPACIARÁN ENTRE TERRENO 30cm, LAS BODEVILLAS SERÁN DE REFORZAMIENTO CON UN FIRMES MAYOR DE 15cm Y 2cm SEGUN CORRESPONDAN.
3. LA CARGA DE COMPRESIÓN TENDRÁ EN EL CENTRO UN MODO DE 4cm DE CONCRETO F-10000 y 1% DE VARRILLA EN EL LECHO SUPERIOR CON UNA MALLA ELECTRODOLADA 66-10/10.
4. EL PROCEDIMIENTO DEBEN DE SER LAS VIGETAS BAJO EL ESTRUCTURA RESPONSABLE PARA QUE SOPORTEN UNA SOBRECARGA DE 2000kg/m<sup>2</sup> EN EL ENTRENDO Y ACERCA DEBEN DE SER CARGADAS INCLUIDO EL PESO PROPIO DEL SISTEMA SIN SOBREPASAR LOS LÍMITES DE SEGURIDAD Y DEBEN ESTAR DISEÑADOS EN EL REFORZAMIENTO DE DISEÑO DEL D.F.
5. ANTES DE COLAR LA CARGA DE COMPRESIÓN SE MANTENDRÁN VARRILLAS VIGETAS VERTICALES CON FIRMES FRECUENTES.
6. LAS ZONAS DE AJUSTE ASÍ COMO EL APOYO DE VIGETAS Y BODEVILLAS EN TRABES ESTARÁN RESUELTOS EN CUANTO A ESTRIBOS EN LOS DETALLES RESPECTIVOS.



### APYOYS DE VIGETAS Y BODEVILLAS



### DETALLES DE AJUSTE



Detalle de separación de estribos en columnas

Castillo Ko-1

Castillo Ko-2

Zapata Zo-1

Zapata Zo-2

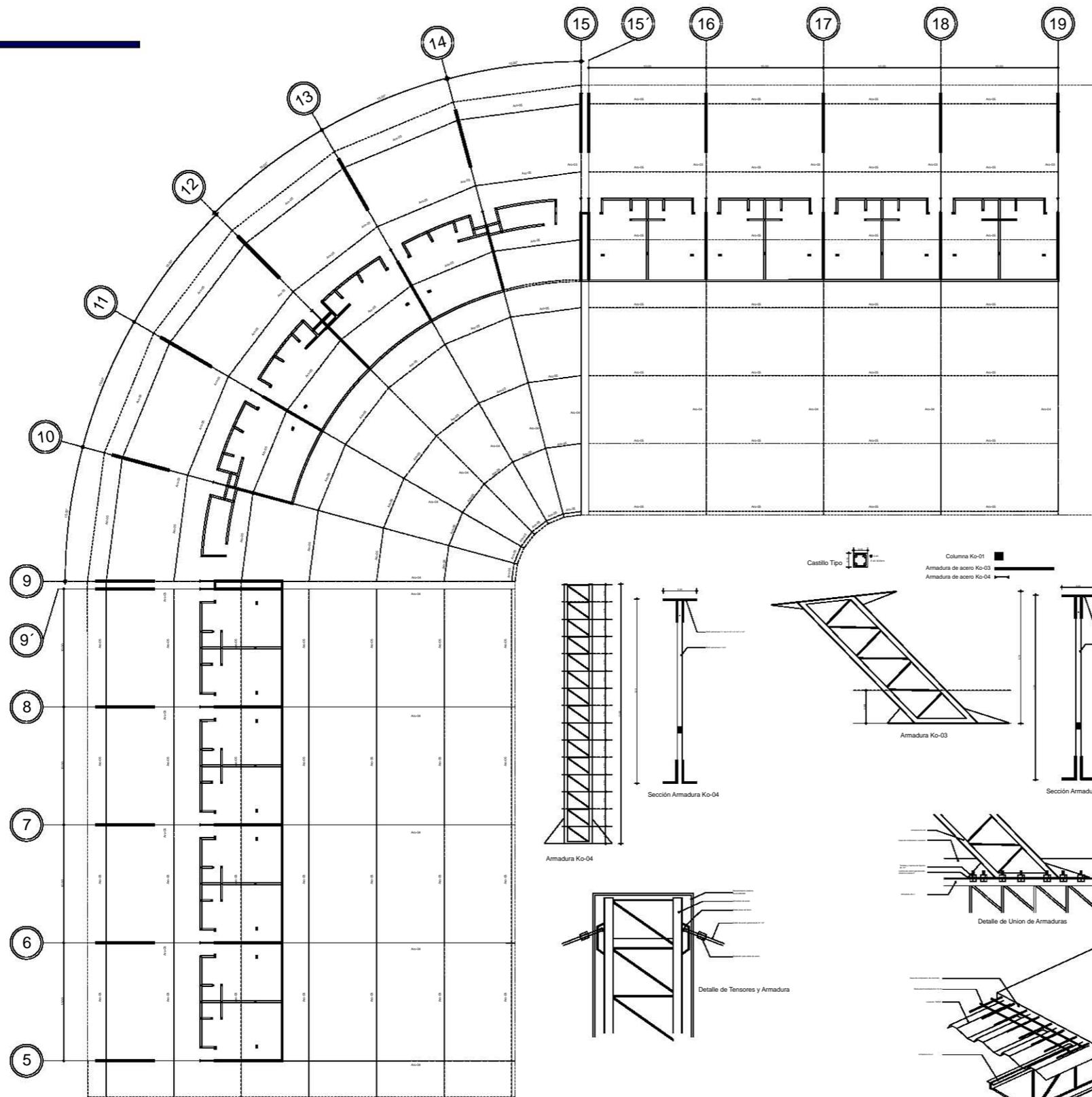
Zapata Zo-3

Muro de Concreto Mo-1

Castillo Ko-20

Castillo Ko-2





### Notas Generales

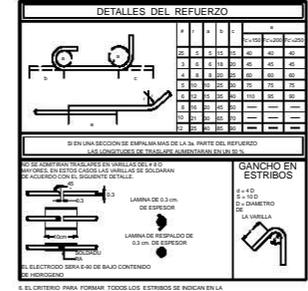
- 1.- ADICIONES EN CENTROS, NIVEL EN METROS.
- 2.- REFERIR COTAS Y NIVEL EN PLANOS ARQUITECTONICOS, CORRESPONDIENTES Y EN CASO DE DUDAS.
- 3.- TODA ADECUACION LEVANTA UNA PLANILLA DE CON. DE ESPESOR.

### Materiales

- 1.- CONCRETO (200kg/m<sup>3</sup>) EN COLUMNAS, CAPILLOS, TRABES, MUROS, CERRAMIENTOS Y ZAPATAS (100kg/m<sup>3</sup>) EN VIGUETAS.
- 2.- ACERO DE REFUERZO (1.1) AGRUPADO EN VARILLAS MARQUES AL No. 2.2 Pp. 2.200 Kg/m EN VARILLAS DEL No. 2.
- 3.- TRABES DEL AGOSTADO GRUESO 34".

### Refuerzo

- 1.- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLUCIO EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- 2.- LA DISTRIBUCION DE LAS VARILLAS DEBE SER EN EL CENTRO.
- 3.- TODOS LOS ESTEROS DEBERAN REMANARSE CON DOBLICES A 90° DE LOS LONGITUDINARIOS MENOS DE 10 VECES EL DIAMETRO DEL ESTERIO.
- 4.- LOS TRABES DE VARILLAS LONGITUDINALES EN TRABES DEBERAN HACERSE EN EL PRIMER Y ULTIMO TERCIO DEL CLARO EN EL CASO DE VARILLAS DE ACERO DE REFUERZO LA DISTANCIA ENTRE EL CENTRO DE LAS BARRAS DEL ESTERIO Y LA BARRA DE REFUERZO EN EL CASO DE VARILLAS DE ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE 1/3 DEL CLARO.
- 5.- EN EL CASO DE TRABES DE VARILLAS DE ACERO DE REFUERZO EN LA PARTE CENTRAL DEL ELEMENTO.



### Cimentación

- 1.- SE DEBE ANALIZAR LA CATEGORIA DE SUELO PARA DISEÑO DE LA CIMENTACION SEGUN RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS RESPECTIVO.
- 2.- TODOS LOS HELADOS DEBERAN HACERSE CON MATERIAL SANDO MENOS DE 20% CON UN MAXIMO DE 10% DE MATERIAL FINO.
- 3.- TODA LA CIMENTACION DE COLUMNAS PARA PLANTEA DE CONCRETO VIBRADO DEBE SER CON UN ESPESOR DE 100mm.
- 4.- LOS TRAMOS DEBEN DE CONCRETO VIBRADO CON MALLA ELECTRODOLADA MANTENIENDO Y AJUSTAS DE DILATACION EN AREAS MENORES DE 100m<sup>2</sup>.
- 5.- LOS TRAMOS DEBEN DESPLANTARSE SOBRE MATERIAL SANDO COMPACTO.

### Trabes

- 1.- LOS ESTEROS SE FORMARAN SEGUN EL CRITERIO INDICADO EN LAS NORMAS CORRELATIVAS.
- 2.- PODRAN FORMARSE INDIETES CON UN MINIMO DE TRES VARILLAS ARMADAS PERPENDICULARMENTE CON LA BARRA RECORRIDO.
- 3.- EL ANCHORAMIENTO PARA EVITAR QUE SE COLOQUE EL ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL EN VARIOS LUGARES.
- 4.- EL ANCHORAMIENTO DEL PRIMER ESTERIO A UNA SEPARACION DE 3cm DEL PISO DE APOYO.

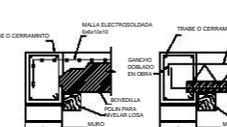
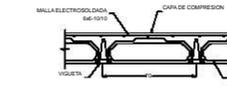


### Muros

- 1.- UTILIZAR TABIQUE DE BARRA ROJO RECORRIDO BATAJADA.
- 2.- POR RINGAL MOTIVO DE AGUANTAR PRECISAS DESPLANTADAS, BATAJADA O REJAS.
- 3.- SE UTILIZARA MORTERO TIPO 1 CEMENTO-CAL-ARENA 1:0.25:2.5 CON UN ESPESOR DE 20mm.
- 4.- EL ESTERIO GARANTIZARA UN REFUERZO A CARGA AXIAL, MANTENIENDO COMO RESISTENCIA NOMINAL EN LOS MUROS.
- 5.- LOS MUROS ESTARAN COMPROMISOS CON CASTILLOS Y MALLAS DE CERRAMIENTO EN LOS MUROS DEBEN SER CONTINUO DESDE LA ALZA DE CIMENTACION Y CONTRAFUERZO A LA ESTRUCTURA Y CON TRABES MENOS DE 10cm.
- 7.- SE DEBERAN CONSERVAR TODAS LAS CONDICIONES DE LAS INT-87 DE MANTENIMIENTO.

### Losa Sistema Vigüeta y Bovedilla

- 1.- LAS LOSAS PARA SISTEMAS DE ENTRENOS DEBEN DE VIGUETA Y BOVEDILLA POLIESTERNO, CON UN PERALTE DE 30cm (25-30) EN BOTAS DE 20cm DE ALTO.
- 2.- LAS VIGUETAS DEBEN DE TIPO SEMIVIGUETA Y SE ESPARCIARAN EN EL CENTRO DEL PISO, LAS BOVEDILLAS DEBEN DE POLIESTERNO CON UN PERALTE DE 30cm (25-30) SEGUN CORRESPONDA.
- 3.- LA CARGA DE COMPRESION TIENDRA UN ESPESOR MINIMO DE 4cm DE CONCRETO LONGITUDINAL SE ANIMAN EN EL LADO SUPERIOR CON MALLA ELECTRODOLADA BATAJADA.
- 4.- EL PROYECTO DEBERA GARANTIZAR LAS VIGUETAS SINO SE ESPERAN RESPONSABILIDAD PARA DE SOPORTAR UNA CARGA NOMINAL DE 300kg/m<sup>2</sup> EN EL ENTRENOS Y ADEMAS ESTAS SOBRE CARGAS NO MENORES DEL PROYECTO DEL SISTEMA EN CERRAMIENTOS LOS MUROS DE SEGURIDAD Y SERVICIO ESTABLECIDOS EN EL REG. AJUSTADO DE MANTENIMIENTO.
- 5.- ANTES DE COLAR LA CARGA DE COMPRESION SE MANTENDRAN PLANTEAS LAS VIGUETAS Y BOVEDILLAS CON REJESOS FRECUENTES.
- 6.- LAS PLANES DE AJUSTE SE COLOCAN APOYO DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS EN TRABES ESTAN REJESAS EN CUANTO A CRITERIOS EN LOS DETALLES RESPECTIVOS.



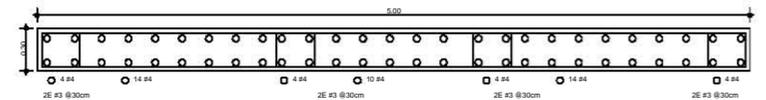
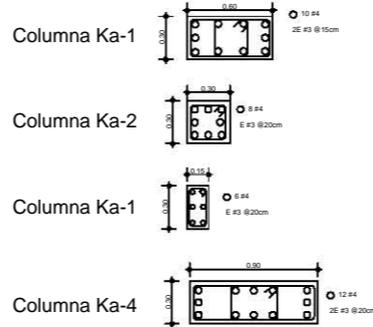
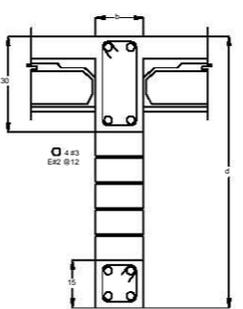
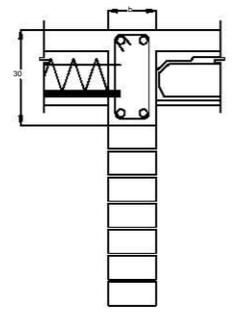
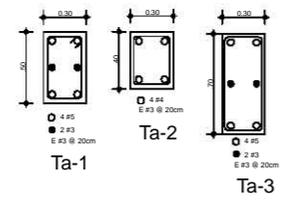
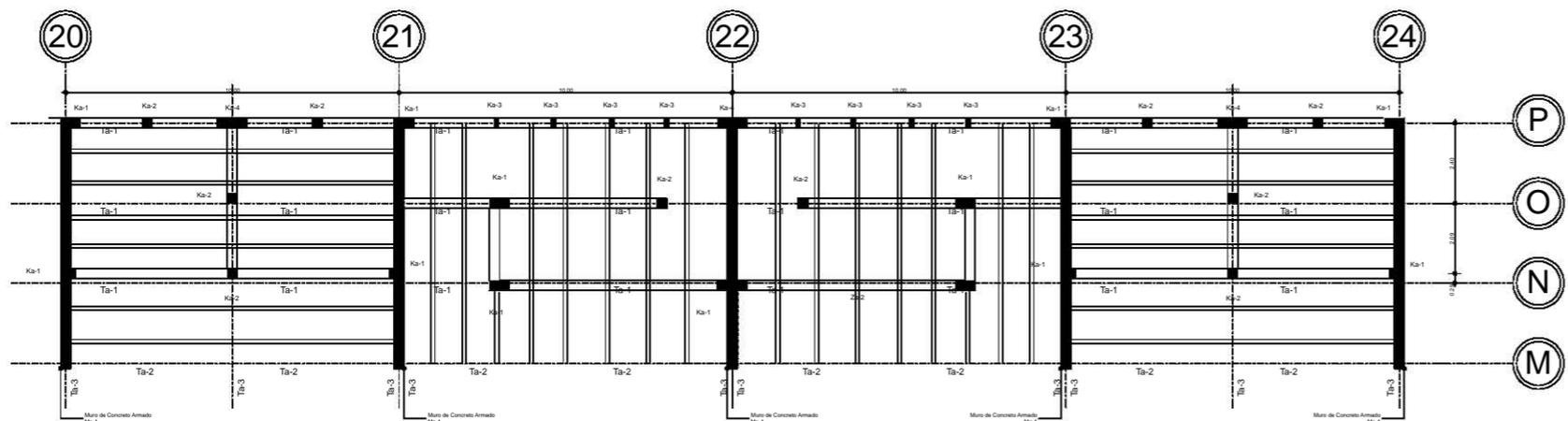
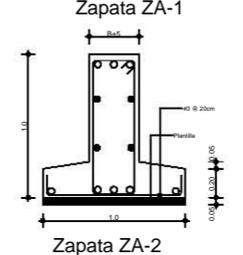
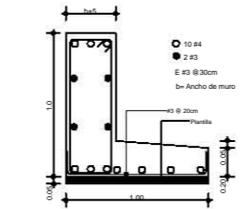
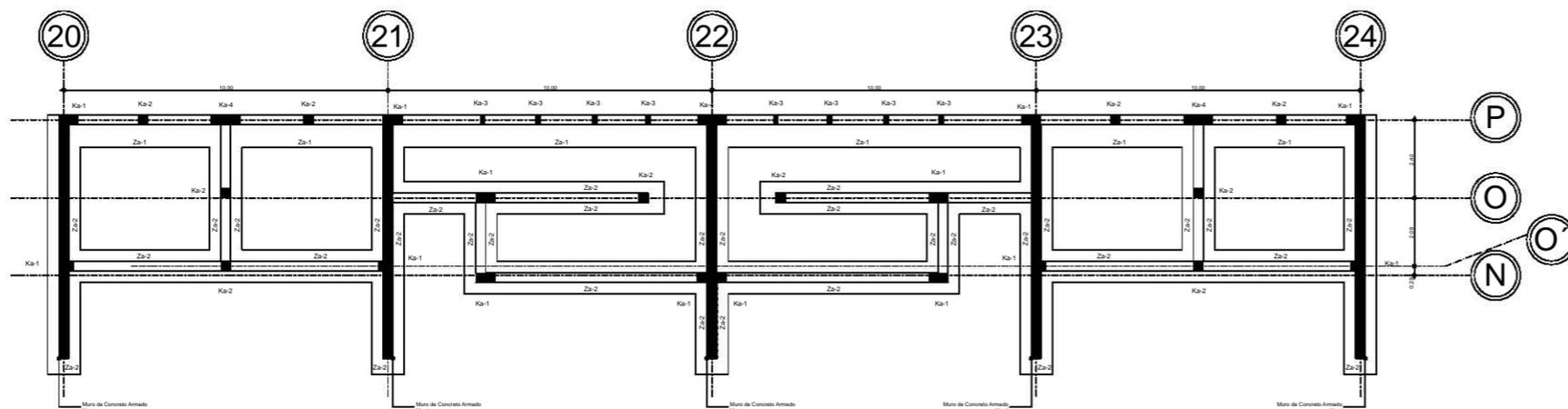
### APYOS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS



### DETALLES DE AJUSTE

# Estadio

## Estructural



### Notas Generales

- 1.- ACOTACIONES EN CENTROS, MUELAS EN METROS.
- 2.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO ARQUITECTONICO.
- 3.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO ESTRUCTURAL.
- 4.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.
- 5.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.
- 6.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.
- 7.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.
- 8.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.
- 9.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.
- 10.- TRES CALIBRES DE VARILLAS EN PLANO DE SECCION.

