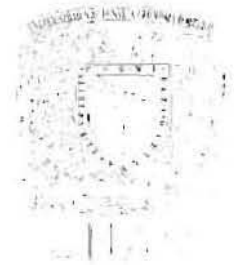


*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA*

Taller: Juan Antonio García Gayou

"Estadio de Béisbol en Ciudad Universitaria D.F."



*Tesis Profesional que para Obtener el
Título de Arquitecto Presenta:*

Raúl García Jaimes

Asesores: Arq. Emma García Picazo

Arq. Manuel Chin Auyón

Arq. Alberto López Sánchez

Fecha : 10/10/08





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

Índice	1	Precipitación pluvial	44
Marco Contextual	3	Vientos dominantes	45
Marco Histórico.....	4	Asoleamiento	45
¿Que es el Béisbol?	4	Análisis del sitio	46
Antecedentes del béisbol.....	4	Validades	50
El béisbol en México.....	5	Medio socioeconómico y cultural.....	51
¿Que es un estadio?	6	Aspectos demográficos.....	51
Antecedentes históricos.....	6	Aspectos socioeconómicos.....	51
Estadlos en la actualidad.....	8	Normatividad	52
Sistema Constructivo.....	9	Uso del suelo.....	52
Marco Teórico-Conceptual	10	Reglamento de construcción	53
Principios Arquitectónicos.....	10	Circulaciones y Prevención de emergencias	53
Contenido y función	10	Requerimientos del proyecto Arquitectónico	53
Simetría y diferencias	10	Requerimientos para la construcción del campo de Juego.....	56
Perspectiva tridimensional	10	Disposición del campo	56
Síntesis del estadio.....	10	Posiciones de juego	56
Expresionismo estructural.....	10	Términos en la construcción del campo	57
Uso creativo del espacio	11	Ubicación y conveniencias	57
Integración del estadio, el entorno y la ciudad.....	11	Tamaño del campo	58
Normatividad.....	11	Orientación.....	58
Edificios Análogos	12	Superficie de juego	60
Estadio de los Dorados de Chihuahua.....	12	Drenaje	60
Foro Sol México D.F.	14	Dimensiones del Outfield	61
Parque de Odate en Akita Japón	16	Trazado del Infield.....	62
Tabla comparativa de edificios análogos.....	18	Las Bases	62
Conclusiones	20	El Plato de Home	63
Programa de necesidades.....	20	El Montículo del Lanzador.....	63
Análisis de Areas	21	Punto de Vista del Bateador	64
Programa Arquitectónico	35	Cajón del Coach.....	65
Diagrama de Funcionamiento.....	38	Pista de Seguridad.....	65
Matriz de relaciones.....	39	Reja de Protección (Backstop).....	66
Concepto Arquitectónico.....	40	Postes de Foulball.....	66
Marco Metodológico	40	Círculo de Espera	67
Diseño de la Investigación.....	40	Banco de Jugadores (Dugout).....	67
Método de diseño	40	Bullpen	68
Marco Operativo	41	Tribunas	68
Situación geográfica	41	Iluminación.....	69
Medio físico natural.....	42	Proyecto Ejecutivo.....	70
Geomorfología	42	Memoria Arquitectónica	70
Clima	43	Memoria Descriptiva General	72

Planos Arquitectónicos.....	73	Capacidad de Fucibles y Pastillas	159
Planos de Acabados.....	83	Subestación Eléctrica	159
Memoria Descriptiva Estructural.....	85	Cableado Principal y de Circuito.....	160
Predimensionamiento de Columnas	85	Planos de Instalación Eléctrica.....	161
Diseño por Sismo	85	Análisis de Precios Unitarios	163
Diseño por Viento	91	Conclusiones	178
Dimencionamiento de la Cimentación.....	94	Vocabulario de términos de béisbol	179
Junta Constructiva	94	Bibliografía	180
Calculo de Zapatas	95		
Cálculo de Contratraves	101		
Calculo de columnas.....	111		
Cálculo de Trabes	115		
Cálculo de Escalera	128		
Dimensionamiento de la Armadura	131		
Planos Constructivos.....	133		
Memoria descriptiva de la Instalación Hidráulica	140		
Volumen de la Cisterna.....	140		
Diámetro de la toma domiciliaria.....	140		
Diámetro para la línea principal	141		
Equipo Hidroneumático.....	143		
Requerimiento de agua caliente	144		
Dimensionamiento del Cuarto de Calderas.....	144		
Planos de Instalación Hidráulica.....	146		
Memoria descriptiva de la Instalación Sanitaria.....	149		
Diámetro de la salida sanitaria para W.C.....	149		
Diámetro de la salida sanitaria para Lavabos y Regaderas	149		
Planos de Instalación Sanitaria.....	151		
Memoria Descriptiva de la Instalación Eléctrica.....	153		
Distribucion de Circuitos	153		

Marco Contextual



Ciudad Universitaria, México DF.

El proyecto de la construcción de un estadio de béisbol dentro de los terrenos de Ciudad Universitaria originalmente se ubicaba en la parte su parte sur-poniente, en colindancia con la reserva ecológica del Pedregal de San Ángel y tenía el objetivo de llegar a ser el campo oficial del equipo de los Diablos Rojos, aunque debido a malentendidos creados por el manejo poco claro de la información se tomó la decisión de suspenderlo. Sin embargo aun existe la inquietud por propuestas que logren un aumento de la calidad ya existente, dentro de las instalaciones deportivas de Ciudad Universitaria, y siendo el béisbol junto con el fútbol soccer, el fútbol americano y el básquetbol uno de los deportes más populares, se hace factible la propuesta de un estadio para este deporte, dentro de los terrenos cercanos a la ubicación del actual campo de béisbol.

La selección del sitio del actual campo de de béisbol, como ubicación para el desarrollo de esta propuesta responde a la sugerencia dada por la misma Dirección General de Obras en la que se considera este lugar como una mejor ubicación para este fin, logrando mantener sin alterar el plan maestro que dio origen al diseño de Ciudad Universitaria, conservándolo dentro de los campos deportivos ya existentes.

Dentro de los motivos para el desarrollo de esta propuesta, se contempla lo indicado en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán en el cual se pronostica que la recreación y el deporte, hacia el año 2020 comenzaran a presentar problemas y requerirán un aumento en su capacidad, las acciones que se plantean dentro del programa mismo en este sentido, están encaminadas a mejorar el equipamiento existente y a la construcción de nuevos elementos para la recreación y el deporte.

Atendiendo a este pronóstico a futuro y a la necesidad del aumento de los espacios para la recreación, se plantea el desarrollo de una propuesta de un estadio de béisbol, en el cual se puedan llevar a cabo partidos a nivel de una liga profesional, el rango de usuarios que serían beneficiados por el desarrollo de esta propuesta tiene un amplio margen, ya que al tratarse de un espacio para el desarrollo de un espectáculo de tipo familiar, este abarca usuarios que van desde los 10 años hasta más de 65 años, tanto hombres como mujeres. Y aunque el béisbol no es un deporte que sea del agrado del 100% de la población y la cantidad de aficionados existentes lleguen a ser menos del 20% de la población, tal cantidad aun justifica los alcances contemplados en esta propuesta.



Estadio Muscat, Kurashiki Japón

Marco Histórico

¿Que es el Béisbol?

El béisbol (del inglés baseball) es un deporte en el que intervienen 18 jugadores (nueve por equipo) sobre el terreno de juego, los cuales están organizados de la siguiente forma:

1. Lanzador (Pitcher)
2. Receptor (Catcher)
3. Primera base
4. Segunda base
5. Tercera base
6. Parador en corto (Short stop, jugador que se encuentra entre tercera y segunda)
7. Jardinero derecho o exterior derecho
8. Jardinero central o exterior central
9. Jardinero izquierdo o exterior izquierdo
10. Bateador designado (es un jugador "especial" y se produce por la posibilidad de que el lanzador, para proteger su integridad o por motivos de cansancio físico, no batee, de ello se encarga el bateador designado, que sólo hace eso, batear, pero no "defiende").

Antecedentes del béisbol

El origen del béisbol cuenta con diversos antecedentes, lo que complica establecer la fecha, el lugar y la forma en que inicia este deporte; sin embargo, existe una creencia generalizada de que el béisbol surgió del cricket o el rounders, deportes tradicionalmente ingleses que llegaron a Norteamérica con los colonizadores.

La referencia más antigua sobre un juego en donde se utilizaban bates y pelotas proviene de Egipto, desde hace más de cinco mil años, cuando los sacerdotes egipcios celebraban un ritual para la fertilidad de la gente y sus cosechas.

En el siglo VIII D.C., los moros se encargaron de llevar el juego de pelota a Europa. Durante la Edad Media los servicios de Pascua en la Catedral de Rheims, Francia, culminaban con un juego de pelota, la cual bateaban o pateaban, llamado por los franceses como "la soule".

Algunos piensan que el origen de este deporte proviene de Francia, aunque otros creen que se deriva de un juego austriaco-alemán, llamado "schlagball".



Abner Doubleday

Posteriormente los ingleses hicieron modificaciones al juego francés y lo convirtieron en "stoolball", en donde el pitcher o lanzador trataba de golpear al corredor con la pelota, en su carrera entre base y base.

En un principio, el juego se celebraba en los patios de la iglesia con el pitcher tratando de tirar la bola contra un banquillo, y un contrario tratando de golpear la pelota antes de que llegara al banquillo de partida (*home*).

El juego fue difundido rápidamente por los poblados y se fueron añadiendo una segunda, una tercera y por último, una cuarta base, sobre las que daban la vuelta luego de conectar la bola.

Posteriormente hubo postes de madera clavados en la tierra que sustituyeron a los banquillos, estos a su vez fueron cambiados por piedras, luego por sacos de arena, y finalmente usaron almohadillas, similares a las que se usan ahora. El primer esquema para jugar béisbol fue creado por Abner Doubleday, en Cooperstown, N.Y. en el año de 1839.



Alexander Joy
Cartwright

Alexander Joy Cartwright diseñó el diamante de béisbol en 1846 tal como lo conocemos ahora, además estableció reglas del deporte, la fecha de realización del primer partido oficial jugado bajo las reglas y diagrama de Cartwright, se dio el 19 de junio de 1846, en el campo Elysian de Hoboken, Nueva Jersey, entre los Knickerbockers de Alexander Cartwright, y los New York Nine., estos últimos ganaron el encuentro por margen de 23 carreras a una en tan sólo cuatro entradas.

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.

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 fue introducido el béisbol. Hay varios estados que tratan de acreditarse como la cuna del béisbol en México, entre ellos Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, etc., se dice que el béisbol llegó a distintas partes de la República Mexicana durante los años comprendidos entre 1870 y 1890.

Antecedentes señalan que en Nuevo Laredo, Tamaulipas se jugó béisbol por primera vez en el año de 1870, bajo la mirada de John Tayson, supervisor de la construcción de ferrocarriles.

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.

En el año de 1944 apareció un escrito en el Periódico el Porvenir de la ciudad de Monterrey, aduciendo que en 1889 se jugó el primer partido de béisbol en tierras neolonesas, artículo escrito por el profesor Oscar F. Castellón, confirmando esto, se tiene referencia que el Coronel Robertson, encargado de la construcción de las vías ferroviarias en el norte del país, conmemoró el 4 de julio de 1889 la Independencia de los Estados Unidos, disputando un partido de béisbol con trabajadores de la línea e integrantes de la Colonia Americana de la ciudad de Monterrey, en la estación San Juan, del municipio de Cadereyta, Nuevo León.

En los principios del siglo XX el béisbol ya se había popularizado intensamente en los estados del norte de la república, formando equipos que tenían oportunidad de competir con sus similares del sur de los estados de la Unión Americana, en 1906 se efectuó un partido de exhibición entre los Medias Blancas de Chicago contra un equipo mexicano.

Las ligas amateurs se siguieron fomentando a lo largo y ancho de la República Mexicana, estimuladas por la presencia de importantes equipos cubanos que visitaron México durante los años de 1917 y 1918, motivando a que se formara la Liga Mexicana de béisbol.

En la actualidad el entorno del béisbol en México se ha desarrollado, actualmente existen dos ligas con un perfil bien definido. Por un lado las organizaciones de la Liga Mexicana de verano realizan su temporada con buen nivel competitivo, cuidando a la vez la formación de nuevos elementos que habrán de convertirse en los futuros estrellas. En contraparte, la Liga Mexicana del Pacífico se preocupa por presentar un béisbol de calidad, al reforzarse con los mejores elementos disponibles para luego participar en la Serie del Caribe, donde ha conquistado cuatro campeonatos.

La actividad del béisbol en nuestro país no descansa solamente en estas dos ligas, ya que se cuenta con Ligas de Desarrollo y Ligas Pequeñas que propician un movimiento impresionante de jugadores.

Además, constantemente se incrementa la cifra de peloteros mexicanos que incursionan en organizaciones del béisbol estadounidense en circuitos inferiores y que el día de mañana habrán de convertirse en nuestros dignos representantes en Grandes Ligas.

Fuente:

- Salón de la fama del béisbol profesional en México (<http://www.salondelafama.com.mx/salondelafama/default.asp>)

¿Que es un estadio?

Un estadio es una infraestructura deportiva que tiene el fin albergar deportes, conciertos u otras actividades, generalmente los estadios son usados para varios tipos de deportes al aire libre que son populares a nivel mundial como: el fútbol, el béisbol, el rugby, etc.

Los estadios pueden llegar a influir de manera muy importante en la economía de un país albergando toda clase de eventos deportivos dependiendo de la capacidad que presentan.

Básicamente un estadio consiste en un campo de grandes dimensiones rodeado por una estructura diseñada para que los espectadores puedan estar parados o sentados viendo el acontecimiento. Desde tiempos remotos siempre han sido parte de la vida cotidiana de las personas.

Antecedentes históricos

La palabra origina del griego "stadion", que significa literalmente "soporte", pero también se le daba el significado de "lugar donde hay gente". Grecia y Roma fueron las principales civilizaciones de occidente que tuvieron noción y conocimiento sobre los estadios.



Teatro Griego

El origen de la forma y función de los estadios modernos como sitios destinados para el entretenimiento de grandes multitudes, se puede encontrar en las cultura Griega y Romana.

Su primer indicio se haya en los antiguos teatros griegos, su construcción se realizaba mediante el aprovechamiento de las faldas de una colina, donde se disponían en forma semicircular las gradas que rodeaban la orquesta, espacio circular en el que se efectuaba la mayor parte de de la representación.

Posteriormente al mezclarse la civilización griega y la romana se crearon otro tipo de edificios, estas construcciones eran los anfiteatros.



Coliseo de Roma

El término anfiteatro proviene del griego "amphi" que significa "dos" y "theatros" esta palabra se refiere a un tipo de edificio público de la época clásica de la civilización grecorromana.

Aparte de su función, la diferencia más notoria entre un anfiteatro y un teatro clásico es que al anfiteatro es de forma circular u ovalada, y era utilizado para acoger espectáculos y juegos, mientras que el teatro es semicircular y en el se llevaban a cabo las escenificaciones de la vida de los dioses acompañadas de danzas y cantos.

El anfiteatro más conocido sin duda es el Coliseo de Roma, cuyo nombre era en realidad el anfiteatro flaviano en latín: "Amphitheatrum Flavium"



Coliseo Romano

Coliseo es el nombre popular del Anfiteatro Flavio, situado en Roma. Fue construido en el siglo I por los emperadores de la dinastía Flavia. En él se celebraron luchas de gladiadores que podían ser vistas por 50.000 espectadores, lo que le convertía en el anfiteatro más grande de la Antigua Roma.

El Coliseo albergó espectáculos como las "veneraciones" que eran peleas de animales o los "noxii" en las que se realizaban ejecuciones de prisioneros por animales, así como las "munera" estas últimas eran peleas de gladiadores.

Se calcula que en estos juegos murieron entre 500.000 y 1.000.000 de personas, también se especula que dentro del coliseo se realizaba también la "naumachiae", espectaculares batallas navales que requerían inundar la arena de agua, aunque de ser cierto, es probable que fuera en los primeros años, antes de construirse los sótanos bajo la arena.

Los juegos continuaron celebrándose hasta el año 404, en el que está documentada la última pelea de gladiadores. El ascenso del cristianismo como religión oficial puso fin gradualmente a los actos más sangrientos, manteniéndose los sacrificios de animales hasta el 523.



Circo Romano

Junto con el teatro y el anfiteatro, el circo romano formaban la trilogía de equipamientos para divertir a los ciudadanos. Inspirado en los hipódromos y estadios griegos pero con medidas mucho mayores que estos, el circo estaba destinado a las carreras y a representaciones que conmemoraban los acontecimientos del Imperio Romano, algunas de ellas eran batallas navales para lo cual se llenaba el circo con agua.

El Circo Romano es un recinto alargado, es la instalación más grande de las destinadas a divertir al pueblo, con remates circulares en los extremos. La arena, muy alargada, estaba partida en dos por la *spina* formando dos calles por donde corrían las cuadrigas los caballos.

En esta espina se solían colocar columnas y estatuas así como obeliscos conmemorativos, los contadores de vueltas solían ser huecos de piedra o estatuillas de delfines.

El estadio conocido más antiguo del mundo se encuentra en Olimpia, Grecia, en Peloponeso occidental, donde los juegos olímpicos de la antigüedad fueron llevados a cabo por primera vez en 776 a.c. Inicialmente fue construido para un solo evento que eran las pruebas atléticas. Presentaba más o menos una distancia de aproximadamente 190 metros o 210 yardas.

Por otro parte Roma construyó el estadio más grande del mundo en la edad antigua que fue el Coliseo de Roma con capacidad de 109.000 espectadores.

Fuentes:

- *Estadlos del mundo: Deporte y arquitectura; Angelo Spampinato, Gómez Asencio Ana Rosa Ir; Madrid; H Kirczkowski 2000*
- *Wikipedia (http://es.wikipedia.org)*
- *Wikipedia® es una marca registrada de Wikimedia Foundation, Inc.*

Estadios en la actualidad



Olimpico de Roma (1960)



Olimpico de Tokio (1964)



Olimpico de Munich (1972)



Olimpico Universitario (1968)

Desde el Coliseo romano hasta las primeras décadas del siglo XX, los estadios no habían cobrado la importancia que tienen hoy día, en la actualidad varios escritores consideran que los estadios deberían acreditarse como las nuevas catedrales contemporáneas, como en la arquitectura religiosa, los estadios han atravesado todas las épocas hasta convertirse en aparatosos signos de la modernidad y de la trascendencia de algún deporte.

El primer gran estadio contemporáneo, con una capacidad de 60.000 espectadores, se construyó en Atenas con motivo de los primeros Juegos Olímpicos de la edad moderna, celebrados en 1896. La construcción de estadios en el siglo XX ha sido una buena ocasión para poner en práctica los sistemas estructurales más innovadores, y en consecuencia, los mejores ejemplos suelen estar firmados por los arquitectos más destacados.

Buena muestra de ello son los estadios del italiano Pier Luigi Nervi (Comunale de Florencia, Olímpico de Roma), el japonés Kenzo Tange (Olimpico de Tokio), el estadio olímpico de Munich (basado en las experiencias de Frei Otto), o el estadio olímpico de la Universidad Nacional Autónoma de México, en México D.F., obra de Pedro Ramírez Vázquez, Rafael Mijares y Luis Martínez del Campo

Los estadios son uno de los grandes símbolos de nuestro tiempo, generan la simbología que identifican al deporte. Lo hicieron con modestia en los primeros años del siglo XX, en recintos sin pretensiones que sólo pretendían acoger a las pequeñas comunidades como una ciudad o un barrio.

En el mejor de los casos, los estadios habían sido recintos funcionales. Hoy día los estadios son espacios polivalentes, en ellos el deporte, la tecnología, medicina y los negocios se dan la mano, los planes de multiuso de algunos estadios han impuesto soluciones originales como espacios para eventos

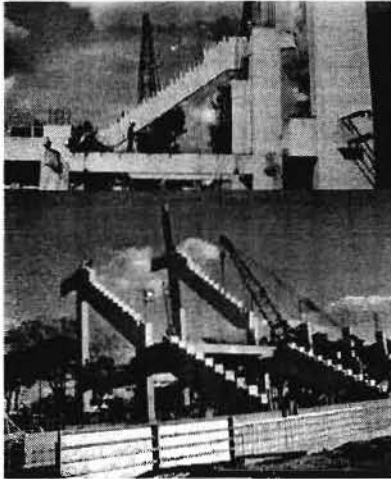
Fuentes:

- "Estadio." *Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001*. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos
- Diario "EL PAÍS" - Deportes " (<http://www.elpais.es/deportes.html>)



Sistema Constructivo

El sistema constructivo que se ha empleado de manera tradicional para el desarrollo de este tipo de edificaciones ha sido el concreto armado, actualmente la introducción de elementos como los prefabricados y con estos mismos el preesfuerzo, han logrado incrementar la capacidad misma del concreto, permitiendo alcanzar mayores claros y también logrando reducir tanto el tiempo como los costos durante su construcción, y al lograr poner en funcionamiento al edificio en menor tiempo, permite la recuperación de la inversión realizada, debido a los ingresos generados por el mismo edificio.



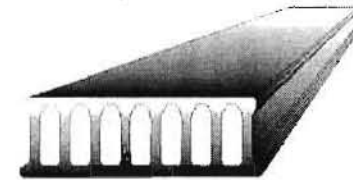
Colocación de columnas y travesaños prefabricados, en el estadio "Victoria" en Aguascalientes

La estructura principal se va formando mediante marcos que pueden ser colados en sitio o prefabricados, en este último caso la colocación de las piezas se va realizando con la ayuda de grúas, y se van uniendo mediante un sistema de conexión trabe-columna que dependiendo del fabricante puede llegar a tener pequeñas variaciones, el soporte para las gradas depende, en el caso de los prefabricados de travesaños portantes especiales para gradas, ambos elementos disponibles en México por *SEPSA.

Las gradas también pueden ser construidas mediante elementos colados en el sitio, aunque de manera más frecuente se hace a través de elementos prefabricados. En este caso para el montaje de las gradas se empleará el sistema de "losa aligerada" (LS120/30 con una sobrecarga útil de 1400 Kg/m²), este es un elemento de concreto extruido presfuerzo, que tiene ductos en su sección transversal en toda su longitud que permiten reducir el peso del mismo.

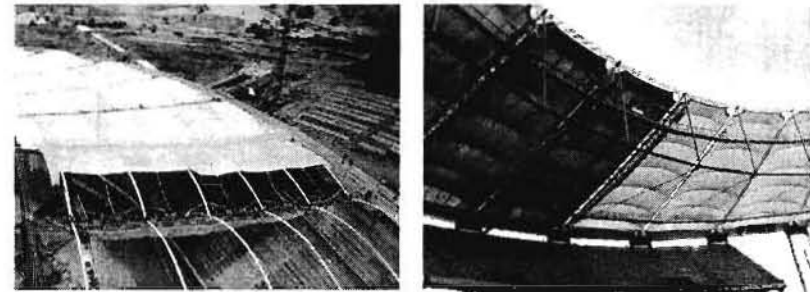
Para la elaboración de los elementos prefabricados se emplearán materiales con las siguientes características:

- Concreto $F'c = 350 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo $Fy = 4000 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de preesfuerzo $FSU = 19000 \text{ kg/cm}^2$



Losa aligerada

En el caso de la cubierta se empleará una membrana fabricada en una fibra de poliéster recubierta de ***PVC, la que será soportada mediante una armadura de acero anclada a la estructura principal de las gradas. Este tipo de cubierta tiene la cualidad de brindar protección ante los rayos **UV, también posee la característica de no producir flama en caso de entrar en contacto con el fuego, además de ser impermeable y resistir vientos de hasta 200 km/hr, con una vida útil de entre 20 y 25 años.



Procedimiento de colocación de la membrana de Poliéster/PVC

*SEPSA Servicios y elementos prefabricados S.A. de C.V

** UV Ultra Violeta

***PVC del inglés Polyvinyl Chloride (Policloruro de Vinilo)

Marco Teórico-Conceptual

Principios Arquitectónicos

Actualmente la construcción de un estadio involucra una forma de pensamiento que va más allá del deporte mismo. Con contados avances e importantes limitaciones, se crean varias situaciones que estimulan la imaginación arquitectónica. A continuación se describen siete principios generales que rigen la construcción de un estadio, estos ayudan a entender como es percibido un estadio desde un punto de vista arquitectónico.

Contenido y función

Primero, es importante establecer una relación entre un estadio, el deporte, y los espectadores. Para poder lograr esto, es necesario tomar en consideración diferentes aspectos críticos que deben de ser meditados y apropiadamente integrados durante la fase de planeación. Estos aspectos se llegan a conocer con simples ideas como: acero o concreto reforzado, gradas, escaleras, cubiertas (opacas o transparentes), pistas, gimnasios, vestidores, servicios de prensa (radio y televisión), cuartos de conferencia, etc. una mala relación entra cada uno de sus componentes y se perdería fuerza ante los estándares actuales de funcionamiento.

Simetría y diferencias

Segundo, Los estadios generalmente presenta simetría en su diseño, ya sea por razones de funcionamiento o constructivas, estos dos factores buscan la repetición de elementos tanto horizontal como verticalmente. Esto implica que el arquitecto deba de tomar pequeños riesgos al tratar romper el balance existente al introducir sutilmente elementos como banos y macizos, pasillos, o incluso el seleccionar colores para las gradas de manera aleatoria, lo cual genera la ilusión óptica de la pérdida de ese balance.

Perspectiva tridimensional

Tercero, Un estadio es de forma natural una gran estructura en la cual es difícil determinar cual es su principio y su final, simplemente por que visto desde su exterior cada uno de sus extremos es un espejo del otro. Un verdadero reto para el arquitecto radica en acentuar estas similitudes o a la inversa crear un cambio en el ritmo y romper con la simetría.

Síntesis del estadio

Cuarto, La forma y la apariencia del estadio es una importante consideración. Entender cada uno de su aspectos críticos de forma individual y decidir como van a se colocados juntos en el instrumento mediante el cual se define el estilo mismo del estadio.

Expresionismo estructural

Quinto, Tanto los estilos de gran impacto histórico, como en los experimentos de diseño, están compuestos de elementos como: cubiertas, columnas, celosías, superficies curvas, refracción y defracción de la luz, balance en las proporciones, así como juegos de luz y de sombras, todos estos son aspectos que contribuyen a la creación de diferentes resultados.



Uso creativo del espacio

Sexto, Junto con los componentes invariables de un estadio y su funcionamiento, el centro del estadio debe de ser considerado como el punto focal para jugadores, empleados y la misma audiencia. Por lo que es la parte que mas detalle requiere para hacer de esta un espacio impresionante creativo y con mucha vida.

Integración del estadio, el entorno y la ciudad

Séptimo, El arquitecto debe de prestar atención a la relación existente entre el estadio y su contexto tanto urbano como natural, en ellos descansan aspectos o conceptos de la ciudad misma con los que se debe de crear una perfecta armonía.

Fuente:

- *World Stadiums - Architecture Stadium Principles (http://www.worldstadiums.com/stadium_menu/architecture.shtml)*

Normatividad

Dentro de la normatividad bajo la cual se encuentra el desarrollo del estadio, abarca disposiciones tanto de tipo local como a nivel internacional, dentro de los aspectos de tipo local se encuentra la reglamentación y disposiciones establecidas dentro del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán, así como el Reglamento de construcciones del Distrito Federal, dentro de las especificaciones establecidas a nivel internacional tenemos las especificaciones y recomendaciones por la Federación Internacional de Béisbol de la cual forma parte México, y las cuales estas dirigidas a la correcta construcción y distribución de los componentes del campo de juego para partidos a nivel profesional e internacional.

Edificios Análogos

Estadio de los Dorados de Chihuahua



Estadio de los Dorados de Chihuahua

Está ubicado en Chihuahua, en la avenida Juan Pablo II, frente a la central camionera, el terreno donde se ubica, cuenta con una superficie de más de 40,000 m², el despacho "Escala del Norte" (autor del proyecto) y la constructora "Teporaca" realizaron los trabajos de construcción que iniciaron el 28 de enero de 2004.

Cuenta con un estacionamiento con 3,850 cajones, a través de un circuito vehicular los camiones de los jugadores, mantenimiento, proveedores de alimentos y bebidas, tienen fácil acceso a una zona de carga y descarga lateral al campo de juego, permitiendo un rápido desplazamiento de jugadores y equipo pesado al interior; también este circuito permite a los usuarios llegar hasta las taquillas para la adquisición de boletos.



Zona de palcos y personas discapacitada

El parque está compuesto de dos elementos: el primero y de mayor tamaño, se extiende hasta las bardas de los jardines izquierdo y derecho, en esta parte se localizan cerca de 7,500 butacas individuales, estas se encuentran bajo una cubierta de estructura metálica soportada por 43 columnas y tensores de acero.

En esta zona también se ubica la zona para personas discapacitadas, los accesos principales a las gradas, se ubican de manera lateral al vestíbulo, cuentan con rampas que facilitan el acceso a la zona reservada para discapacitados.

En esta zona se ubican 16 cabinas de transmisión equipadas para atender a los medios de comunicación, otro aspecto a notar es que el equipo de sonido se encuentra ubicado en las columnas de la estructura



Ubicación de servicios debajo de las gradas

El segundo se encuentra al descubierto y con gradas de concreto, está ubicado detrás de la cerca del outfield, esta parte tiene una capacidad para 5,000 personas; del lado derecho de este edificio se ubica la pantalla gigante; y a la izquierda, el marcador. Al centro, se ubica la zona VIP, donde se localiza el restaurante.

Una de las características de este estadio es la existencia de un andador interior que logra una circulación fluida y que permite evacuar a los asistentes en breves minutos en caso de siniestro. Dentro de este andador se encuentran bancas, jardineras y la tienda de souvenirs. Este elemento articula los dos cuerpos de gradas.



Campo de Juego

En conjunto con el edificio principal se utilizó la parte inferior de la inclinación de las graderías para albergar los módulos de servicios, como son: cuartos de máquinas, tiendas de alimentos, sanitarios, enfermería, oficinas, guardería, gimnasio, acceso a dogouts y subestación eléctrica, todo construido con block hueco de cemento

Se puede entrar al campo de juego por medio de unas puertas metálicas, ubicadas en la cerca del outfield para dar mantenimiento al campo; los jugadores ingresan a través de los dogouts, los cuales cuentan con vestidores y baños. En los extremos del jardín derecho e izquierdo se localiza el bullpen de calentamiento de pitchers para ambos equipos, mientras que una malla de nylon ubicada a lo largo del muro de backstop y hasta la cubierta, protege a los aficionados de esta zona.