### Materiales

- 1.- CONCRETO LIGADO EN COLUMNAS, CASTILLOS, TRABES, MUROS, CERRAMIENTOS Y ZAPATAS FORJADAS EN PLANTILLA.
- 2.- CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- 3.- CEMENTO PORTLAND TIPO II.
- 4.- CEMENTO PORTLAND TIPO III.
- 5.- CEMENTO PORTLAND TIPO IV.
- 6.- CEMENTO PORTLAND TIPO V.
- 7.- CEMENTO PORTLAND TIPO VI.
- 8.- CEMENTO PORTLAND TIPO VII.
- 9.- CEMENTO PORTLAND TIPO VIII.
- 10.- CEMENTO PORTLAND TIPO IX.

### Reforzo

- 1.- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO.
- 2.- LA SEPARACION INDICADA ENTRE VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.
- 3.- TODOS LOS ESTRIBOS DEBERAN SER MANEJADOS CON DOBLEZAS A UNO DE LOS LADOS DE LA SECCION DE LA VARILLA.
- 4.- LOS TRABAJOS DE BARRAS LONGITUDINALES EN TRABES DEBERAN HACERSE EN EL PRIMER Y ÚLTIMO TERCIOS DEL CLAVO EN EL CASO DE BARRAS DEL LECHO INTERIOR Y LA MITAD DEL CLAVO EN EL CASO DE BARRAS DEL LECHO EXTERIOR.
- 5.- EN EL CASO DE BARRAS DE TRABES DE BARRAS DEBERAN HACERSE EN LA PARTE CENTRAL DEL ELEMENTO.

DETALLES DEL REFORZO	
Figura	Descripción
1	Detalle de zapata
2	Detalle de columna
3	Detalle de trabe
4	Detalle de muro
5	Detalle de CR sobre muro
6	Detalle de CR sobre puertas y ventanas
7	Detalle de apoyo de viguetas y bovedillas
8	Detalle de ajuste

- 1.- SI EN UNA SECCION DE ESPESOR MAS DE LA MITAD DEL REFORZO NO SE ACEPTAN TRABAJOS EN VARILLAS DEL # 4 Y MENOR EN OTROS CASOS LO DEBERAN SER DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE.
- 1.- LAMINA DE 0.3 mm DE ESPESOR.
- 2.- LAMINA DE 0.3 mm DE ESPESOR.
- 3.- ELECTRODO CON 0.3 mm DE BORO CONTENIDO EN SU COMPOSICION.
- 4.- EL CRITERIO PARA FORMAR TODOS LOS ESTRIBOS SE INDICAN EN LA SIGUIENTE FIGURA.
- 5.- LOS CALIBRES DE VARILLAS SE INDICAN EN NUMERO DE OCTAVOS DE PULGADA.
- 6.- LOS CUBRIMIENTOS AL ACERO DE REFORZO LONGITUDINAL SERA EL SIGUIENTE:
- 7.- PARA ELEMENTOS EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO, 3 cm.
- 8.- PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS 2 cm.
- 9.- EL CONCRETISTA DEBERA PODER EN PRACTICA TODOS LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS QUE AL RESPECTO SEÑALAN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.T. Y SUS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

### Cimentación

- 1.- SE ADOPTA UNA CAPACIDAD DE CARGA AL TERRENO PARA DISEÑO DE MUROS DE RECIMENTACIONES DEL ESTADIO DE SEGURIDAD DE SUELOS RESPECTIVO.
- 2.- TODOS LOS BELLEROS DEBERAN HACERSE CON MATERIAL SANDO MUY FINO DE 20 mm CON FRASEO OPTIMA.
- 3.- SE ADOPTA LA CIMENTACION DE COLUMNA EN PLANTILLA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- 4.- LOS PISOS DEBEN SER DE CONCRETO Y LA TUBERIA AMARILLO CON MALLA ELECTRODOLODADA MANTENIENDO Y APTAS DE CALIDAD EN PISOS MUY FINOS DE 100 mm.
- 5.- LOS PISOS DEBERAN DESPLAZARSE SOBRE MATERIAL SANDO COMPACTO.

### Trabes

- 1.- LOS ESTRIBOS SE FORMARAN SEGUN EL CRITERIO INDICADO EN LAS FIGURAS RESPECTIVAS.
- 2.- LOS ESTRIBOS DEBERAN SER MANEJADOS CON UN NUMERO DE TRES VARILLAS MANEJADAS PERMANENTE CON LA ABREVA REDUCIDA.
- 3.- LOS TRABAJOS DE BARRAS DEBEN SER DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES EN VARIOS LECHOS.
- 4.- SE COLOCARA EL PRIMER ESTRIBO A UNA SEPARACION DE 50 mm DEL PISO DE APOYO.

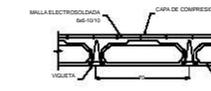


### Muros:

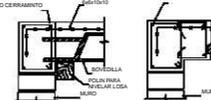
- 1.- UTILIZAN TANGUE DE BARRO MUY RECOCIDO DE 10 mm.
- 2.- POR MOTIVO DE ACEPTAR PISOS DESPLAZADOS.
- 3.- SE UTILIZAN MUROS DE CONCRETO LIGADO EN PLANTILLA.
- 4.- SE UTILIZAN MUROS DE CONCRETO LIGADO EN PLANTILLA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- 5.- SE DEBERA CONSERVAR EN EL LECHO SUPERIOR UN MANTENIMIENTO COMO RESISTENCIA MINIMAL EN LOS MUROS.
- 6.- LOS MUROS DEBERAN CONCRETARSE CON CASTILLOS Y DALSAS DE ACERDO A LAS NORMAS DEBIDAS.
- 7.- EL ACERO DE LOS CASTILLOS DEBERA SER CONTINUO DE DE LA LIGA DE CEMENTACION Y CONTINUAR A LA ESTRUCTURA CON TRABAJOS MANEJADOS DE 800 mm.
- 8.- SE DEBERAN CONSERVAR TODAS LAS CONDICIONES DE LAS MTS-07 DE MANEJO DE MUROS.
- 9.- SE UTILIZARAN MUROS DE MANIPOSTERIA EN CIMENTACION Y TANGUE REFINO.

### Losa Sistema Viguetas y Bovedilla

- 1.- LAS LOSAS PARA SISTEMA DE ENTREPISO SERAN DE VIGUETA Y BOVEDILLA POR SISTEMA DE ENTREPISO SERAN DE VIGUETA Y BOVEDILLA POR SISTEMA DE ENTREPISO SERAN DE VIGUETA Y BOVEDILLA.
- 2.- LAS VIGUETAS SERAN DE TPO DE 200 mm x 200 mm Y SE ESPERARAN CENTRO A CENTRO 700 mm. LAS BOVEDILLAS SERAN DE POLIESTIRENO CON UN PUNTO DE COMPRESION DE 10 N/mm<sup>2</sup> EN EL CASO DE ENTREPISO.
- 3.- LA CANTIDAD DE COMPRESION SERA LA SIGUIENTE: 100 mm DE 400 mm DE COMPRESION Y DE ARRIBA EN EL LECHO SUPERIOR CON UNA MALLA ELECTRODOLODADA MANTENIENDO.
- 4.- EL PROYECTISTA DEBERA MANTENER LAS VIGUETAS SALDO SU ESTRUCTURA RESPONDIENDO PARA QUE SOPORTEN UNA CARGA DE 200 kg/m<sup>2</sup> EN EL ENTREPISO Y OTRAS CARGAS NO INCLUIDAS EN EL PRECIO PROPIO DEL SISTEMA EN DESARROLLAR LOS LIMITES DE SEGURIDAD Y SERVICIO Y TANTO COMO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.T.
- 5.- ANTES DE COLOCAR LA CANTIDAD DE COMPRESION SE MANTENDRAN MANTENIENDO LAS VIGUETAS Y BOVEDILLAS CON REJES PRECORTADOS.
- 6.- LAS ZONAS DE AJUSTE ASÍ COMO EL APOYO DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS EN TRABES DEBEN SER MANEJADOS EN CUANTO A LOS DETALLES RESEPECTIVOS.



### APOSYOS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS

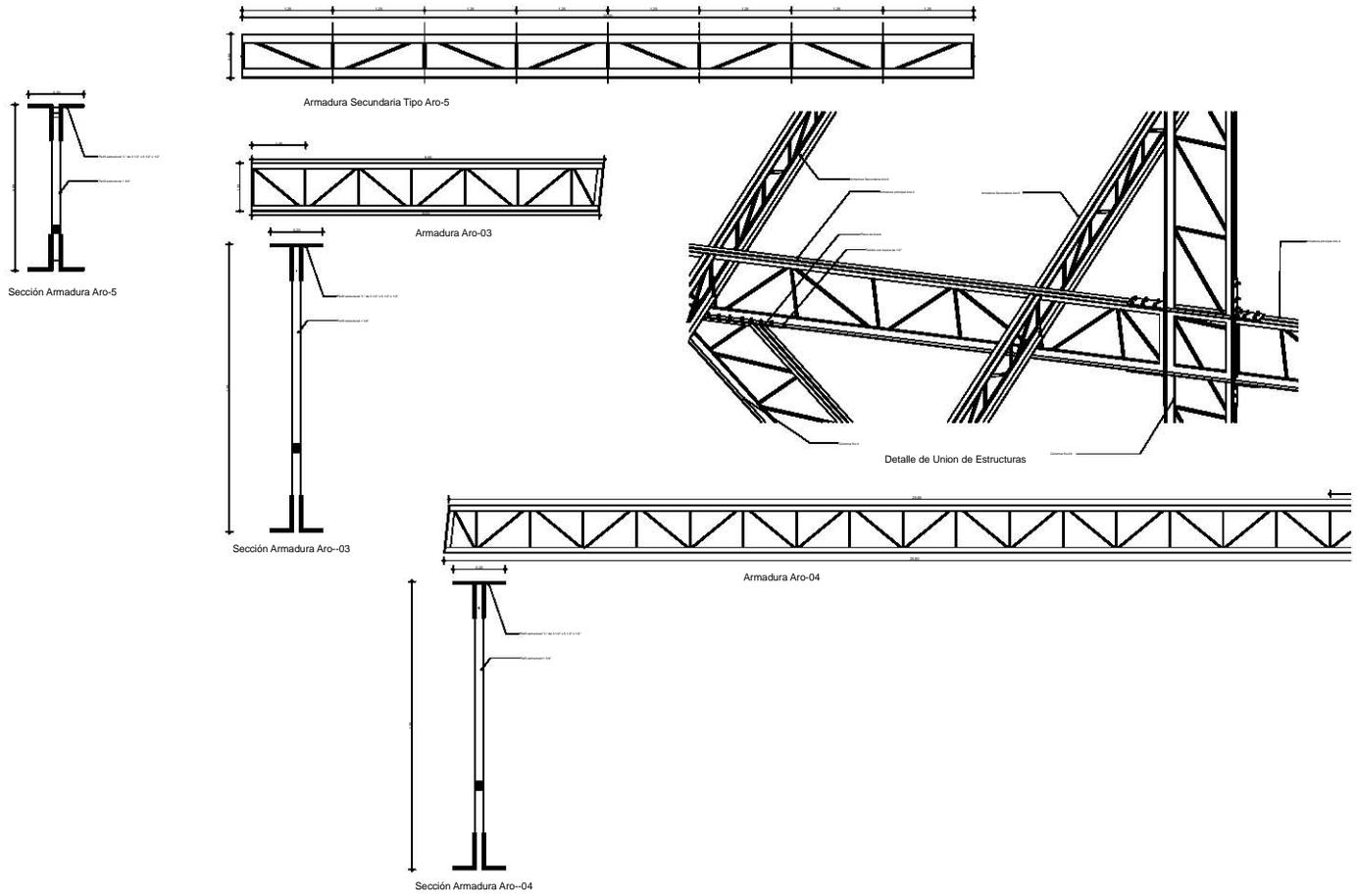


### DETALLES DE AJUSTE



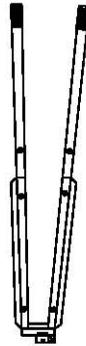
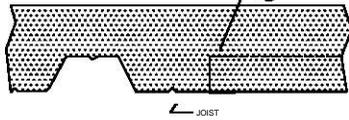
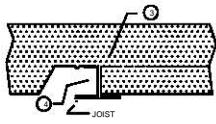
# Estadio

## Estructural



# Estadio

## Estructural



### VOLUMEN DE CONCRETO

#### LOSACERO SECCION 3(M 3/M 2)

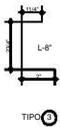
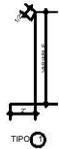
ESPESOR DE CONCRETO SOBRE LA CRESTA	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
VOLUMEN	0.0645	0.0745	0.0945	0.1145	0.1345

#### LOSACERO SECCION 4(M 3/M 2)

ESPESOR DE CONCRETO SOBRE LA CRESTA	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
VOLUMEN	0.085	0.095	0.115	0.135	0.155

DETALLE DE FRONTERA INTERIOR

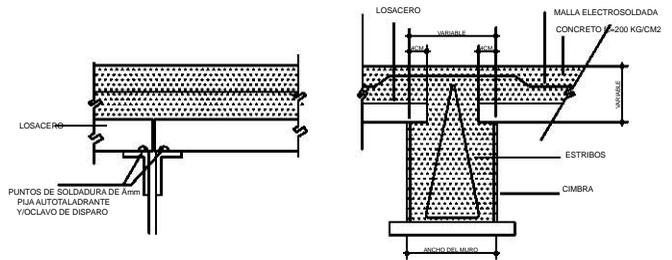
MAQUINA PUNZONADORA PARA CASIDO LATERAL



MOLDURAS

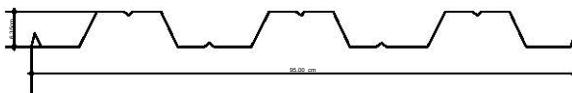
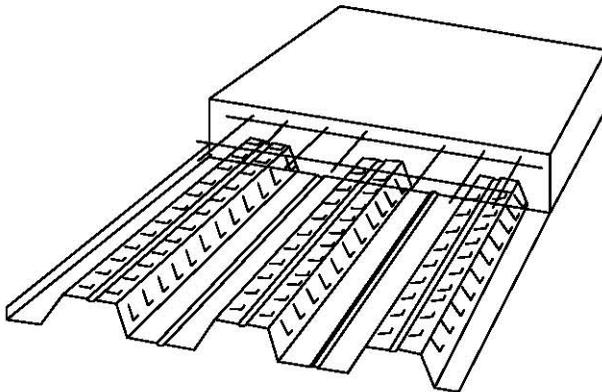


TRASLAPE LATERAL



### ESPECIFICACION DE ARMADO POR TEMPERATURA PARA DIFERENTES ESPESORES DE CONCRETO

ESPESOR CONCRETO SOBRE LA CRESTA	ESPECIFICACION DE LA MALLA	AST. DE LA SECCION ESPECIFICADA (cm <sup>2</sup> /m)	AST. MINIMO (cm <sup>2</sup> /m)
5y6 cms	6x6-6/6	1.23	0.91
8y10 cms	6x6-4/4	1.69	1.52
12 cms	6x6-3/3	1.97	1.82

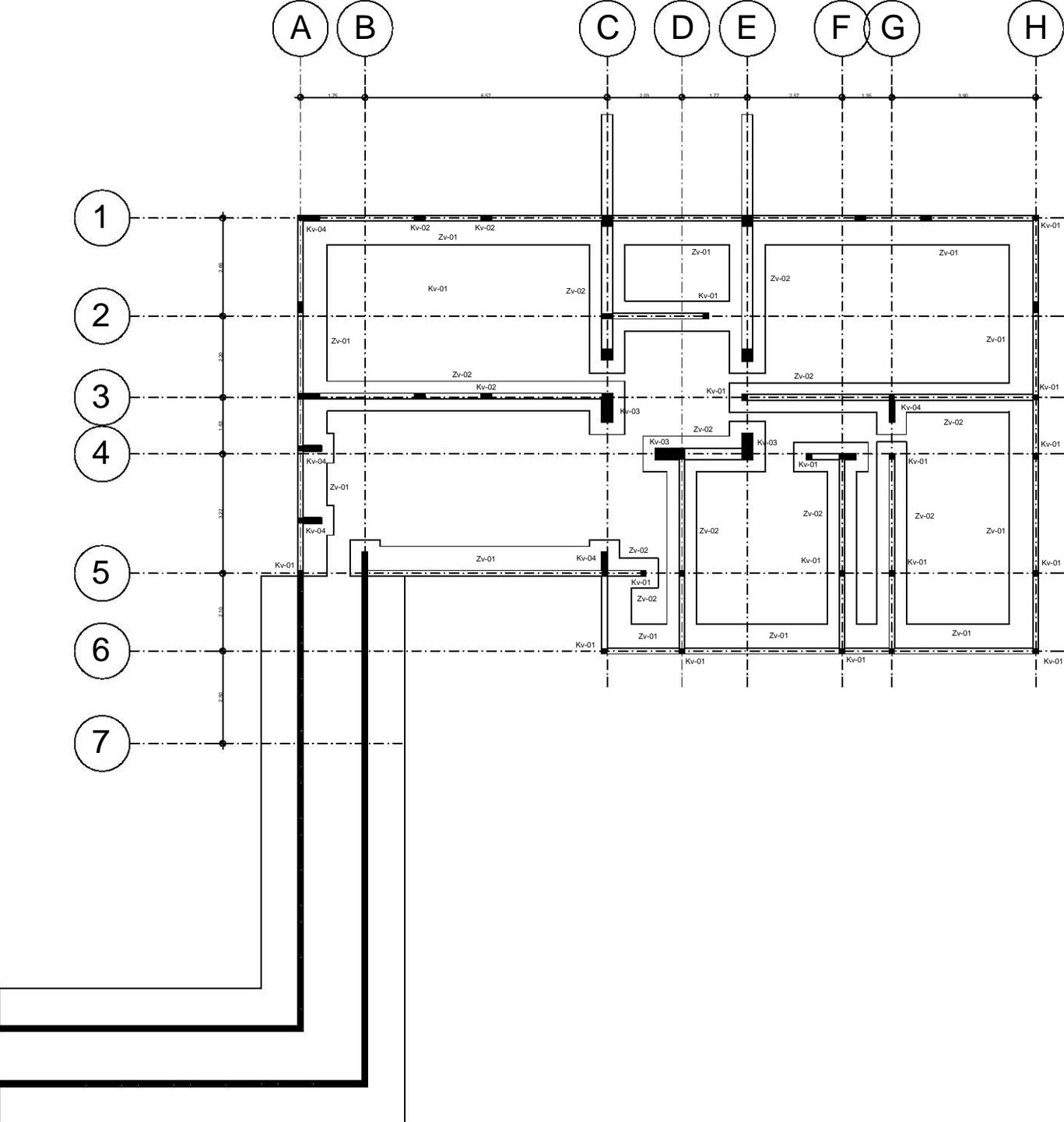


ANCHO EFECTIVO: 95.00 cm  
DEFLEXION L/120

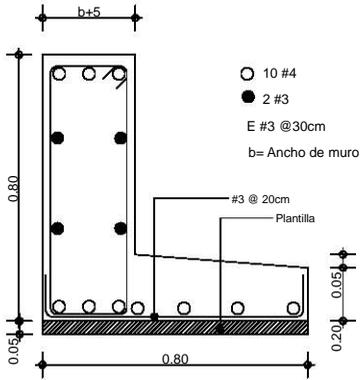
PERALTE: 2.5 pulg.  
FH(kg/cm<sup>2</sup>) 1560

# Estadio

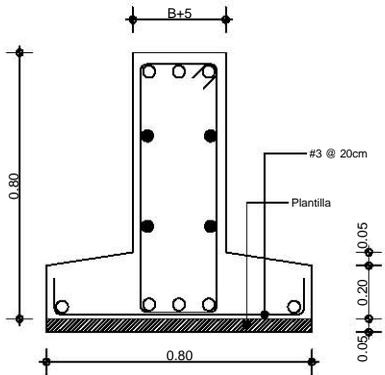
Estructural



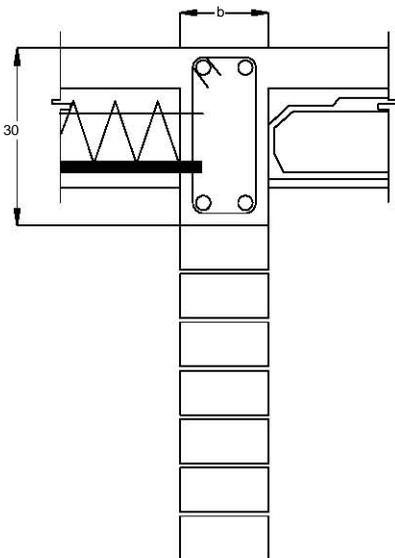




Zapata Zv-1



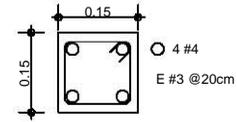
Zapata Zv-2



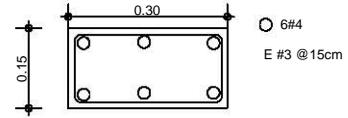
○ 4 #3  
 E#2 @20  
 b=ancho de muro

CR Sobre Muro

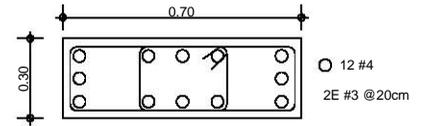
Columna Kv-1



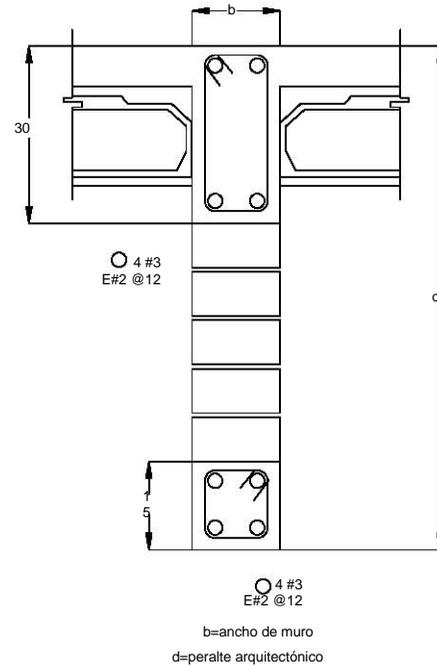
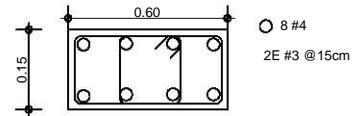
Columna Kv-2



Columna Kv-3



Columna Ka-1



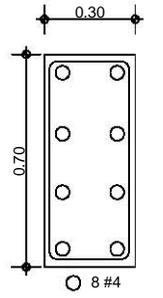
CR Sobre Puertas y Ventanas

Estadio

Estructural

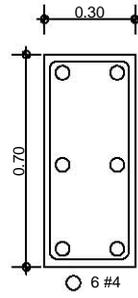
# Estadio

Estructural



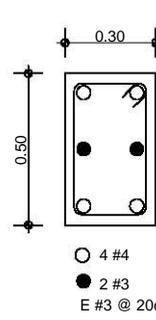
E #3 @ 20cm

Tv-01



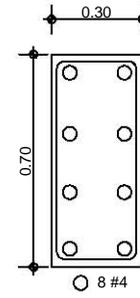
E #3 @ 20cm

Tv-02



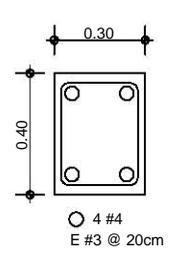
E #3 @ 20cm

Tv-03

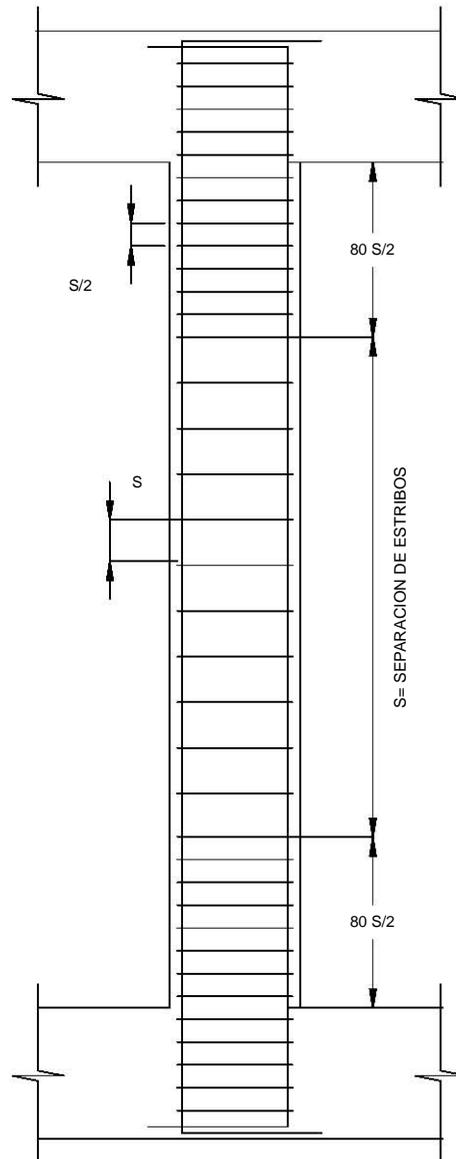


E #3 @ 20cm

Tv-04



Tv-05



Detalle de separación de estribos en columnas

## 11.5 Instalaciones

Instalación hidráulica

Instalación sanitaria

Instalación eléctrica

## Memoria de instalación hidráulica

### **Antecedentes:**

El proyecto contempla la construcción de un estadio de béisbol con capacidad de 6800 personas, 20 palcos con baño y barra con tarja cada uno, un palco de prensa y un palco de sonido local, 14 locales comerciales con tarja cada uno, 4 módulos de sanitarios para hombres y 4 para mujeres, servicio médico con tarja, vestidor equipo local, vestidor equipo visitante y vestidor ampieres. Edificio administrativo, edificio e instalaciones deportivas pumitas y cafetería.

A continuación se muestra el desarrollo y metodología empleado para el cálculo y diseño de la red de distribución, dichos criterios se apegan a lo establecido por el reglamento de construcción del Distrito Federal.

### **Instalación hidráulica**

El suministro de la red general es recibido por una tubería de agua potable captada por 1 cisterna, se bombeará con sistema hidroneumático hacia los muebles sanitarios. Para la correcta distribución y mejor funcionamiento del sistema, las bajadas contarán con sistemas de jarro de aire.

Se previó que el acceso a instalaciones para efecto de mantenimiento sea de modo menos problemático y que menos afecte a toda la construcción, por lo que

contará con válvulas de compuerta a la llegada de cada espacio arquitectónico que cuente con muebles sanitarios independiente de su válvula de compuerta general.

El suministro de agua caliente se realizará por medio de un calentador de depósito, que abastecerá cada espacio arquitectónico que cuente con muebles sanitarios, dicho calentador contará con un jarro de aire.

Toda la red hidráulica es enviada por tubería de cobre de diferentes diámetros procurando recorridos directos evitando así pérdidas de presión.

La instalación de baños sanitarios deberán tener llaves de cierre hermético, automático o aditamento economizadores de agua. Los excusados tendrán una descarga máxima de 6 lts. Por servicio, las regaderas tendrán una descarga máxima de 10 lts. Por minuto, y los lavabos, lavaderos tendrán llaves que no consuman mas de 10 lts por minuto.

**Material y equipo a utilizar**

Tubería de cobre diferentes diámetros

Medidor de agua

Llaves de paso

Válvulas de compuerta

Llaves nariz y manguera

Conexiones de cobre

Pasta para soldar

Soldadura liga 95-5 y 50-50

Lija de agua

Sistema de bombeo hidroneumático 219m<sup>2</sup>

Calentador de agua.

## Memoria de instalación sanitaria

### **Antecedentes**

El proyecto contempla la construcción de un estadio de béisbol con capacidad de 6800 personas, 20 palcos con baño y barra con tarja cada uno, un palco de prensa y un palco de sonido local, 14 locales comerciales con tarja cada uno, 4 módulos de sanitarios para hombres y 4 para mujeres, servicio médico con tarja, vestidor equipo local, vestidor equipo visitante y vestidor ampíres. Edificio administrativo, edificio e instalaciones deportivas pumitas y cafetería.

### **Red de aguas pluviales**

El tipo de desagüe es por pendiente de un mínimo de 2%, el área de desalojo de cada coladera en ningún caso será mayor de 100m<sup>2</sup> por lo que el diámetro máximo es de 100mm. Las bajadas de aguas pluviales en todos los casos serán de tubo p.v.c. cementado. Esta tubería se conectará directamente a la red de aguas pluviales, irán a una línea de registros en planta baja.

### **Red de aguas negras**

Todos los muebles que desalojan aguas jabonosas se conectarán a la red que desaloja aguas negras. Por lo que en todos los casos la tubería será de p.v.c. evitando que los recorridos sean horizontales.

En cada circuito de tuberías en baños, llevará un tubo de ventilación y el recorrido de las aguas negras será lo mas corto posible hasta los registros de la red sanitaria. La red de aguas negras consta de registros y tuberías de albañal, los registros son forjados con tabique rojo recocido y aplanado de cemento pulido con dimensiones mínimas de 40x60cm, la pendiente mínima de la tubería será del 2% aumentando en determinados casos, la longitud máxima entre registros será de 10m y en cada cambio de dirección de albañal

**Material y equipo a utilizar**

Tubería de p.v.c. sanitario de diferentes diámetros

Conexiones y accesorios de p.v.c.

Cespol de p.v.c.

Pegamento para p.v.c.