La iluminación del campo se logra mediante cuatro torres de iluminación detrás del segundo edificio de gradas y cuatro canastillas en la parte superior de la cubierta, lo que hace un total de 120 luces de lámparas de 1,500 watts dirigidas a sitios específicos del campo de juego, además se cuenta con una planta de emergencia en caso de alguna falla de suministro eléctrico.

El campo de juego tiene una superficie de pasto natural, para lo que se instaló un sistema de drenaje pluvial que se extiende debajo de toda la superficie de juego, incluyendo los andadores de arcilla, y desemboca en el andador interno, donde también están los registros sanitarios, eléctricos e hidráulicos de la mayoría de los módulos de servicios.

Para el riego del campo se colocaron aspersores formando circuitos de riego zonales, programados para controlar la cantidad de agua y la hora de su activación. Los tanques encargados de la presión del sistema de riego se ubican en el cuarto de máquinas, el agua proviene de la cisterna del estadio

El desarrollo total del estadio tuvo un coste de 65 millones de pesos y fue inaugurado el 13 de agosto de 2004.

Espacios componentes:

1. Gradas

- Primer cuerpo 7,500 butacas
 - Área para personas discapacitadas
 - Palcos
- Segundo Cuerpo 5,000 ocupantes
 - Zona VIP
 - Restaurante
 - Total: 12,500 ocupantes

2. Taquillas

3. Tiendas de alimentos

4. Tienda de souvenirs

5. Sanitarios para hombres y mujeres

6. Enfermería

7. Guardería

8. Gimnasio

9. Vestidores y baños para jugadores

10. Oficinas administrativas

11. Estacionamiento (3,850 cajones)

12. Estacionamiento para camiones de los equipos

13. Área de carga y descarga

14. 16 Cabinas de transmisión

15. Sistema de sonido

16. Pantalla Gigante

17. Marcador Electrónico

18. Sistema de iluminación

- Cuatro torres de iluminación
- Cuatro canastillas

- Total 120 luces de 1,500 watts

19. Subestación eléctrica

20. Sistema de drenaje

21. Sistema de riego

22. Cuartos de máquinas

23. Cisterna

Foro Sol México D.F.



Foro Sol

El "Foro Sol" se ubica en Av. Río Churubusco, Colonia Granjas México, Delegación Iztacalco, se inauguró en octubre de 1997, originalmente su diseño se pensó para servir de gradería para las carreras de autos o bien, mediante la colocación de un escenario, al centro de la herradura, sirviera de foro para eventos masivos, cuenta con dos gradas permanentes con capacidad para 30, 000 personas y una explanada central para 25,000 asientos más.

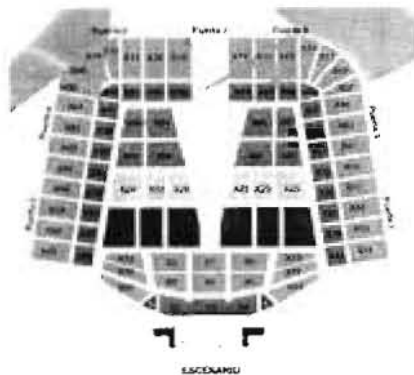


Etapla constructiva de las gradas permanentes

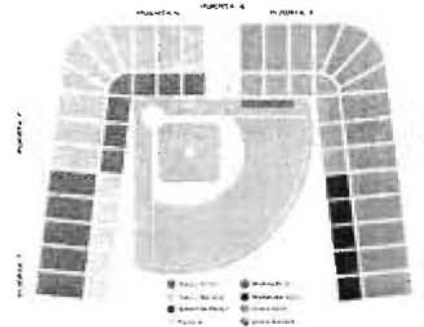
La construcción del foro fue realizada por el grupo TICONSA, en 1997, la obra fue realizada con prefabricados, las gradas están compuestas de columnas prefabricadas, traveses T perforados y escalones prefabricados, con más de 4,684 elementos de entre 3 a 12 metros de longitud. Su forma es la de una herradura partida en dos precisamente por la pista del autódromo.

Su función como campo de béisbol se trata de una adaptación del mismo para así poder desarrollar los juegos en que participen como locales los equipos Diablos Rojos y Tigres Capitalinos, en la actualidad solamente Diablos Rojos.

Estos trabajos de adaptación fueron dirigidos por el grupo *CIE en el año 2000, permiten que el foro funcione de manera flexible, ya que tiene la capacidad para adaptarse a conciertos, eventos deportivos, exposiciones, ferias y fiestas privadas entre otros



Izquierda: planteamiento original del foro
Derecha: Adaptación para el desarrollo de juegos de béisbol



- CIE (Corporación Interamericana de Entretenimiento, S.A. de C.V.)

Fuente:

- ANIPPAC (Asociación nacional de industriales del prefuerzo y la prefabricación (<http://www.anippac.org.mx>))

Eventos posibles a desarrollarse:

- Conciertos musicales
- Eventos deportivos (carreras de autos, motociclismo, béisbol, etc.)
- Ferias
- Exposiciones
- Eventos privados

Instalaciones con las que cuenta

1. Alimentos y bebidas
 - 10 Stands fijos
 - 80 Stands móviles
2. Tiendas de souvenirs
 - 4 Stands fijos
 - 12 Stands móviles
 - 2 Carpas
3. Estacionamiento (5000 cajones)
4. 10 Taquillas
5. Sanitarios
 - 14 Hombres
 - 14 Mujeres
6. 10 Camerinos
7. Áreas y servicios para personas discapacitadas
8. Enfermería (Capacidad para 5 personas)
9. Sistema de sonido
10. Sistema de Iluminación
11. Oficinas de producción y logística
12. Teléfonos públicos
13. Área de carga y descarga (3000 m² aproximadamente)



Vista aérea del foro como campo de juego

Parque de Odate en Akita Japón



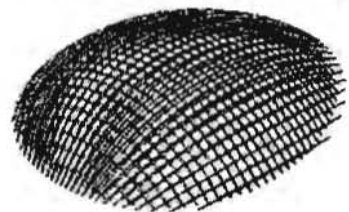
Domo de Odate en Akita, Japón

La prefectura de Akita es famosa por la alta calidad de la madera que produce. La región también se ve afectada por fuertes nevadas que pueden llegar a formar capas de dos o hasta tres metros de espesor, por lo que es necesaria la existencia de instalaciones de gran capacidad en la que se permita el desarrollo de actividades deportivas y de entretenimiento durante el invierno. El Domo de Odate fue creado pensando en las condiciones climáticas y geográficas locales.

La ciudad de Odate en la prefectura de Akita, cuenta con un estadio cubierto con una superficie construida de 21.915 m², el proyecto fue solicitado en 1993 por la prefectura de Akita, y terminado en 1997, el diseño arquitectónico y estructural corrió a cargo de la corporación Takenaka y de la firma Toyo Ito y asociados, el diámetro de esta estructura con forma oval en su eje mayor es de 157 m, mientras que en su eje mas corto tiene un diámetro de 153 m, en la parte exterior en su punto más alto, alcanza los 52 m de altura, mientras que en su interior presenta una altura libre de 42 m.



La estructura del domo, esta completamente hecha a base con madera, la cual es una de las mas grandes del mundo; los arcos que conforman el domo fueron contruidos con madera de 25.000 árboles de ciprés, con mas de 60 años de antigüedad. El domo con forma oval cubre totalmente el área del campo de béisbol, que se encuentra en su interior. Una de las características principales de este estadio, es que debido a que parte de la tribuna puede ser removida, el campo puede ser usado para otro tipo de eventos y encuentros deportivos.



La capa que cubre el domo cubre una superficie de 21 911 m², esta es una doble membrana a base de teflón, la cual permite el paso de la luz natural del exterior, por lo que durante el día no es necesario el uso de ningún tipo de iluminación artificial. El diseño del domo responde a la ubicación del mismo en un país con nieve; la acumulación de la nieve en el techo se evita por medio de la circulación de aire caliente entre las capas que componen la cubierta.

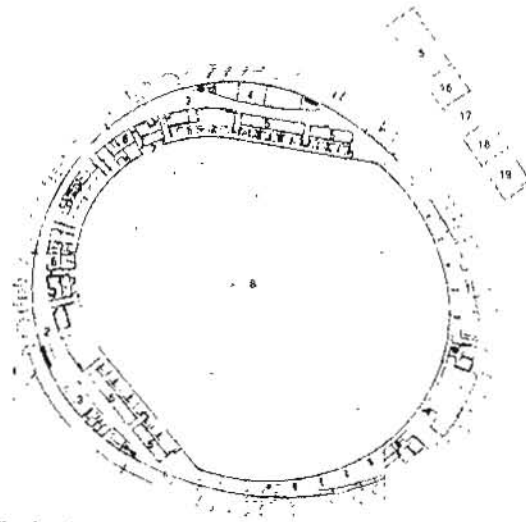


Esquema de la estructura del domo

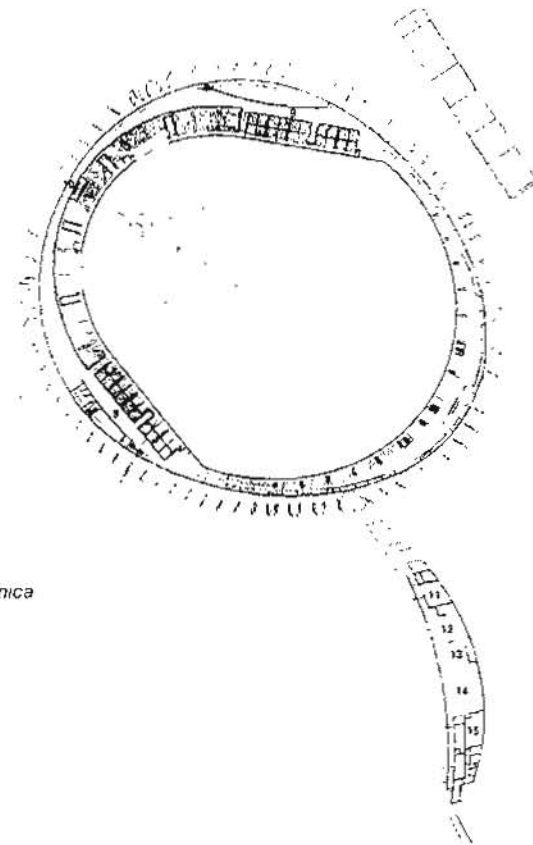


Espacios componentes:

1. Andador interno
2. Oficinas
3. Salón de usos múltiples
4. Bodegas
5. Vestidores
6. Campo multipropósito
7. Asientos removibles
8. Gradas fijas
9. Zona VIP
10. Tienda
11. Área de exhibición
12. Espacio multipropósito
13. Restaurante
14. Cocina
15. Tanque de agua
16. Cuarto de maquinas
17. Subestación eléctrica
18. Generador eléctrico
19. Sanitarios
20. Estacionamiento
21. Anden de carga y descarga
22. Enfermería
23. Taquilla
24. Gimnasio



First floor plan



Planta arquitectónica

Tabla comparativa de edificios análogos

Una vez establecidos los espacios que componen a los edificios análogos revisados, es posible realizar una comparación entre estos para así poder establecer un criterio para la selección de los espacios que compondrán el estadio propuesto y justificar la existencia de los mismos, para posteriormente establecer las conclusiones que se mostraran con un programa de necesidades

Espacios componentes	Dorados de Chihuahua (Chihuahua)	Foro Sol (D.F.)	Parque de Odate (Japón)	Justificación	Espacios Propuestos
Plaza de acceso	si	si	si	Requerida para el arribo del público	si
Campo Multipropósito	no	si	si	Espacio principal, para el desarrollo del juego	si
Gradas	si	si	si	Segundo espacio principal dentro de un estadio	si
Área para personas discapacitadas	si	si	no	Área requerida en base a la reglamentación aplicable en el distrito federal	si
Palcos	si	si	si	Área destinada dentro de las gradas que por su ubicación da una mejor vista del campo y del desarrollo del juego, aunque no de carácter imprescindible	si
Zona VIP	si	si	si	Espacio reservado para invitados o personas importantes	si
Restaurante	si	no	si	generalmente incluido por el carácter comercial de este tipo de edificios	si
Tiendas de alimentos	si	si	no	incluido por el carácter comercial de este tipo de edificios	si
Tienda de souvenir	si	si	si	incluido por el carácter comercial de este tipo de edificios	si
Sanitarios para hombres y mujeres	si	si	si	Indispensable para el desarrollo de las necesidades fisiológicas de los espectadores	si
Enfermería	si	si	si	Requerido por reglamentación y por seguridad de los espectadores	si
Guardería	si	no	no	Espacio destinado a brindar mayor comodidad al público pero no indispensable	no
Gimnasio	si	no	si	Espacio requerido para el entrenamiento de los jugadores	si
Vestidores y baños para jugadores	si	si	si	Requerido para el aseo, cambio de ropa y desarrollo de las necesidades fisiológicas de los jugadores	si
Oficinas administrativas	si	si	si	Se requiere para la administración, planeación y desarrollo logístico de los eventos a desarrollarse	si



Espacios componentes	Dorados de Chihuahua (Chihuahua)	Foro Sol (D.F.)	Parque de Odate (Japón)	Justificación	Espacios Propuestos
Estacionamiento	si	si	si	<i>Espacio requerido por reglamentación y como parte de los servicios proporcionados al público</i>	si
Estacionamiento para camiones de los equipos	si	si	si	<i>Requerido para la llegada de los equipos tanto local como visitante</i>	si
Área de carga y descarga	si	si	si	<i>Necesaria para el abastecimiento de insumos</i>	si
Cabinas de transmisión para medios	si	si	no	<i>Espacio destinado al control técnico durante las transmisiones de un juego</i>	si
Sala de prensa / salón de usos múltiples	si	no	si	<i>Salón destinado a la comunicación y promoción de eventos dentro del estadio</i>	si
Cuartos de máquinas	si	si	si	<i>Locales requeridos para el alojamiento de calderas, bombas, transformadores eléctricos, etc.</i>	si

Conclusiones

Como resultado de la comparación de los tres análogos se puede establecer que espacios son necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto, así como aquellos que no son necesarios, los cuales se muestran en el siguiente programa de actividades

Programa de necesidades

Elemento	Local	Local Complementario	Actividades
Vestibulo exterior A	Estacionamiento	Estacionamiento para publico A-1	Guardado de vehiculos
		Estacionamiento para jugadores y personal administrativo A-2	Llegada y guardado de vehiculos de los equipos y personal administrativo
		Area de carga y descarga A-3	Abastecimiento
	Plazoleta de acceso A-4		Llegada del público al estadio
Estadio B	Taquillas B-1		Compra de boletos
	Andador Interno B-2		Distribución del publico a sus asientos
	Gradas B-3	Área para personas discapacitadas	Ver el partido
		Palcos	
	Sanitarios B-4	Hombres	Necesidades Fisiológicas
		Mujeres	Necesidades Fisiológicas
	Tiendas de alimentos B-5		Compra de alimentos y bebidas dentro del estadio
	Tienda de souvenir B-6		Compra de recuerdos
Enfermería B-7		Atención medica	
Campo profesional de béisbol B-8		Desarrollo de Partidos y entrenamientos	
Casa club C	Oficinas administrativas C-1		Control y Logística
	Vestidores	Vestidores C-2	Cambio de ropa de los jugadores
		Baños C-3	Aseo y necesidades Fisiológicas
	Gimnasio C-4		Ejercicio y entrenamiento de los jugadores
	Enfermería C-5		Atención medica
	Zona VIP	Cafetería C-6	Preparar e ingerir alimentos
		Zona VIP C-7	Ver el partido
	Área de medios	Sala de prensa C-8	Conferencias e información a los medios
		Cabinas de transmisión C-9	Narración del partido
		Cuarto de control C-10	Control de transmisiones
Servicios D	Cuartos de maquinas	Subestación eléctrica D-1	Suministro eléctrico en caso de falla general
		Caldera D-2	Proveer de agua caliente
		Cisterna D-3	Almacenamiento de agua potable
		Bodega D-4	Almacenamiento de equipo



Análisis de áreas

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Estacionamiento:

FISIOMÉTRICO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO
 ENTRADA: 100
 VILLAS:

ACTIVIDADES
 Para ser:
 Cuadro de estacionamiento
 Distribución de puntos

SEGURIDAD
 Distribución de puntos

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 Público

HABITADOR
 PERMANENTE
 TEMPORAL

LÁMINA A-1

DESCR.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	Área		Z	M ²
		X	Y		
E-1	Cajón grande	2.42	6.0		12.6
E-2	Cajón chico	2.2	4.2		9.24
E-3	Circulación		6.0		9.24
E-4					
E-5					
E-6					
E-7					
E-8					
E-9					
E-10					
E-11					
E-12					
No. de Usos:		Usos:			M ²
92 cajones (1 x 75 m ² construidos)		Circulaciones		483	
		Total		3,220	

INSTALACIONES
 Eléctrica, alumbrado exterior, drenaje de aguas pluviales

REQUIRENTOS GENERALES
 Fácil entrada, salida y distribución de vehículos

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (Muestran interés)
 Tipo de tipo: Público
 Grado de organización: Lejana (7.50 - 1 m)

RELACIONES CON OTROS ESPACIOS
 Plazuelas de acceso, seguridad, acceso de carga y descarga

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Estacionamiento:

FISIOMÉTRICO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO
 ENTRADA: 100
 VILLAS:

ACTIVIDADES
 Para ser:
 Cuadro de estacionamiento
 Distribución de puntos

SEGURIDAD
 Distribución de puntos

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 Público

HABITADOR
 PERMANENTE
 TEMPORAL

LÁMINA A-2

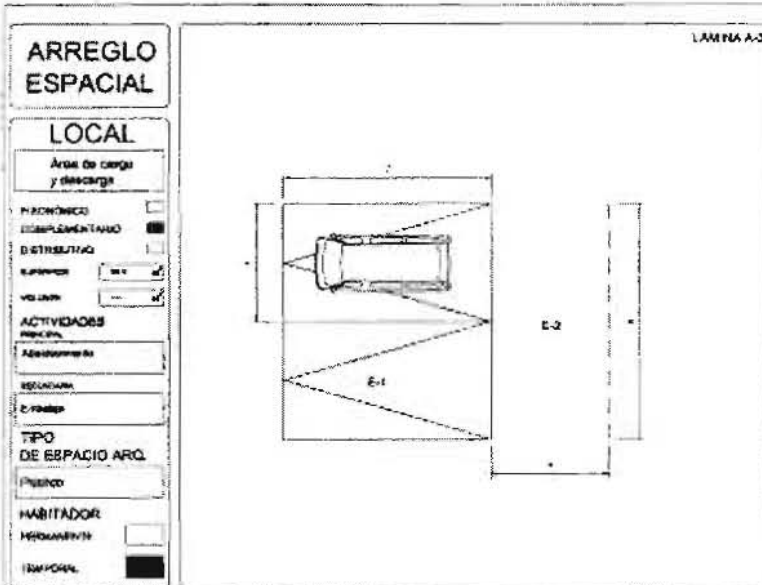
DESCR.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	Área		Z	M ²
		X	Y		
E-1	Cajón grande	2	2.42; 6.0		12.6
E-2	Cajón chico	2	2.2; 4.2		9.24
E-3	Cajón para camion	2	3.0; 12.0		36.0
E-4					
E-5					
E-6					
E-7					
E-8					
E-9					
E-10					
E-11					
E-12					
No. de Usos:		Usos:			M ²
2 cajones p/camiones, 4 Cajones p/empleados		Circulaciones		131.00	
		Total		1,212	

INSTALACIONES
 Eléctrica, alumbrado exterior, drenaje de aguas pluviales

REQUIRENTOS GENERALES
 Fácil entrada, salida y distribución de vehículos

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (Muestran interés)
 Tipo de tipo: Público
 Grado de organización: Lejana (7.50 - 1 m)

RELACIONES CON OTROS ESPACIOS
 Plazuelas de acceso, seguridad, acceso de carga y descarga



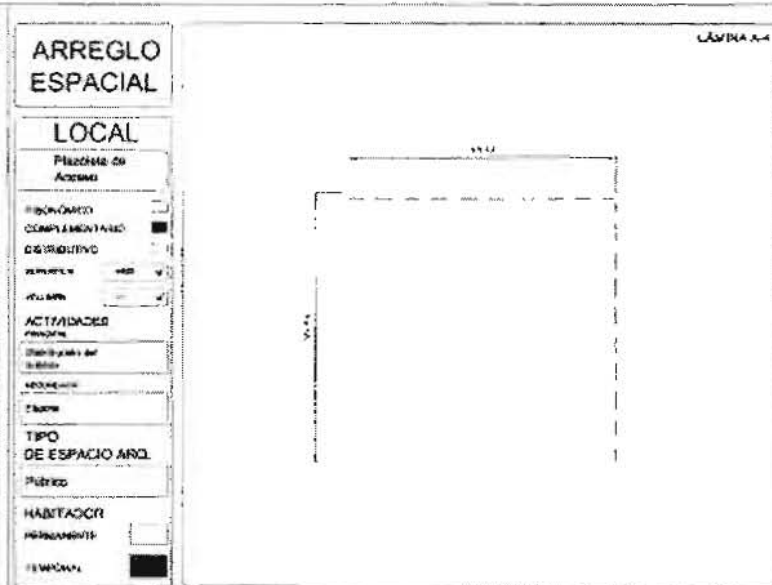
Elemento	Área	Perímetro	Volumen	M
E-1 Cajón de estacionamiento	2	40	170	28.0
E-2 Área de carga/descarga	1	8.0	4.0	32.0
E-3				
E-4				
E-5				
E-6				
E-7				
E-8				
E-9				
E-10				
E-11				
E-12				

ML DE USUARIOS: 2 Cajones (8 usuarios)

Instalaciones: Eléctrica Aluminado exterior Grifos de agua Plumbajes

Requisitos especiales: Fácil entrada y salida de vehículos

Relación con otros espacios: Pasadizo de acceso, lavafijos, andador central



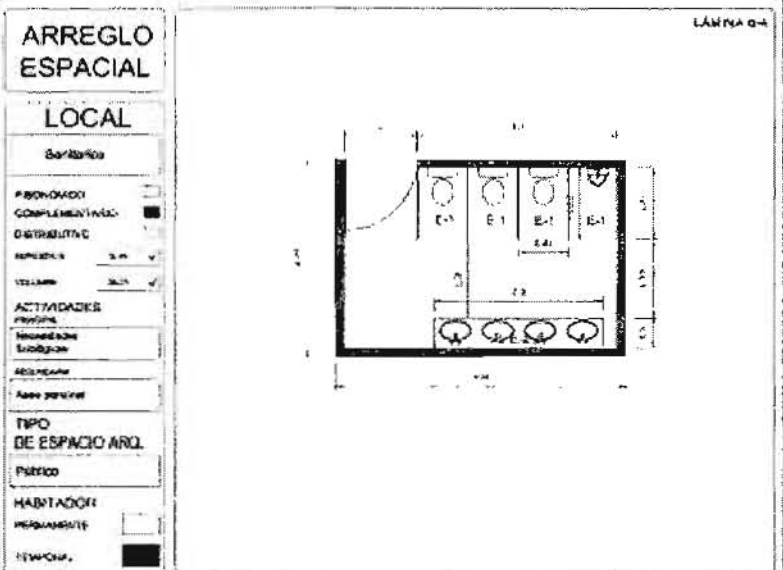
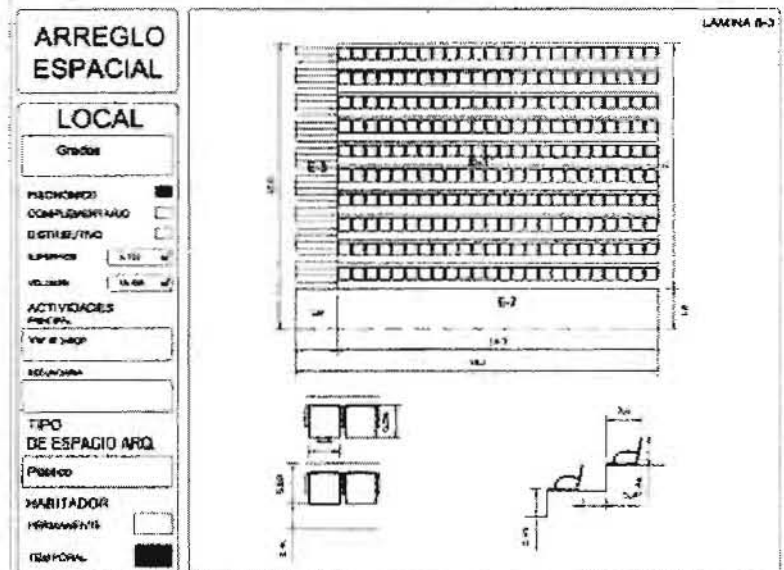
Elemento	Área	Perímetro	Volumen	M
E-1 Espacio abierto	1	30.44	52.40	600
E-2				
E-3				
E-4				
E-5				
E-6				
E-7				
E-8				
E-9				
E-10				
E-11				
E-12				

ML DE USUARIOS: 6,000

Instalaciones: Eléctrica Aluminado exterior Telefónica Drenaje de aguas pluviales

Requisitos especiales: Fácil movimiento y amplia de espacio

Relación con otros espacios: Estacionamiento, lavafijos, andador central



Mod.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	Área					V
		A	Y	Z	L	M	
E-1	Grados (Bancos)	240	14.28	11.0	3.0	107.3	
E-2	Paseño	1	58.1	1.8	3.0	28.95	
E-3	Escalera	1	1.8	11.0	3.0	19.8	
E-4							
E-5							
E-6							
E-7							
E-8							
E-9							
E-10							
E-11							
E-12							
No. de columnas		Módulo					M
6,000 (240 x Módulo)		133.7					
		72.38					
		206.08					

Mod.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	Área					V
		A	Y	Z	L	M	
E-1	Sanitarios	4	2.3	1.2	2.4	3.96	
E-2	Lavabos	4	2.0	1.2	2.4	3.28	
E-3							
E-4							
E-5							
E-6							
E-7							
E-8							
E-9							
E-10							
E-11							
E-12							
No. de columnas		Módulo					M
8 (20 módulos distribuidos en el estadio)		13.46					
		1.50					
		19.94					

RELACIONES:
 Eléctrico, Iluminación, telefónico, sonido, drenaje de aguas pluviales

REQUISITOS ESPECIALES:
 Comodidad, fácil acceso

CONDICIONES DE SEGURIDAD (relación con):
 Espacio de tipo Social
 Grado de exposición: Público (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS:
 Aislado del ruido, ventilación, sonido, aislamiento

RELACIONES:
 Eléctrico, Iluminación, mejor sanitario

REQUISITOS ESPECIALES:
 Buena ventilación, Fácil Limpieza

CONDICIONES DE SEGURIDAD (relación con):
 Espacio de tipo Personal
 Grado de exposición: Lejante (0.75 - 1.25 m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS:
 Aislado del ruido, gaudes, terrazas, estacionamiento, abonos sanitarios, zona VIP, etc.

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Tienda de alimentos y bebidas

- PROYECTIVO
- COMPLEMENTARIO
- DETERMINATIVO
- EXPLORATIVO
- VOLUMEN

ACTIVIDADES

Tienda de alimentos y bebidas

ESTRUCTURA

Construye de alimentos y bebidas

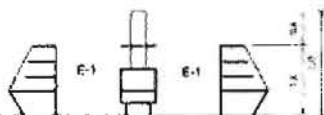
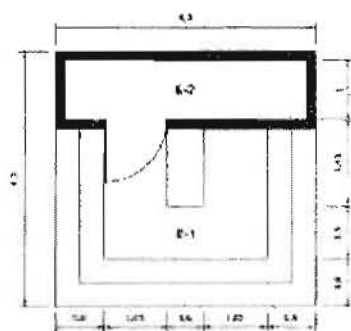
TIPO DE ESPACIO ARQ.

Público

HABITADOR

PROGRAMATIVO

TEMPORAL



LAMINA 8-6

SEÑ.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	FORMA	X	Y	Z	M ²
E-1	COM. de ventas	1	3.0	4.3	1.8	12.9
E-2	Almacén	1	1.0	4.3	2.1	4.3
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Unidades		4	(6 módulos distribuidos)			
Módulos						M ² 15.17
Cálculos						M ² 2.17
Total						M ² 18.48

REQUISITOS GENERALES
Estructo, iluminación interior, acústica, sanitaria

REQUISITOS GENERALES
Fácil localización

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (relación con el tipo)
Espacio de tipo Público
Grado de privacidad Programa (3.50 - 7.50m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
Ondas, sanitarios, tiendas, enfermería, zona vto, oficinas administrativas

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Tienda de souvenirs

- PROYECTIVO
- COMPLEMENTARIO
- DETERMINATIVO
- EXPLORATIVO
- VOLUMEN

ACTIVIDADES

Tienda de souvenirs

ESTRUCTURA

Construye de souvenirs

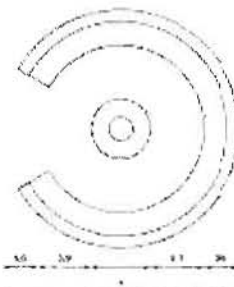
TIPO DE ESPACIO ARQ.