Tubo de albañal

Tabique rojo

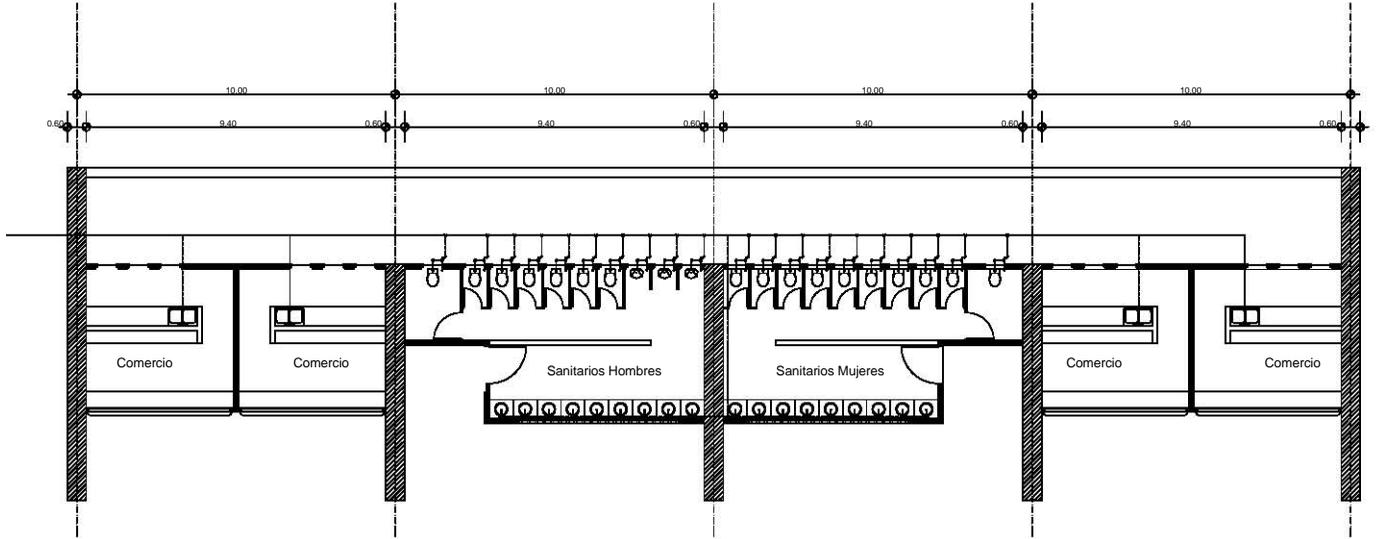
Cemento gris

Arena

Calhidra

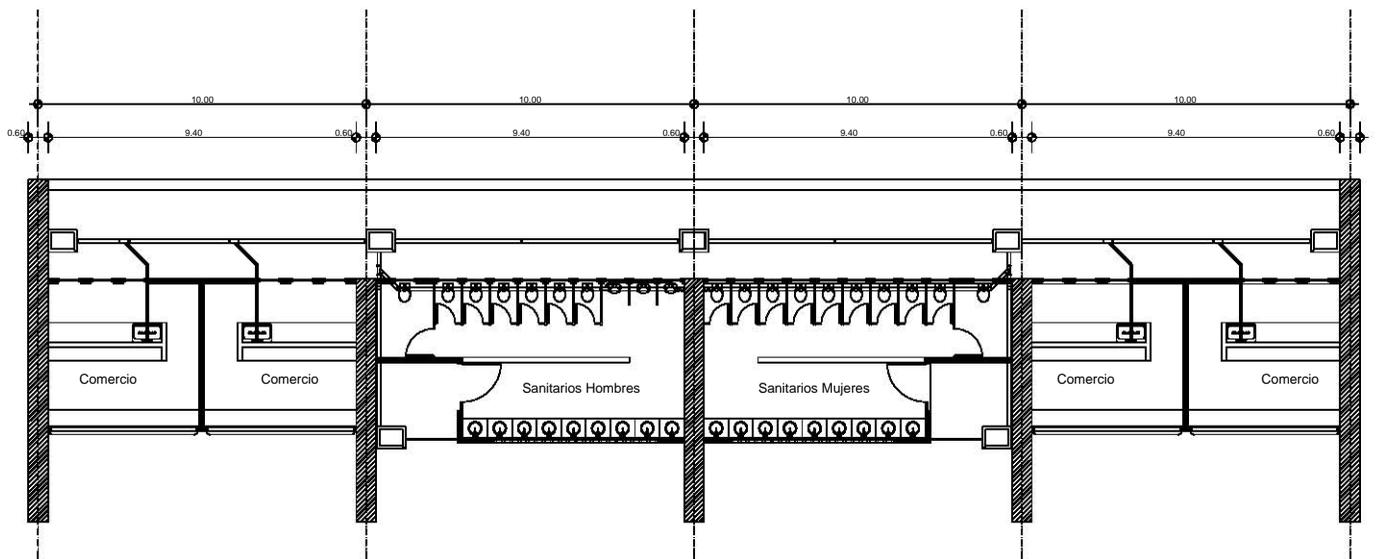
# Estadio

## Instal·laci3n Hidr3ulica



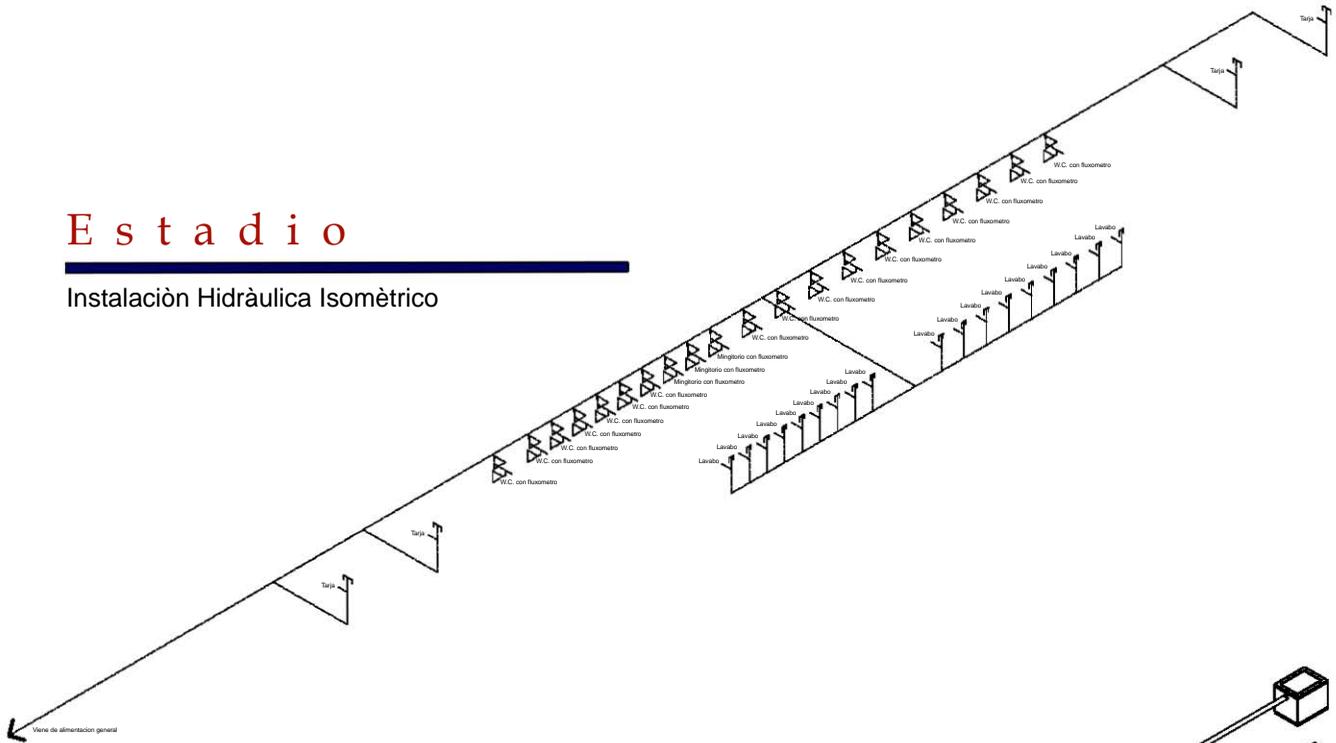
# Estadio

## Instal·laci3n Sanitaria



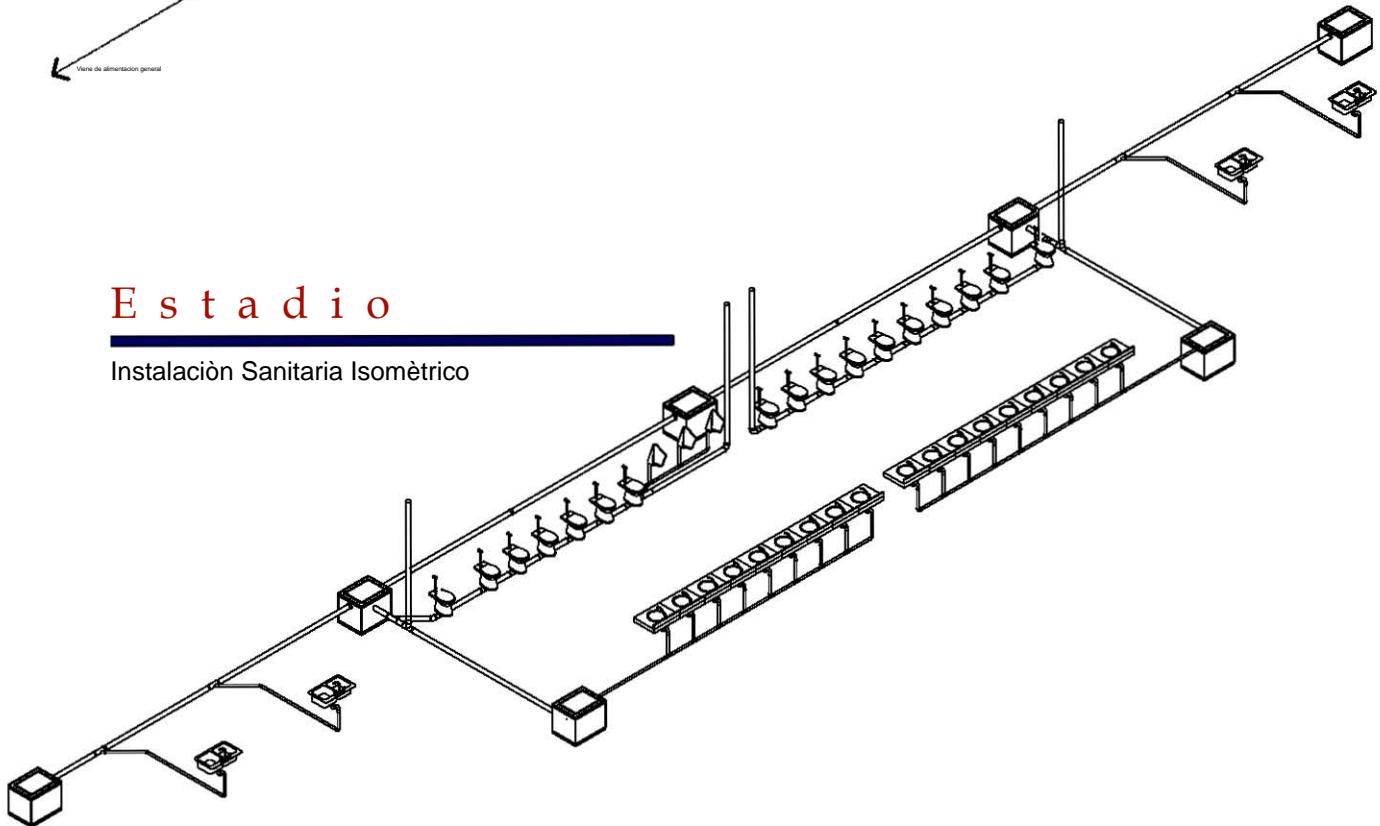
# Estadio

## Instalación Hidráulica Isométrico



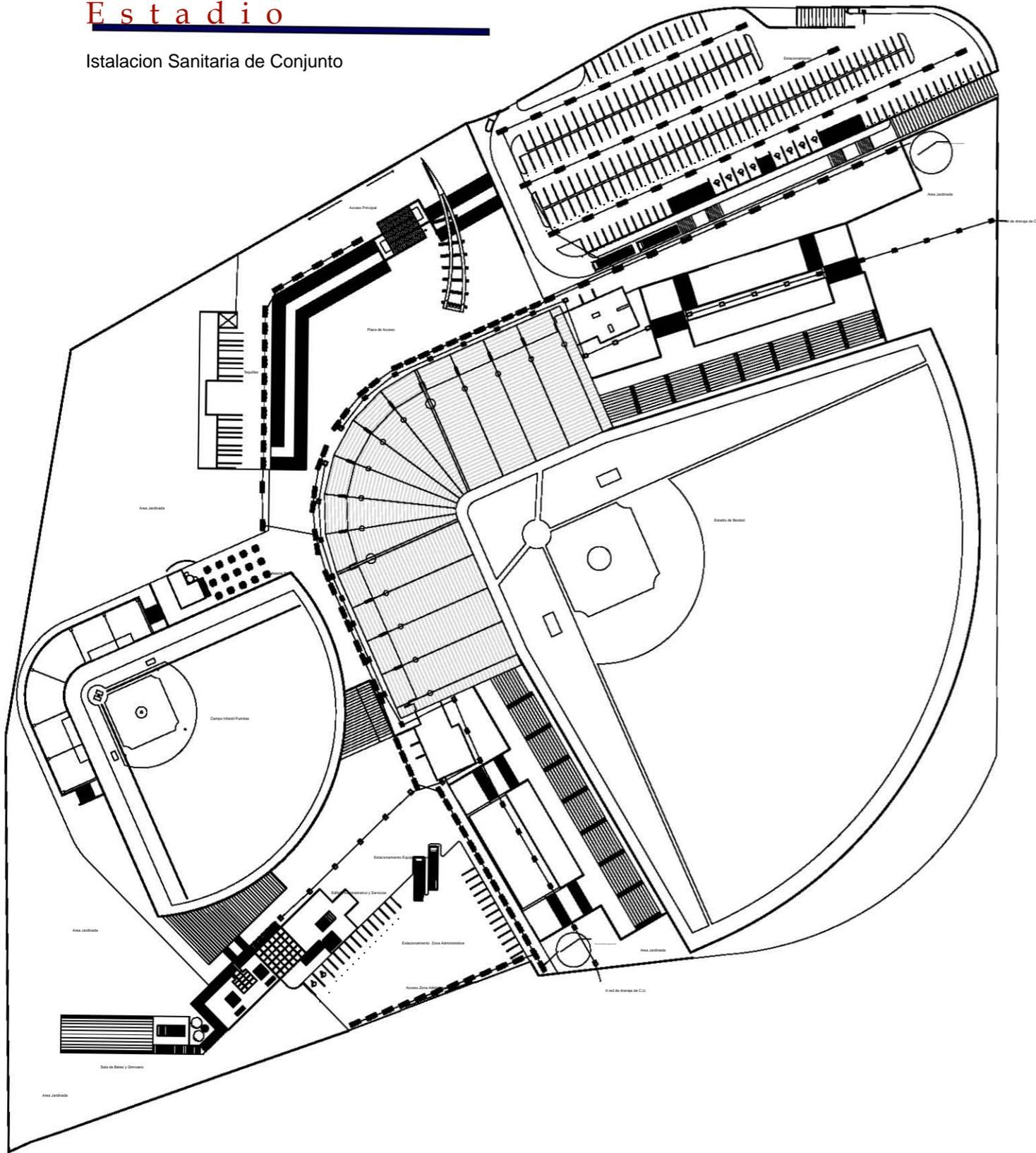
# Estadio

## Instalación Sanitaria Isométrico



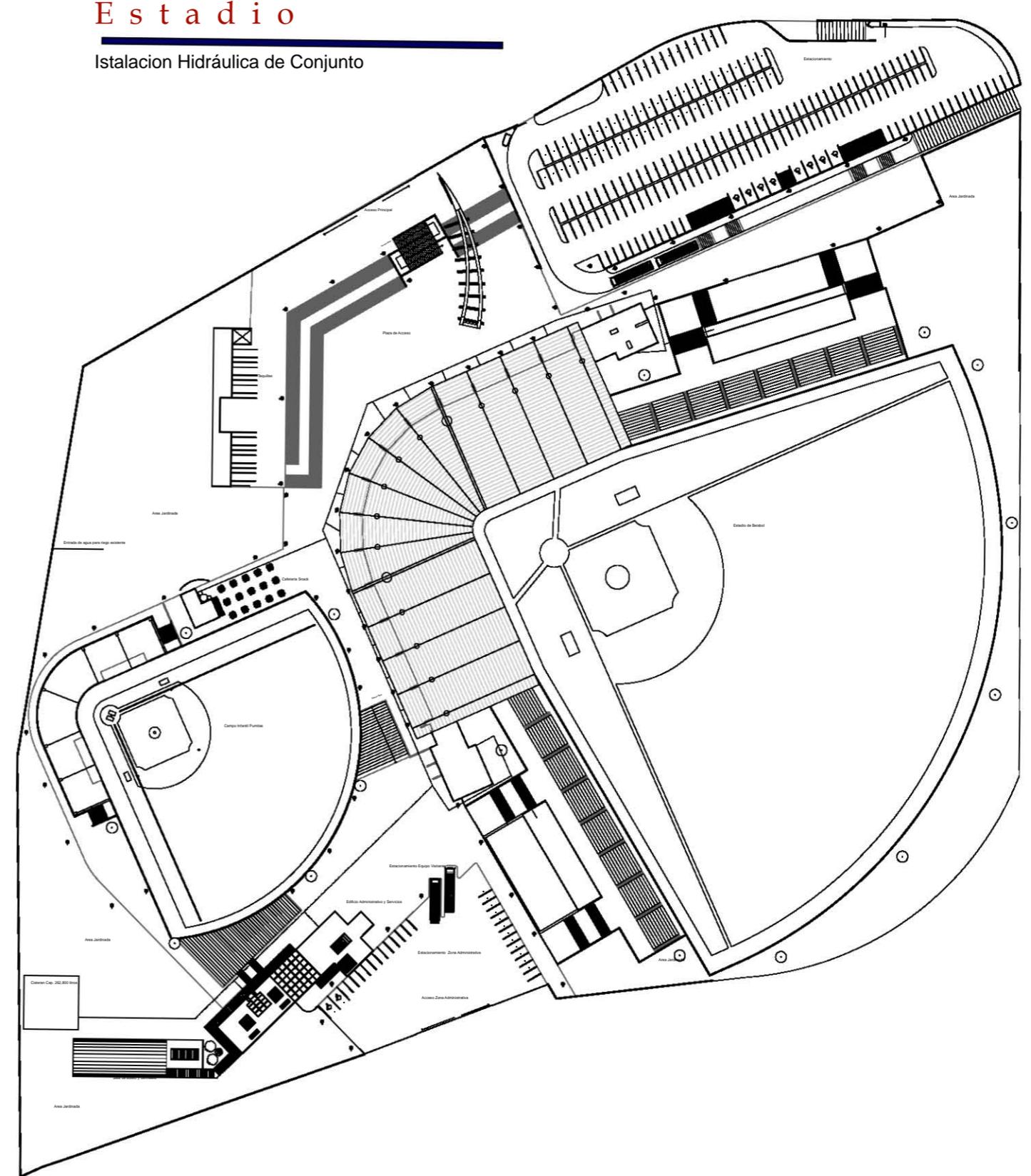
# Estadio

Istalacion Sanitaria de Conjunto



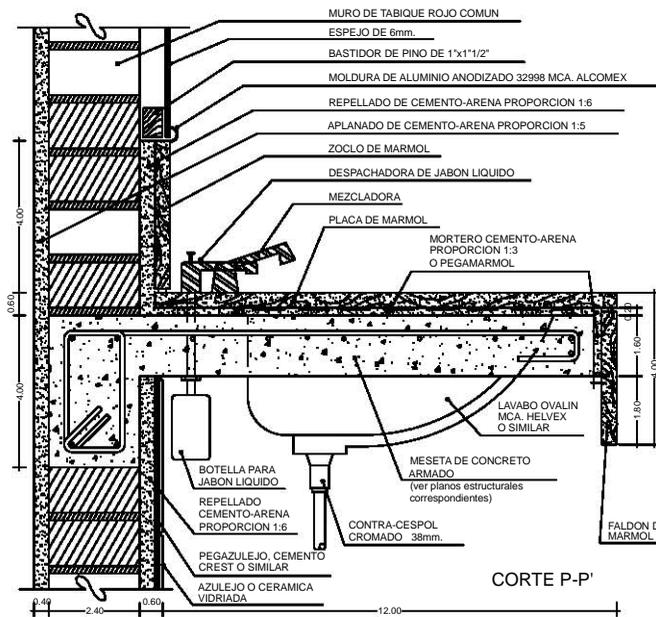
# Estadio

Istalacion Hidráulica de Conjunto



# Estadio

## Instalaciones Detalles



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### MESETA DE CONCRETO ARMADO PARA LAVABOS.

#### EJECUCION:

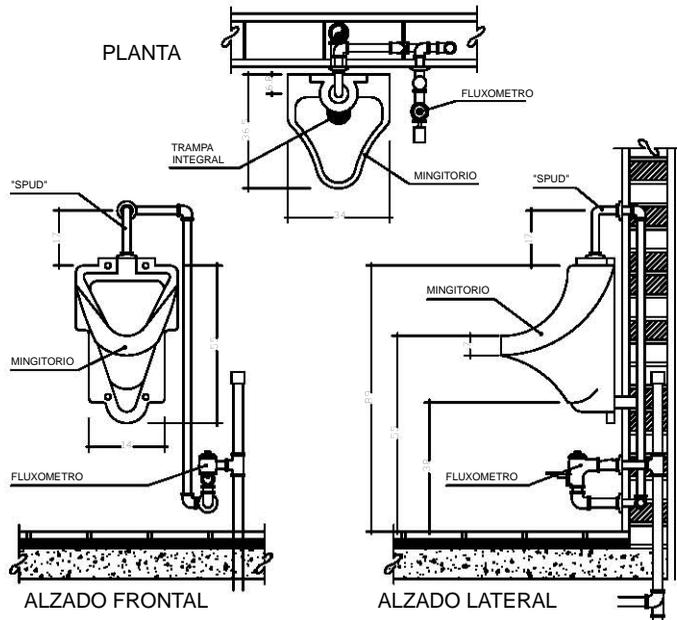
a)- EN LO REFERENTE A ELABORACION DEL CONCRETO INCLUYENDO PRUEBAS DE CONCRETO Y SU INTERPRETACION, PROPORCIONAMIENTO, REVENIMIENTO, REVOLTURAS FABRICADAS A MANO O CON MAQUINA.

b)- EN TODO LO REFERENTE AL ACERO DE REFUERZO, COMO COLOCACION, TRASLAPES, ANCLAJES, DOBLES, GANCHOS; SE AJUSTARAN A LO SEÑALADO EN EL PROYECTO ESTRUCTURAL.

c)- LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION Y ACABADOS SUPERFICIALES EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, SERAN INDICADOS POR EL PROYECTO.

d)- DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION DE LOS MIEMBROS ESTRUCTURALES DE CONCRETO REFORZADO, DEBERAN PREVERSE LOS ANCLAJES NECESARIOS PARA SUSTENTACION DE ELEMENTOS DE ALBANILERIA, PRECOLADOS, OTROS RECURRIMIENTOS Y ACABADOS, COMO LO INDIQUE EL PROYECTO.

### PLANTA



### ALZADO FRONTAL

### ALZADO LATERAL

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### MINGITORIO (FLUXOMETRO)

- 1.- LOCALIZACION SEGUN INDIQUE EL PROYECTO.
- 2.- MINGITORIO DE PRIMERA, COLOR BLANCO, DE PARED CON TRAMPA INTEGRAL Y ALIMENTACION SUPERIOR CON "SPUD" DE 19mm, FABRICADO DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-C-3031-1986.
- 3.- ACCESORIOS MARCA Y TIPO SEGUN ESPECIFIQUE EL PROYECTO.

a) FLUXOMETRO APARENTE DE PEDAL DE 19mm. . . . .  
LOS ACCESORIOS DEBERAN SUJETARSE A LAS NORMAS OFICIALES DE FABRICACION.

#### MATERIALES:

- ALIMENTACION HIDRAULICA SIN DUCTO REGISTRABLE.
- b) TAPON CAPA PARA TUBO DE COBRE DE 25mm. . . . .
- c) "TEE" DE COBRE DE 25mm. . . . .

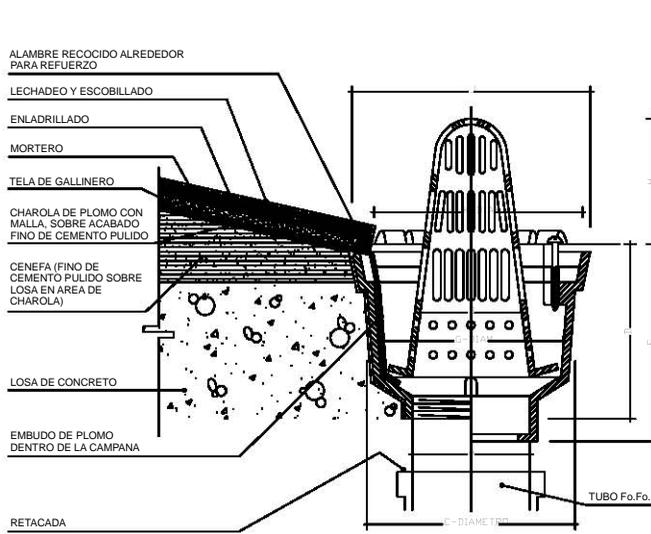
- d) CODO DE COBRE A COBRE DE 90x25mm. . . . .
- e) CODO DE COBRE A COBRE DE 90x19mm. . . . .
- f) CODO DE COBRE A ROSCA INTERIOR DE 90x32mm. . . . .
- g) COPLLE DE COBRE A ROSCA INTERIOR DE 25mm. . . . .
- h) COPLLE REDUCTOR DE CONEXION A COBRE 32x19mm. . . . .
- i) TUBO DE COBRE TIPO "M" DE 19mm. . . . .
- j) TUBO DE COBRE TIPO "M" DE 25mm. . . . .

#### - DESAGUO CON VENTILACION:

- k) "TEE" DE COBRE A COBRE DE 50mm. . . . .
- l) COPLLE DE COBRE A ROSCA EXTERIOR DE 50mm. . . . .
- m) COPLLE REDUCTOR DE CONEXION A COBRE 50x38mm. . . . .
- n) TUBO DE COBRE TIPO "M" DE 50mm. . . . .

# Estadio

## Instalaciones Detalles



DETALLE 1  
COLADERA PARA AZOTEA

No.	A	B	C	D	E	K	G	H	J
446	14.1	12.3	25.1	11.8	21.6	26	22.7	14.5	27.5

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

SERA NECESARIO QUE LA MALLA QUEDA PEGADA ÚNICAMENTE A LA CHAROLA EN LOS PUNTOS DE SOLDADURA, Y EN LAS DEMÁS PARTES SERÁ LEVANTADA AL COLOCAR LA MEZCLA, DE MANERA QUE LA TRAMA QUEDA AL CENTRO DEL MORTERO, PARA ESTO NO DEBERÁ TENSARSE LA MALLA CUANDO SEA SOLDADA, SINO DEJARSE FLOJA PARA PODER LEVANTARLA CUANDO SE COLOQUE LA MEZCLA PARA PEGAR EL LADRILLO.

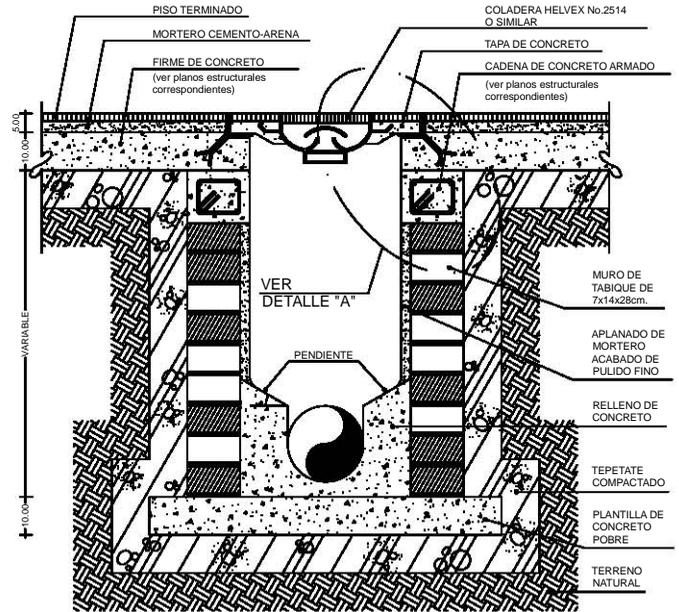
LA COLADERA DE AZOTEA, SERIE 446 DE HIERRO

FUNDIDO, CON PINTURA ESPECIAL ANTICORROSIVA.

CUPIULA Y CANASTILLA DE SEDIMENTOS EN UNA SOLA PIEZA, REMOVIBLE.

ANILLO ESPECIAL PARA LA COLOCACION DEL IMPERMEABILIZANTE.

SALIDA ESPECIAL PARA RETACAR, PARA TUBO DE 152mm., PARA COLADERA 446.



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### REGISTRO PARA ALBANAL.

- LOS ALBANALES, DEBERÁN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE 6m. ENTRE CADA UNO, Y EN CADA CAMBIO DE DIRECCION DE ALBANAL.
- LA TAPA PUEDE SER CIEGA DE CONCRETO, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO, O CON COLADERA DE FIERRO DE FUNCION, CON SELLO HIDRAULICO AL CENTRO.
- LA COLADERA DEBE SER ADECUADAMENTE COLOCADA Y RECIBIDA CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL Y EXPANSOR, TENIENDO CUIDADO QUE NO HAYA DESPRENDIMIENTOS DE GRUPOS PIEDRAS O TAPONES QUE IMPIDAN EL FUTURO PASO DE EL AGUA A TRAVES DE ELLLA.

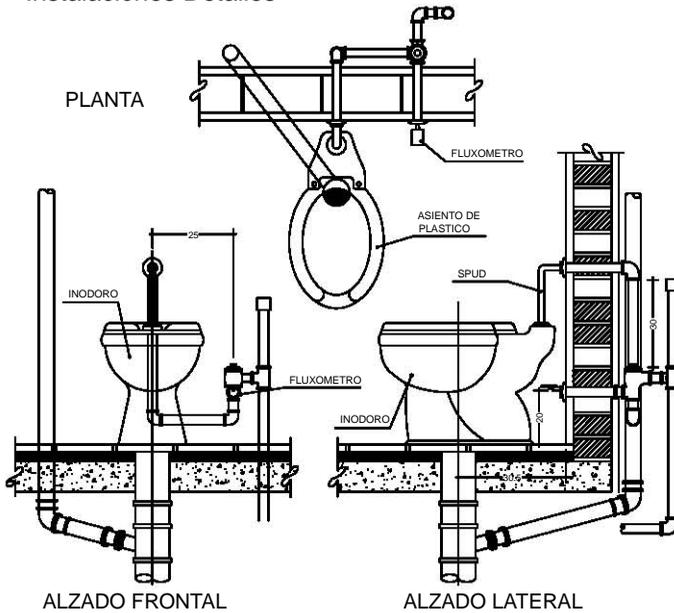
LA FIJACION SE HARÁ RESPETANDO LOS NIVELES Y COTAS DEL PROYECTO.

SE REMOVERÁ TODO EL MATERIAL SOBRIANTE DE LA COLOCACION Y EN SEGUNDA, SE HARÁ LA LIMPIEZA, VERIFICANDO EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA, CUANDO EL MORTERO HAYA FRIGUADO.

- LA COLADERA, EN LA TAPA DEL REGISTRO SE UTILIZA CUANDO ESTE, SE ENCUENTRA EN UN LUGAR ABIERTO Y CUANDO SE UBICQUE DENTRO O CERCA DE UN LOCAL DE TRABAJO.

# Estadio

## Instalaciones Detalles



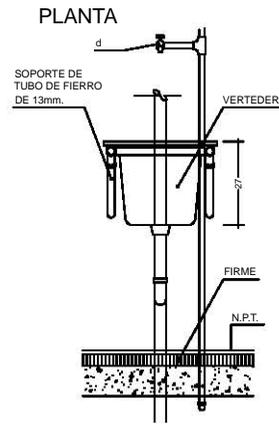
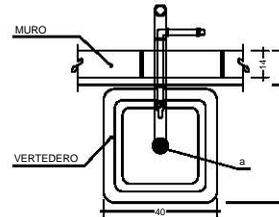
### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### INODORO CON FLUXOMETRO. (DUCTO REGISTRABLE)

- EL DESAGUE DE LOS INODOROS. SE HARÁ MEDIANTE CASQUILLOS DE 100mm. DE PLOMO DE 3mm. DE ESPESOR FORMANDO SOBRE EL PISO TERMINADO. UNA CEJA CON UN ANCHO MÍNIMO DE 2cm. COLOCANDO UNA JUNTA ESPECIAL PARA ASIENTAR LA TAZA.
- EL MUEBLE SE FLUJARA POR MEDIO DE PUNAS A LOS TAPETES DE PLOMO EMPOTRADOS EN EL PISO.
- SE ADOPLARÁ Y SE AJUSTARÁ EL PISO DE PLOMO CON EL PISO Y LA JUNTA "FIRME".
- SE COLOCARÁ Y SE FLUJARA LA TAZA, VERIFICANDO ALINEAMIENTO Y HORIZONTALIDAD.
- SE COLOCARÁ EL FLUXOMETRO Y EL "SPUD", VERIFICANDO SU CORRECTO SELLO ENTRE ACCESORIOS Y MUEBLE.

- EFECTUADA LA COLOCACION Y LA FIJACION DE LA TAZA. SE LLEVARÁ AL CABO LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL FLUXOMETRO Y DE LA TAZA.
- RETIRO DEL MATERIAL SOBRENTE Y ESCOMBRO AL SITIO INDICADO POR EL ARQUITECTO.
- LIMPIEZA DEL MUEBLE.

- ES RECOMENDABLE PROCURAR ESPACIO DE REGISTRO DE INSTALACIONES, POR DETRAS DEL MURO DE RESPALDO DE LOS MUEBLES.
- ESTE ESPACIO PARA REGISTRO Y/O COMPOSTURA PODRA SER A MODO DE DUCTO ENTRE SANITARIOS DE HOMBRRES Y SANITARIOS DE MUJERES CUANDO LAS CONDICIONES LO PERMITAN, DEJANDO UN ESPACIO INTERIOR DE DUCTO DE INSTALACIONES Y REGISTRO DE 40cm. MÍNIMO.

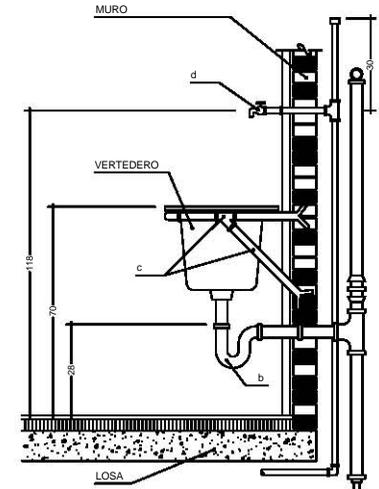


### ALZADO FRONTAL

#### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

##### VERTEDEROS.

- LOCALIZACION SEGUN INDIQUE EL PROYECTO.
- VERTEDEROS DE FIERRO FUNDIDO ESMALTADO EN BLANCO CON DIMENSIONES 40x40cm. TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO. FABRICADO DE ACUERDO A LA "NORMA OFICIAL MEXICANA".
- ACCESORIOS, MARCA Y TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
  - CONTRAREJILLA PARA VERTEDERO DE 38mm.
  - TRAMPA 1" DE PLOMO CON REGISTRO DE 38mm.
  - SOPORTE DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13mm. (1/2) HECHO EN OBRA.



### ALZADO LATERAL

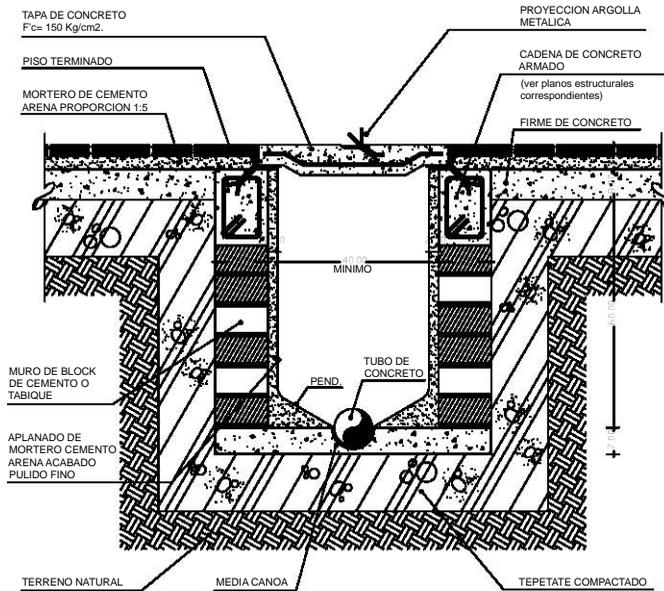
- d) LLAVE DE NARIZ CROMADA DE 13mm. PARA MANGUERA CON ROSCA DE 19mm. CROMADA.

##### EJECUCION:

- TRAZO, NIVELACION Y PLOMEO DE LA UNIDAD VERIFICADO QUE SU POSICION SEA DE ACUERDO A LO ESPECIFICADO EN EL PROYECTO.
- EL VERTEDERO ESTARA PROVISTO DE CESPOL DE PLOMO Y EL TUBO DE DESCARGA TENDRA VENTILACION INDIVIDUAL O CONECTADA A OTRO.
- SE DEBERA VERIFICAR LA HORIZONTALIDAD DEL SOPORTE.
- PRESENTACION DE TUBERIA Y CONEXIONES CON EL MUEBLE.

# Estadio

## Instalaciones Detalles

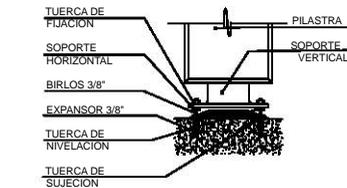
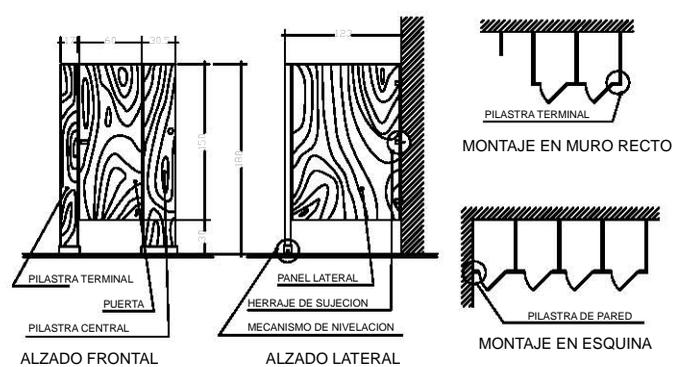


### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### REGISTRO PARA ALBANAL

- LOS REGISTROS PARA ALBANAL SON CAJAS DE CONCRETO, MAMPARAS O OTRO MATERIAL, CONSTRUIDOS SOBRE LA LINEA DEL ALBANAL, CUYA FUNCION PRINCIPAL ES LA DE DAR ACCESO A LA TUBERIA PARA SU DESARROLVE, LIMPIEZA O REVISION Y FACILITAR LA CONEXION DE OTROS DUCTOS.
- 1.- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA REGISTROS DE ALBANAL SON DE 40 x 60cm.
  - 2.- PARA REGISTROS CON PROFUNDIDADES MAYORES DE 1.0m. HASTA 1.50m., SERAN DE TIPO CIRCULAR, CON DIMENSIONES INTERIORES LIBRES DE 60cm. DE DIAMETRO EN LA BASE O NIVEL DE ARRASTRE. PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 1.50m. SE HANAN POZOS DE VISTA, SUELTANDO SE A LO ESPECIFICADO EN PROYECTO, EN LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE INSTALACIONES.
  - 3.- LA TAPA, PUEDE SER CIEGA, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO O ACERO ESTRUCTURAL.
  - 4.- EL ACABADO INTERIOR DE LAS PAREDES, DEBERA PRESENTAR UNA SUPERFICIE LISA Y RESISTENTE, EN CASO DE

- 5.- SOBRE EL FIRME DEL FONDO DEL REGISTRO, SE DESPLANTARAN LOS MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, REMATANDO LA PARTE SUPERIOR DE LOS MUROS CON UNA CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO, SEGUN INDIQUE EL PROYECTO.
- 6.- PARA EL CASO DE REGISTROS PARA ALBANALES, EL FONDO LLEVARA UNA MEDIA CANOA DEL MISMO TUBO DE DRENAJE O BIEN EN EL PROCESO DE COLADO DEL FIRME, SE CONSTRUIRAN LAS MEDIAS CANOAS.
- 7.- SE RECOMIENDA USAR BLOCK DE CEMENTO, EN LUGAR DE TABIQUE ROJO COMUN, ESPECIALMENTE EN AQUELLOS CASOS DONDE EL TERRENO SEA HUMEDO O SALTROSO, DEBIDO A LA MAYOR RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL BLOCK DE CEMENTO.



### MECANISMO DE NIVELACION

LA PILAISTRA TERMINAL SIEMPRE MANTENDRA SU DIMENSION, LA PILAISTRA DE PARED MIDE 14 CMS. Y SE PODRA AJUSTAR DE ACUERDO A LAS NECESIDADES.

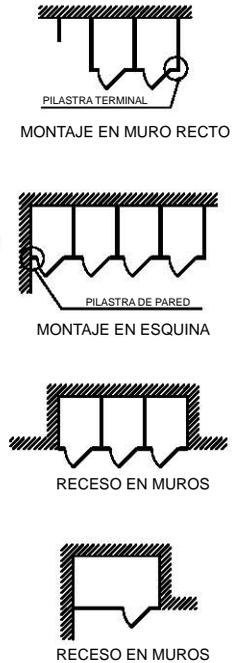
### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### MAMPARAS EN INODOROS

LAS MAMPARAS DIVISORIAS DE SANITARIOS HECHAS EN MADERA Y ACABADAS EN PLASTICO LAMINADO, PODRAN SER IGUALMENTE FIJADAS A PISO Y MURO O BIEN UNICAMENTE A MUROS Y TRABAJAR EN CANTILIBER SIENDO ESTAS ULTIMAS PREFERIDAS POR SER DE MAYOR LIMPIEZA Y SANIDAD. TODAS LAS PARTES EXPUESTAS ESTARAN RECUBIERTAS CON PLASTICO LAMINADO PEGADO AL NUCLEO O CORAZON CENTRAL POR MEDIO DE ADHESIVO DE RESINAS TERMICAS Y BAJO

PRESION DEBIENDO COLOCARSE TODOS LOS BORDES PREVIAMENTE A LAS CARAS.