Público

HABITADOR

PROGRAMATIVO

TEMPORAL



LAMINA 8-6

SEÑ.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	FORMA	X	Y	Z	M ²
E-1	Módulo de ventas	4	4.0	4.0	2.4	12.96
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Unidades		8				
Módulos						M ² 15.00
Cálculos						M ² 11.88
Total						M ² 17.98

REQUISITOS GENERALES
Estructo, iluminación interior

REQUISITOS GENERALES
Fácil localización

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (relación con el tipo)
Espacio de tipo Público
Grado de privacidad Programa (3.50 - 7.50m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
Ondas, sanitarios, tiendas, enfermería, zona vto, oficinas administrativas

ARREGLO ESPACIAL LOCAL

Opciones administrativas

PROGRAMA COMPLEMENTARIO DISTRIBUTIVO

NUMEROS: E-1, E-2 VOLUMEN:

ACTIVIDADES: Conferencias y objetos, Recepción

TIPO DE ESPACIO ARD: HABITADOR HABITANTE TEMPORAL

AMB.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	X	Y	Z	M ²	
E-1	Sala de juntas	1	3.1	5.3	2.3	16.43
E-2	Oficina secretaria	4	3.5	5.2	2.3	17.2
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Unidades		Módulos		M ² 82.35		
12		Circunferencia		M ² 9.15		
		Total		M ² 81.23		

INSTALACIONES: Eléctrica, Iluminación interior, telefónica	REQUIREMIENTOS URBANÍSTICOS: Fácil acceso al personal, fácil localización
CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS: (relacionado con el) Espacios tipo Social, Grado de aislamiento: Próximo (1.25 - 2.00 m)	RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: Grader, enfermería, zona VIP, sanitarios, sala de prensa

ARREGLO ESPACIAL LOCAL

Visiódromo

PROGRAMA COMPLEMENTARIO DISTRIBUTIVO

NUMEROS: E-1, E-2 VOLUMEN:

ACTIVIDADES: Conferencias y objetos, Recepción

TIPO DE ESPACIO ARD: HABITADOR HABITANTE TEMPORAL

AMB.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	X	Y	Z	M ²	
E-1	Visiódromo	2	7.1	7.4	2.3	52.64
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Unidades		Módulos		M ² 52.64		
40		Circunferencia		M ² 15.70		
		Total		M ² 105.09		

INSTALACIONES: Eléctrica, Iluminación interior, telefónica	REQUIREMIENTOS URBANÍSTICOS: Buena ventilación, fácil limpieza
CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS: (relacionado con el) Espacios tipo Personal, Grado de aislamiento: Lejante (0.75 - 1.25 m)	RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: Estacionamiento, campo de juego, baños, grader, enfermería



ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Baños

PROGRAMA: COMPLEMENTARIO DISTRIBUTIVO

USUARIO: PUE. VOLUMEN: 2x3.3

ACTIVIDADES: Baños

Características: Carcasa de tipo de los jugadores Escaleras Propiedades acústicas TIPO DE ESPACIO ARQ. Privado

HABITADOR: Habitante Temporal

Item	PROGRAMA DE ELEMENTOS	Superficie	X	Y	Z	M ²
E-1	Baños	2	7.3	7.4	2.5	85.5
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Usarios						40
Módulos						M ² 84.30
Circulación						M ² 16.95
Total						M ² 111.25

REQUISITOS
Eléctrico, iluminación interior, acústica, sanitaria

REQUISITOS GENERALES
Buena ventilación, fácil limpieza

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (relacionado con el usuario)
Espacios de tipo Personal
Grado de privacidad: Alto (0.75 - 1.25 m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
Vestidores, gimnasio, enfermería

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Gimnasio

PROGRAMA: COMPLEMENTARIO DISTRIBUTIVO

USUARIO: PUE. VOLUMEN: 2x3.3

ACTIVIDADES: Gimnasio

Características: Estructura de tipo de los jugadores Escaleras Propiedades acústicas TIPO DE ESPACIO ARQ. Privado

HABITADOR: Habitante Temporal

Item	PROGRAMA DE ELEMENTOS	Superficie	X	Y	Z	M ²
E-1	Gimnasio	1	5.3	8.7	2.3	46.11
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Usarios						4
Módulos						M ² 39.2
Circulación						M ² 5.91
Total						M ² 46.11

REQUISITOS
Eléctrico, iluminación interior, acústica, sanitaria

REQUISITOS GENERALES
Buena ventilación, espacio amplio

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (relacionado con el usuario)
Espacios de tipo Personal
Grado de privacidad: Alto (0.75 - 1.25 m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
Vestidores, baños, enfermería

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Estimera

MECÁNICO

COMPLEMENTARIO

DISTRIBUCIÓN

NUMEROSE 1 2 3 4

VOLUMEN 1 2 3 4

ACTIVIDADES

Participación

SEGURIDAD

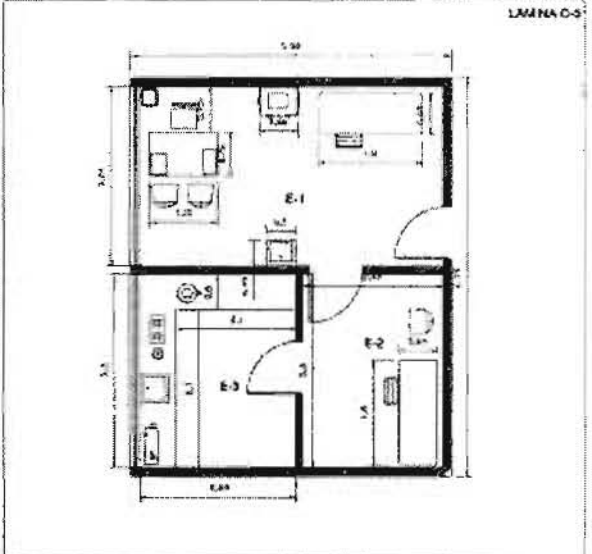
TIPO DE ESPACIO ARO.

Semi-público

HABITADOR

PERMANENTE

TEMPORAL



Área	PROGRAMA DE ELEMENTOS	1	2	3	4	M ²
E-1	Computación	1	3.0	5.5	2.3	18.8
E-2	Vestidor	1	2.4	3.3	2.3	7.80
E-3	Laboratorio para análisis	1	2.7	3.3	2.3	8.01
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						

1 cama x cada 1000 usuarios

Volúmenes: M³ 11.70
 Construcción: M² 5.81
 Total: M² 37.4

RECOMENDACIONES
 Eléctrica, iluminación interior, acústica, seguridad

RECOMENDACIONES GENERALES
 Fácil acceso y localización

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (relación con el usuario)
 Acceso al tipo: Proporcional
 Grado de privacidad: Lejana (0.75 - 1.25 m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
 Pasillos, baños, gimnasio, campo de juego

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

Cafetería

MECÁNICO

COMPLEMENTARIO

DISTRIBUCIÓN

NUMEROSE 1 2 3 4

VOLUMEN 1 2 3 4

ACTIVIDADES

Participación

SEGURIDAD

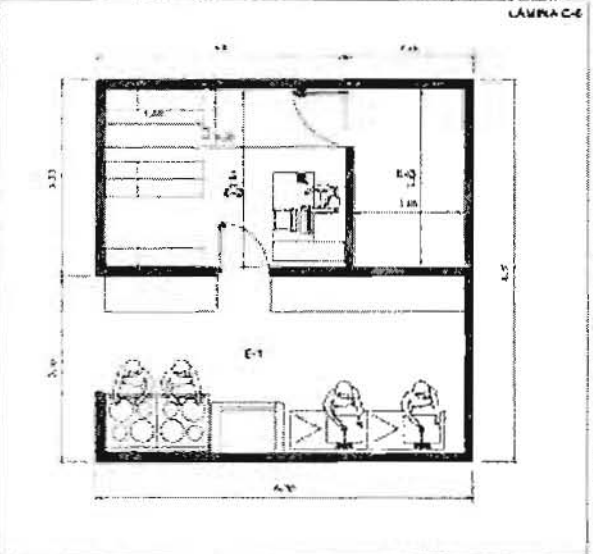
TIPO DE ESPACIO ARO.

Público

HABITADOR

PERMANENTE

TEMPORAL



Área	PROGRAMA DE ELEMENTOS	1	2	3	4	M ²
E-1	Cocina	1	3.2	6.4	2.4	20.40
E-2	Almacén	1	3.0	4.0	2.4	12.0
E-3	Hervidorador	1	3.0	1.8	2.4	5.7
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						

5

Volúmenes: M³ 136.76
 Construcción: M² 6.24
 Total: M² 41.0

RECOMENDACIONES
 Eléctrica, iluminación interior, acústica, seguridad, gas

RECOMENDACIONES GENERALES
 Acceso al orden de descarga y comedor

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (relación con el usuario)
 Acceso al tipo: Social
 Grado de privacidad: Próxima (1.20 - 2.00 m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
 Avenida central, baños, enfermería, oficinas administrativas, zona VIP, cafetería



ARREGLO ESPACIAL LOCAL

Zona VIP

FLEXIONADO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO
 SUPLENIR: SI-10 SI-11
 VOLUMEN: SI-12 SI-13

ACTIVIDADES PRINCIPALES:
 Conferencias e información de prensa
 Recepción

TIPO DE ESPACIO ARQ.: Público

HABITADOR: Habitante Temporario

Elem.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	cantidad	X	Y	Z	M ²
E-1	Bar	1	2.3	4.5	2.4	10.35
E-2	Mesas para cuatro	5	2.5	2.0	2.4	6.25
E-3	Mesas para dos	10	2.3	0.7	2.4	1.61
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Usarios		40	Módulos		M ² 38.25	
			Coberturas		M ² 8.87	
			Total		M ² 47.12	

INSTALACIONES: Eléctrica, terminación interior, acústica, hidrúlica, sanitaria

REQUERIMIENTOS ESPECIALES: Comodidad, Aseo al campo de juego

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (Habitador usario): Escala de tipo Social, grado de privacidad: Público (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS: Andador central, arquería, oficinas administrativas, cafetería, salón de campo y descanso, sanitarios

ARREGLO ESPACIAL LOCAL

Salón de prensa

FLEXIONADO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO
 SUPLENIR: SI-10 SI-11
 VOLUMEN: SI-12 SI-13

ACTIVIDADES PRINCIPALES:
 Conferencias e información de prensa
 Recepción

TIPO DE ESPACIO ARQ.: Público

HABITADOR: Habitante Temporario

Elem.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	cantidad	X	Y	Z	M ²
E-1	Escenario	1	2.0	4.5	2.4	9.2
E-2	Sala	1	4.7	3.4	2.4	25.28
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Usarios		35	Módulos		M ² 25.2	
			Coberturas		M ² 4.62	
			Total		M ² 29.82	

INSTALACIONES: Eléctrica, iluminación interior, acústica

REQUERIMIENTOS ESPECIALES: Comodidad, fácil desdoble

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (Habitador usario): Escala de tipo Social, grado de privacidad: Público (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS: Andador central, arquería, oficinas administrativas, cafetería, sanitarios, zona VIP

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

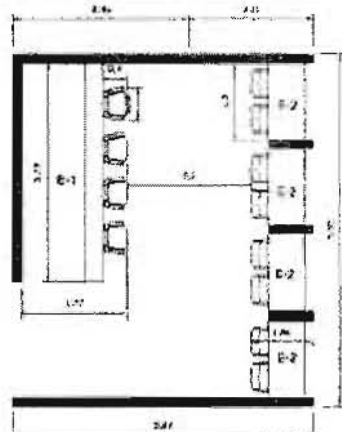
Categoría de determinación

PROYECTIVO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO
 SUPERFICIE: 10.1 m²
 VOLUMEN: 12.4 m³

ACTIVIDADES
 FUNCIONAL
 PATRONO DEL PATRO

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 PUEBLO

HABITADOR
 HABITANTE
 TEMPORAL



LAMPAC-9

Inv.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	AREA	A	P	V	M
E-1	Cuarto de control	1	2.0	3.7	2.4	11.1
E-2	Categoría de tránsito	8	2.1	10.1	2.4	12.0
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
N.º DE CUERPO		12	VOLUMEN		M ³ 25.01	
			Distribución		M ² 4.59	
			Total		M ² 30.4	

REQUISITOS

Estático, iluminación interior, tablero de

REQUISITOS GENERALES

Comodidad, vista al campo de juego

CONDICIONES PSICOLOGICAS (PROGRAMA ARQ.)

Entorno de tipo Social

Clima de operación: Frio/templado (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS

Entrada, pasadizo, cuarto de control

ARREGLO ESPACIAL

LOCAL

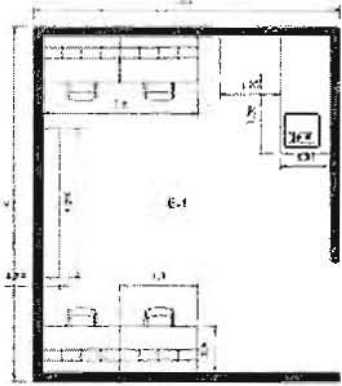
Categoría de determinación

PROYECTIVO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO
 SUPERFICIE: 10.1 m²
 VOLUMEN: 12.4 m³

ACTIVIDADES
 FUNCIONAL
 PATRONO DEL PATRO

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 PUEBLO

HABITADOR
 HABITANTE
 TEMPORAL



LAMPAC-10

Inv.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	AREA	A	P	V	M
E-1	Cuarto de control	1	6.1	6.0	2.4	30.0
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
N.º DE CUERPO		35	VOLUMEN		M ³ 28.01	
			Distribución		M ² 4.50	
			Total		M ² 30.8	

REQUISITOS

Estático, iluminación interior, tablero de

REQUISITOS GENERALES

Comodidad, vista al campo de juego

CONDICIONES PSICOLOGICAS (PROGRAMA ARQ.)

Entorno de tipo Social

Clima de operación: Frio/templado (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS

Entrada, pasadizo, cabina de tránsito

ARREGLO ESPACIAL

LÁMINA D-1

LOCAL

Superficie máxima

PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS
 DISTRIBUTIVO
 SUPLENIR
 VOLAR

ACTIVIDADES
 Función
 Superficie máxima
 ESTACION

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 Público

HABITADOR
 PERMANENTE
 TEMPORAL

Elem.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	1	2	3	4	M ²
E-1	Subestación	1	4.4	6.4	3.0	28.18
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Unidades		3		Módulos		M ² 23.90
				Circunferencia		M ² 4.22
				Total		M ² 28.18

RESOLUCIONES
Eléctrica, Iluminación Interior

REQUERIMIENTOS ESPECIALES
Fácil mantenimiento

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (FERRASER VICKI)
Escala de Inq. Social
Índice de apreciación: Prolátina (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
Áreas de carga y descarga, cisterna, cabina, bodega

ARREGLO ESPACIAL

LÁMINA D-2

LOCAL

Cámodo

PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS
 DISTRIBUTIVO
 SUPLENIR
 VOLAR

ACTIVIDADES
 Función
 Superficie máxima
 ESTACION

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 Público

HABITADOR
 PERMANENTE
 TEMPORAL

Elem.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	1	2	3	4	M ²
E-1	Cámodo	1	0.4	5.4	3.0	40.95
E-2	Subestación	1				
E-3	Bodega	2				
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Unidades		3		Módulos		M ² 34.62
				Circunferencia		M ² 6.14
				Total		M ² 40.95

RESOLUCIONES
Eléctrica, Iluminación Interior, sanitarios, sanitaria

REQUERIMIENTOS ESPECIALES
Fácil mantenimiento

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (FERRASER VICKI)
Escala de Inq. Social
Índice de apreciación: Prolátina (1.20 - 2.00m)

RELACION CON OTROS ESPACIOS
Áreas de carga y descarga, subestación, cisterna, bodega

ARREGLO ESPACIAL

LAMINA D-3

LOCAL

Casero

FORMALIZADO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO

VOLUMEN: 1.00
 2.00
 3.00

ACTIVIDADES PRINCIPALES:
 SUSTENTO VERTICAL:
 RELACIONES:

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 Público

HABITADOR
 PERMANENTE:
 TEMPORAL:

ARREGLO ESPACIAL

LAMINA D-4

LOCAL

Casero

FORMALIZADO
 COMPLEMENTARIO
 DISTRIBUTIVO

VOLUMEN: 1.00
 2.00
 3.00

ACTIVIDADES PRINCIPALES:
 SUSTENTO VERTICAL:
 RELACIONES:

TIPO DE ESPACIO ARQ.
 Público

HABITADOR
 PERMANENTE:
 TEMPORAL:

Dist.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	A	T	Z	M	
E-1	Casero	1	7.11	7.11	2.0	50.55
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Usos		3		M ² 10.33		

Dist.	PROGRAMA DE ELEMENTOS	A	T	Z	M	
E-1	Botega	1	4.4	6.4	3.8	28.16
E-2						
E-3						
E-4						
E-5						
E-6						
E-7						
E-8						
E-9						
E-10						
E-11						
E-12						
No. de Usos		3		M ² 23.81		
				M ² 4.22		
				M ² 28.16		

INSTALACIONES:
 Eléctricas, Ventilación

REQUERIMIENTOS GENERALES:
 Fácil mantenimiento

INSTALACIONES:
 Eléctricas, Iluminación interior

REQUERIMIENTOS GENERALES:
 Fácil mantenimiento

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (PARÁMETROS SOCIALES):
 Escala de B: ---
 Escala de A: ---

RELACION CON OTROS ESPACIOS:
 Área de carga y descarga, calefacción, calefacción bottega

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS (PARÁMETROS SOCIALES):
 Escala de B: 0.0000
 Escala de A: 0.0000

RELACION CON OTROS ESPACIOS:
 Área de carga y descarga, calefacción, calefacción, calefacción



Programa Arquitectónico

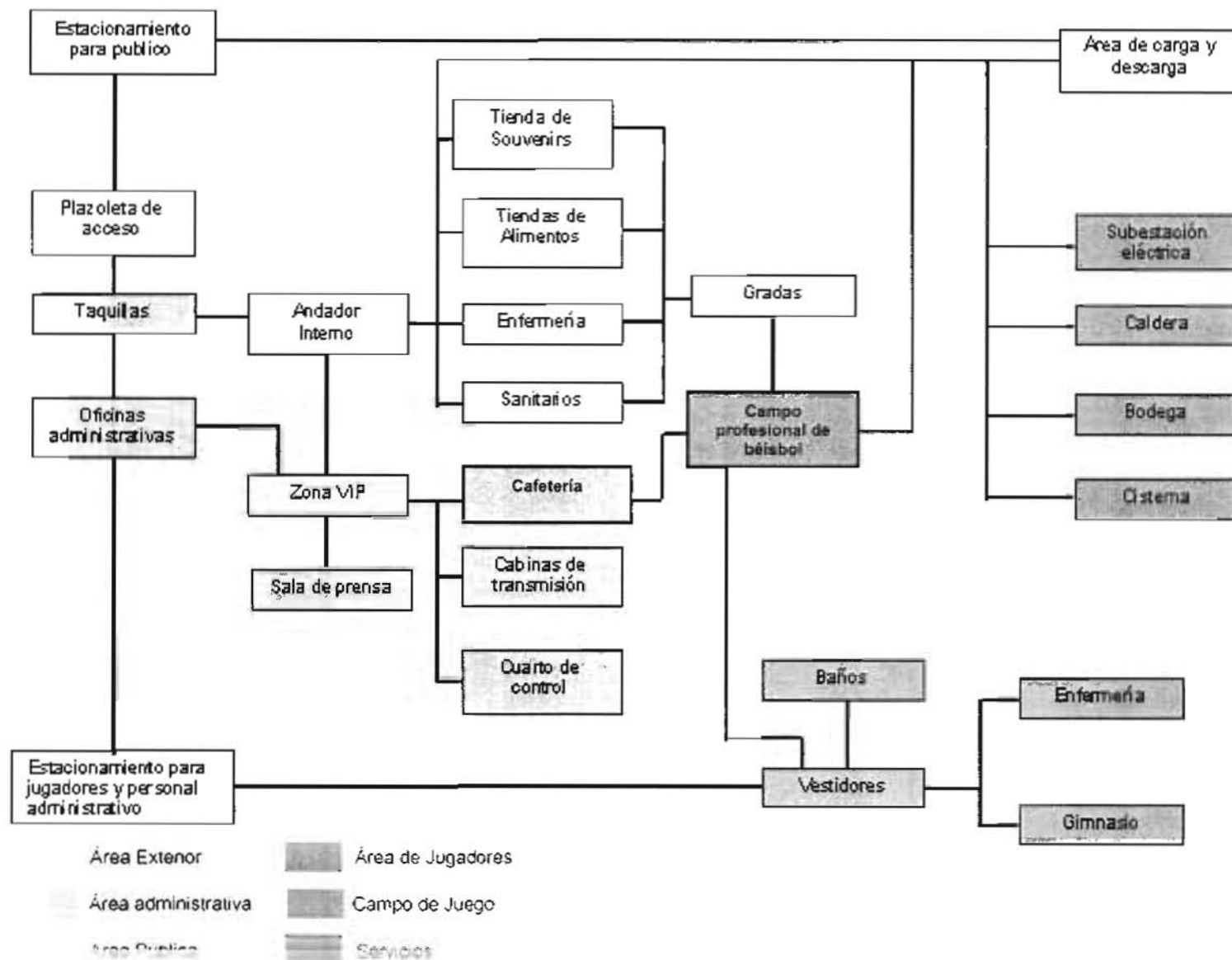
Elemento	Local	Local Complementario	Mobiliario	Área m ²
Vestibulo exterior A	Estacionamiento	Estacionamiento para publico A-1	<ul style="list-style-type: none"> • 92 cajones <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 por cada 75 m² construidos ○ 35 m² por vehiculo 	3220.00
		Estacionamiento para jugadores y personal administrativo A-2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 cajones para camiones • 4 cajones para empleados 	212.00
		Área de carga y descarga A-3	<ul style="list-style-type: none"> • 2 cajones • 1 anden de carga y descarga 	88.00
	Plazoleta de acceso A-4		<ul style="list-style-type: none"> • Espacio abierto para el arribo del publico 	4800.0
Estadio B	Taquillas B-1		<ul style="list-style-type: none"> • 3 sillas • 1 mesa • 3 bancos • 1 mostrador • 1 repisa 	16.66
	Andador Interno B-2		<ul style="list-style-type: none"> • Andador para la circulación 	4800.00
	Gradas para 6000 personas B-3	Grada general	<ul style="list-style-type: none"> • 5979 butacas 	2152.00
		Área para personas discapacitadas	<ul style="list-style-type: none"> • 11 zonas reservada para sillas de ruedas 	
	Sanitarios B-4	Palcos	<ul style="list-style-type: none"> • 32 butacas 	316.80
		Hombres (10 módulos)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 sanitarios • 1 mingitorio • 4 lavabos 	
		Mujeres (10 módulos)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 sanitarios • 4 lavabos 	
	Tiendas de alimentos B-5		<ul style="list-style-type: none"> • 3 mostradores • 1 estante • 1 almacén para mercancía 	110.76
Tienda de souvenir B-6		<ul style="list-style-type: none"> • 3 mostradores • 1 estante • 1 almacén para mercancía 	12.56	
Enfermeria B-7 (1 mesa de exploración por cada 1000 espectadores)		<ul style="list-style-type: none"> • 4 mesas de exploración • 4 sillas • 4 mesas • 8 anaqueles • 2 tarjas 	70.56	

Elemento	Local	Local Complementario	Mobiliario	Area m ²
Estadio B	Campo profesional de béisbol B-8		<ul style="list-style-type: none"> • Campo de juego con medidas reglamentarias 	1530.62
Casa club C	Oficinas administrativas C-1		<ul style="list-style-type: none"> • 4 escritorios • 12 sillas • 2 sillones • 2 archivero • 1 sala de juntas <ul style="list-style-type: none"> ○ 12 sillas ○ 1 mesa para juntas 	113.73
	Vestidores	Vestidores C-2	<ul style="list-style-type: none"> • 40 casilleros • 4 bancas 	105.08
		Baños C-3	<ul style="list-style-type: none"> • 12 regaderas • 7 excusados • 7 lavabos 	111.00
	Gimnasio C-4		<ul style="list-style-type: none"> • 1 banco para pesas • 1 soportes para pesas • 1 soporte para discos • 2 anaqueles • 1 tarja 	46.11
	Enfermería C-5		<ul style="list-style-type: none"> • 2 mesas de exploración • 3 sillas • 1 escritorio • 4 anaqueles • 2 tarjas • Equipo de laboratorio para análisis médico 	37.40
	Zona VIP	Cafetería C-6	<ul style="list-style-type: none"> • Cocina <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 tarjas ○ 2 estufas industriales ○ 1 mesa para corte ○ 1 refrigerador ○ 6 anaqueles ○ 6 estantes ○ 1 escritorio 	41.60



Elemento	Local	Local Complementario	Mobiliario	Area m ²
Casa club C	Zona VIP	Zona VIP C-7	<ul style="list-style-type: none"> • Comedor <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 mesas para cuatro ○ 10 mesas para dos ○ 1 barra ○ 5 bancos ○ 1 tarja ○ 4 repisas 	45.82
	Área de medios	Sala de prensa C-8	<ul style="list-style-type: none"> • 30 butacas • 1 mesa • 5 sillas 	30.82
		Cabinas de transmisión C-9	<ul style="list-style-type: none"> • 4 mesas para transmisión • 12 sillas • 1 barra de atención 	30.60
		Cuarto de control C-10	<ul style="list-style-type: none"> • 4 consolas para control de audio y video • 4 sillas • 1 escritorio • 1 estante 	30.60
Servicios D	Cuartos de maquinas	Subestación eléctrica D-1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 subestación eléctrica 	28.16
		Caldera D-2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 calderas • 1 suavizador • 2 bombas 	40.96
		Cisterna D-3	<ul style="list-style-type: none"> • 1 cisterna 	50.55
		Bodega D-4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bodega 	28.16
			Total	18,070.55 m²

Diagrama de Funcionamiento





Matriz de relaciones

	Est. publico	Est. jugadores	Area carga/descarga	Piazoleta acceso	Taquillas	Andador Interno	Gradas	Sanitarios	Tienda alimentos	Tienda souvenir	Enfermeria	Campo beisbol	Ofis. admin.	Vestidores	Baños	Gimnasio	Enfermeria Vest.	Zona VIP	Cafeteria	Sala prensa	Cabinas transmision	Cuarto control	Subestacion electrica	Caldera	Cisterna	Bodega	
Est. publico																											
Est. jugadores																											
Area carga/descarga																											
Piazoleta acceso																											
Taquillas																											
Andador Interno																											
Gradas																											
Sanitarios																											
Tienda alimentos																											
Tienda souvenir																											
Enfermeria																											
Campo beisbol																											
Ofis. admin.																											
Vestidores																											
Baños																											
Gimnasio																											
Enfermeria Vest.																											
Zona VIP																											
Cafeteria																											
Sala prensa																											
Cabinas transmision																											
Cuarto control																											
Subestacion electrica																											
Caldera																											
Cisterna																											
Bodega																											

Relación directa
 Relación indirecta
 Sin relación

Concepto Arquitectónico



www.WorldStadiums.com

Un estadio es una gran estructura y un edificio público que tiene el fin albergar en su interior diferentes actividades como deportes, conciertos u otras mas, son elementos en los que debe de existir una coordinación perfecta entre jugadores, empleados y la misma audiencia, donde todos se relacionan unos con otros y con lo que sucede en el centro del mismo estadio.

Estadio de béisbol en Mizuho, Nagoya Japón

Marco Metodológico

Diseño de la Investigación

La metodología que se empleara para el desarrollo de esta investigación, será de acuerdo al "Manual para la elaboración de tesis para la carrera de arquitectura" elaborado por el Arquitecto Rafael Martínez Zarate, el cual se basa en la elaboración de cinco marcos de investigación que son:

1. Marco contextual
2. Marco histórico
3. Marco teórico - conceptual
4. Marco metodológico
5. Marco operativo

Y los cuales se trataran de cubrir de acuerdo a lo descrito en el manual mismo.

Método de diseño

El método de diseño que se utilizara, será basándose y buscando lograr el desarrollo de los siete principios generales que rigen al diseño y construcción de un estadio

1. Contenido y función
2. Simetría y diferencias
3. Perspectiva tridimensional
4. Síntesis del estadio
5. Expresionismo estructural
6. Uso creativo del espacio
7. Integración del estadio, el entorno y la ciudad

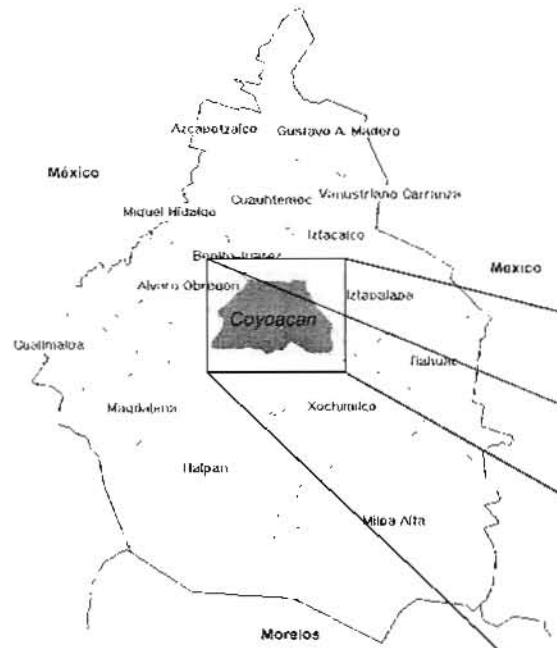
los cuales se trataron con mas detalle dentro del Marco Teórico-Conceptual (Principios Arquitectónicos Pág. 10)



Marco Operativo

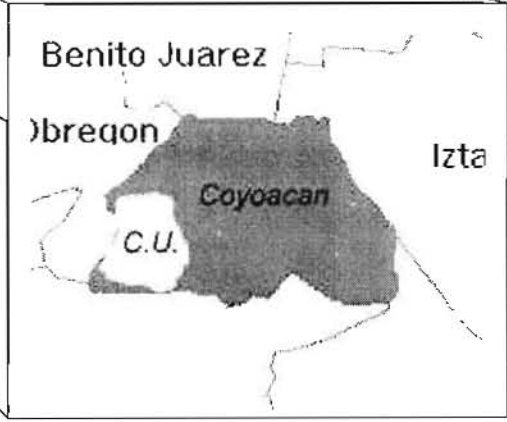
Dentro de los factores que merecen ser analizados, se deben de contemplar las características tanto geográficas como el medio físico natural existente en el sitio, debido a que estos tendrán su influencia en la propuesta ya sea por razones constructivas o de diseño, así como por situaciones que imponen las condiciones del juego.

Situación geográfica



La Delegación Coyoacán se ubica al centro-sur del Distrito Federal. La superficie de la delegación es de 5,400 Hectáreas cuadradas, la totalidad del territorio corresponde al suelo urbano y representa el 3.60% del área total con respecto al Distrito Federal. Además de la función habitacional, predominante en la Delegación Coyoacán, la ubicación del centro educativo más importante del país, Ciudad Universitaria, le permitió a esta delegación diversificar su rol en la estructura urbana, con la generación de zonas de servicios alternos.

Ubicación de la Delegación Coyoacán y de Ciudad Universitaria en el Distrito Federal



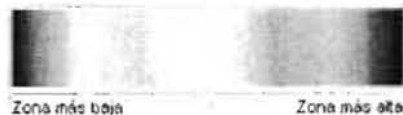
Medio físico natural



Mapa de Altitudes en el Distrito Federal

Geomorfología

La altitud promedio de la zona que corresponde a Ciudad Universitaria es de 2,240 metros, con ligeras variaciones a 2,250 metros sobre el nivel del mar, su elevación más importante se ubica al extremo sur poniente de la delegación en el Cerro de Zacatpetl a 2,420 metros sobre nivel del mar



De acuerdo a la división que hace el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en su artículo 170 las características del suelo que corresponden a la zona es el siguiente:

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

En base a esto las características del tipo de suelo encontrado serian las siguientes: La capa resistente del terreno se puede encontrar a un máximo de 20 m de profundidad, también la resistencia que se puede esperar para esta zona va de 20 a 50 ton/m², otra característica de esta zona es que debido a las irregularidades en el espesor de las capas que constituyen este tipo de suelo el nivel freático tiende a tener de igual manera variaciones en su posición.

**Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, publicado en la gaceta oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004*

Precipitación pluvial



Franja de régimen pluviométrico que afecta a la delegación Coyoacán

En cuanto a su régimen pluviométrico el promedio anual oscila alrededor de los 600 milímetros, hasta 804 milímetros en promedio al año, lo cual se encuentra en la parte media del promedio anual del distrito federal; siendo junio, julio, agosto y septiembre los meses con mayor volumen de precipitación pluvial.

Se contemplara un promedio de 804 milímetros para el diseño de los sistema de drenado del campo, la captación de aguas pluviales, y demás requerimientos que se vean afectados por la frecuencia y cantidad de las lluvias.

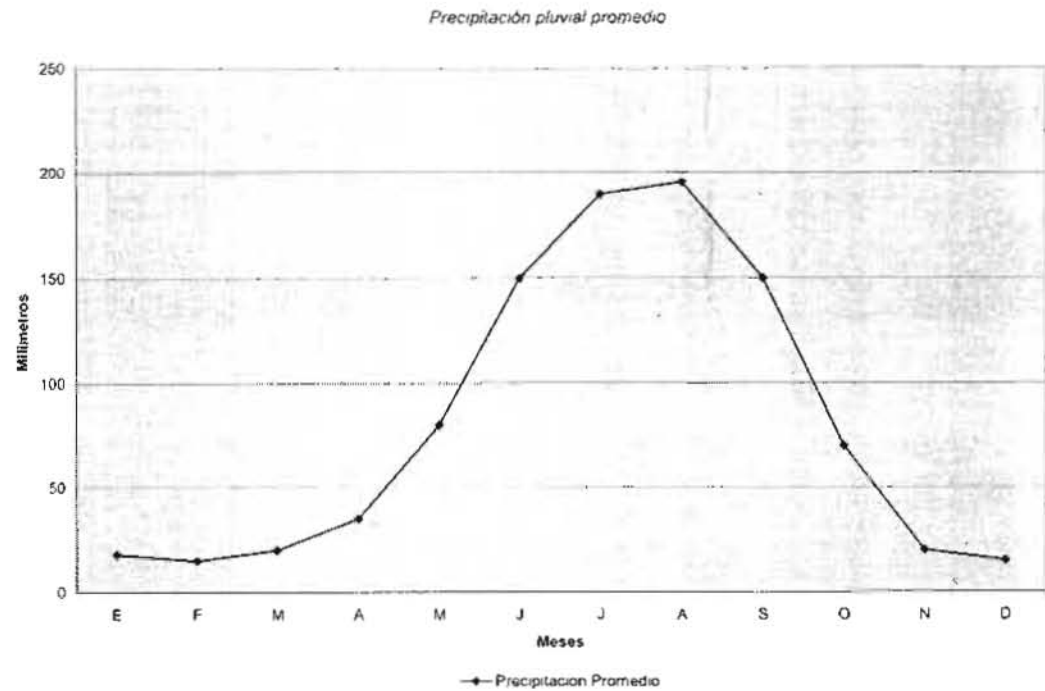
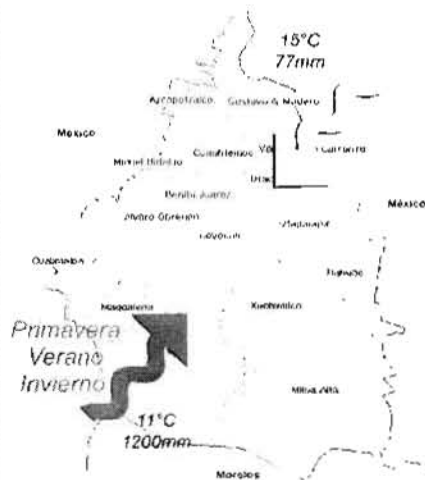


Tabla de isoyetas para la Delegación Coyoacán

Vientos dominantes



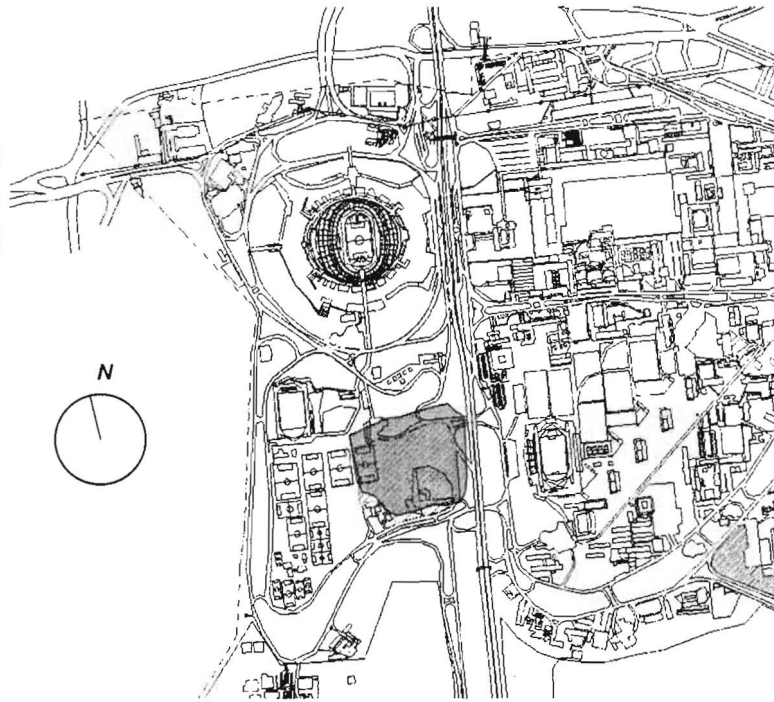
Otro factor que llega a cambiar las condiciones climáticas junto con la temperatura y la precipitación pluvial, es el de los vientos dominantes los cuales se presentan en el Distrito Federal, con una dirección hacia el nor-este durante la primavera y el verano, pero estos cambian de dirección en el otoño y el invierno, durante este periodo soplan con dirección hacia el sur-oeste.

Vientos dominantes en el Distrito Federal

Asoleamiento

Debido a que el sol es otro factor que se debe de tener en cuenta, sobre todo en el diseño de la zona de gradas. Se puede determinar que las inclinaciones tanto horizontales como verticales correspondientes al distrito federal para las diferentes estaciones del año son las siguientes

Primavera			Verano			Otoño			Invierno		
Horas	Sombra Horizontal	Sombra Vertical	Horas	Sombra Horizontal	Sombra Vertical	Horas	Sombra Horizontal	Sombra Vertical	Horas	Sombra Horizontal	Sombra Vertical
7:00	0.01°	0.57°	7:00	24.87°	0.63°	7:00	0.01°	0.57°	7:00	24.86°	0.63°
8:00	4.98°	14.24°	8:00	30.60°	13.97°	8:00	4.98°	14.24°	8:00	30.51°	14.53°
9:00	10.65°	28.67°	9:00	37.54°	27.64°	9:00	10.65°	28.67°	9:00	38.11°	29.88°
10:00	29.47°	45.97°	10:00	45.06°	41.17°	10:00	29.47°	45.97°	10:00	48.57°	46.29°
11:00	50.70°	66.10°	11:00	62.00°	50.04°	11:00	50.70°	66.10°	11:00	62.94°	63.78°
12:00	90.31°	89.89°	12:00	84.39°	81.21°	12:00	90.31°	89.89°	12:00	81.44°	82.13°
13:00	129.69°	77.60°	13:00	104.39°	89.26°	13:00	129.69°	77.60°	13:00	101.66°	79.24°
14:00	150.72°	68.68°	14:00	117.20°	85.50°	14:00	150.72°	68.68°	14:00	119.58°	61.00°
15:00	162.05°	59.19°	15:00	136.25°	56.78°	15:00	162.05°	59.19°	15:00	133.29°	43.65°
16:00	169.42°	42.31°	16:00	143.11°	43.74°	16:00	169.42°	42.31°	16:00	143.23°	27.42°
17:00	175.07°	28.15°	17:00	154.24°	30.55°	17:00	175.07°	28.15°	17:00	150.47°	12.21°
18:00	180.06°	13.99°	18:00	156.00°	16.41°	18:00	180.06°	13.99°	18:00	155.87°	2.21°

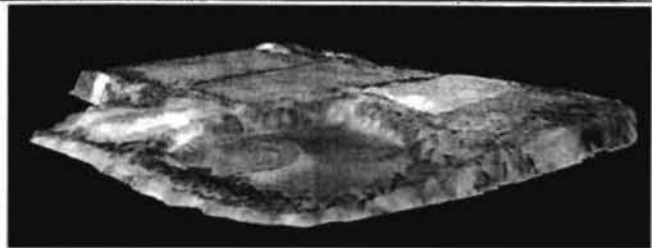
Análisis del sitio

El sitio propuesto se encuentra localizado en la parte Sur-Poniente de la delegación Coyoacán dentro del perímetro de Ciudad Universitaria en la zona que corresponde a la ubicación del actual campo de béisbol.

La superficie del sitio es de 76,423.62 m², el terreno presenta una pendiente en el sentido transversal siendo el punto más bajo el extremo sur-oriente y la parte más alta el lado nor-poniente.



Delimitación del predio desde una vista aérea



Otra característica que presenta el sitio, se debe a la nivelación que se realizó de los campos de fútbol y el mismo campo de béisbol los cuales generan una serie de terrazas que reducen la pendiente en algunas partes pero la incrementan en otras.



1) Vista del campo de béisbol



3) Vista del campo norte de fútbol



Plano del estado actual del terreno



2) Vista campo poniente de fútbol



4) Vista campo sur de fútbol



Localización del montículo de roca volcánica dentro del

Como obstáculos fijos se puede localizar un montículo de roca volcánica que se ubica en la parte nor-oriental del terreno, el resto del terreno no presenta algún otro montículo

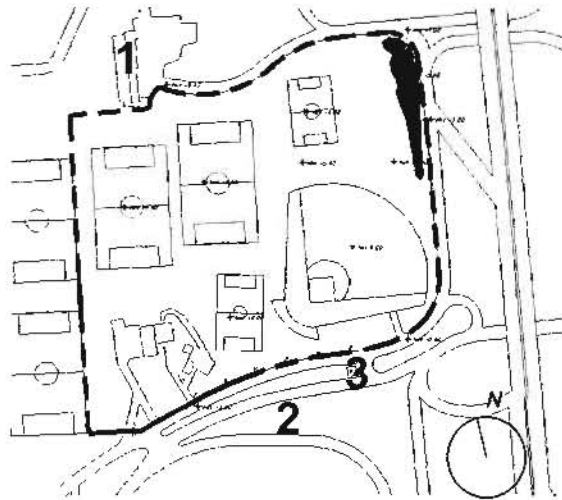
Dentro del terreno también se encuentran elementos de los cuales se podrían llegar a conservar o a retirar dependiendo de su influencia dentro de la propuesta, estos son las gradas que actualmente se ubican en la cancha de béisbol, y una cancha de fútbol rápido ubicada en la parte norte del terreno.



1) Gradas del campo de béisbol



2) Cancha de fútbol rápido

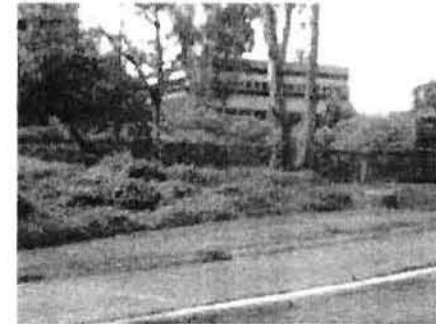


Localización del entorno inmediato

En cuanto al entorno inmediato el sitio se encuentra rodeado principalmente de áreas verdes y del circuito universitario, las únicas dos construcciones que se encuentra cerca están el multifamiliar de maestros al norte, la dirección de investigaciones biomédicas al sur y una caseta de vigilancia también al sur



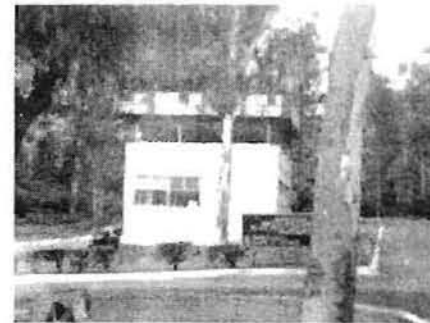
1) Multifamiliar de maestros



2) Dirección de investigaciones biomédicas



Vista general del entorno



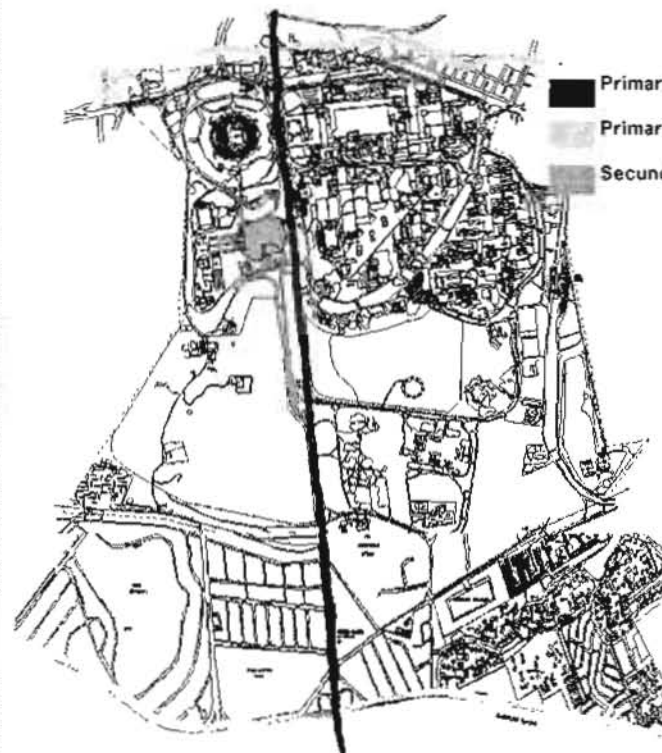
3) Caseta de vigilancia interna de C.U

Vialidades

De manera inmediata al sitio como vialidad principal se encuentra la Av. Insurgentes Sur, en el sentido Norte-Sur con circulación en ambas direcciones. También como vialidades primarias tenemos en el sentido Oriente-Poniente tenemos en el extremo norte el eje 10 sur, y en su parte sur el anillo periférico, ambas con doble sentido de circulación

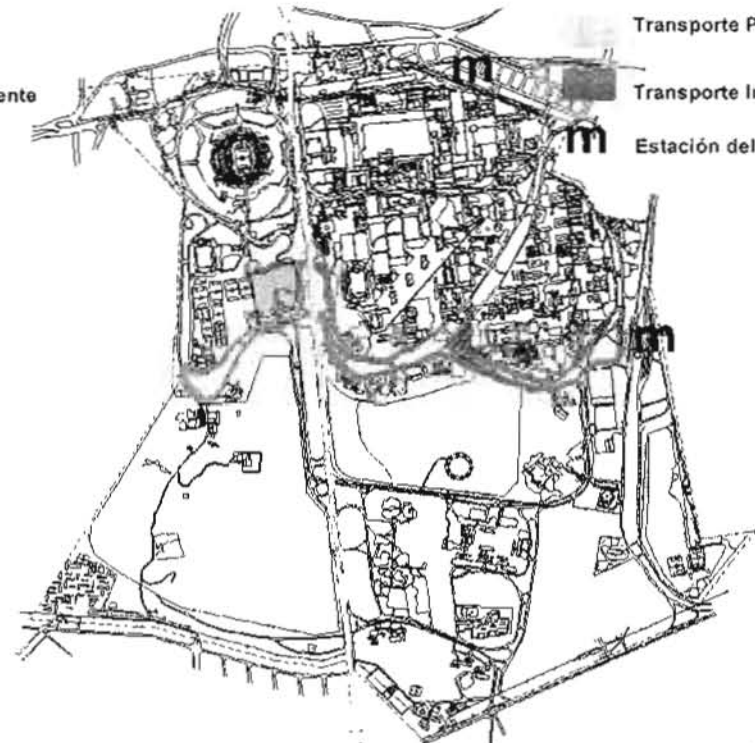
Como vialidad secundaria se puede considerar el circuito universitario en la parte que corresponde a la zona deportiva de ciudad universitaria.

Las formas de aproximación en transporte público al sitio que se ubican de manera inmediata, son las rutas que circulan sobre Insurgentes, otras que pueden ubicarse relativamente cercanas a la zona serían las estaciones del metro Copilco y Universidad, así como el transporte interno de C.U. en la ruta Circuito exterior - Jardín Botánico.



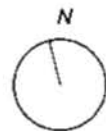
- Primaria Norte-Sur
- Primaria Oriente-Poniente
- Secundaria

Vialidades Principales y secundarias de la zona



- Transporte Público
- Transporte Interno
- Estación del Metro

Rutas de transporte público existentes



Medio socioeconómico y cultural

Debido a la tipo de alcance que se pretende lograr en el desarrollo de esta propuesta es necesario conocer el grupo poblacional al que va dirigido, tanto en el aspecto demográfico como económico, por lo que para tal fin se tomaran en cuenta los datos proporcionados por el INEGI*.

Este estudio por fines prácticos se enfoca a la población existente en la delegación Coyoacán, debido al tipo de edificio que se propone y a que el béisbol no atrae al 100% de la población este marco puede ser suficiente.

También se enfoca en la población comprendida entre las edades que van desde 10 hasta mas de 65 años, tanto hombres como mujeres, ya que al tratarse de un espectáculo familiar el rango es bastante amplio

Aspectos demográficos

EIDADES	HOMBRES		MUJERES	
	Habit.	%	Habit.	%
10 - 14 AÑOS	27,631	8.95	27,631	8.02
15 - 19 AÑOS	31,341	10.15	35,036	10.16
20 - 24 AÑOS	36,163	11.71	40,456	11.74
25 - 29 AÑOS	30,305	9.82	32,885	9.54
30 - 34	25,326	8.20	28,639	8.31
35 - 39	22,787	7.38	27,419	7.95
40 - 44	19,932	6.46	23,641	6.86
45 - 49	17,009	5.51	19,774	5.74
50 - 54	13,711	4.44	15,449	4.48
55 - 59	9,174	2.97	10,854	3.15
60 - 64	7,518	2.43	9,789	2.84
65 Y MÁS	14,233	4.61	21,113	6.12
TOTAL	255,130	82.63	292,696	84.90
POBLACIÓN TOTAL	308,752	100	344,737	100

En base a los datos proporcionados por el INEGI*, tenemos que la población de hombre entre las edades que refiere este estudio comprenden el 41.32% de la población total dentro de la delegación; en cuanto a mujeres estas cubren el 42.45% de la población total

Aspectos socioeconómicos

Se estima que la PEA** dentro del rango de edades que se esta estudiando representa el 35.10 % de la población total de la delegación; Aunque también debido a este rango de edades tenemos que dentro de este mismo grupo se ubica PEI*** los cuales representan el 64.90% de la población total.

FUENTE: X Censo General de Población y Vivienda, 1980 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, y Censo de Población y Vivienda, Distrito Federal INEGI, 1995.

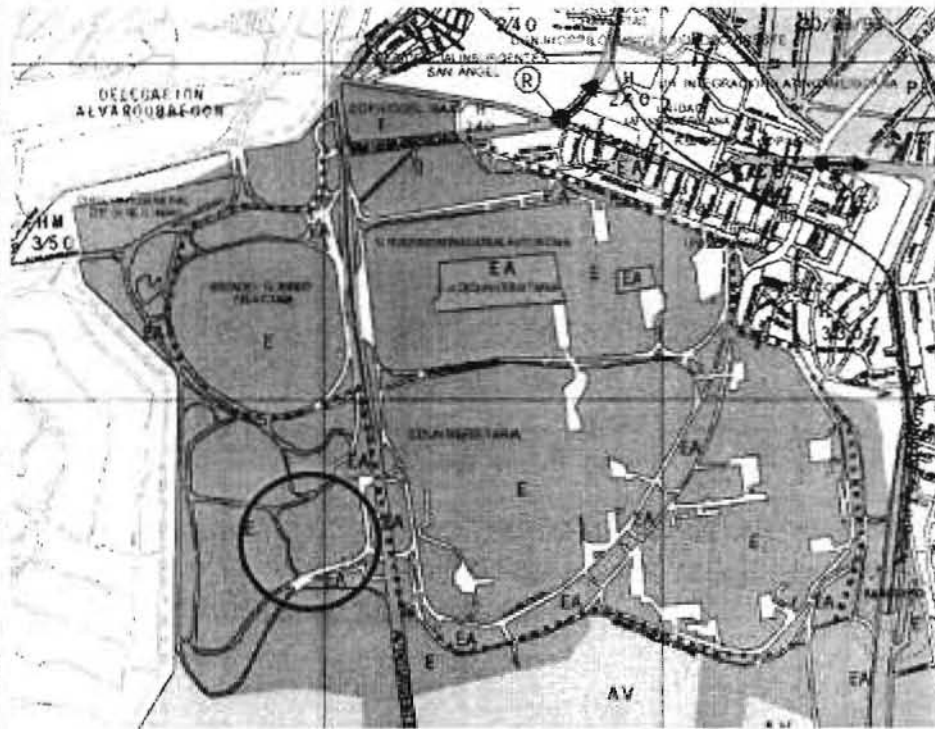
*INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)

** PEA (Población económicamente activa)

***PEI (Población económicamente inactiva)

Normatividad

Uso del suelo



Fragmento del Programa Delegacional de Desarrollo urbano de Coyoacán

II	Industria	E	Equipamiento
HC	Habitación colectiva	EA	Espacios públicos: Parques, Plazas y Jardines
HM	Habitación media	AV	Áreas Verdes para Ambiental Designated, Barrios y Zonas Verdes

..... Límite de Zona Patrimonial

El uso de suelo correspondiente a la zona que marca el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán es el siguiente:

***EQUIPAMIENTO (E).** Esta zonificación permite el establecimiento de cualquier tipo de instalaciones públicas o privadas con el propósito principal de dar atención a la población mediante los servicios de salud, educación, cultura, recreación, deportes, cementerios, abasto, seguridad e infraestructura. Se propone en usos ya establecidos o terrenos baldíos en donde ya está comprometido el establecimiento de determinado servicio público. Los giros sujetos a licencia de usos del suelo serán aquellos que establece el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, además de lo que especifica la Ley Ambiental del Distrito Federal.

También se debe de hacer notar que la zona se encuentra fuera del área de conservación patrimonial que existen dentro de Ciudad Universitaria y que el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán marca con los siguientes límites:

- **Ciudad Universitaria que comprende el Campus Universitario de la UNAM y Estadio Olímpico México 68, su superficie es de 220 hectáreas*
- **Espacio Escultórico, comprende el Espacio Escultórico de la UNAM y Centro Cultural Universitario. Su superficie es de 30 hectáreas.*

Fuente:

- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán 1997

Reglamento de construcción

En base al Reglamento de Construcción del Distrito Federal la siguiente normatividad se aplica al desarrollo de esta propuesta.

Tipología

Genero: Comercio

Tipo: Deportes y recreación

Magnitud e intensidad de ocupación: desde 1,001 hasta más de 10,000 concurrentes

Circulaciones y Prevención de emergencias

En base a lo estipulado en el Reglamento de Construcción del Distrito Federal el genero de edificio se encuentra dentro de los clasificados como de "Riesgo Mayor" esto por la cantidad de usuarios que pueden llegar a asistir al mismo.

En lo que es aplicable para las circulaciones y elementos de comunicación dentro y fuera del mismo encontramos los siguientes puntos:

- Creación de salidas de emergencia señaladas con letreros o flechas de forma permanente, las cuales deberán estar a una distancia no mayor de 50 metros de las circulaciones internas tanto verticales como horizontales
- Las puertas de acceso, corredores y pasillos tendrán un mínimo de 2.50 m de altura y una anchura de 1.80m.
- En la zona de gradas, las filas tendrán un ancho mínimo de 0.70 m, y la separación entre filas deberá tener una separación mínima de 0.40 m, así como un peralte máximo de 0.45 m
- Habrá un máximo de 24 personas por fila entre las escaleras de circulación laterales, y cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las gradas.
- En el caso de rampas de circulación peatonal, estas deberán de tener una pendiente máxima del 10% en el caso de las rampas para vehículos la pendiente ser del 15 %.

Para lo dispuesto a la prevención de incendios y seguridad, la colocación de los dispositivos de control de fuego serán concentrados en puntos determinados en el interior de las zonas administrativas, las correspondientes al público, incluyendo las destinadas a los jugadores y personal de apoyo.

Los requerimiento de agua para la red de riego y dispositivos contra el fuego se podrán cubrir mediante la red de riego ya existente dentro de la universidad.

También se implementara un servicio médico para primeros auxilios con una mesa de exploración por cada 1,000 concurrentes, botiquin de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

Requerimientos del proyecto Arquitectónico

Área libre para recarga de mantos acuíferos:

- Se deberá de respetar el 30% del área total del terreno para la recarga de los mantos acuíferos, aunque dentro del área libre indicada se podrá pavimentar un 10% con materiales permeables, siempre y cuando éstas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos, y el resto deberá utilizarse como área jardinada.

Estacionamiento:

- 1 cajón por cada 75m² de construcción
- 1 cajón de cada 25 o fracción a partir de 12, destinado para el uso de personas impedidas ubicado lo mas cerca de la entrada
- La medida de los cajones será de 5.00 m x 2.40 m, se podrá permitir hasta el 50% de coches pequeños con medidas de 4.80 m x 2.00 m

Habitabilidad y funcionamiento:

Las dimensiones que se contemplaran para un buen funcionamiento de los locales no serán menores a las que establece el reglamento como mínimas

- Graderíos:
 - Lado: 0.45m
 - Altura mínima: 3.00m
- Atención medica:
 - Área: 7.30m²
 - Lado: 2.10m
 - Altura: 2.30m
- Casetas de control:
 - Área: 1.00m²
 - Lado: 0.8m
 - Altura: 2.10m
- Oficinas:
 - Área: 6.00m²
 - Aitura: 2.30m
- Comercio
 - Altura: 2.30m
- Salas de reunión
 - Área: 1.00m² por persona
 - Altura: 2.50m

Servicio de agua potable:

- Publico: 6 lts. por asiento al día
- Riego: 5lts. por m² al día
- Empleados: 100 lts por empleado al día

Servicios sanitarios:

- De 101 a 200 personas :
 - Excusados: 4
 - Lavabos: 4
- Cada 200 personas adicionales o fracción:
 - Excusados: 2
 - Lavabos: 2
- En los locales sanitarios se deberá destinar, por lo menos, uno de cada diez muebles o fracción para uso de personas con necesidades especiales



- Dimensiones mínimas para sanitarios:
 - Excusado:
 - Frente: 0.75 m
 - Fondo: 1.10m
 - Lavabo:
 - Frente: 0.75 m
 - Fondo: 0.90 m
 - Regaderas:
 - Frente: 0.80 m
 - Fondo: 0.80m

Dimensiones mínimas de puertas de acceso: 1.20 m

Dimensiones mínimas en circulaciones horizontales:

- Entre Asientos
 - Ancho: 0.90 m²
 - Altura: 3.00 m
- Pasillos entre filas
 - Ancho: 0.40 m²
 - Altura: 3.00 m
- Túneles
 - Ancho: 1.80 m²
 - Altura: 2.50 m

Dimensiones mínimas en escaleras:

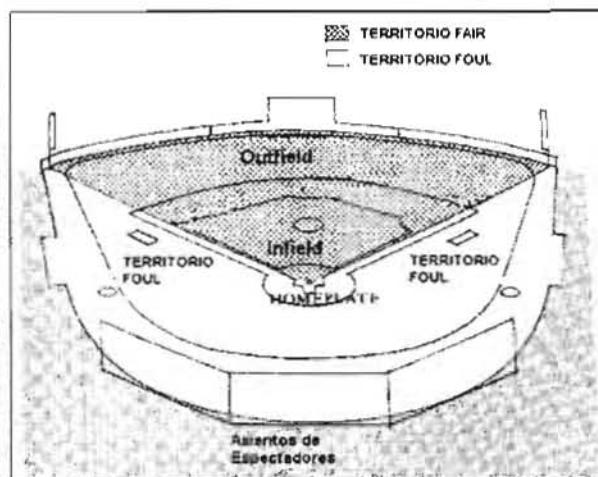
- En zonas de público: ancho mínimo 1.20 m
- Máximo 15 Peraltes entre descansos
- La huella tendrá un mínimo de 0.25 m
- El peralte tendrá un mínimo de 0.10 m y un máximo de 0.18 m

Fuente:

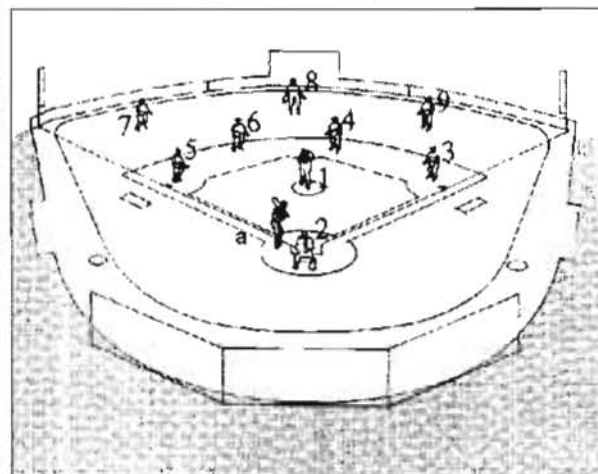
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, publicado en la gaceta oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004

Requerimientos para la construcción del campo de Juego

Las siguientes especificaciones y recomendaciones forman parte de las normas establecidas por la "F.I.B. de la cual forma parte México, aunque su cumplimiento no es riguroso en algunos casos, estas deben de ser tomadas en cuenta.



Componentes del Campo de juego



Posiciones defensivas en el campo

Disposición del campo

El campo de béisbol incluye el infield y el outfield que constituyen el territorio "fair" (bueno) y la zona referida al territorio "foul".

El infield es aproximadamente un cuarto de círculo, incluyendo el plato de home y las tres bases llamado generalmente diamante.

Posiciones de juego

Los jugadores a la defensiva han sido tradicionalmente asignados con los siguientes números para efectos de anotación del juego.