LOS HERRAJES A UTILIZAR SERAN DE PREFERENCIA CROMADOS Y DE SECCIONES ESTRUCTURALES DE CALIBRES MNIMOS DE 1/4" PARA SECURAR EL USO BUENO AL CUAL SERAN SOMETIDOS.



## Memoria de instalación eléctrica

### **Antecedentes:**

El proyecto contempla la construcción de un estadio de béisbol con capacidad de 6800 personas, 20 palcos, un palco de prensa y un palco de sonido local, 14 locales comerciales, 4 módulos de sanitarios para hombres y 4 para mujeres, servicio médico, vestidor equipo local, vestidor equipo visitante y vestidor ampíres. Edificio administrativo, edificio e instalaciones deportivas pumitas y cafetería.

A continuación se muestra el desarrollo y metodología empleado para el cálculo y diseño de instalación eléctrica, dichos criterios se apegan a lo establecido por el reglamento de construcción del Distrito Federal.

### **Sistema de alumbrado**

El control de alumbrado se hará por medio de apagadores.

Para poder tener y asegurar los niveles de iluminación requeridos en las diferentes áreas, se deberá seguir el criterio de iluminación del proyecto. Todas las luminarias estarán alimentadas con su tensión correspondiente y aterrizadas con un tercer hilo al gabinete o balastra.

### **Canalizaciones**

Las canalizaciones se realizarán con tubo flexible y en PVC tipo pesado.

Todas las tuberías soportadas en las losas, traveses o muros, deberán sujetarse firmemente por medio de soportes y abrazaderas metálicas con un espaciamiento no mayor de 3 metros, de ninguna manera se aceptarán sujeciones con soportes de madera o amares de alambre. Las curvas de 90° se harán con codos prefabricados. Todas las tuberías deberán conservarse limpias en su interior, para lograrlo, una vez terminada de colocar cada tubería se taponeará en sus extremos para evitar la entrada de cuerpos extraños que impidan el libre cableado.

En las tuberías de contactos de piso, teléfonos, intercomunicación, seguridad, etc., se dejará guiado con alambre galvanizado cal. 14 o 12.

### **Conductores**

Antes de iniciar los trabajos de cableado, se procederá a comprobar que la tubería se encuentre limpia y debidamente acoplada. Si los tramos de tubería por cablear son relativamente cortos y en los registros intermedios no es necesario hacer derivaciones, los conductores deberán introducirse en un solo tramo, sin hacer cortes en los registros. En el caso de considerable longitud, deberá empezar a cablearse a la mitad del tramo o dividir la trayectoria en

varios tramos para evitar el exceso de conexiones, además de esta forma lograr no maltratar los conductores.

Los conductores del sistema de tierras y tierra física serán conductores de cobre semiduro desnudos, salvo que se indique otra cosa para casos especiales.

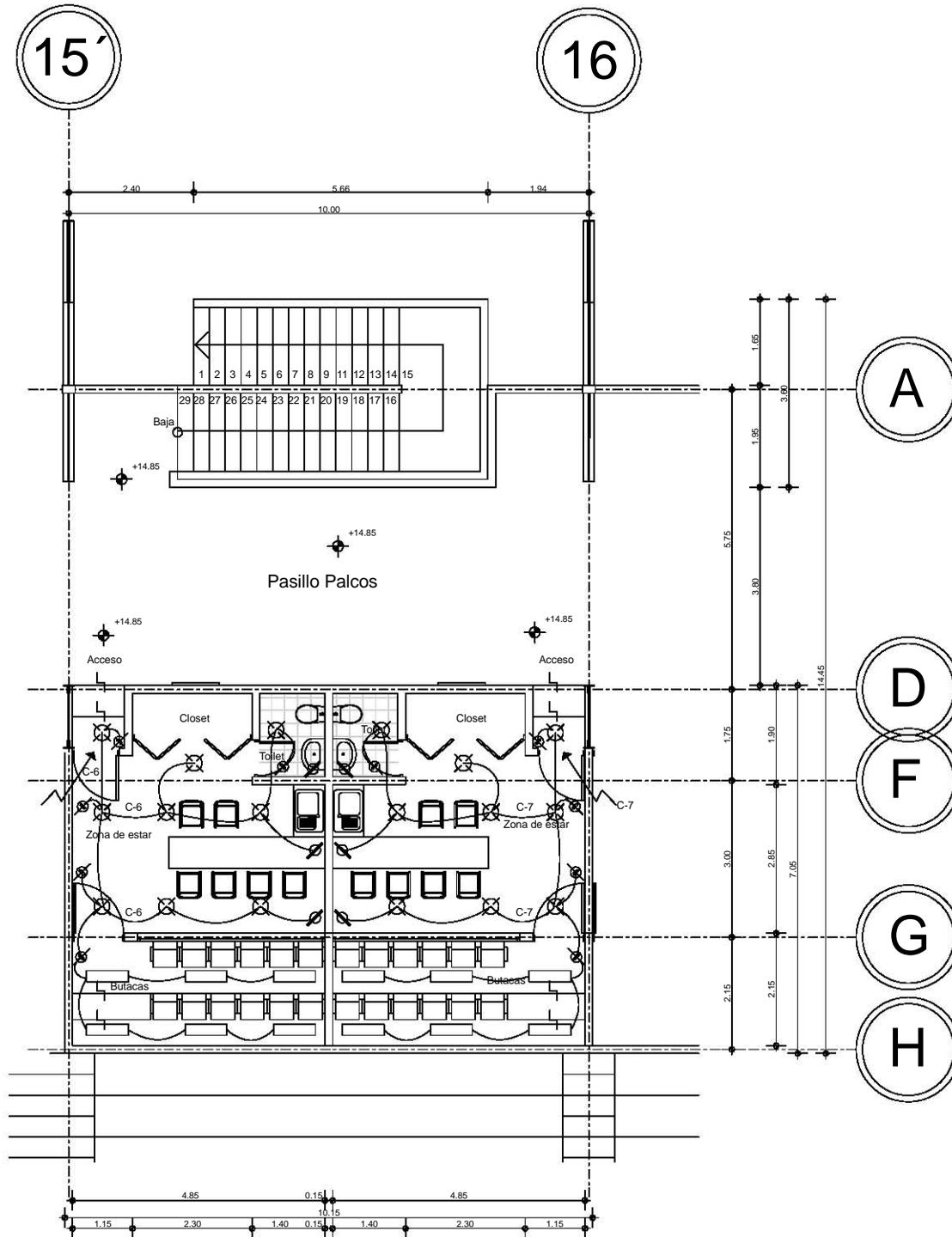
#### **Contactos y apagadores**

Los contactos serán duplex polarizados con conexión a tierra con dos entradas rectas y una redonda.



# Estadio

## Instalación Eléctrica Planta Palcos Tipo



# Estadio

## Instalación Eléctrica Cuadros de Carga

A											CENTRO DE CARGA DE ALUMBRADO Y CONTACTOS QOD12-3AB11 2F-3H,220/127V. CON ZAPATAS DE 3X60 A.			
INT. TERMOMAGNETICO			CARGA INSTALADA								WATTS POR FASE			WATTS TOTAL
No. DE CIRCUITO	No. DE POLOS	AMPERS									A	B	C	
1	1	1x15	29								2900			2900
2	1	1x15	33								3300			3300
3	1	1x15		19								3420		3420
4	1	1x15												
5	1	1x15												
T O T A L E S			62	19							6200	3420		9620

DESBALANCEO= 1.63%

A											CENTRO DE CARGA DE ALUMBRADO Y CONTACTOS QOD12-3AB11 3F-3H,220/127V. CON ZAPATAS DE 3X60 A.			
INT. TERMOMAGNETICO			CARGA INSTALADA								WATTS POR FASE			WATTS TOTAL
No. DE CIRCUITO	No. DE POLOS	AMPERS									A	B	C	
1	1	1x15	16	2							1960			1960
2	1	1x15	16	2							1960			1960
3	1	1x15	16	2							1960			1960
4	1	1x15	16	2							1960			1960
5	1	1x15	16	2							1960			1960
6	1	1x15	16	2							1960			1960
7	1	1x15	16	2							1960			1960
8	1	1x15	16	2							1960			1960
9	1	1x15	16	2								1960		1960
10	1	1x15	16	2								1960		1960
11	1	1x15	16	2								1960		1960
12	1	1x15	16	2								1960		1960
13	1	1x15	16	2								1960		1960
T O T A L E S			208	26							7840	7840	9800	25480

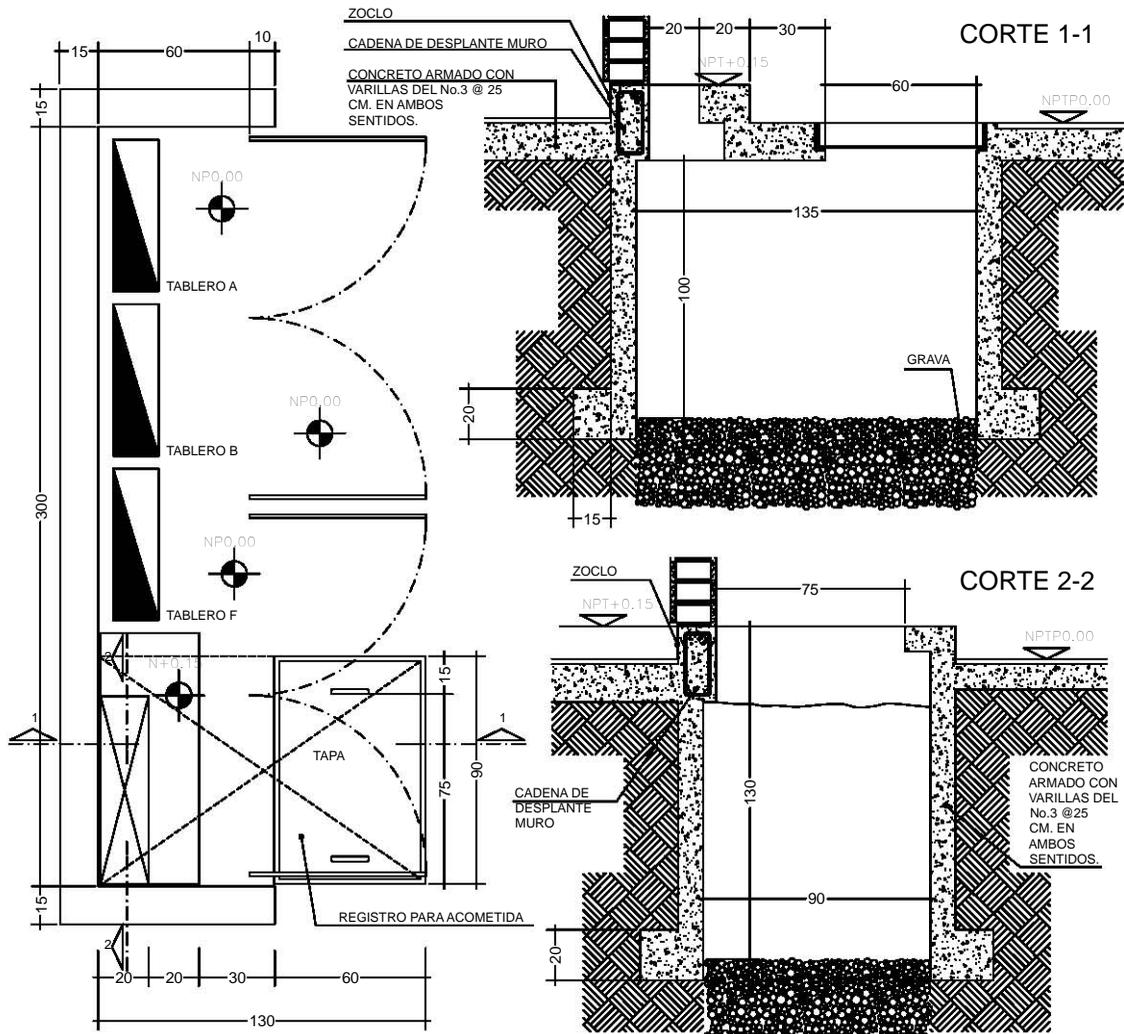
DESBALANCEO= 1.63%

A											CENTRO DE CARGA DE ALUMBRADO Y CONTACTOS QOD12-3AB11 3F-3H,220/127V. CON ZAPATAS DE 3X60 A.			
INT. TERMOMAGNETICO			CARGA INSTALADA								WATTS POR FASE			WATTS TOTAL
No. DE CIRCUITO	No. DE POLOS	AMPERS									A	B	C	
1	1	1x15	9	3	6						1968			1968
2	1	1x15	9	3	6						1968			1968
3	1	1x15	9	3	6						1968			1968
4	1	1x15	9	3	6						1968			1968
5	1	1x15	9	3	6						1968			1968
6	1	1x15	9	3	6						1968			1968
7	1	1x15	9	3	6						1968			1968
8	1	1x15	9	3	6						1968			1968
9	1	1x15	9	3	6						1968			1968
10	1	1x15	9	3	6						1968			1968
11	1	1x15	9	3	6						1968			1968
12	1	1x15	9	3	6						1968			1968
13	1	1x15	9	3	6						1968			1968
14	1	1x15	9	3	6						1968			1968
15	1	1x15	9	3	6							1968		1968
16	1	1x15	9	3	6							1968		1968
17	1	1x15	9	3	6							1968		1968
18	1	1x15	9	3	6							1968		1968
19	1	1x15	9	3	6							1968		1968
20	1	1x15	9	3	6							1968		1968
21	1	1x15	9	3	6							1968		1968
22	1	1x15	9	3	6							1968		1968
T O T A L E S			198	66	132						13776	13776	15774	43296

DESBALANCEO= 1.63%

# Estadio

## Instalación Eléctrica Detalle Registro



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### REGISTROS ELECTRICOS

TODAS LAS TUBERIAS O CANALIZACIONES ELECTRICAS DEBERAN COLOCARSE EN TAL FORMA QUE NO RECIBA ESFUERZOS PROVENIENTES DE LA EDIFICACION. CUANDO SE REQUIERA INSTALAR TUBERIAS QUE CRUCEN JUNTAS CONSTRUCTIVAS, SE UNIRAN CON TUBERIA FLEXIBLE, CAPAZ DE ABSORBER LOS MOVIMIENTOS PROPIOS DE LAS JUNTAS. NO SE PERMITIRAN MAS DE DOS CURVAS DE NOVENTA GRADOS O SU EQUIVALENTE, ENTRE DOS REGISTROS CONSECUTIVOS DE TUBERIA CONDUIT.

EL ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE REGISTROS PARA TENDIDO DE TUBERIA CONDUIT NO DEBERA EXCEDER DE 40 MTS., Y POR CADA 20 MTS. LAS CURVAS NO DEBERAN SER MAS DEL EQUIVALENTE DE DOS CODOS DE NOVENTA GRADOS.

LAS INSTALACIONES ENTERRADAS EN EL PISO, AREAS INTERIORES Y EXTERIORES: PUEDEN SER ENTERRADAS DIRECTAMENTE EN EL TERRENO O AHOGADA EN EL CONCRETO

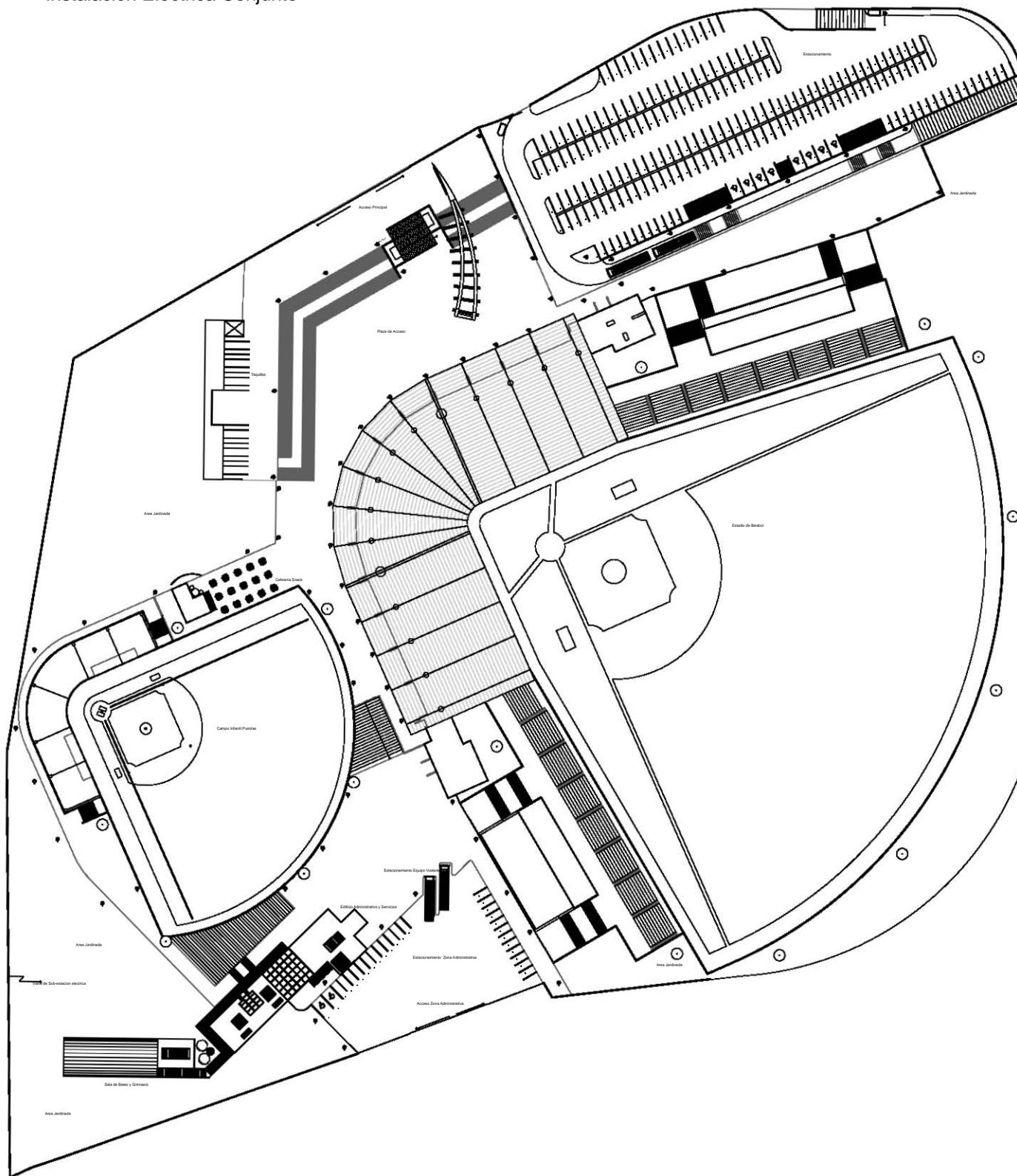
DE 5 CMS. DE ESPESOR, CON EL FIN DE ABSORBER ESFUERZOS MECANICOS COMO POR EJEMPLO EN ZONA DE TRAFICO. EN AQUELLOS TERRENOS DONDE LAS CONDICIONES DE PERMEABILIDAD LO PERMITAN SE RECOMIENDA CONSTRUIR LOS REGISTROS SIN FONDO, PARA PERMITIR LA ABSORCION DE AGUA DE LLUVIA QUE PUDIERA ACUMULARSE EN EL INTERIOR DEL REGISTRO.

#### TABLERO ELECTRICO

EQUIPOS NECESARIOS PARA LA CONEXION, DESCONEXION, PROTECCION Y CONTROL EN INSTALACION DEBERAN CUMPLIR CON LO QUE ESPECIFIQUE EL PROYECTO Y DE ACUERDO CON LAS NORMAS Y LOS REGLAMENTOS CORRESPONDIENTES.

# Estadio

## Instalación Eléctrica Conjunto



## 11.6 Detalles Arquitectónicos

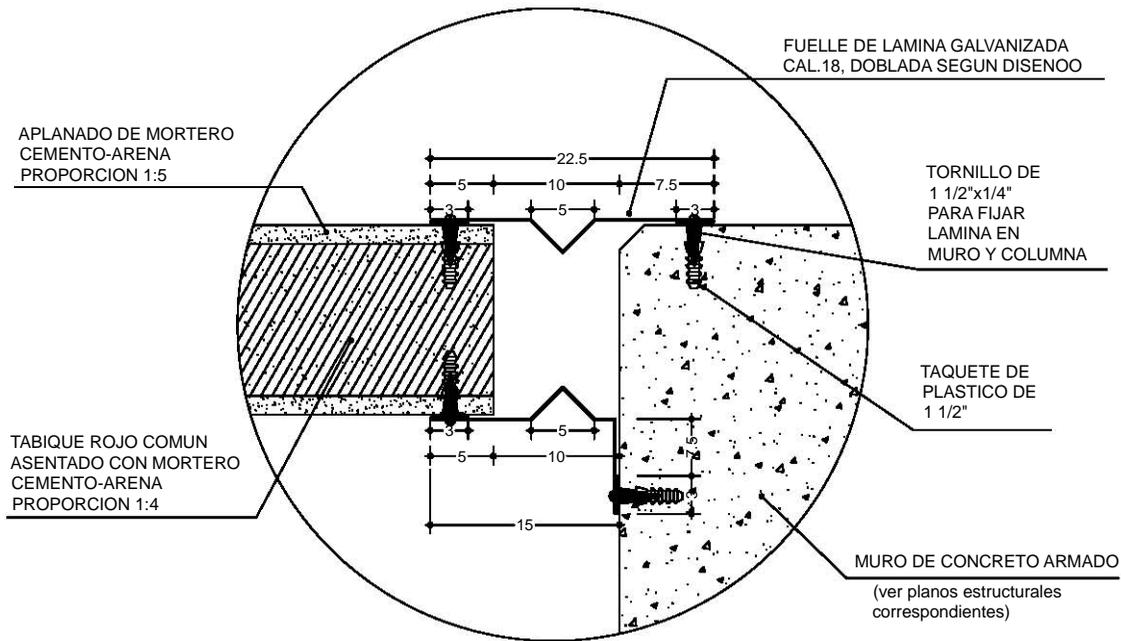
Detalles arquitectónicos

Carpintería

Herrería

# Estadio

## Detalles Arquitectónicos



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### JUNTAS CONSTRUCTIVAS EN MUROS.

##### 1.- DEFINICION:

LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS EN TODO EDIFICIO CONSTITUYEN UN DETALLE DIFICIL, PERO INDISPENSABLE DE SOLUCIONAR CORRECTAMENTE.

LAS JUNTAS DEBEN PODER ABSORBER LOS MOVIMIENTOS DEL EDIFICIO TANTO POR LO QUE RESPECTA A DILATACIONES O CONTRACCIONES POR RAZONES DE TEMPERATURA, COMO AQUELLOS MOVIMIENTOS PRODUCIDOS POR HUNDIMIENTOS DIFERENCIALES EN LOS DIVERSOS CUERPOS DE UNA CONSTRUCCION.

##### 2.- MATERIALES:

- LAMINA DE ACERO NEGRA ROLADA EN FRIO, CALIDAD COMERCIAL O GALVANIZADA POR INMERSION EN CALIENTE.
- ALUMINIO
- ACERO INOXIDABLE

d) ANCLAS, PIJAS, TAQUETES, SOLDADURA (CUANDO SE INDIQUE EN EL PROYECTO), SELLADORES, CALAFATEOS, ADITIVOS, MADERA, ETC.

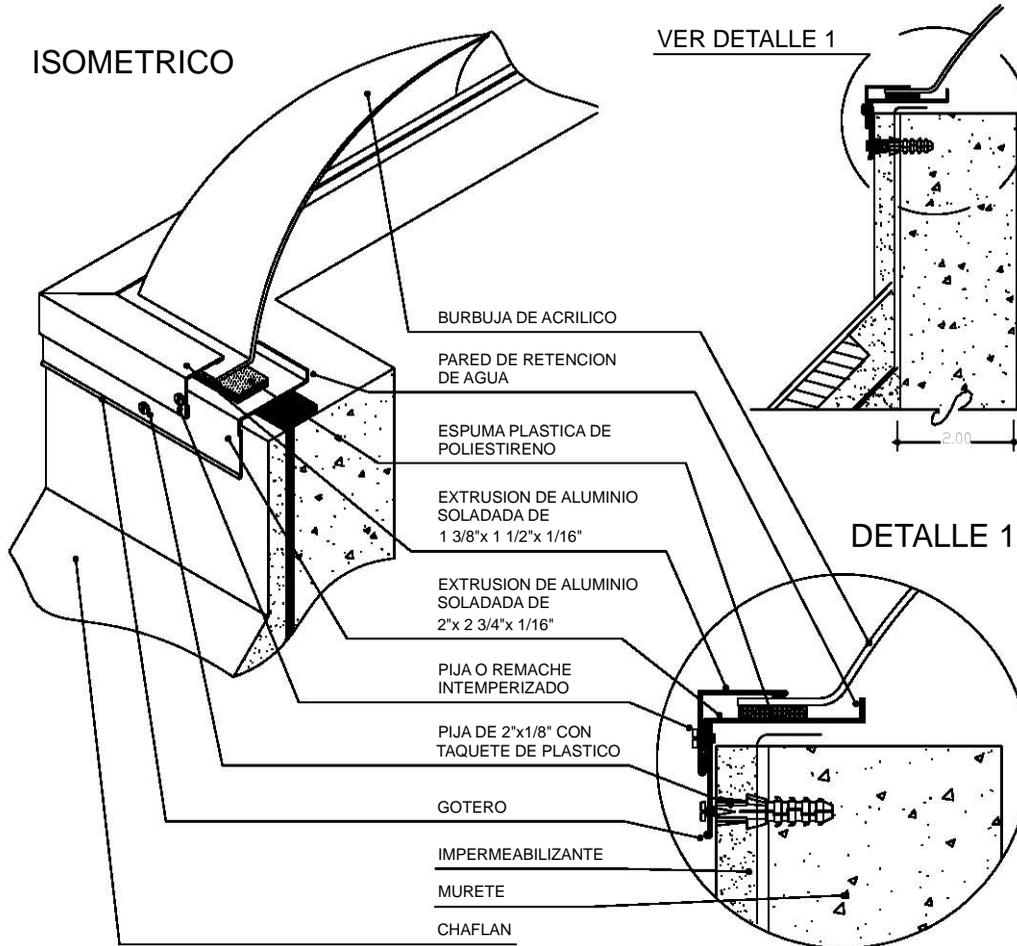
LOS PERFILES Y SECCIONES QUE EL PROYECTO INDIQUE.

##### 3.- EJECUCION:

- SE CONSTRUIRAN EN TRAMOS DE LA MAYOR LONGITUD POSIBLE CON OBJETO DE REDUCIR AL MINIMO EL NUMERO DE UNIONES, A MENOS QUE EL PROYECTO INDIQUE DIFERENTE.
- LAS UNIONES DEBERAN SER TRASLAPADAS O A TOPE SEGUN LO INDIQUE EL PROYECTO.
- LOS TRAMOS NO DEBERAN PRESENTAR ALABEOS O DEFORMACIONES.

# Estadio

## Detalles Arquitectónicos



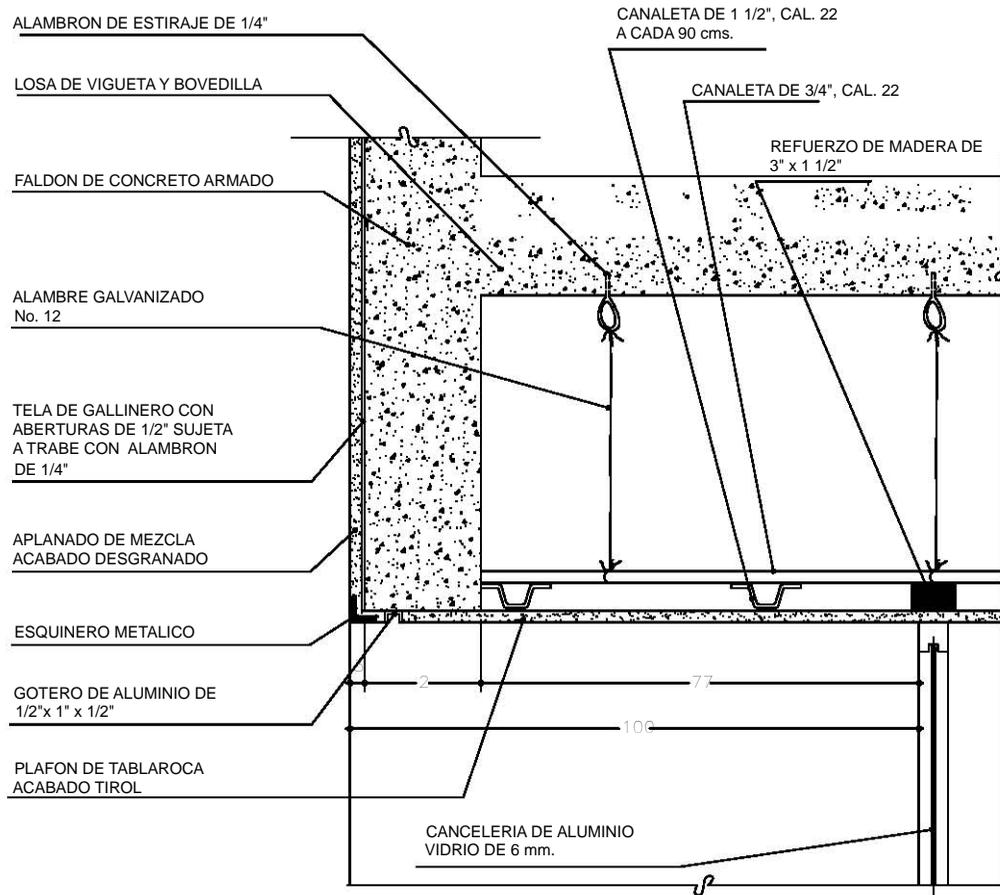
### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### DOMOS.

- 1.- LOS DOMOS OFRECEN MAXIMO APROVECHAMIENTO DE LA LUZ SOLAR, ILUMINACION UNIFORME Y CONTROLADA, Y UN AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA.
- 2.- LAS MEDIDAS SON ESTANDARIZADAS POR LA ASOCIACION DE FABRICANTES DE DOMOS (FADOM).
- 3.- EL DOMO SERA MONTADA SOBRE UN HERRAJE FABRICADO CON PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO TECNICAMENTE DISEÑADOS PARA RESOLVER LAS FILTRACIONES DE AGUA, POLVO, ROTURA POR EXPANSION DE MATERIAL Y GOTEJO POR CONDENSACION INTERIOR.
- 4.- ENTRE EL HERRAJE DE ALUMINIO INFERIOR Y EL DOMO DEBE EXISTIR UN AISLANTE DE ESPUMA PLASTICA DE POLIESTIRENO, DE CORCHO O DE NEOPRENO.
- 5.- LA CARA LATERAL EXTERIOR DEL PRETIL, DEBERA PROTEGERSE CON IMPERMEABILIZANTE, INCLUSO BAJO EL HERRAJE DE ALUMINIO.

# Estadio

## Detalles Arquitectónicos



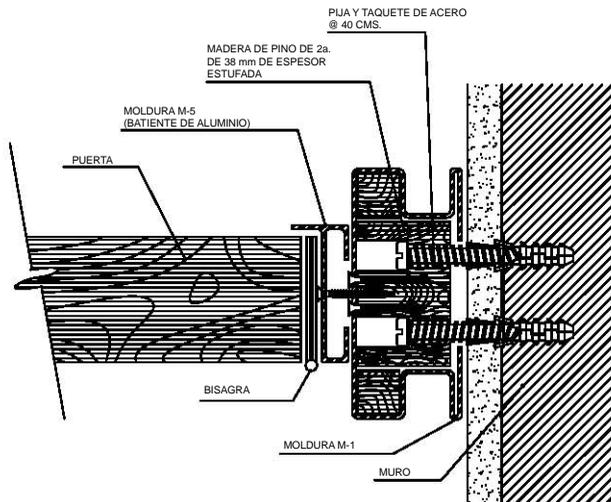
### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

FALSO PLAFON DE TABLAROCA ARMADO CON ESTRUCTURA METALICA A BASE DE CANALETA DE CARGA DE 1 1/2" A CADA 90 CMS. AMARRADA CON ALAMBRE AL CANAL LISTON EN SENTIDO TRANSVERSAL PARA FORMAR BASTIDOR CON UNA SUSPENSION DE ALAMBRE GALVANIZADO No. 12, ANCLADO Y

SUJETADO A LA LOSA CON ALAMBRO DE ESTIRAJE DE 1/4", COLOCACION DE TABLAROCA FIJADO AL BASTIDOR CON TORNILLOS ESPECIALES HL- YPSA SELLANDO LOS MISMOS CON PERFOCINTA Y CEMENTO REDIMIX, TERMINADO APARENTE.

# Estadio

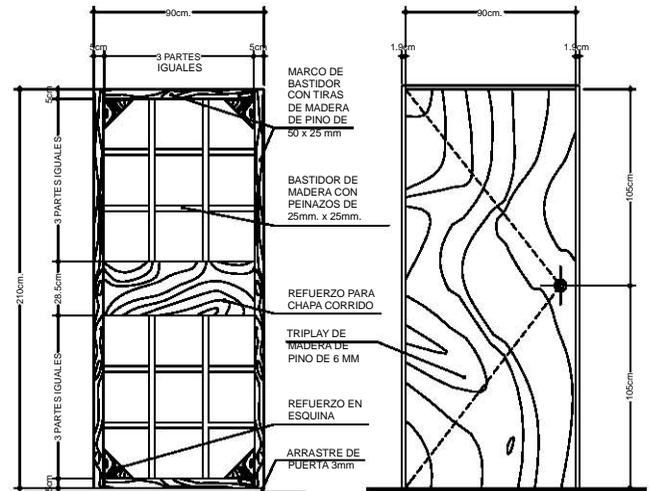
## Detalles Carpinteria



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

EN EL CASO DE USAR MOLDURAS DE ALUMINIO, SERA NECESARIA LA COMBINACION DE DOS TIPOS DISTINTOS: UNO QUE FUNCIONE COMO CHAMBRANA PROPIAMENTE (MOLDURA M-1) DE FABRICACION COMUN Y OTRO QUE HAGA LAS VECES DE BATIENTE (MOLDURA M-5) LAS CUALES IRAN ATORNILLADAS PARA SU FIJACION, POR MEDIO DE TORNILLOS GALVANIZADOS A LA MADERA AHOGADA EN EL PERFIL DE LA CHAMBRANA Y ESTA FIJADA AL MURO POR MEDIO DE TORNILLOS Y TAQUETES AL MURO.

NOTA  
LA PLUJA DE ACERO NO DEBERA SER SUSTITUIDA POR EL TORNILLO PARA MADERA DE HIERRO DULCE, YA QUE ESTE SE PUDRE EN POCO TIEMPO.



BASTIDOR DE PUERTA TIPO

PUERTA TIPO

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### PUERTAS Y MARCOS DE MADERA

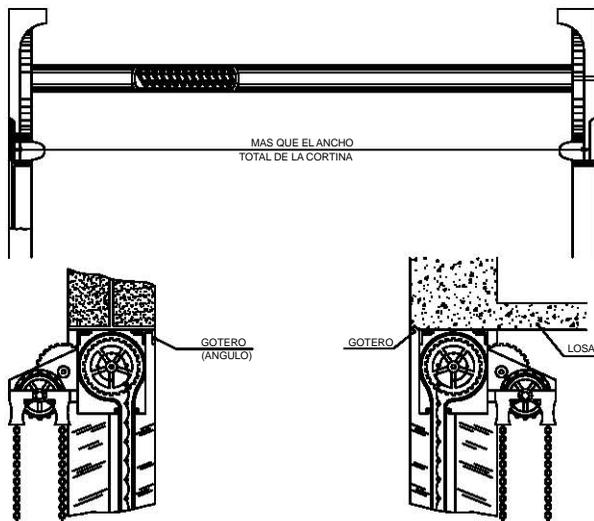
SE LES LLAMAN DE TAMBOR A LAS PUERTAS CONSTRUIDAS POR UN BASTIDOR FORMADO POR UN MARCO CON TIRAS DE MADERA DE PINO DE 50 x 25mm CON PEINAZOS DE 25 x 25mm Y REFUERZO PARA CHAPA CORRIDA Y ESCUADRAS DE 150 x 150 x 25mm. EN SUS CUATRO ESQUINAS. EL BASTIDOR ESTARA FORRADO POR HOJAS DE TRIPLAY, FIBRAO O SIMILARES, SEGUN LO INDIQUE EL PROYECTO. DEBERAN LLEVAR UN EMBOQUILLADO PERIMETRAL DE MADERA DE PINO, CEDRO, ETC. CUANDO LO INDIQUE EL PROYECTO.