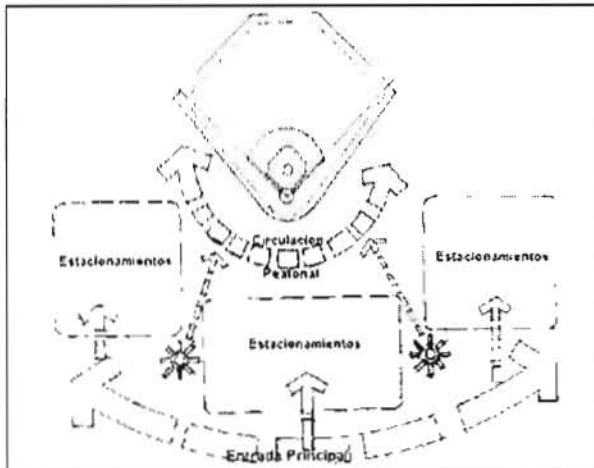
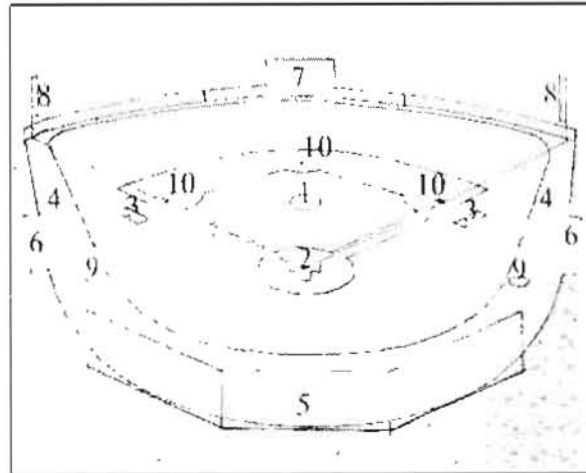
1. Lanzador (Pitcher)
2. Receptor (Catcher)
3. Primera base
4. Segunda base
5. Tercera base
6. Shortstop
7. Jardinero izquierdo
8. Jardinero central
9. Jardinero derecho.

A la ofensiva los jugadores son:

- a. Bateador
- b. Corredores

Términos en la construcción del campo

1. Montículo del lanzador
2. Cajón del bateador
3. Cajón del receptor
4. Rejas de protección
5. Backstop (reja atrás del receptor)
6. Dugouts (banca)
7. Marcador
8. Poste de foulball
9. Círculo de espera del bateador
10. Bases



Ubicación y conveniencias

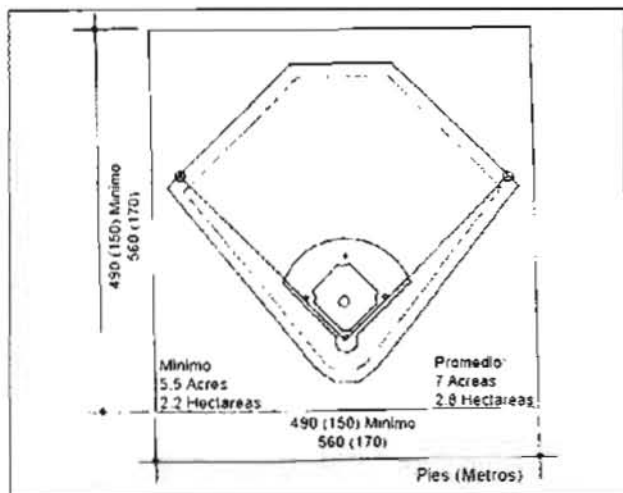
Si el juego toma popularidad en, el sitio deberá tener importantes consideraciones para la conveniencia y comodidad del espectador.

Acceso Y lugares de estacionamiento

Paradas de transporte público y pasos peatonales si es posible

Colocar áreas de estacionamiento cerca del espectador que está sentado a lo largo de las líneas de primera y tercera bases.

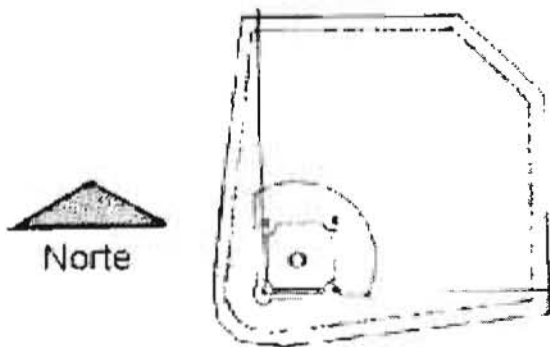
Tener estacionamiento exclusivo para minusválidos, emergencia, vehículos de servicio, autobuses, etc.



Tamaño del campo

Un campo de juego, según los estándares de la A.I.B. (*Asociación Internacional de Béisbol*), para torneos requiere en lo ideal un terreno de 560 pies (170 metros) por 560 pies (170 metros) con el sitio correctamente orientado y proveer espacio para más de 6.000 espectadores.

Además, el lugar deberá de contar con estacionamiento, para los espectadores. Permitir unos 35-40 metros cuadrados por automóvil para acceso de vehículos, áreas de estacionamiento, grúas y caminos peatonales.



Orientación recomendada por el reglamento del juego

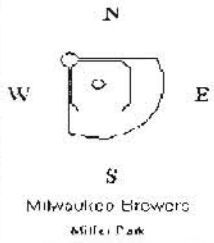
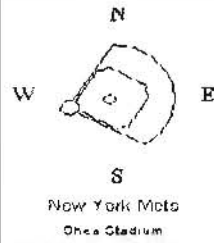
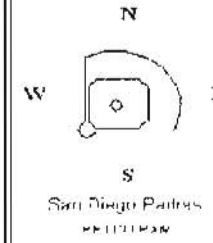
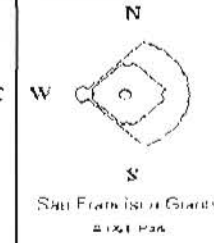

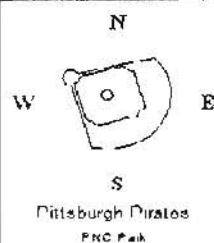
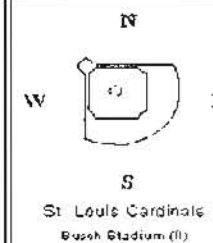
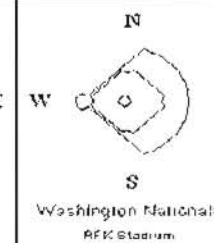
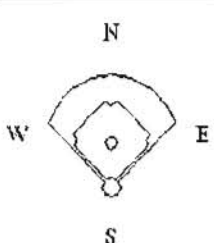
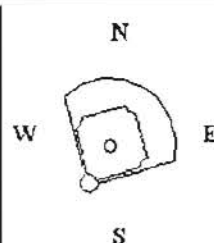
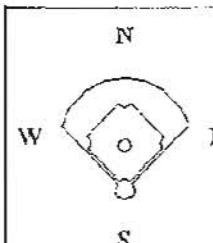
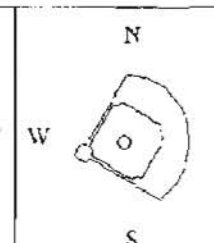
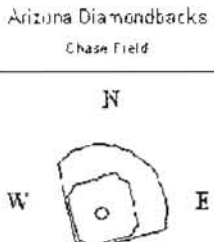
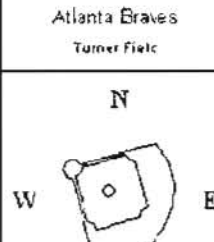
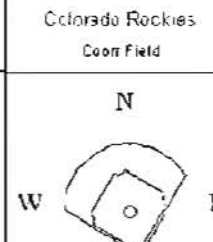
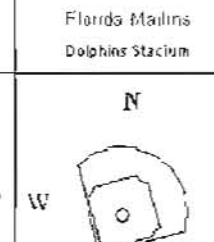
Orientación

La orientación del campo respecto de los rayos del sol es muy importante para la seguridad de los jugadores, oficiales y para la comodidad de los espectadores. Esta debe ser la primera consideración en un plan de desarrollo de un campo. El ángulo bajo del atardecer no debe ser permitido para no perjudicar la visión del bateador, el lanzador o los jugadores a la defensiva; en este orden de prioridades.

Existen diferentes criterios para una decisión adecuada sobre la orientación del campo de juego en el reglamento oficial del juego que dice literalmente, en lo que respecta al campo de juego "Regla 1.04 El campo de juego: es recomendable que la línea imaginaria que va desde el home, atraviesa el montículo del lanzador, y va hasta la segunda base, deberá de correr en dirección este-nor-este".

En la realidad esta regla es ignorada en algunos casos, incluso dentro de las ligas profesionales, principalmente debido a condiciones como la dirección del viento la posición de las bancas de los jugadores; incluso el cambio de hemisferio genera variaciones en su orientación en el resto del mundo.



 <p>N W E S Milwaukee Brewers Miller Park</p>	 <p>N W E S New York Mets Citi Field</p>	 <p>N W E S San Diego Padres Petco Park</p>	 <p>N W E S San Francisco Giants AT&T Park</p>
 <p>N W E S Philadelphia Phillies Citi Field</p>	 <p>N W E S Pittsburgh Pirates PNC Park</p>	 <p>N W E S St. Louis Cardinals Busch Stadium (II)</p>	 <p>N W E S Washington Nationals RFK Stadium</p>
 <p>N W E S Arizona Diamondbacks Chase Field</p>	 <p>N W E S Atlanta Braves Turner Field</p>	 <p>N W E S Colorado Rockies Coors Field</p>	 <p>N W E S Florida Marlins Dolphin Stadium</p>
 <p>N W E S Chicago Cubs Wrigley Field</p>	 <p>N W E S Cincinnati Reds Great American Ballpark</p>	 <p>N W E S Houston Astros Minute Maid Park</p>	 <p>N W E S Los Angeles Dodgers Dodger Stadium</p>

El sol es el principal factor considerado en la regla 1.04 actualmente uno de los criterios mas utilizados en la construcción de estadios se basa en orientarlos para que el sol se oculte por detrás de la tercera base y brille en el campo derecho, donde las bolas que llegan hasta este son poco frecuentes debido a que la mayoría de los bateadores son diestros

Orientaciones para diferentes estadios de beisbol de equipos profesionales de la liga estadounidense

Fuente.
 • *Almanaque del beisbol* (<http://www.baseball-almanac.com/index.shtml>)

Superficie de juego

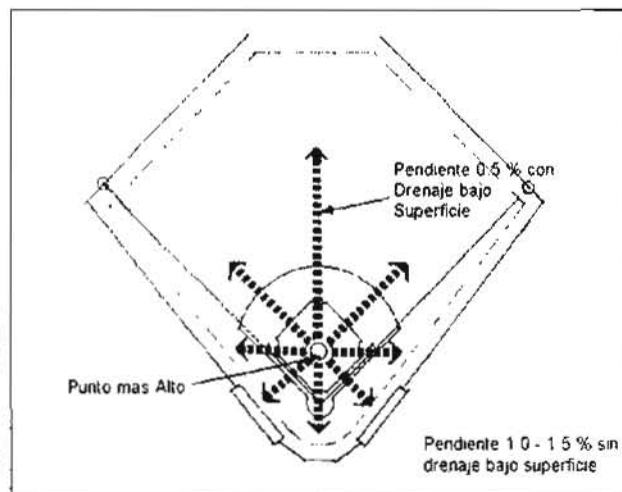
El béisbol ha sido jugado, tradicionalmente, sobre pasto natural con áreas descubiertas de una mezcla de arcilla, sedimento y arena. El manual publicado por la federación de béisbol de los Estados Unidos recomienda que: "los pastos deben ser elegidos entre los de mayor éxito del área geográfica local. Deben ser vigorosos, fuertes y con alta tolerancia a sequía, presión, enfermedad y variaciones de temperatura (invierno y verano). Además deben tener resistencia al tráfico de zapatos duros y la habilidad de recuperarse de daños rápidamente y por completo". Los pastos pueden ser sembrados (más económicos) o sobrepuestos (recuperación más rápida). Estos cuadrados de pasto si crecen con la misma mezcla de tierra de ese campo de juego se obtendrá el mejor césped. Si es posible, mantenga un lugar con reservas de pasto (una pequeña zona de cultivo) para repararlo después de cada temporada.

Debido a que el pasto natural no puede usarse durante un periodo prolongado de lluvia y porque a veces no puede soportar un trato duro a diario, el pasto sintético ha llegado a ser ampliamente aceptado en las canchas de béisbol y facilita su uso de multi-propósito en varios deportes.

La uniformidad de esta superficie permite prever el rodado de la bola, que puede ser muy importante para aquellos que están a prentiendo a jugar en las posiciones de fideo. Tales factores como el rodado de la bola, el bote, los zapatos del jugador y las propiedades de absorción de golpes del sistema debe ser medido en detalle.

En algunos casos, puede ser, recomendable por costos, construir el infield de pasto sintético y el outfield con pasto natural, es así como aparece la ventaja más significativa del pasto sintético(uniformidad y posibilidad de jugar con cualquier clima) con bajos costos.

La instalación del infield requiere aproximadamente de 2000 metros cuadrados de pasto sintético mientras que la instalación completa del campo sería aproximadamente 10.000 metros cuadrados. La instalación puede ser completada, generalmente, en 10 o 12 semanas comenzando con la nivelación del campo y la pavimentación con asfalto.



Pendiente recomendada para el drenado del campo

Drenaje

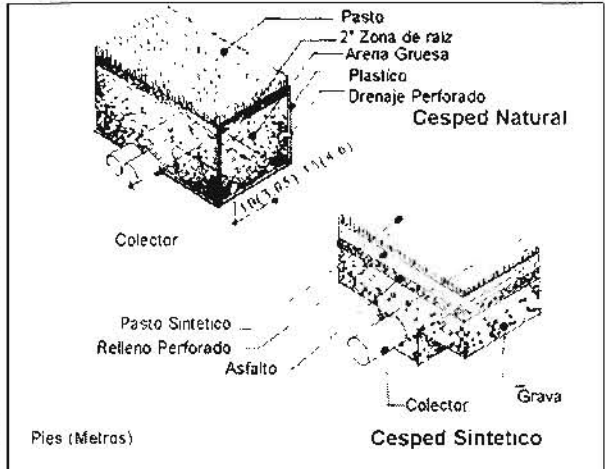
Un efectivo drenaje de aguas pluviales es crítico para la condición diaria de un campo de pasto natural. La mala construcción de una cancha puede mantenerla inutilizable por varios días con sólo una pequeña lluvia. El funcionamiento del drenado de un campo de béisbol está determinado por modificaciones a la tierra nativa y por la inclinación de diseño de la superficie de juego.

Para canchas de pasto natural, usualmente las tierras nativas deben ser corregidas con material orgánico, arena y arcilla para crear una superficie permeable, que aseguran firmeza al trotar y dará un crecimiento medio ideal de raíces profundas y saludables del pasto.

Un campo de pasto sintético bien construido, drena muy rápidamente y puede estar utilizable en sólo minutos después de la lluvia.

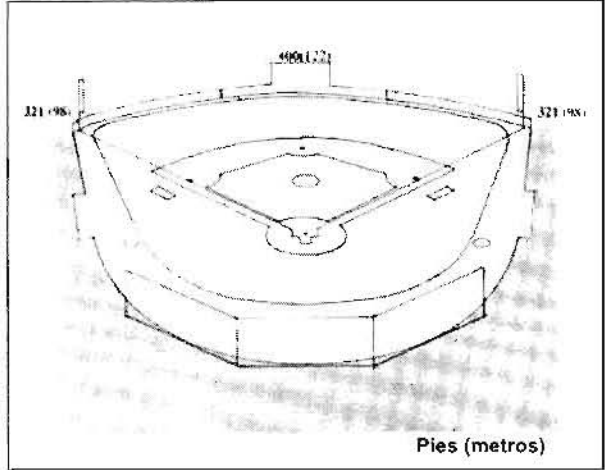
La superficie del campo debe inclinarse hacia abajo en todas las direcciones desde la base del montículo del pitcher con una pendiente del 0.5% para campos de pasto natural. Este grado debe ser mantenido dentro del territorio de foul y más allá de la cerca del outfield.

Cuando se cuenta con un sistema de drenaje subterráneo, un a pendiente del 1.5 % es generalmente apropiada. En superficies de pasto sintético, puede haber un buen rendimiento por razones climáticas de las regiones l sin la necesidad de inclinar el terreno.



La instalación de una red cuidadosamente diseñada de tubos de drenado perforados por debajo de la superficie del campo, mejorará notablemente el rendimiento del drenaje. Tanto así, que la superficie de un campo puede ser mínimamente inclinada lo que es muy importante si se le quiere dar otros usos al terreno.

Esquema para la elaboración del drenaje subterráneo

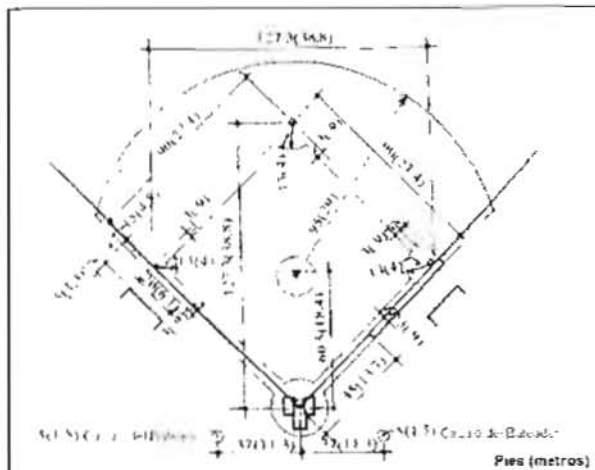


Dimensiones del Outfield

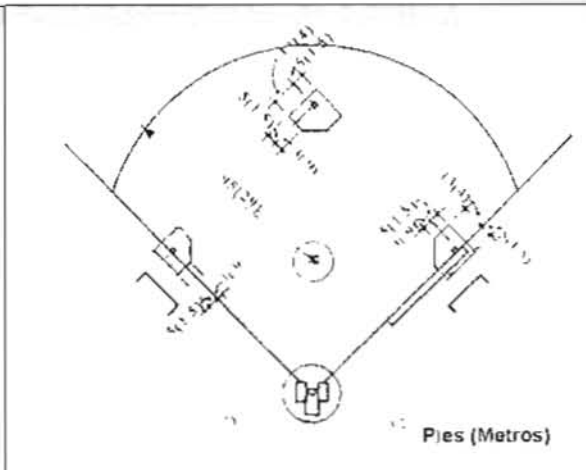
Las dimensiones indicadas son medidas atrás del plato de home hasta la muralla o cerca del outfield estas son dimensiones establecidas para los torneos de la *F.I.B.

Dimensiones del outfield

*F.I.B. (Federación Internacional de Béisbol)



1) Medidas para campos de pasto natural

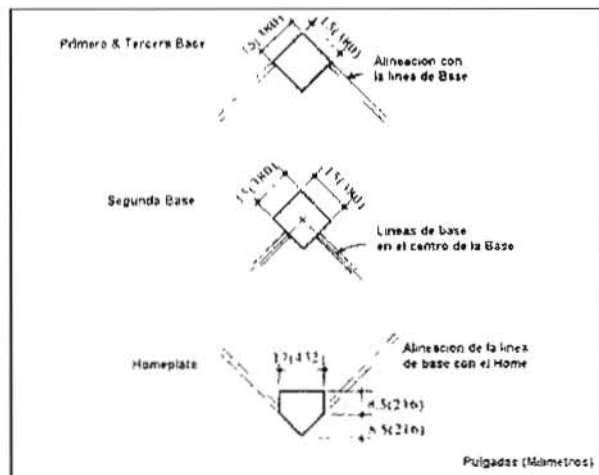


2) Medidas para campos de pasto sintético

Trazado del Infield

Las dimensiones mostradas en el diagrama 1) son estándar para torneos internacionales en campos de pasto natural.

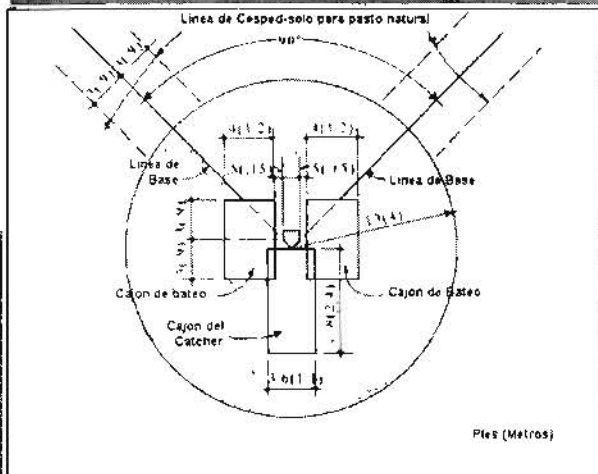
El diagrama 2) ilustra las dimensiones preferidas para el área de las bases en canchas de pasto sintético.



Dimensiones de las bases

Las Bases

Estos dibujos detallados ilustran la relación entre el plato de home y las bases respecto a las líneas de base.

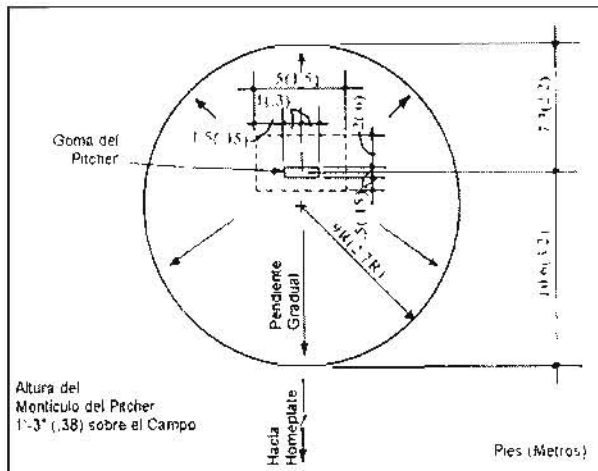


Dimensiones del plato de home

El Plato de Home

Las líneas de base, los cajones de bateo y el cajón del receptor son marcadas en la tierra con polvo de tiza.

En los juegos, estas líneas deben ser marcadas una vez más durante el curso del partido. En un campo de pasto natural, las líneas son una capa delgada sobre la tierra. En una cancha sintética, solamente el montículo del lanzador, el área del homeplate y las zonas de deslizamiento de las bases se dejan descubiertas.

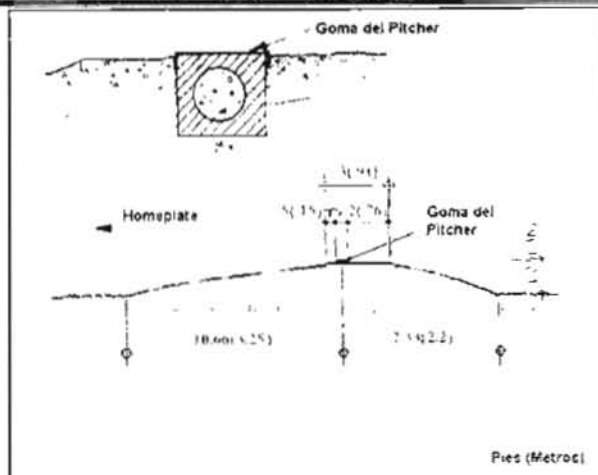


Dimensiones del montículo

El Montículo del Lanzador

El duelo entre lanzador y bateador es lo que da mayor emoción al juego. Para igualar el nivel del partido, el lanzador tira desde un montículo de 0,25 metros de altura por 5,49 metros de diámetro. El montículo debe ser construido con una mezcla firme de arcilla, arena, sedimento para resistir el uso extremo y dar una consistencia apropiada durante todo el partido.

Construir un montículo con un nivel máximo de 1,5 metros por 0,61 metros como lo indican las líneas y anclar firmemente la goma del lanzador para ser usada como punto de impulso de sus lanzamientos.



Corte Transversal del montículo

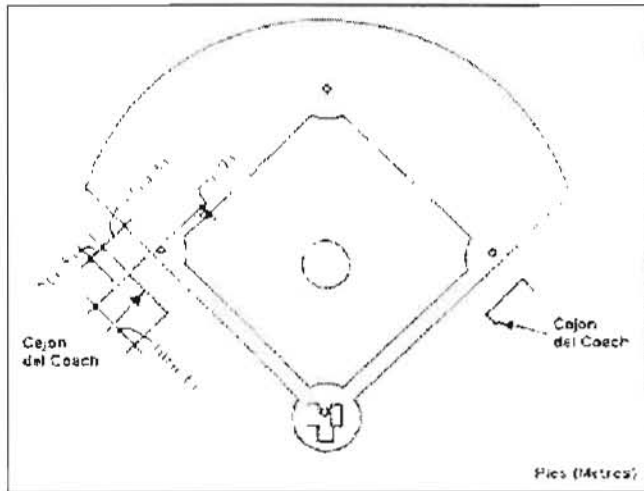
Esta sección da una vista ilustrada de la vital importancia del anclaje firme de la goma del lanzador en el montículo cuidadosamente construido. Para canchas de multipropósito, se construye un montículo desmontable en una especie de plato poco profundo y que trabaja muy bien.



Punto de vista del bateador

Punto de Vista del Bateador

Un fondo visual oscuro detrás del jardín central ayudará al bateador visualizar apropiadamente los lanzamientos. Ello es crucial para la seguridad del bateador al eliminar toda distracción en el fondo del jardín central. El llamado punto de vista del bateador está recomendado que sea de 20 metros de ancho y no menor 7 metros de alto y ubicado inmediatamente tras el jardín central.

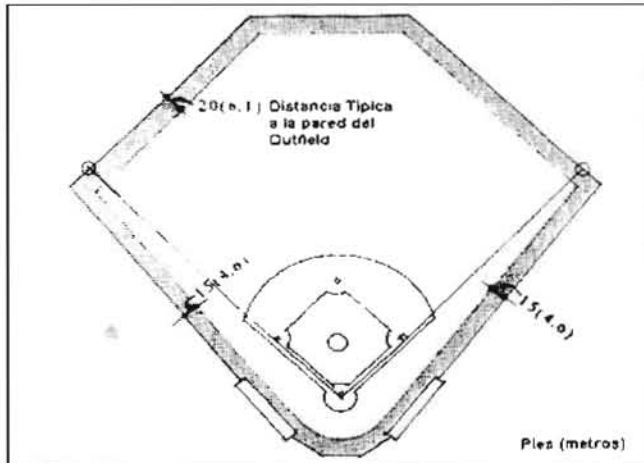


Cajón del Coach

Cajón del Coach

En el territorio foul, cerca de primera y tercera bases, están marcadas las áreas de los coach que permanecen ahí mientras su equipo está al bate. Desde esas posiciones diseñadas, pueden dar las señas al bateador y a los corredores.

Para aguantar el uso extremo, la caja de los coach debe tener una superficie durable sobre una base de tres a cuatro pulgadas de piedra prensada. Los materiales comúnmente usado para finalizar la superficie incluye polvo Ladrillo prensado, arcilla mezclado con arena gruesa o piedra picada aplastada. La textura de goma o superficies de poliuretano sobre pavimento de asfalto, son especificadas a menudo para canchas sintéticas.

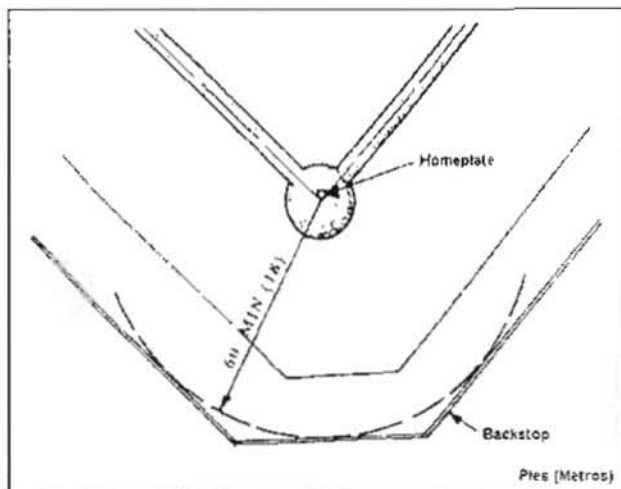


Posición de la pista de seguridad

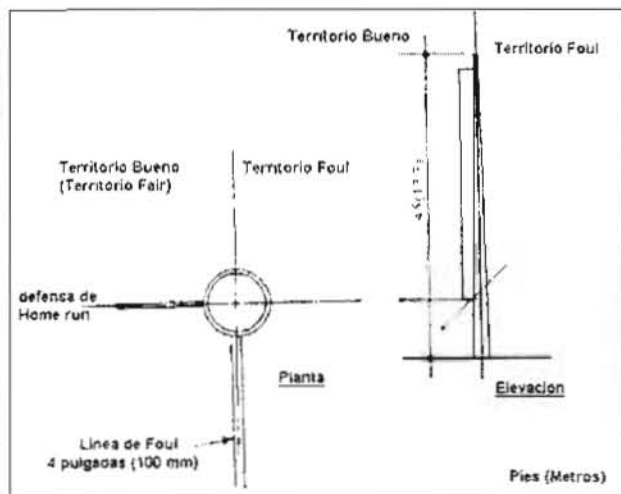
Pista de Seguridad

El perímetro entero de una cancha, incluyendo el territorio de foulball, está marcada por una superficie destinada para ayudar a los jardineros a calcular con seguridad su posición cuando van en busca de una bola bateada hacia la cerca del outfield o las rejas del campo.

La superficie de la pista de seguridad debe estar compuesta de un material de 3 a 4 pulgadas de base de grava compactada. El material comúnmente usado para la terminación de la superficie incluye ladrillo molido, arcilla mezclada con arena gruesa. En campos de pasto sintético a menudo se especifican texturas de goma o superficies sintéticas sobre pavimento asfáltico.



Ubicación del Backstop



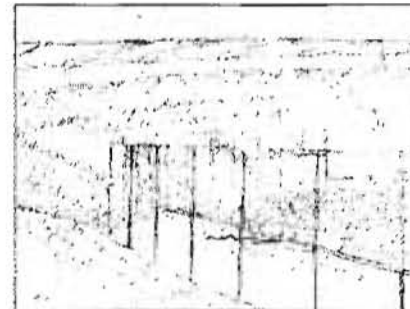
Vista en planta y elevación del poste de foulball

Reja de Protección (Backstop)

Esta reja de protección debe ser construida atrás del homeplate para proteger al espectador de las bolas chocadas dentro del terreno de foul. Naturalmente, la altura, el ancho y la mayor durabilidad de la reja pueden ser incrementadas para dar mayor seguridad.