CUANDO HAYA USO DE MIRRILLAS SE DEBE PREVER SU UBICACION EN LA CONSTRUCCION DEL BASTIDOR.

SI EL TERMINADO DE LA PUERTA ES CON FORRO DE PLASTICO LAMINADO SE USARA TRIPLAY DE UNA CARA Y SE COLOCARA EL PLASTICO LAMINADO SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA Y SECA. PARA MEJORAR ADHERENCIA, SE DEBERA LLEVAR EL REVERSO DEL PLASTICO LAMINADO. SI SE COLOCA LA CHAPA LA MITAD DE ALTURA DE LA PUERTA NO IMPORTARA SI SEA DERECHA O IZQUIERDA. SIEMPRE QUE LA ALTURA NO REBASE LOS 2.10mts.

# Estadio

## Detalles Herrería y Cancelería



**MECANISMO AL LADO IZQUIERDO**

VISTA DESDE EL INTERIOR

**MECANISMO AL LADO DERECHO**

VISTA DESDE EL INTERIOR

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### CORTINAS DE ACERO ENROLLABLES.

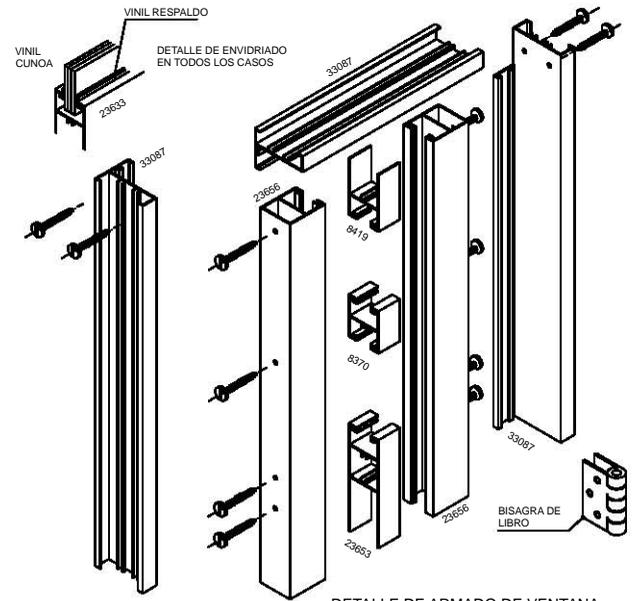
SON ADAPTABLES A TODO TIPO DE EDIFICIOS. SU FABRICACION ES SOBRE MEDIDA Y SON DE RAPIDA INSTALACION.

LAS CORTINAS METALICAS POR SU FORMA DE OPERACION, PUEDEN SER MANUALES, MECANICAS Y/O ELECTRICAS, ADAPTANDO EL SISTEMA QUE MAYOR FACILIDAD DE MANEJO REPRESENTA RESPECTO A LAS DIMENSIONES, LA UBICACION, ETC.

LAS CORTINAS DE ACERO ENROLLABLES NO OCUPAN ESPACIO UTILIZABLE, PUES SON GUARDADAS BAJO EL DINTEL DEL VANO.

COMO PROCEDIMIENTO DE INSTALACION, DEBERAN REVISARSE LOS SITIOS DE FIJACION PARA LA CAJA DE GUARDA; ASI COMO PARA LOS MECANISMOS Y GUIAS VERTICALES POR DONDE CORRE LA CORTINA.

ES IMPORTANTE PREVER EL GOTERON EN EL DINTEL PARA MAYOR PROTECCION Y CONSERVACION DE LA CORTINA.



**DETALLE DE ARMADO DE VENTANA ISOMETRICO**

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### HERRERIA DE PERFILES DE ALUMINIO EXTRUIDO

e) LOS MIEMBROS HORIZONTALES QUE SOPORTEN VIDRIO O CUALQUIER OTRA CARGA MUERTA DEBERAN DISEÑARSE PARA NO FLAMBEARSE MAS DE 3 MM. DE SU LONGITUD. EN LA SELECCION DEL PERFIL SE VERA QUE CUMPLA CON LA DIMENSION DE LAS HIGUERAS Y EMPOTRAMIENTOS MINIMOS PARA LA COLOCACION DE VIDRIO O CRISTAL SIENDO LA MINIMA DE 12.7 MM.

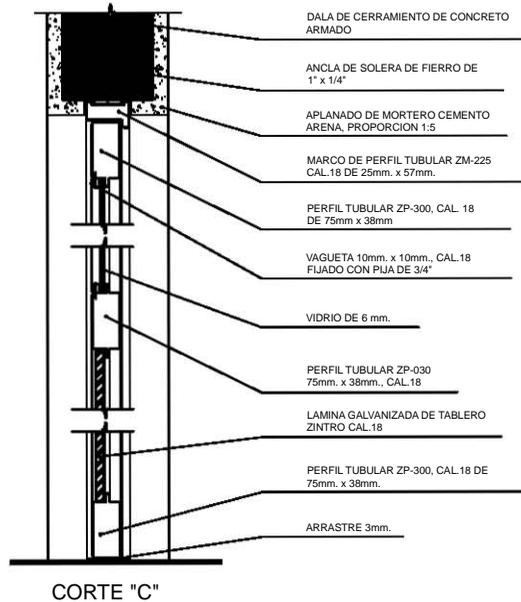
f) TORNILLERIA LA TORNILLERIA PENETRARA EN LA VENA VEINTICINCO (25)MM. COMO MINIMO, SERA DE ALUMINIO EXCEPTUANDO EL ACERO INOXIDABLE, ZINC Y BRONCE

BLANCO. OTRO TIPO DE MATERIALES DEBERAN SER AISLADOS DEL ALUMINIO POR MEDIO DE UNA CAPA O BASE DE PINTURA BITUMINOSA O CON PINTURA A BASE DE CROMATO DE ZINC O POR MEDIO DE COMPUESTOS SELADORES PARA EVITAR EL RIESGO DE LA CORROSION GALVANICA.

g) NEOPRENO, VINILOS, FELPAS O PELLLOS POLIPROPILENO. DEBERAN TENER LAS DIMENSIONES NECESARIAS Y CONTINUIDAD PARA QUE SU FUNCION ESPECIFICA SATISFAGA LOS REQUISITOS DE DISEÑO Y EVITAR SU DESPERDICIO.

# Estadio

## Detalles Herrería y Cancelería



CORTE "C"

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES PUERTAS DE CANCELERIA TUBULAR

#### 4. HERRAJES:

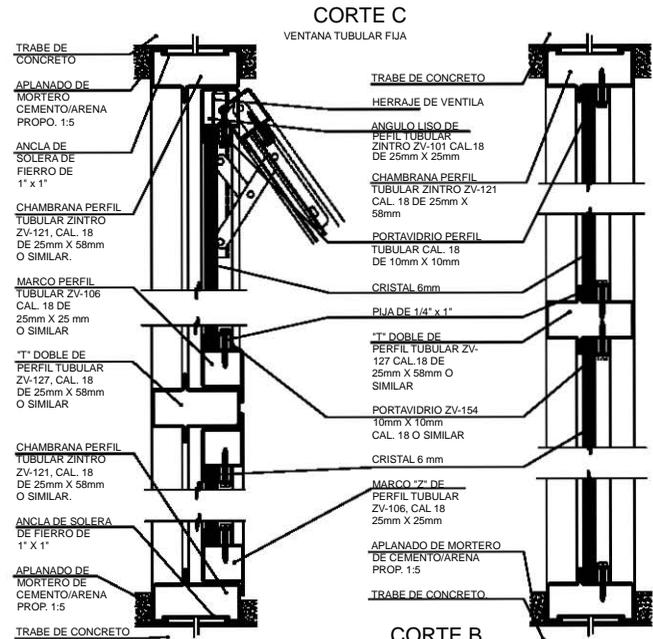
- LAS MANILAS DE VENTILAS, JALADERAS, ETC. SERAN DE LATON COMERCIAL O BRONCE PREVIA MUESTRA APROBADA POR EL PROYECTISTA.
- CUANDO SE ESPECIFIQUE BISAGRA DE LIBRO, SERA DE PENO SUBLITO Y DE 7.5 x 3.0cm.
- CUANDO SE ESPECIFIQUE BISAGRAS DE TUBO, ESTAS SERAN DE 3/4"
- LOS BARROTES DE PROTECCION SERAN DE FIERRO CUADRADO DE 3/8"
- LA VAGUETA SERA DE LAMINA No.20 DE 10 x 10mm.
- TODA LA TORNILLERIA EMPLEADA SERA A BASE DE TORNILLOS DE CABEZA PIIJA DE ACERO CADMINZADO DE 3/4" x 1/8" x 7cm.

#### 5. ENGARGOLADO:

EL ENGARGOLADO DE LAS PIEZAS SE HARA A PRESION Y UNICAMENTE SE SOLDARAN LAS PARTES QUE VAN HACIA EL INTERIOR DEL PERFIL PARA TENER POR EL LADO EXTERIOR DEL ELEMENTO UN ACABADO SIN QUE SE ESMERILARAN Y EPLASTECERAN.

#### 6. SOLDADURA:

LOS MARCOS LLEVARAN LA SOLDADURA POR EL LADO INTERIOR. LAS HOJAS DE VENTANAS SE SOLDARAN POR EL EXTERIOR. TODAS LAS SOLDADURAS EXPUESTAS SE ESMERILARAN HASTA DEJAR UNA SUPERFICIE PAREJA, LISA Y UNIFORME LA CUAL DEBERA DE ENGRASARSE TOTALMENTE PARA QUE EL "PLASTE" SE ADHIERA PERFECTAMENTE.  
SALVO INDICACION CONTRARIA DEBERA USARSE SOLDADURA DE LATON PARA RELLENO DE TODAS LAS HENDIDURAS Y ESPACIOS ABIERTOS QUE PUEDAN EXISTIR EN LAS JUNTAS QUE SE FORMEN ENTRE LOS ELEMENTOS DE UNA PIEZA. LA UNION, CUANDO SE USE SOLDADURA ELECTRICA SERA MEDIANTE CORDON CONTINUO ESMERILANDO LA SOLDADURA PARA SU TERMINACION.



CORTE C  
VENTANA TUBULAR FIJA

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### VENTANA DE CANCELERIA TUBULAR

- EN ALTURA DE CHAPA ..... P 5cm
- HOLGURA EN ARRASTRE DE PUERTA ..... P 5mm
- EN TRASLAPE DE TAPAJUNTAS ..... P 2cm
- EN ESPACIAMIENTO DE TORNILLOS PARA FIJACION, PERO MANTENIENDO EL NUMERO DE TORNILLOS ESPECIFICADOS. .... P 5cm

- EN PESO, CALIBRE Y ESPESOR DE LAMINA, NO HABRA NINGUNA TOLERANCIA. LOS PERFILES Y ELEMENTOS SERAN FABRICADOS ESTRICTAMENTE CON LOS CALIBRES INDICADOS Y DEBERAN DAR EL ESPESOR Y PESO.

- EN PESO DE GALVANIZADO NO HABRA NINGUNA TOLERANCIA. LA LAMINA GALVANIZADA DEBERA SER DEL PESO INDICADO.



# XII. Pronóstico de Costos

## 12.1 Costo

LOCAL	No. LOCALES	ÁREA ( )	COSTO x m2	COSTO PARCIAL
<b>Área administrativa</b>				
Gerencia con 1/2 baño	1	25.7	\$6,000.00	\$154,200.00
Dirección deportiva	1	13.62	\$6,000.00	\$81,720.00
Administración	1	12.91	\$6,000.00	\$77,460.00
Archivo	1	12.45	\$6,000.00	\$74,700.00
Área secretarial	3	14.25	\$6,000.00	\$256,500.00
Sala de juntas	1	26.14	\$6,000.00	\$156,840.00
Sala de usos múltiples	1	13.26	\$6,000.00	\$79,560.00
Recepción	1	20.72	\$6,000.00	\$124,320.00
Baño	1	3.89	\$6,000.00	\$23,340.00
Comedor con cocineta	1	14.25	\$6,000.00	\$85,500.00
Cuarto de intendencia	1	2.41	\$6,000.00	\$14,460.00
<b>Área deportiva pumitas</b>				
Vestidores hombres	1	23.12	\$5,000.00	\$115,600.00
Baño hombres	1	14.19	\$5,000.00	\$70,950.00
Área de regaderas hombres	1	14.54	\$5,000.00	\$72,700.00
Vestidores mujeres	1	23.12	\$5,000.00	\$115,600.00
Baño mujeres	1	14.19	\$5,000.00	\$70,950.00
Área de regaderas mujeres	1	15.54	\$5,000.00	\$77,700.00
Oficina entrenadores	1	14.1	\$5,000.00	\$70,500.00
Bodega y utilería	1	21.72	\$5,000.00	\$108,600.00
Servicio médico	1	22.17	\$5,000.00	\$110,850.00
Gimnasio	1	81.91	\$8,000.00	\$655,280.00

Pronóstico de Costos

Sala de bateo y lanzamiento	1	248.12	\$8,000.00	\$1,984,960.00
Campo de prácticas con gradas	1	270	\$8,000.00	\$2,160,000.00
<b>Estadio</b>				
Gradas	1	2736	\$8,000.00	\$21,888,000.00
Palcos c/baño y cocineta	20	33.96	\$6,000.00	\$4,075,200.00
Palco prensa	1	50.04	\$6,000.00	\$300,240.00
Palco de sonido local	1	50.04	\$6,000.00	\$300,240.00
Locales comerciales	14	18.89	\$3,000.00	\$793,380.00
Sanitarios hombres	4	40.88	\$4,000.00	\$654,080.00
Sanitarios mujeres	4	40.88	\$4,000.00	\$654,080.00
Servicio médico	1	40.16	\$5,000.00	\$200,800.00
Tienda deportiva	1	40.16	\$3,000.00	\$120,480.00
Campo	1	15447.36	\$4,000.00	\$61,789,440.00
<b>Vestidor equipo local</b>				
Recepción	1	9.27	\$6,000.00	\$55,620.00
Servicios médicos	1	35.69	\$6,000.00	\$214,140.00
Gimnasio	1	37.62	\$6,000.00	\$225,720.00
Vestidor	1	43.93	\$6,000.00	\$263,580.00
Área de regaderas	1	21.4	\$6,000.00	\$128,400.00
Sanitarios	1	25.17	\$6,000.00	\$151,020.00
Bodega	1	3.8	\$3,000.00	\$11,400.00
<b>Vestidor equipo visitante</b>				
Recepción	1	9.27	\$6,000.00	\$55,620.00
Servicios médicos	1	35.69	\$6,000.00	\$214,140.00
Vestidor	1	43.93	\$6,000.00	\$263,580.00
Área de regaderas	1	21.4	\$6,000.00	\$128,400.00
Sanitarios	1	25.17	\$6,000.00	\$151,020.00
Bodega	1	3.8	\$3,000.00	\$11,400.00
<b>Vestidor ampíres</b>				
Sanitarios	1	10.48	\$6,000.00	\$62,880.00
Área de regaderas	1	8.5	\$6,000.00	\$51,000.00
Vestidores	1	10.12	\$6,000.00	\$60,720.00

Pronóstico de Costos

<b>Taquillas</b>				
Vetanillas generales	12	3.33	\$2,500.00	\$99,900.00
<b>Cafetería</b>				\$-
Área de cocina	1	19.42	\$4,000.00	\$77,680.00
Despensa	1	7.95	\$4,000.00	\$31,800.00
Baño	1	2.9	\$4,000.00	\$11,600.00
Mostrador y área de orden	1	15.75	\$4,000.00	\$63,000.00
Comedor terraza	1	150	\$4,000.00	\$600,000.00
<b>Estacionamiento</b>				
Caseta de control	2	4.73	\$2,500.00	\$23,650.00
Cajones de estacionamiento	182	12.5	\$80.00	\$182,000.00
C. de prsonas con capacidades diferentes	8	18	\$80.00	\$11,520.00
Cajones de autobus	4	50	\$80.00	\$16,000.00
<b>Servicios generales</b>				
Cisterna de agua potable	1	219	\$6,000.00	\$1,314,000.00
Cisterna de riego	1			\$-
Sub estación eléctrica	1			\$-
Depósito de basura	1			\$-
Espacios abiertos y jardinería	1	1500	4000	\$6,000,000.00
		<b>Total</b>		<b>\$107,998,020.00</b>

# XIII. Bibliografía

ARNAL SIMON Luis y BETANCOURT SUAREZ Max: Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Editorial Trillas, México, 1998

GONZÁLEZ DE LEÓN Teodoro: Pequeña Historia de un Gran espacio Público, Revista Arquitectura, Invierno 1992, No. 4, (23-25)

JOHN Geraint y SHEARD Rod: Stadia. A design and development guide, Architectural Press, Gran Bretaña, 2000

NEUFERT Peter: Arte de proyectar en Arquitectura, Ediciones G.Gilli, México, 1999

PLAYERS of Cooperstown: Baseball's Hall of Fame, Publications International, Ltd. USA, 1993

SALÓN DE LA FAMA DEL BÉISBOL PROFESIONAL EN MÉXICO: Béisbol en México, Salón de la Fama, Cervecería Cuauhtemoc Moctezuma, [www. salondelafama.com.mx](http://www.salondelafama.com.mx)

SMITH, Robert: Baseball in America, Holt Rinehart and Winstoon, New York USA, 1961

ZUÑIGA PEÑA Rafael: Béisbol, Alhambra Mexicana, México, 1984