El Backstop debe ser de, a lo menos, 5.5 metros de alto y de ancho lo suficientemente extenso cosa que llegue de un dugout al otro. Poseer una pared de colchoneta o una cerca de color oscuro desde el suelo con una altura de un metro y así los espectadores puedan ver con mayor facilidad el juego.

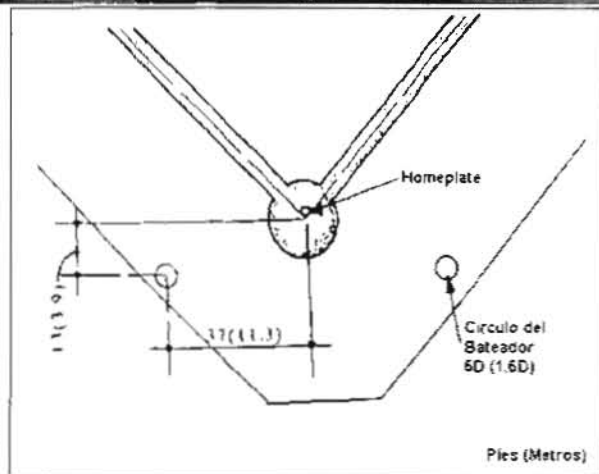
La cerca debe estar colocada a no menos de 18 metros) detrás del homeplate y construido el armazón con el lado de la reja hacia el infield para entregar una superficie uniforme y no cause un bote irregular de la bola.



Postes de Foulball

En las intersecciones de las líneas de foul del campo derecho y del campo izquierdo con la ceca del outfield, se eleva un poste que es una extensión vertical de estas líneas. El poste de foul ayuda a los árbitros a determinar si una bola bateada a lo profundo es buena (fair) o mala (foul)

El poste se fija directamente centrado sobre la prolongación de la línea de foul e incluye una reja vertical en territorio fair para ayudar a los árbitros. Los postes y las rejas usualmente se pintan de color amarillo o naranja claro. La zona de acero o aluminio de la reja de los postes deberían ser de una longitud mínima de 45 pies (13,7 metros) y resistente a las fuerzas del viento local.

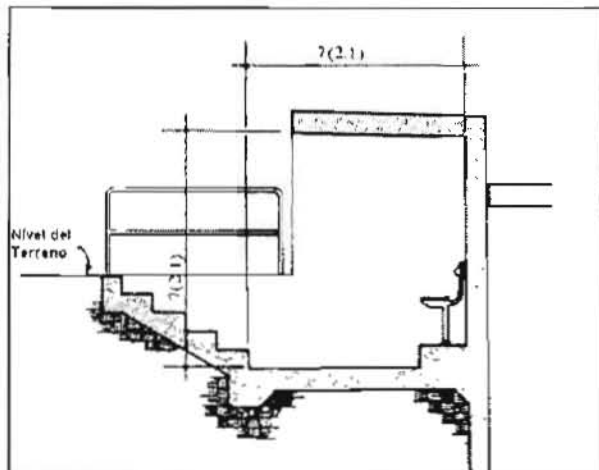


Dimensiones de círculo de espera

Círculo de Espera

Entre cada banca y home, está un área destinada para el(la) bateador(a) que prepara su turno al bate. Esta área es un círculo de 1.5 metros de diámetro.

La superficie del círculo de espera debe ser estabilizada agregando una capa de tres a cuatro pulgadas de roca molida para aguantar el uso extremo. El material comúnmente usado para la terminación del círculo es el ladrillo molido o arcilla mezclada con arena gruesa o tierra roja. Superficies de goma o poliuretano sobre pavimento de asfalto, son especificadas a menudo para canchas sintéticas.



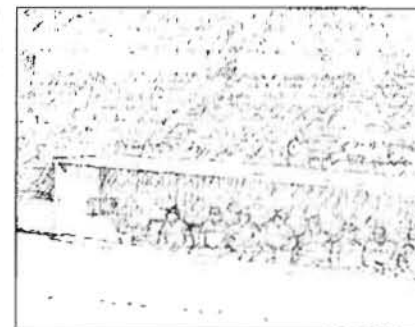
Dimensiones del Dugout

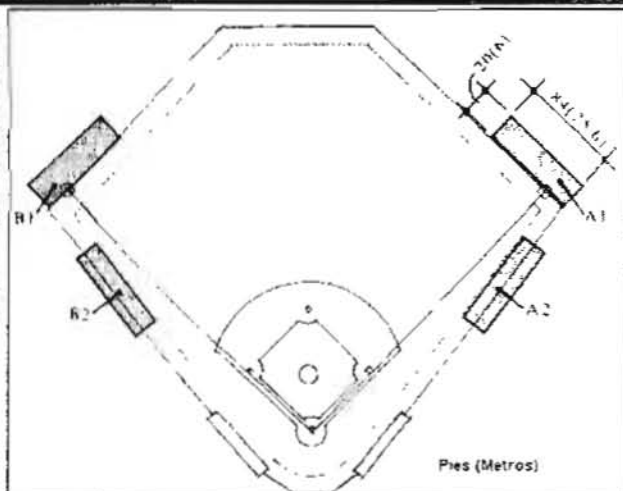
Banco de Jugadores (Dugout)

Los dugout ofrecen a los jugadores protección del sol, del tiempo y de los espectadores. Deben ser construidos al nivel del terreno de juego, pero, son típicamente hundidos a un nivel más bajo que el terreno para obtener una visión más conveniente. Si es posible, entregar acceso directo a baños y camarines debajo de las tribunas.

Cada dugout debe tener lugar para los jugadores, coaches y entrenadores.

La *F.I.B. estableció una longitud mínima para los torneos, de 20 metros. Para la protección de los jugadores en los dugout de una bola tirada o bateada se construye una reja durable a un paso y en todo el largo del dugout. Los dugout se ubican típicamente a lo largo de las líneas de base y cerca de primera y tercera bases.

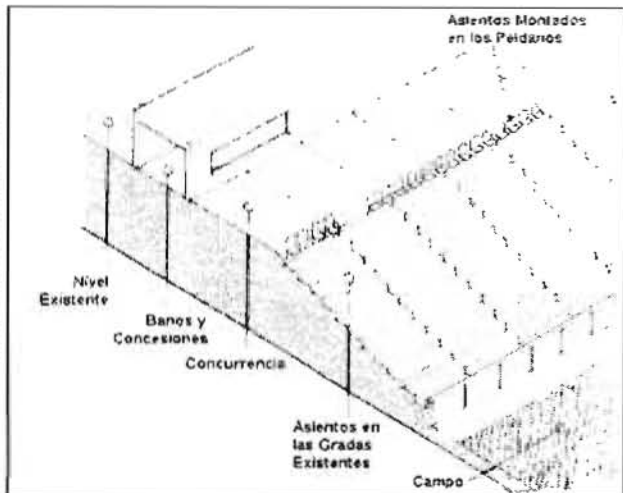




Medidas y posición del Bullpen

Bullpen

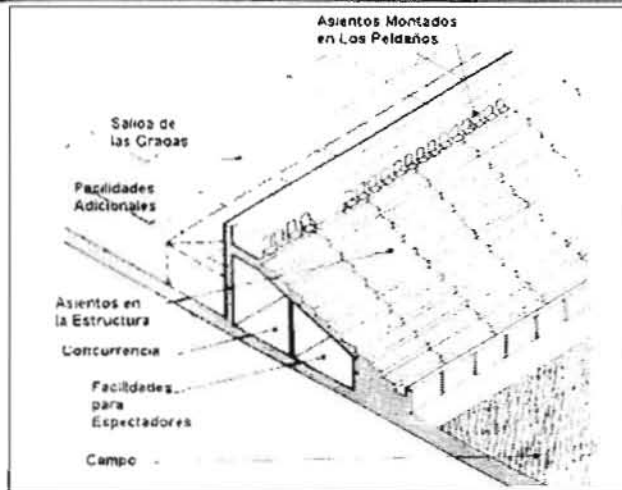
El diagrama ilustra las dos formas más comunes de ubicación del área destinada a los lanzadores de relevo para el calentamiento antes de ingresar al partido. En la posición 1: a lado de las líneas de foul del jardín derecho y del jardín izquierdo en terreno foul. Los lanzadores y receptores de emergencia deben ellos mismos protegerse de bolas tiradas o baleadas. En la posición 2: detrás de la cerca del outfield, los jugadores están agrupados y protegidos pero aislado del equipo que está en el dugout. En estos casos debe implementarse un sistema de comunicación con el dugout. Cada bullpen debe tener el espacio para el trabajo de dos lanzadores y dos receptores. Cada uno debería estar construido con un montículo de pitcher y un homeplate regular.



Construcción de tribunas sobre una pendiente natural

Tribunas

Si la tierra y condiciones de humedad del suelo lo permiten o si existe una depresión natural en el lugar, fácilmente la construcción del recinto con la superficie de juego en el nivel más hondo, permitirá al espectador un acceso más conveniente a los asientos. La relación ideal entre los espectadores y el juego, es que la primera fila de las tribunas no esté a más de 0,6 metros por sobre el terreno de juego.



Construcción de tribunas sobre una estructura

En sitios con alto nivel de agua o sub-suelo duro donde la excavación se hace impracticable, los asientos para el público pueden ser construidos sobre concreto o un armazón metálico. Un acceso conveniente a los asientos y de estos hacia el servicio médico de urgencia, requiere consideraciones especiales en el diseño. Dar accesos especiales a todas las instalaciones a personas minusválidas y destinar áreas de asientos exclusivos para ellos.



Esquema para la colocación de la iluminación

Iluminación

La iluminación de un campo debe ser cuidadosamente diseñada para entregar una completa distribución de luces a la cancha sin perjudicar la habilidad de los jugadores para ver una bola. El esquema indica la ubicación preferida de seis torres de iluminación alrededor del campo de juego. Estos deben estar de manera que el centro de cada rayo de luz no esté a menos de 30 grados sobre el plano del terreno, proporcionar un nivel de iluminación mínima de cien pie-bujía en el infield y 70 pie-bujía en el outfield medidos horizontalmente a una altura de un metro, para partidos televisados, se requieren niveles de 150 ó 100 pie-bujía. Además de iluminación luz adicional al bullpen y a los espacios públicos y estacionamientos

Nota: Pie-Bujía = 10.764 Lux

Fuente

- Manual de construcción de un campo de béisbol, Federación de béisbol de Chile (<http://www.beisbolchile.cl/>)

Proyecto Ejecutivo

Memoria Arquitectónica

La idea de diseñar un estadio de béisbol en el cual se puedan llevar a cabo partidos a nivel de una liga profesional, a pesar de la existencia de campos de juego, que no son más que adaptaciones temporales para el desarrollo eventual de uno que otro juego, no existe un espacio diseñado específicamente para este fin dentro de Ciudad Universitaria así como en todo el Distrito Federal. Esta situación hace factible la propuesta de un estadio para este deporte, dentro de los terrenos de Ciudad Universitaria por la importancia misma que posee dentro de la estructura y desarrollo de la ciudad misma.

La selección del sitio del actual campo de béisbol, como ubicación para el desarrollo de esta propuesta responde a la sugerencia dada por la misma Dirección General de Obras en la que se considera este lugar como una posible ubicación para este fin, tanto por ubicación dentro de Ciudad Universitaria como por la necesidad de mantener sin alterar el plan maestro que dio origen al diseño de Ciudad Universitaria, conservándolo dentro de los campos deportivos ya existentes.

Para el diseño de esta propuesta se tomaron en cuenta principios arquitectónicos generales que rigen el diseño de un estadio, a partir de los cuales se fue generando la forma del mismo:

Contenido y función:

Primero, es importante establecer una relación entre un estadio, el deporte, y los espectadores. Para poder lograr esto, fue necesario entender y conocer los elementos que constituyen cada uno de los espacios contenidos dentro de un estadio, así como los materiales empleados comúnmente para el buen funcionamiento de este tipo de estructuras y así evitar quedar por debajo los estándares actuales de funcionamiento.

Uso del espacio

Segundo, Junto con los componentes invariables de un estadio y su funcionamiento, el campo de juego debe de ser considerado como el punto focal para jugadores, empleados y la misma audiencia.

Simetría:

Tercero, Los estadios generalmente presenta simetría en su diseño, ya sea por razones de funcionamiento o constructivas. En este caso, partiendo del hecho mismo de que el campo de juego, presenta una marcada simetría, esto da la base de mantener misma la simetría en su composición y diseño

Integración del estadio, el entorno y la ciudad

Cuarto, La relación que existe entre el estadio y su contexto tanto urbano como natural, en ellos descansan aspectos o conceptos de la ciudad misma con los que se debe de crear una perfecta armonía, en este caso este aspecto responde a la consideración dada por la Dirección General de Obras en la que se propone este lugar como para este fin.

Perspectiva tridimensional:

Quinto, Un estadio es de forma natural una gran estructura, compuesto de elementos como: columnas, travesaños, graderíos, celosías, superficies planas o curvas, en las que predomina la simetría, por lo que es necesario acentuar estas similitudes, pero también el crear cambios en el ritmo, los cuales ayudan a la creación de resultado Final.



Memoria Descriptiva General

El proyecto consiste en desarrollo de un Estadio de Béisbol de Tipo profesional ubicado en Av. Universidad 3000, delegación Coyoacán. En la parte Sur-Poniente de la delegación dentro del perímetro de Ciudad Universitaria en la zona que corresponde a la ubicación del actual campo de béisbol.

El proyecto se encuentra conformado por los siguientes espacios.

- Estacionamiento para público y personal administrativo
- Estacionamiento para jugadores
- Área de carga y descarga
- Plazoleta de acceso
- Taquillas
- Andador Interno
- Grada general
- Área para personas discapacitadas
- Zona VIP
- Cafetería
- Sanitarios
- Tiendas de alimentos
- Tienda de souvenir
- Enfermería
- Campo profesional de béisbol
- Oficinas administrativas
- Vestidores
- Gimnasio
- Sala de prensa
- Cabinas de transmisión
- Cuarto de control

El terreno donde se ubica posee una superficie de 76,423.62 m², así mismo el estadio tiene una superficie 7483.64m².

El edificio consta de un cuerpo principal; en el cual se ubican las gradas, servicios para el público y oficinas administrativas de manera perimetral al campo de juego.

Síntesis del estadio:

Sexto, La forma y la apariencia del estadio mismo nacen a partir de tomar en cuenta los cinco puntos anteriores, estos al irse desarrollando dan como resultado de manera automática el instrumento mediante el cual se define el estilo mismo del estadio,

Tanto la disposición del campo, como las medidas del mismo responden a las especificaciones y recomendaciones que forman parte de las normas establecidas por la "F.I.B." de la cual forma parte México.

Otro aspecto que definió el diseño de la propuesta fueron las características del terreno (Zona I, con una resistencia de 20 ton/m^2) se optó por construir las gradas mediante una estructura a base de marcos rígidos de concreto y elementos prefabricados (sistema de "losa aligerada" LS120/30 con una Sobrecarga útil de 1400 Kg/m^2), con una cimentación a base de zapatas aisladas.

Una vez posicionadas las gradas de manera lógica en el perímetro del campo, se optó por tomar los flujos y ubicaciones del público para determinar la ubicación de los diferentes servicios como tiendas y sanitarios, así como los accesos, salidas y recorridos de las circulaciones, con la intención de conseguir la máxima conveniencia y comodidad para el espectador, y los jugadores mismos

Las áreas de estacionamiento se ubicaron a lo largo de las líneas de primera y tercera bases, tal como se sugiere en las normas establecidas por la "F.I.B.", además de incluir estacionamiento exclusivo para minusválidos, emergencia, vehículos de servicio y autobuses.

En el caso de la cubierta se empleará una membrana fabricada en una fibra de poliéster recubierta de **PVC, la que será soportada mediante una armadura de acero anclada a la estructura principal de las gradas.

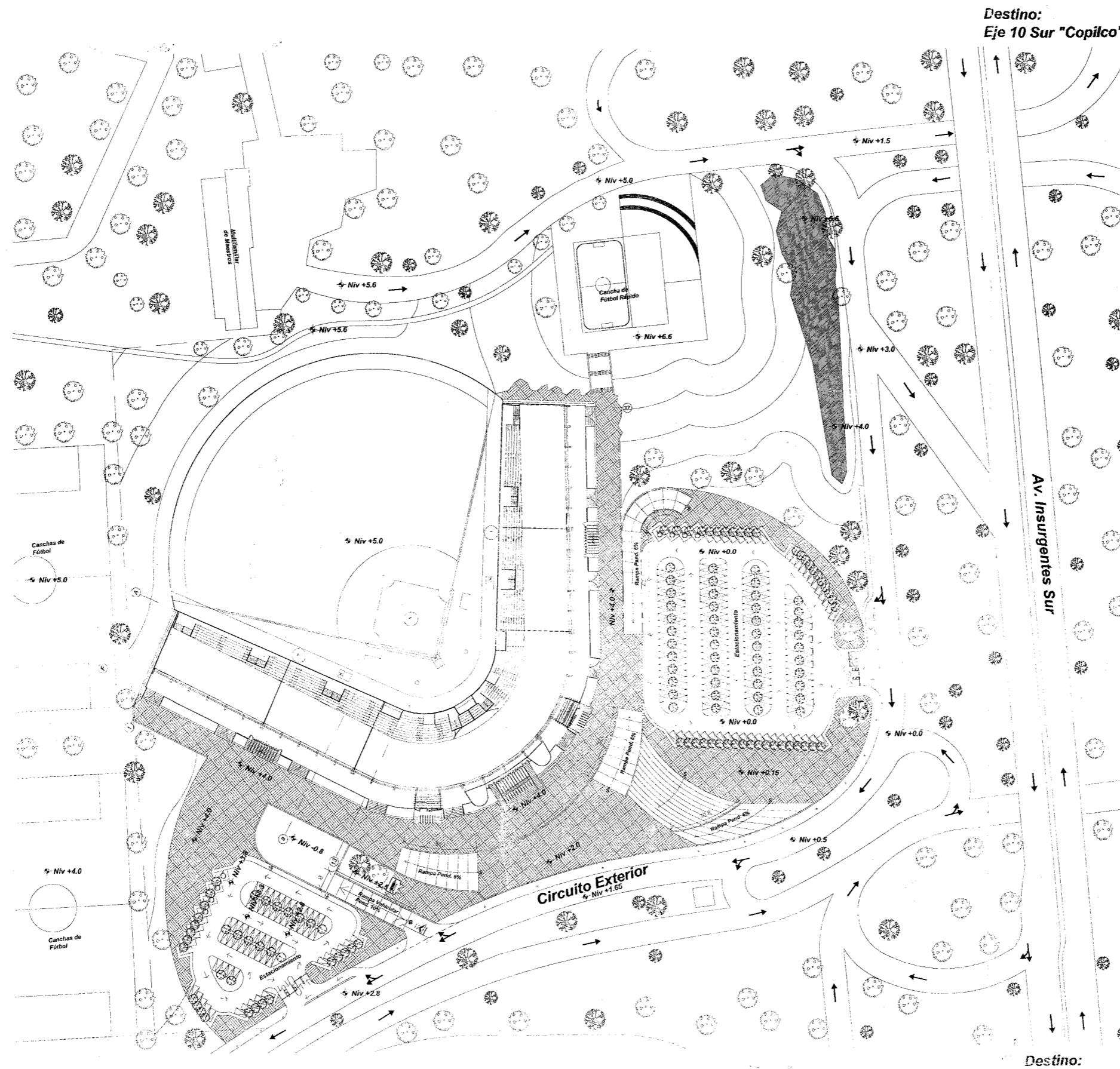
Este tipo de cubierta tiene la cualidad de brindar protección ante los rayos **UV, también posee la característica de no producir flama en caso de entrar en contacto con el fuego, además de ser impermeable y resistir vientos de hasta 200 km/hr , con una vida útil de entre 20 y 25 años.

En las siguientes paginas se dará una breve explicación de cada una de las partes que conforman esta propuesta así como los planos correspondientes a cada una de las partes del mismo.

*F.I.B. (Federación Internacional de Béisbol)

** UV Ultra Violeta

***PVC del inglés Polyvinyl Chloride (Policloruro de Vinilo)



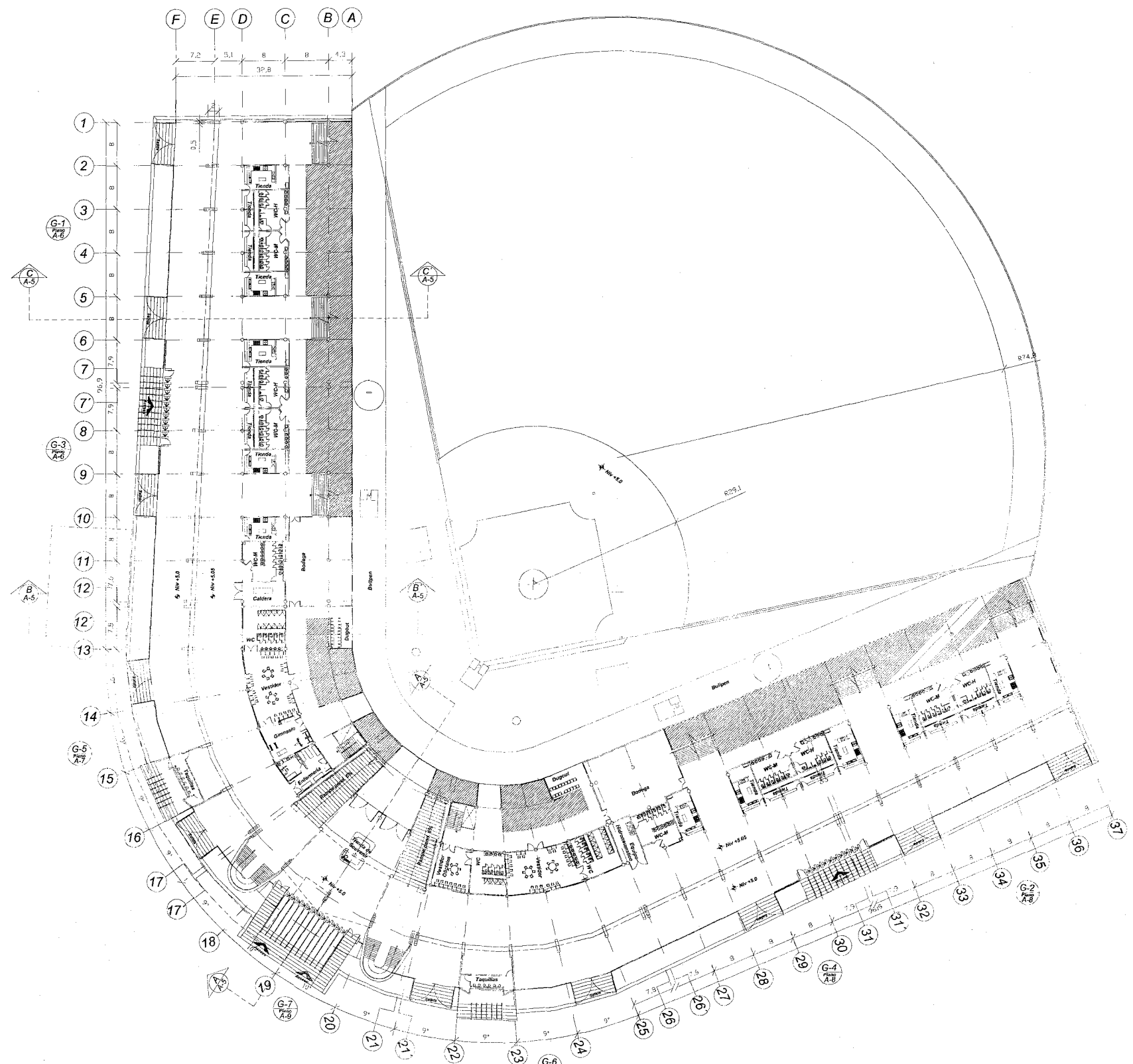
Simbología:

Localización:

Localización:

Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3002
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chín Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

ESD: 1:750 Fecha: 14/10/08
 Plano: **Planta Baja**



Planta Baja

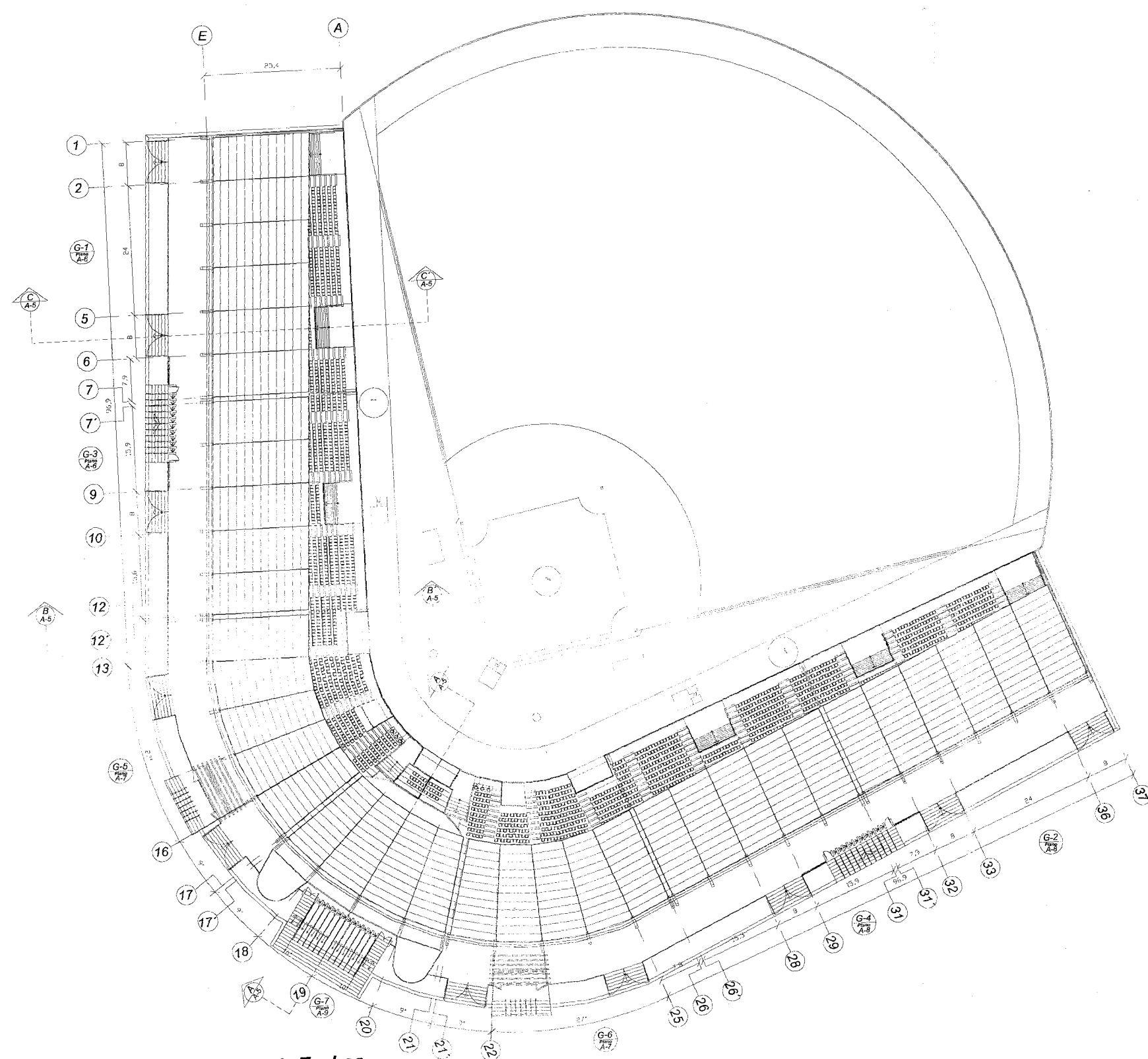
Simbología:

Localización:

Localización:

Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chin Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

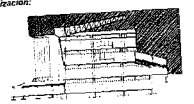
Esc: **1:400** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Arquitectónico** Clave: **A-2**
 Plano: **Planta Baja**



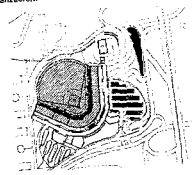
Planta de Techos

Simbología:

Localización:

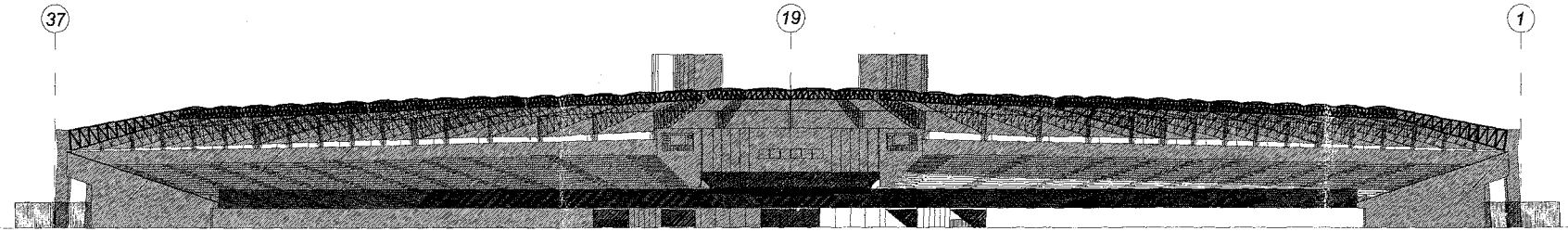


Localización:

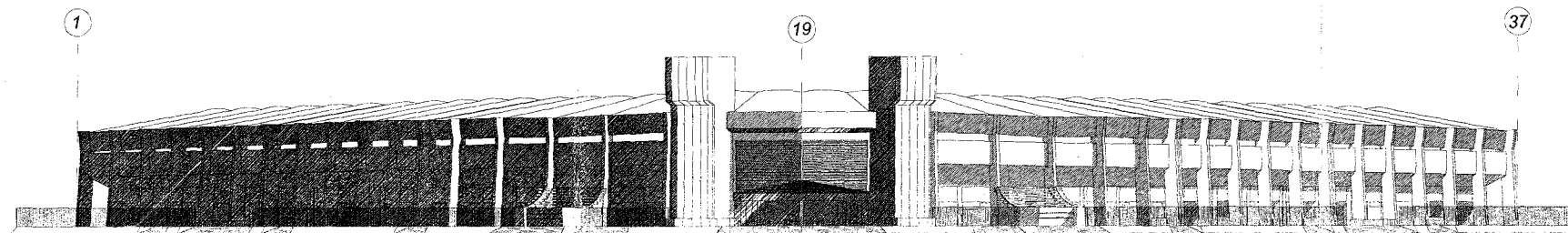
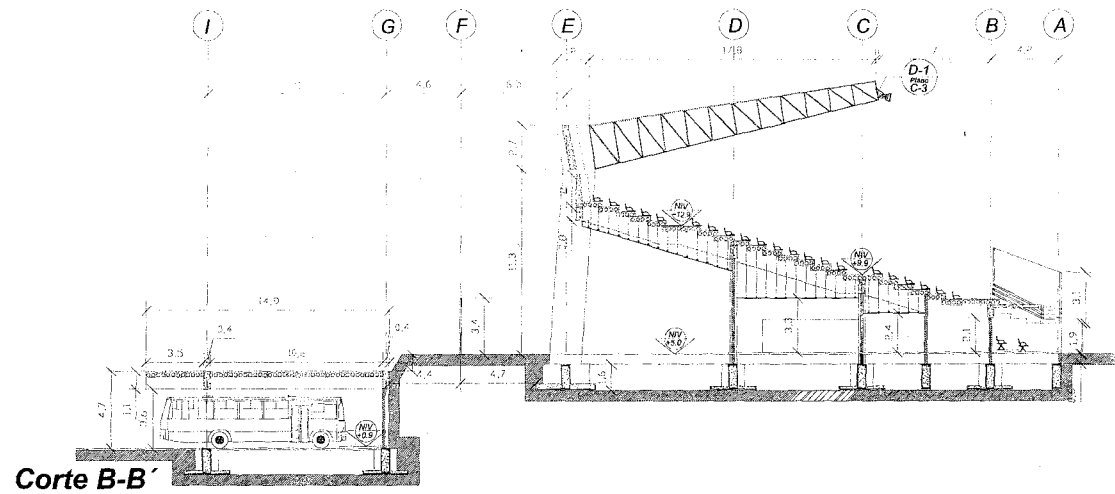
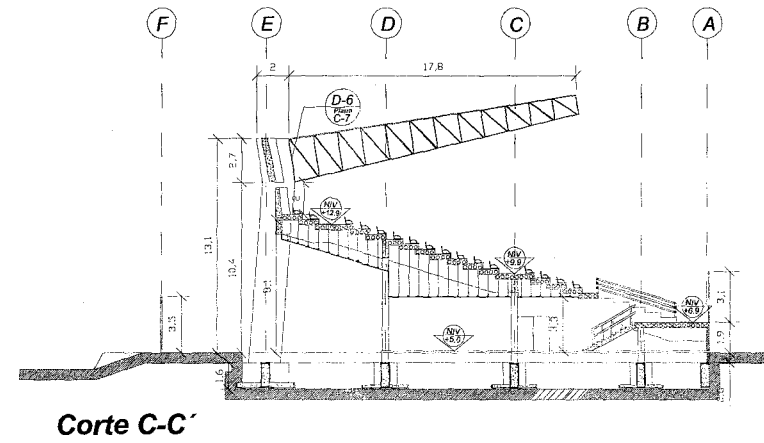
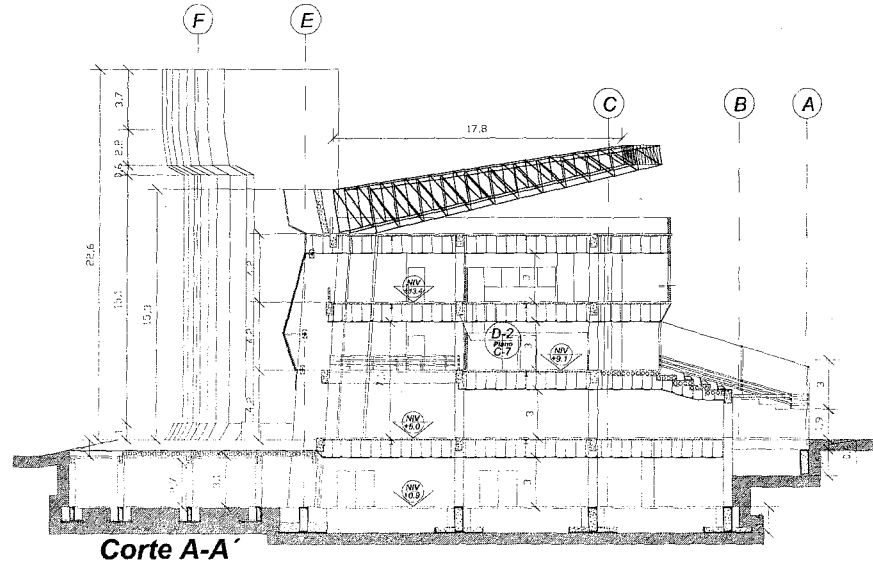


Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chin Auyón Manuel
López Sánchez Alberto
 Escala: **1:400** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Arquitectónico** Clave: **A-4**
 Plano: **Planta de Techos**





Fachada Nor - Poniente



Fachada Sur - Oriente

Simbología:

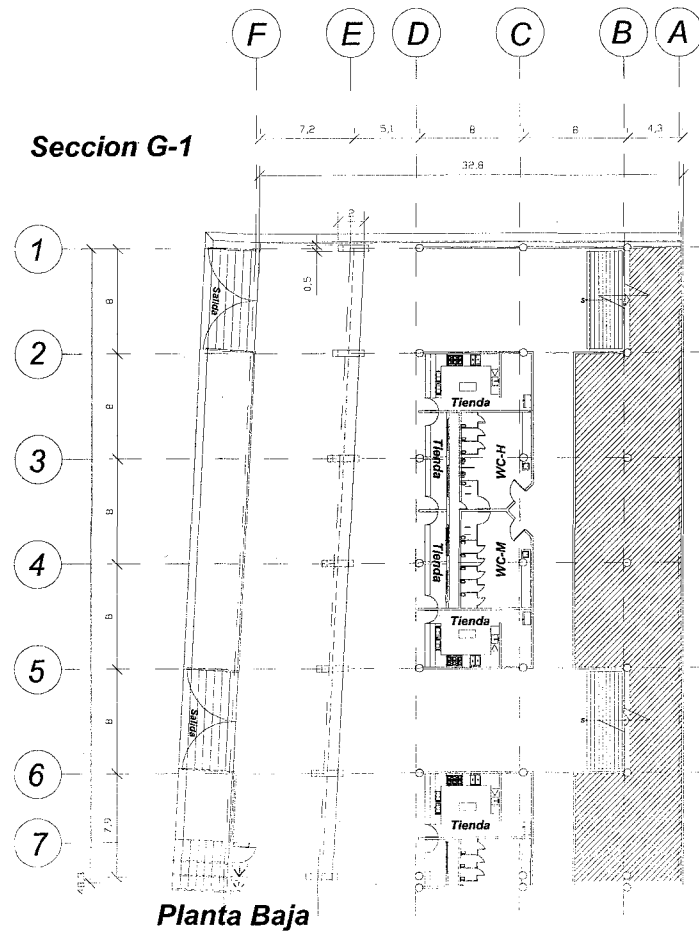
Localización:

Localización:

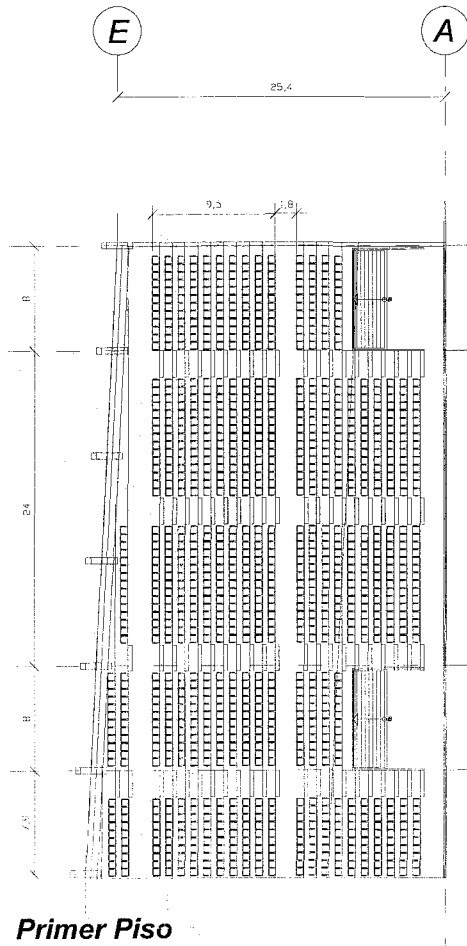
Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Típolo: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chin Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

ESD: **1:200** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Arquitectónico** Clave: **A-5**
 Tema: **Cortes y Fachadas**

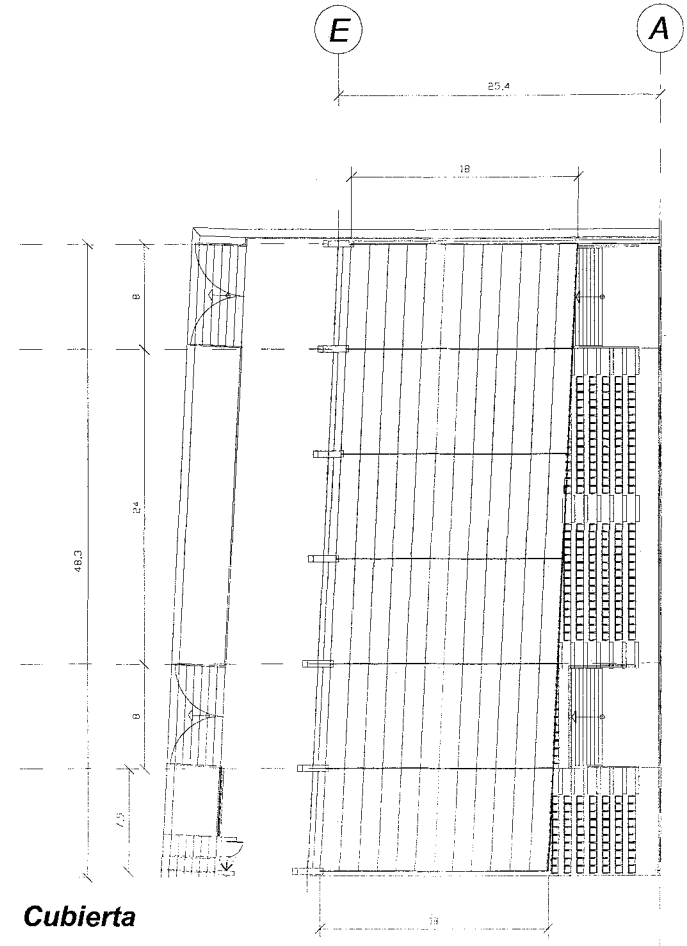
Seccion G-1



Planta Baja

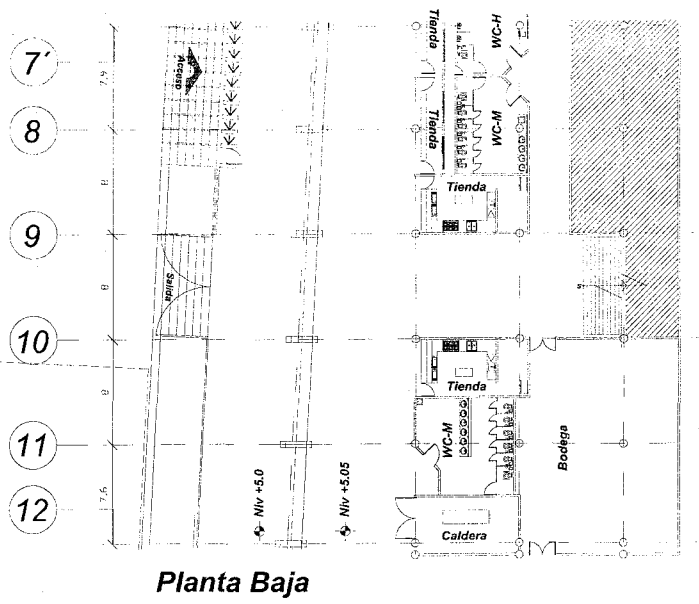


Primer Piso

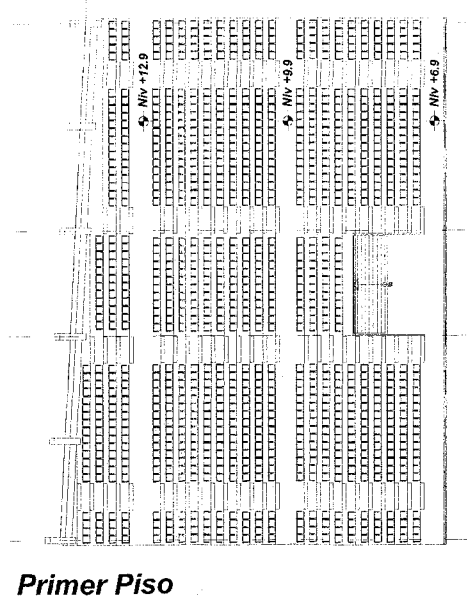


Cubierta

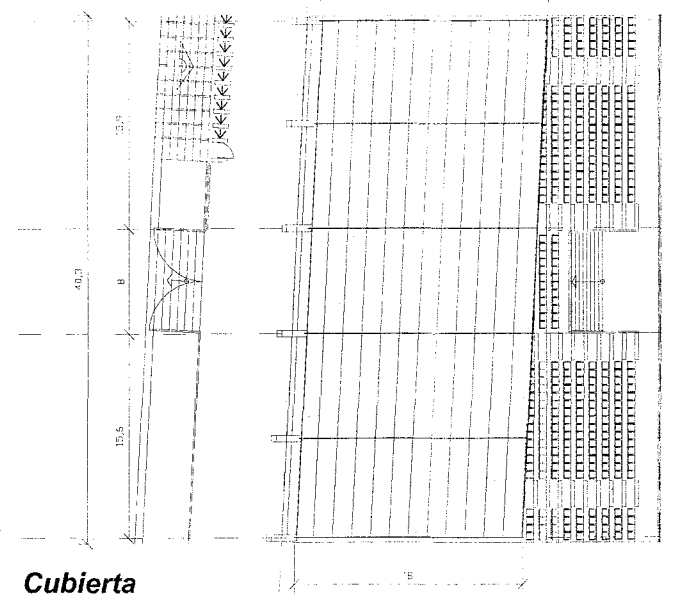
Seccion G-3



Planta Baja



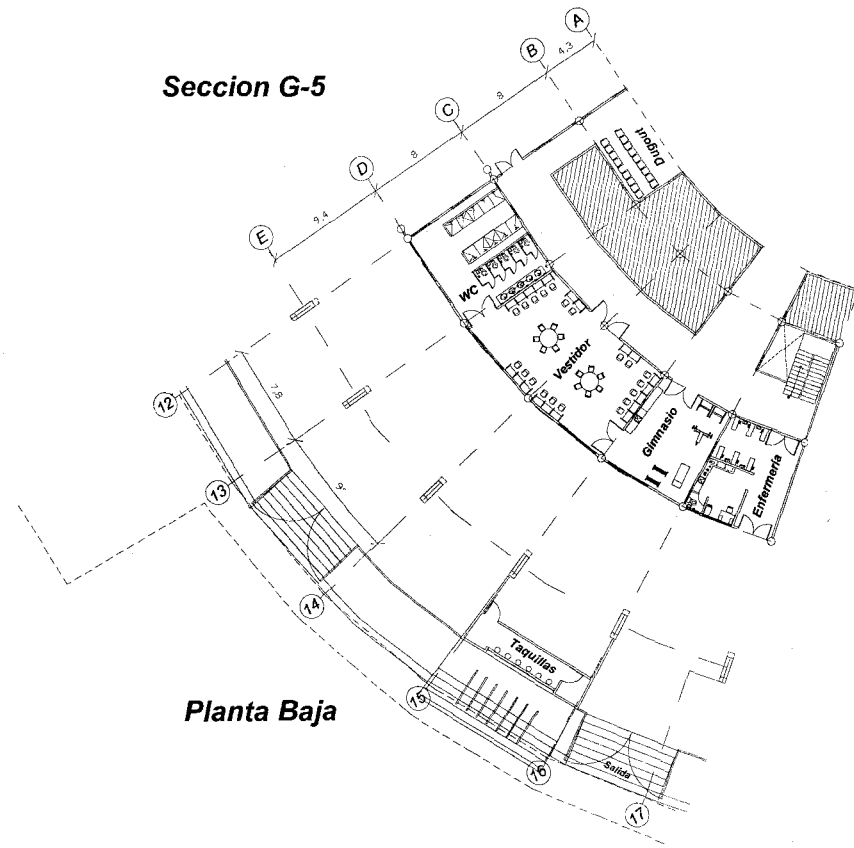
Primer Piso



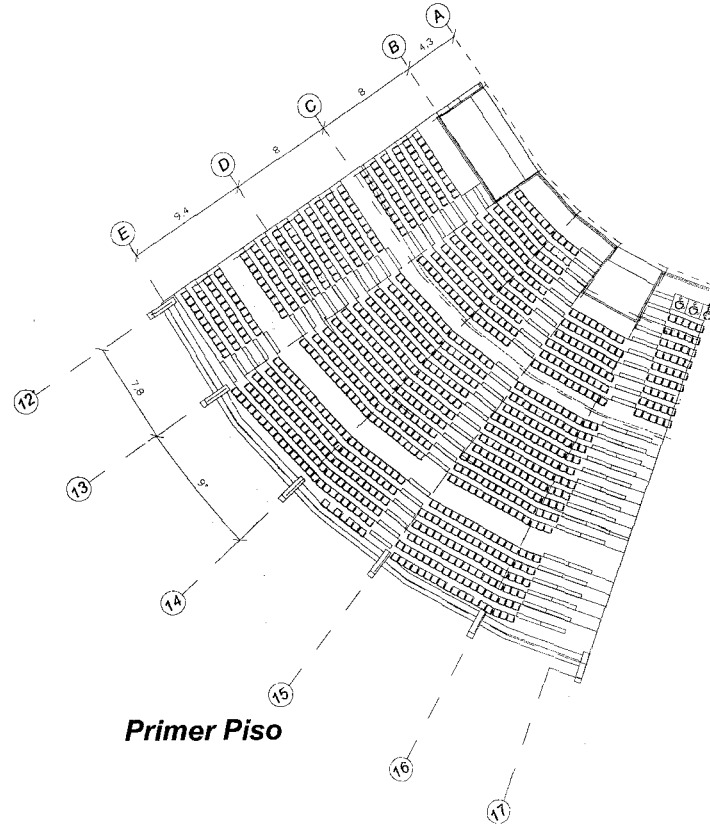
Cubierta

Proyecto: Estadio de Béisbol
Ubicación: Ciudad Universitaria D.F. Av. Universidad 3000
Alumno: García Jaimes Raúl
Taller: Juan Antonio García Gayou
Asesores: García Picazo Emma, Chin Auyón Manuel, López Sánchez Alberto
ESCALA: 1:250 **Fecha:** 14/10/08
Tipo: Arquitectónico **Clase:** A-6
Plano: Plantas Sección G-1 y G-3

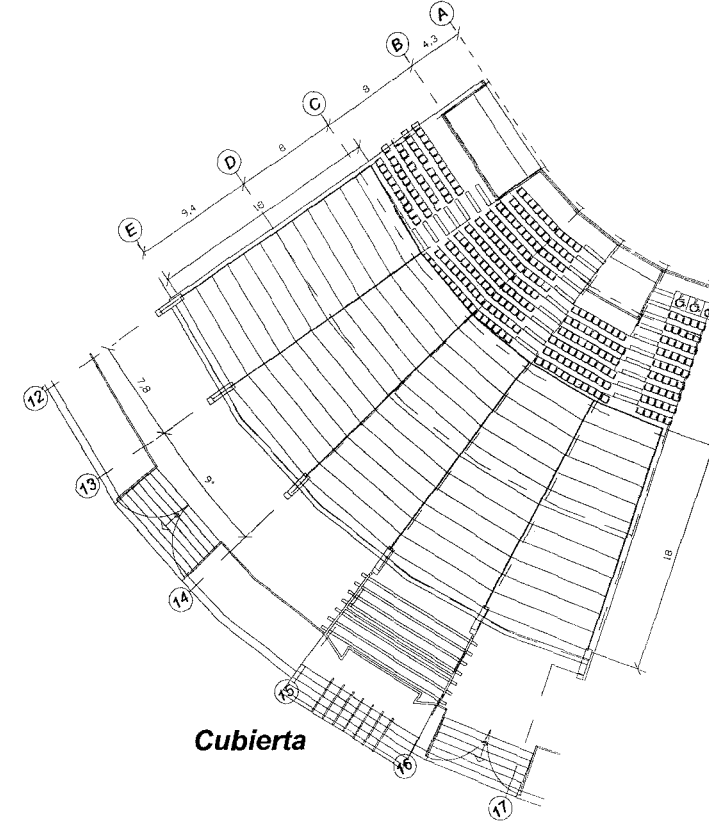
Seccion G-5



Planta Baja

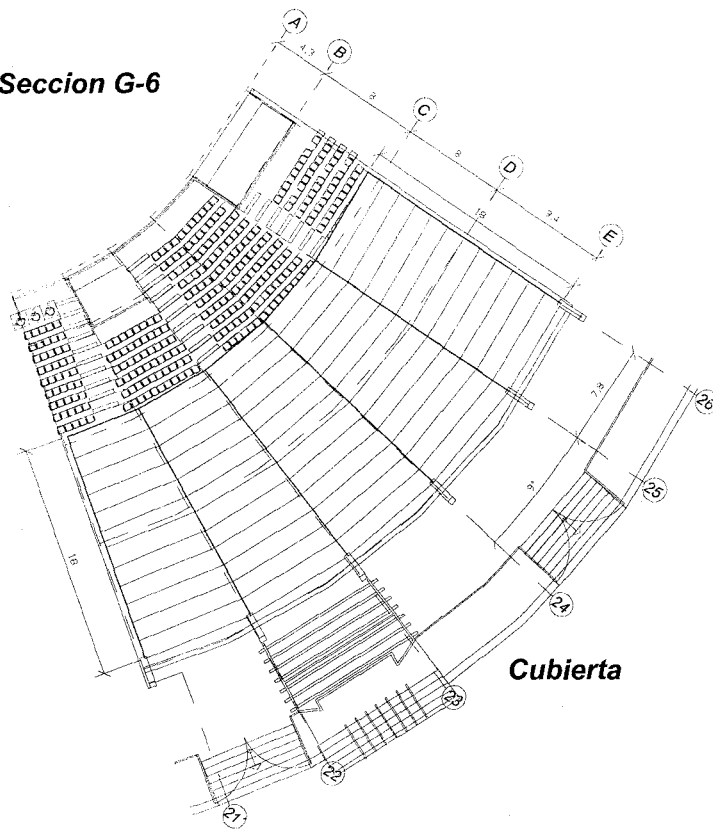


Primer Piso

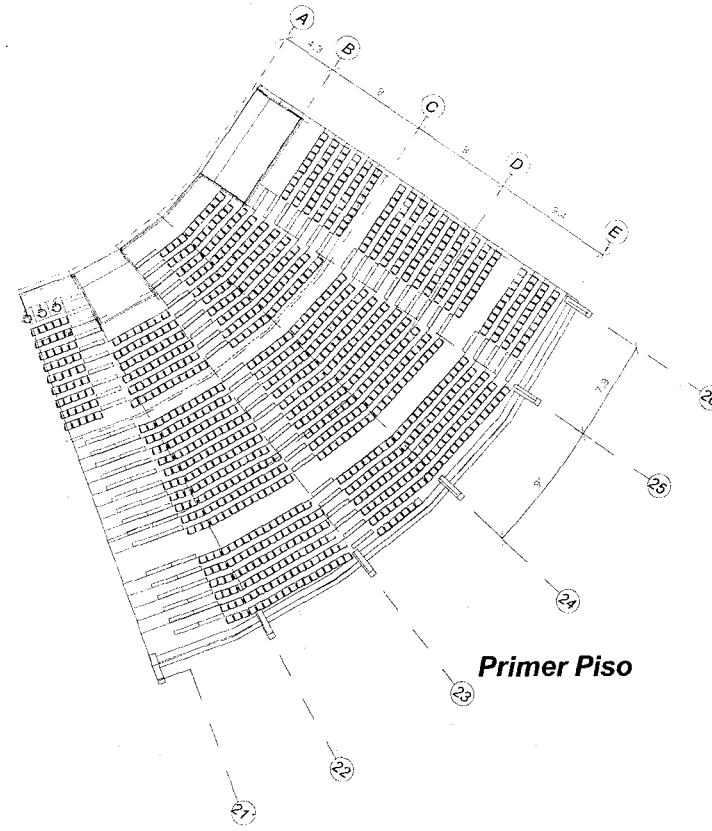


Cubierta

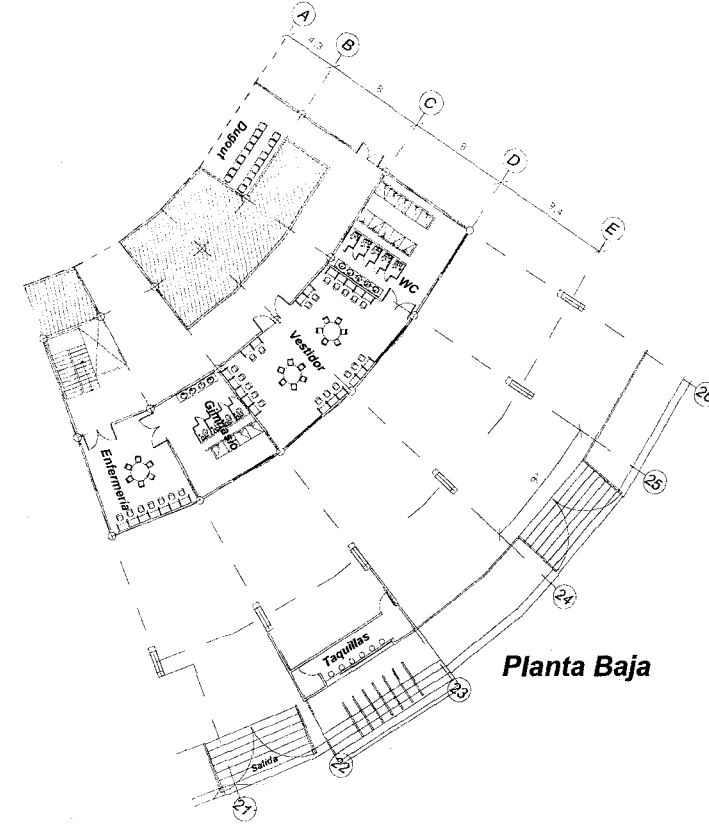
Seccion G-6



Cubierta



Primer Piso



Planta Baja

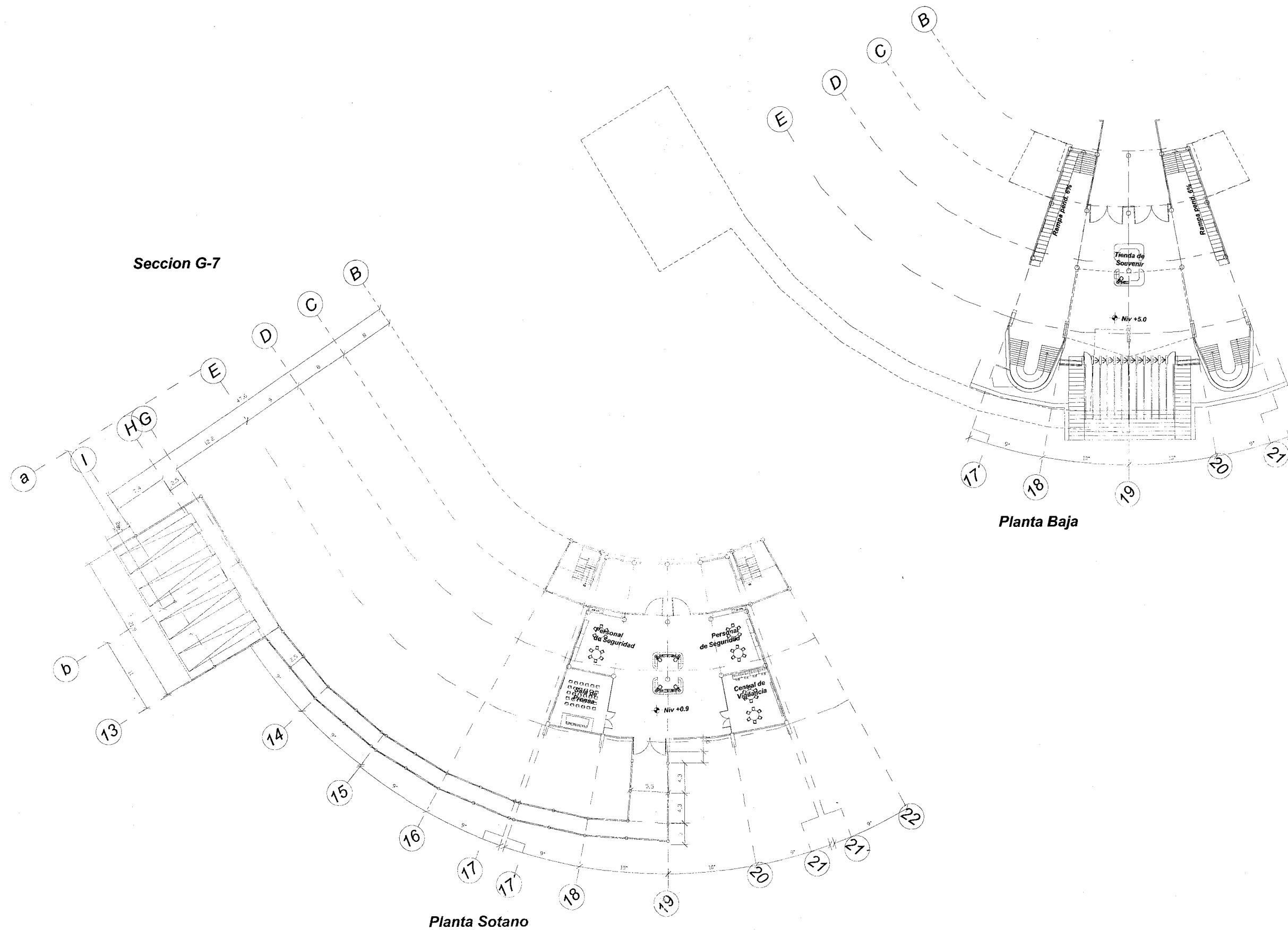
Simbología:

Localización:

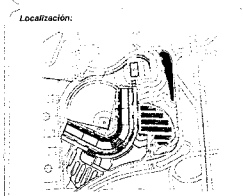
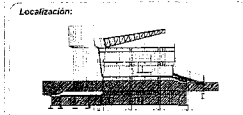
Localización:

Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chín Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

ESD: 1:250 Fecha: 14/10/08
 Tipo: **Arquitectónico** Clave: **A-7**
 Plano: **Plantas Seccion G-5 y G-6**



Simbología:



Proyecto: **Estadio de Béisbol**

Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
Av. Universidad 3000

Alumno: **García Jaimes Raúl**

Taller: **Juan Antonio García Gayou**

Asesores: **García Picazo Emma**
Chín Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

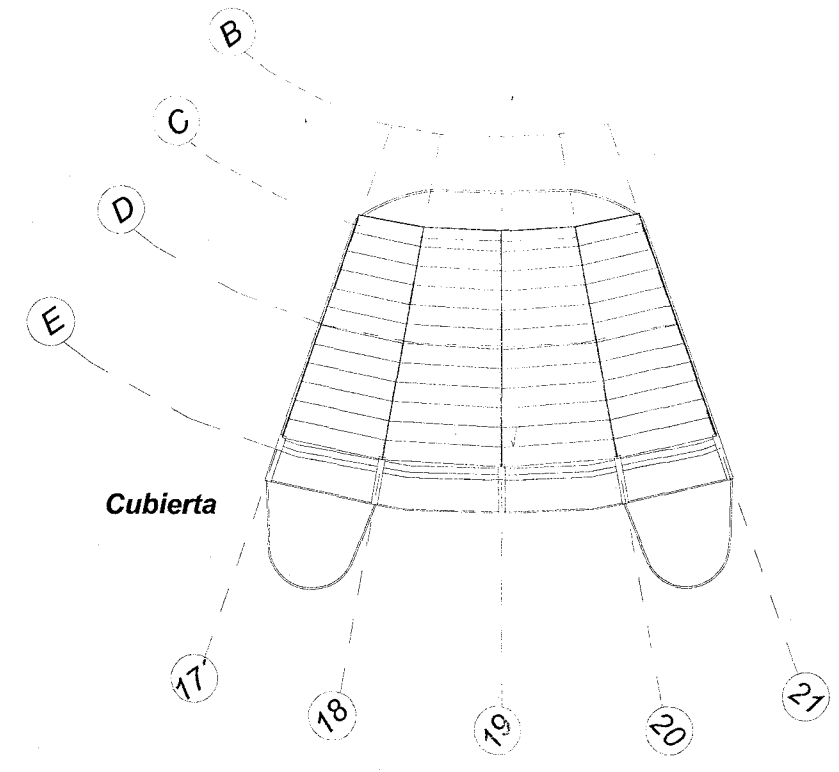
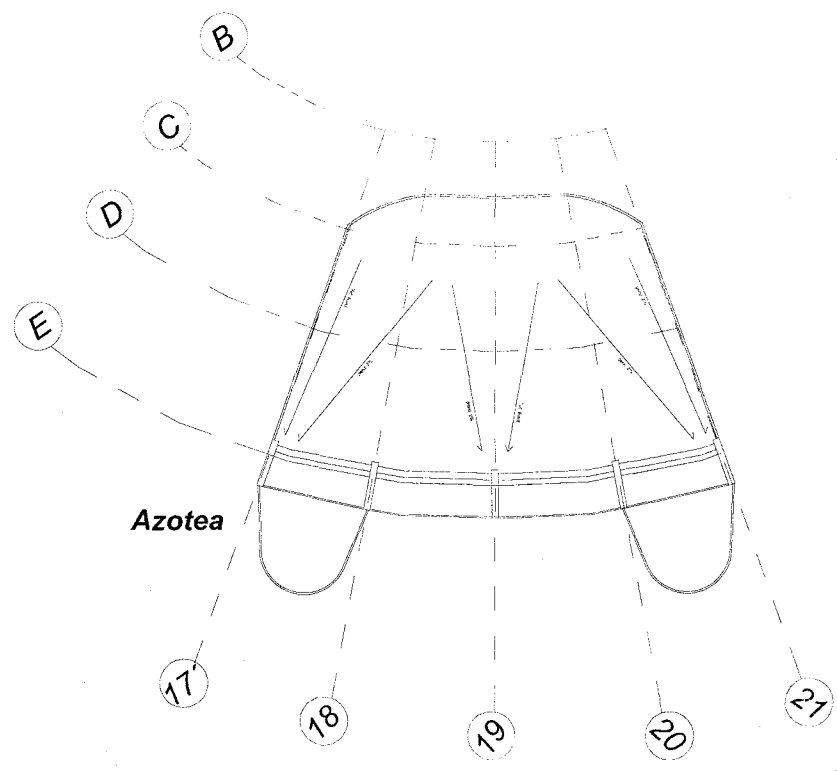
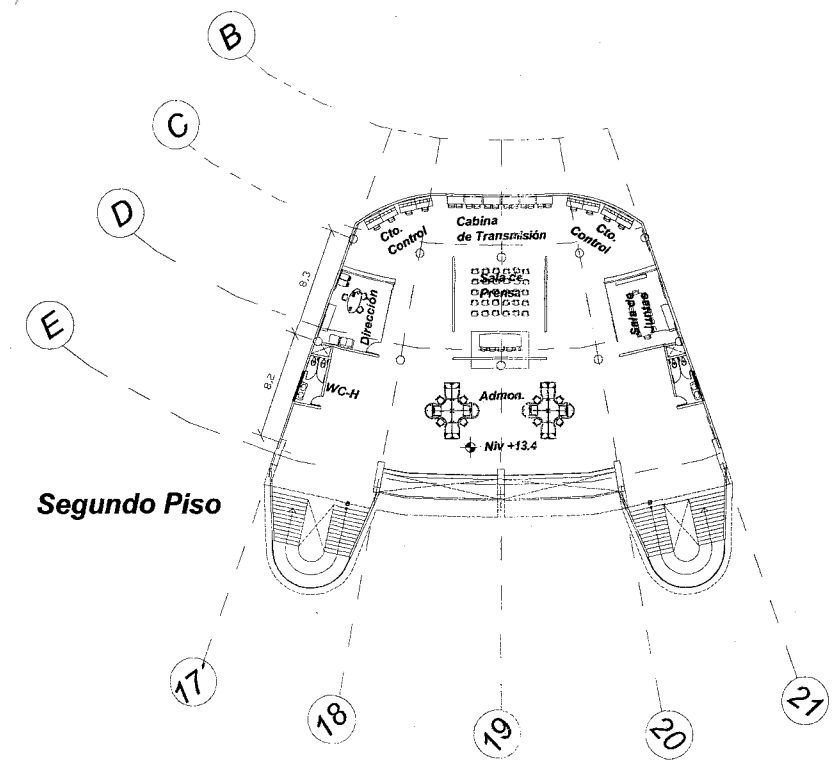
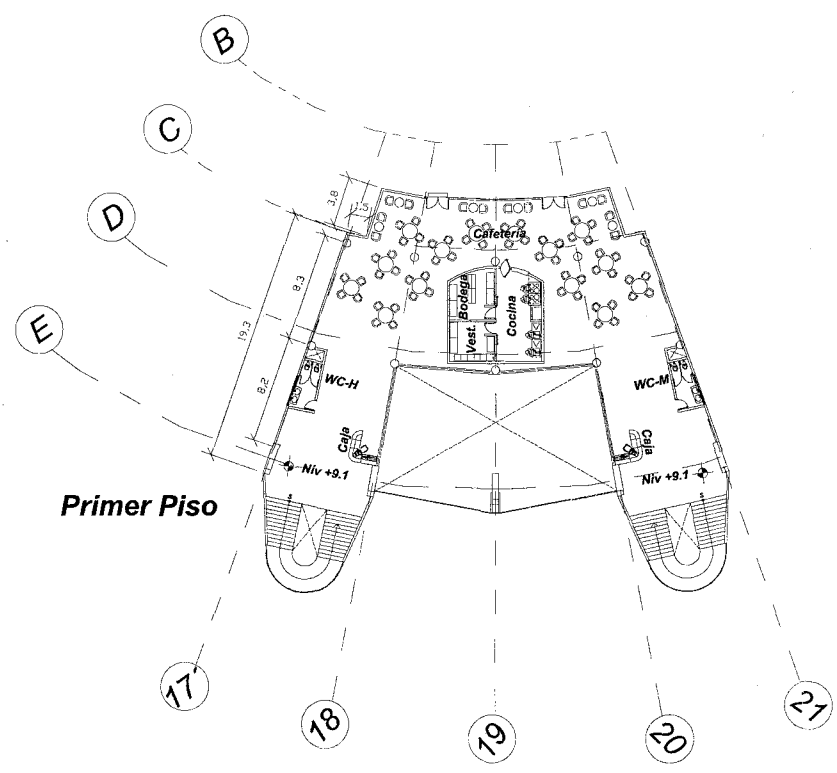
ESD: **1:250** Fecha: **14/10/08**

Tipo: **Arquitectónico** Clave: **A-9**

Plano: **Plantas Seccion G-7**



Seccion G-7



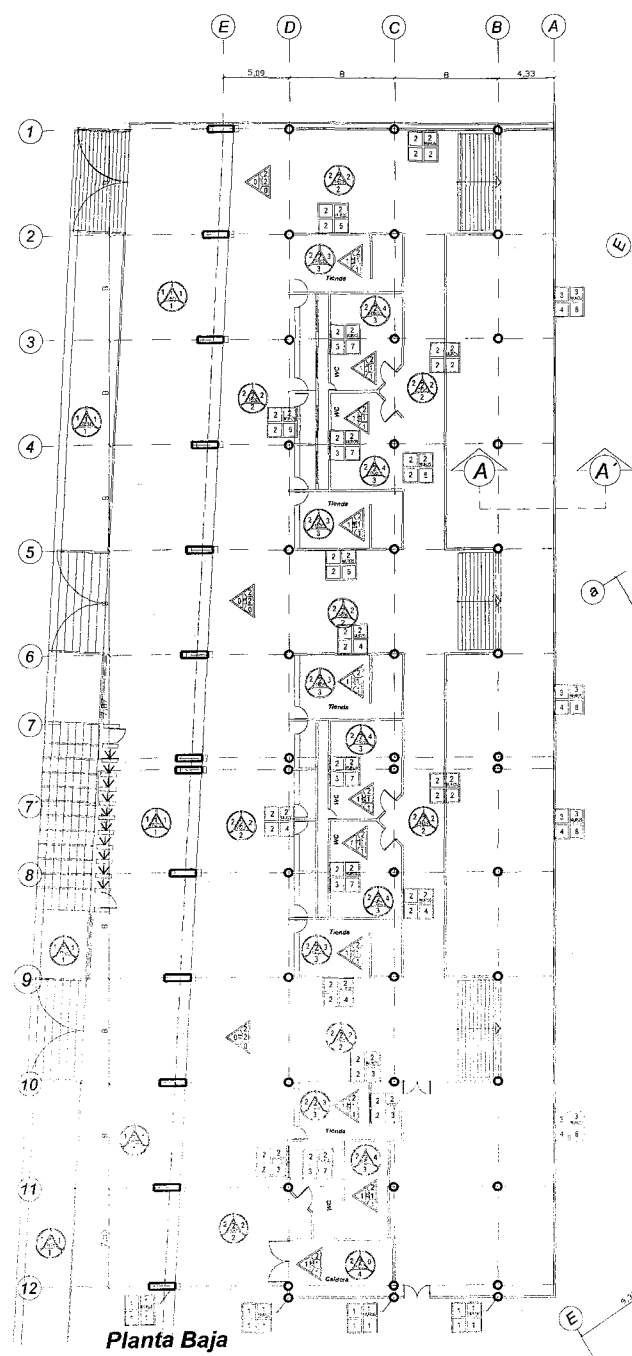
Simbología:

Localización:

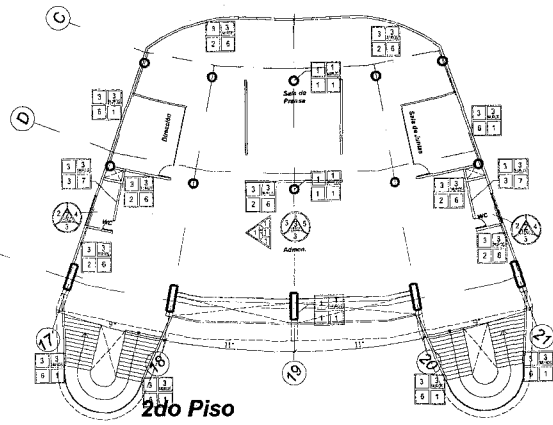
Localización:

Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chin Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

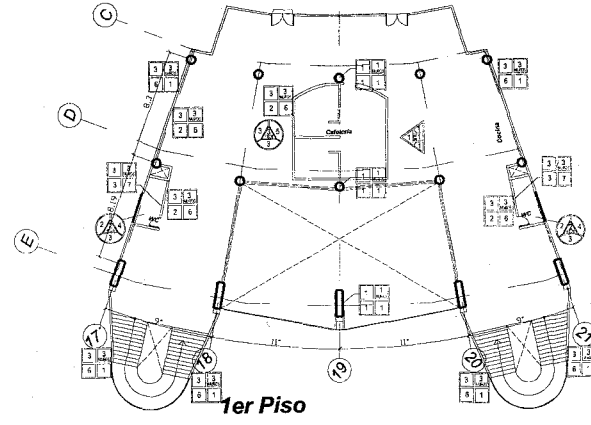
Esc: 1:250 Fecha: 14/10/08
 Tipo: **Arquitectónico** Clave: **A-10**
 Plano: **Plantas Sección G-7**



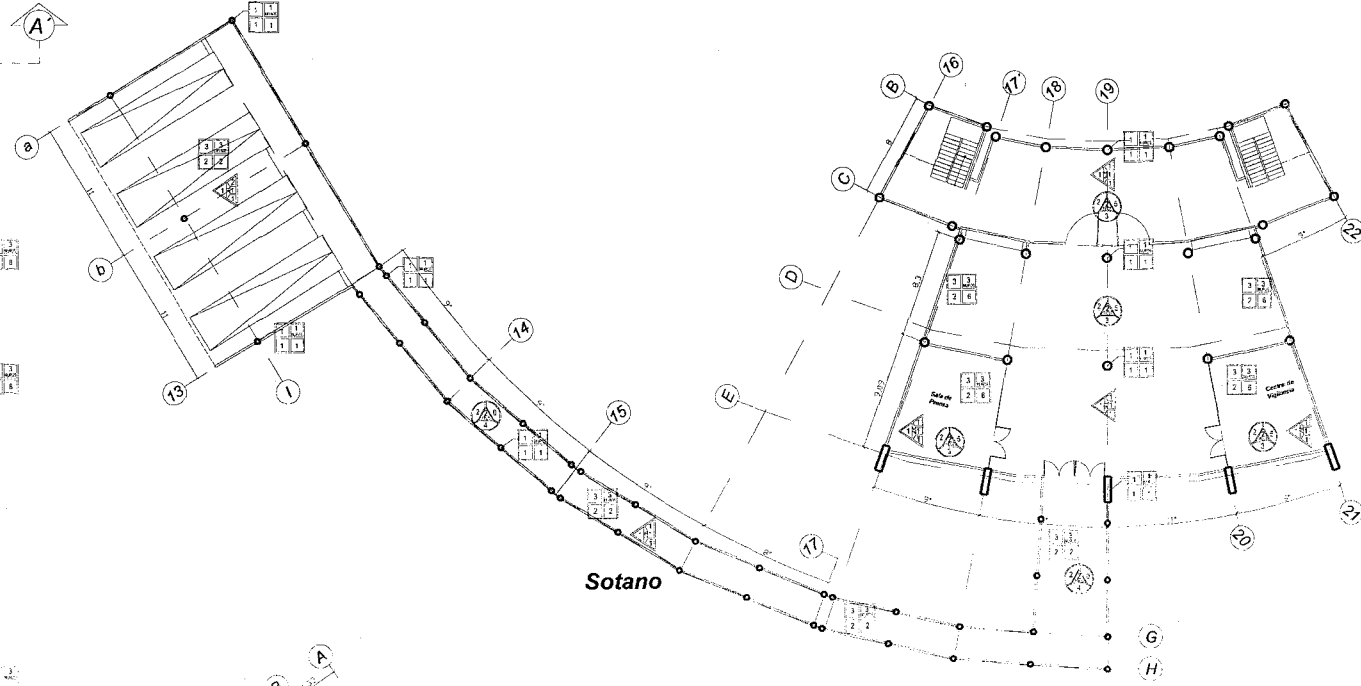
Planta Baja



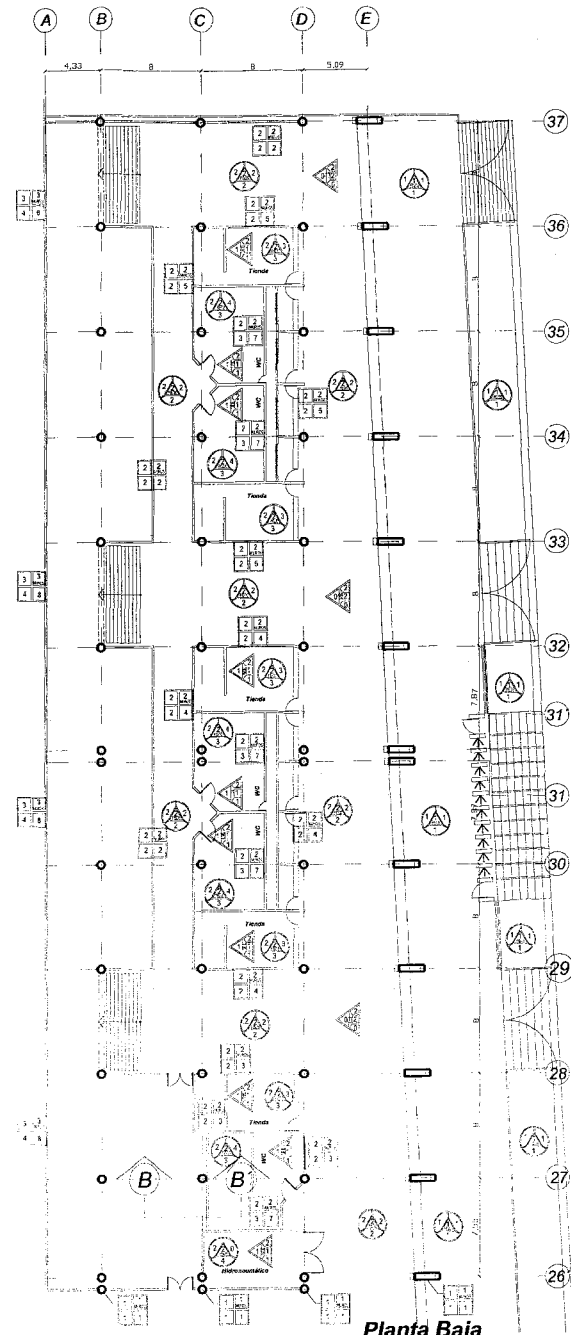
2do Piso



1er Piso



Sotano



Planta Baja

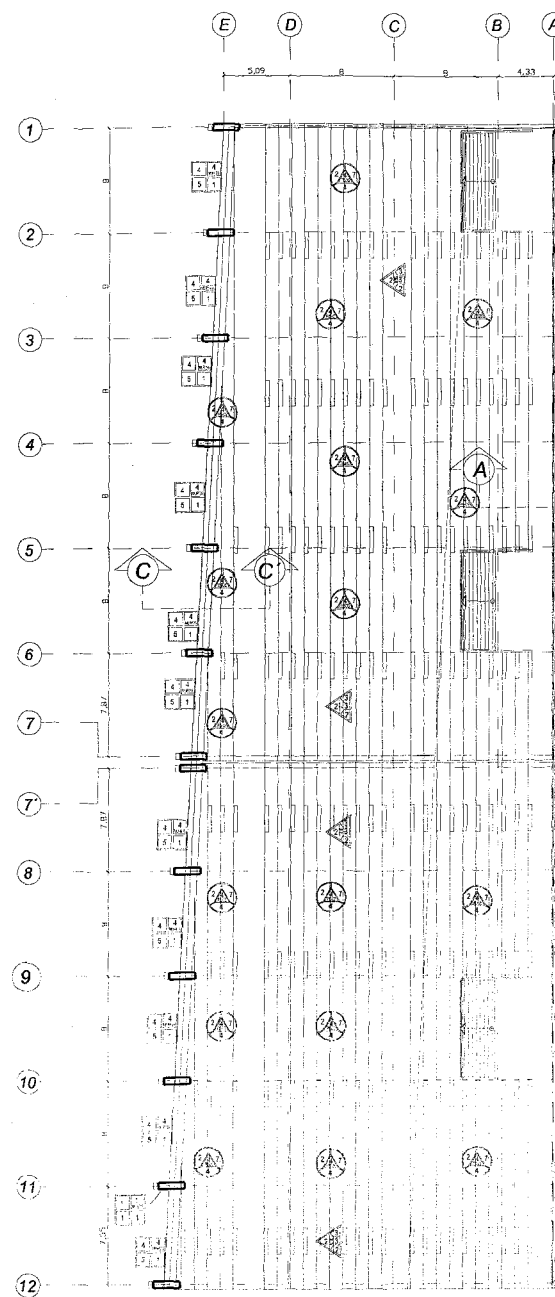
CONCEPTO	TIPO	BASE	INTERMEDIO	ACABADO FINAL
PIEDRA	1. Trazado arquitectónico 2. 2.5m 3. Laminas 4. Nivelación	1. Formas de concreto 2. Formas de concreto 3. Laminas 4. Nivelación	1. Capa de 10 cm de grueso y espesor (1.5) compactada 2. Concreto espesamiento Modulo Royal Armer y densificado con espesor de base 3. Paja o su equivalente 4. Pulido de cemento a base de lechada 5. Esparcido de cemento sobre	1. Recubrimiento de piedra bruta 2. Faja con arena con rejilla y grilla Rejilla Stone Tard y rejilla de aluminio anodizado 3. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 4. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 5. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 6. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 7. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 8. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 9. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 10. Laminas de 31.5 x 31.5 cm
MURO	1. Columna de Trabe de concreto 2. Muro de Perforación 3. Muro de Bloque 4. Muro de Concreto Armado	1. Columna o Trabe de concreto según cálculo 2. Muro de Perforación 3. Muro de Bloque 4. Muro de Concreto Armado	1. Concreto según cálculo 2. Concreto espesamiento Modulo Royal Armer y densificado con espesor de base 3. Paja o su equivalente 4. Pulido de cemento a base de lechada 5. Esparcido de cemento sobre	1. Capa de 10 cm de grueso y espesor de 8cm 2. Faja con arena con rejilla y grilla Rejilla Stone Tard y rejilla de aluminio anodizado 3. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 4. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 5. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 6. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 7. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 8. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 9. Laminas de 31.5 x 31.5 cm 10. Laminas de 31.5 x 31.5 cm
ALUMINIO	1. Perfil modular 2. Anodizado 3. Membrana a base de PVC	1. Laminas de aluminio 2. Anodizado 3. Membrana de acero armado según cálculo	1. Bases de aluminio 2. Anodizado 3. Membrana de acero armado según cálculo	1. Perfil modular de aluminio 2. Anodizado 3. Membrana de acero armado según cálculo

Planta Baja

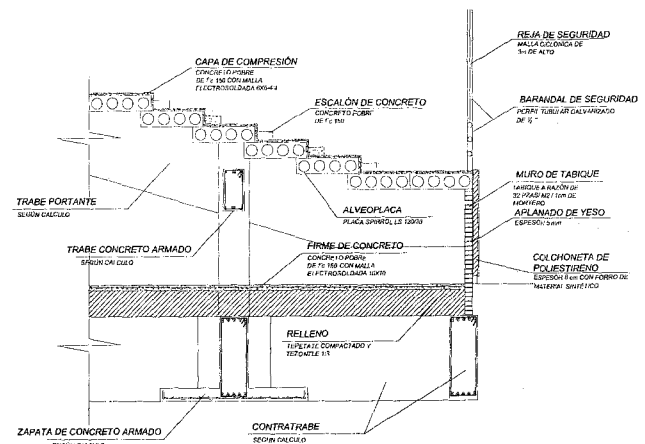
Simbología:

Localización:

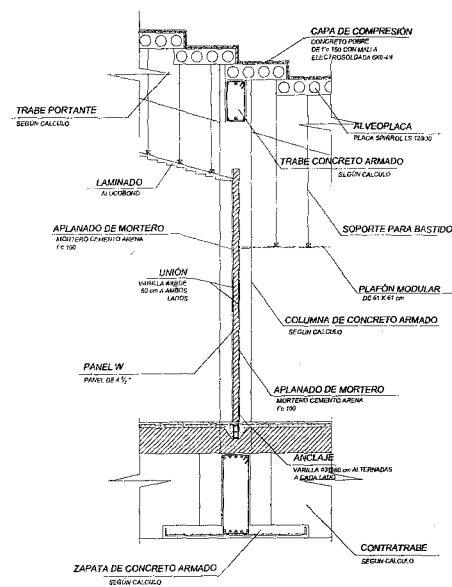
Proyecto: Estadio de Béisbol
Ubicación: Ciudad Universitaria D.F. Av. Universidad 3000
Alumno: García Jaimes Raúl
Taller: Juan Antonio García Gayou
Asesores: García Picazo Emma, Chín Auyón Manuel, López Sánchez Alberto
Escala: 1:250 **Fecha:** 14/10/08
Tipo: Acabados **Caja:** B-1
Plano: Planta de Sotano, Planta Baja Primer y Segundo Piso



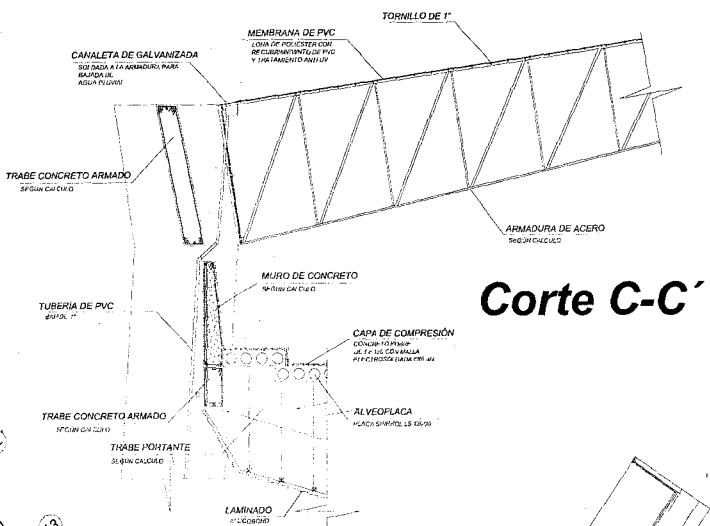
Planta Gradas



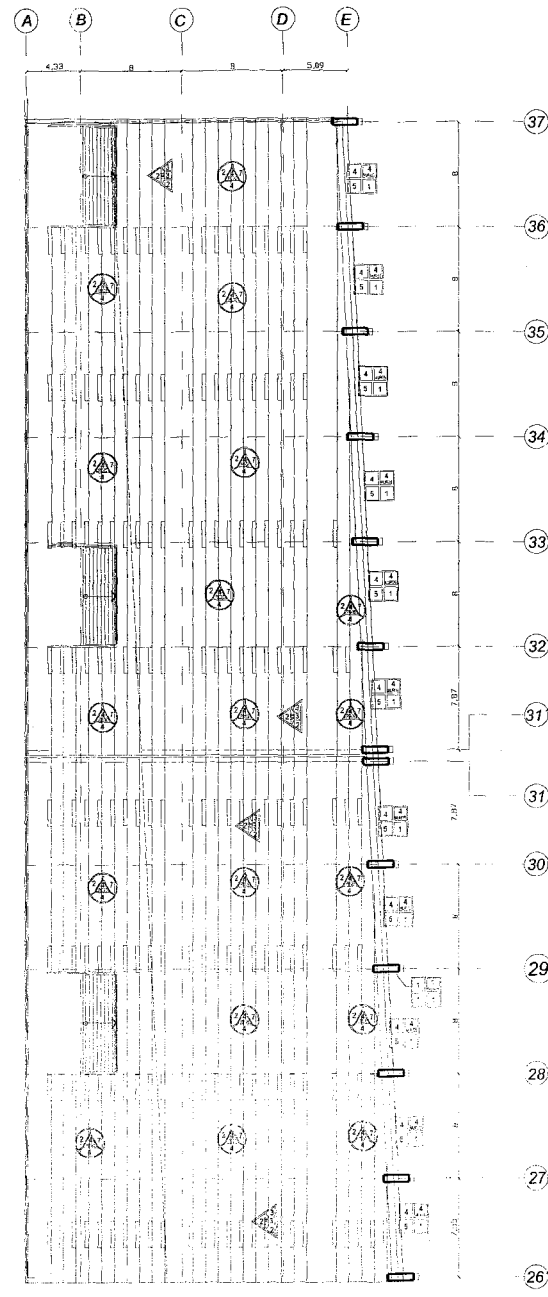
Corte A-A'



Corte B-B'



Corte C-C'



Planta Gradas

CONCEPTO	UNID.	BASE	INTERMEDIO	ACABADO FINAL
1. Tapa de concreto armado	m ²	1. Tapa de concreto armado	1. Capa de 10 cm de grava y sustrato (1:3) compactado	1. Recubrimiento de pasta base
2. Firme de concreto	m ²	2. Firme de concreto de Fc 150 y masa espesada de 10	2. Concreto armado Moderno Resistivo y Revestido con espesor de 10cm	2. Pinta de color blanco mate
3. Laminado	m ²	3. Laminado de 12mm	3. Paga de 12mm	3. Pinta de color blanco mate
4. Alveoplast	m ²	4. Alveoplast de 12mm	4. Puro de cemento a base de arena	4. Pinta de color blanco mate
5. Alveoplast	m ²	5. Alveoplast de 12mm	5. Entoncho de cemento sobre	5. Pinta de color blanco mate
6. Alveoplast	m ²	6. Alveoplast de 12mm	6. Entoncho de cemento sobre	6. Pinta de color blanco mate
7. Alveoplast	m ²	7. Alveoplast de 12mm	7. Entoncho de cemento sobre	7. Pinta de color blanco mate
8. Alveoplast	m ²	8. Alveoplast de 12mm	8. Entoncho de cemento sobre	8. Pinta de color blanco mate
9. Alveoplast	m ²	9. Alveoplast de 12mm	9. Entoncho de cemento sobre	9. Pinta de color blanco mate
10. Alveoplast	m ²	10. Alveoplast de 12mm	10. Entoncho de cemento sobre	10. Pinta de color blanco mate
11. Alveoplast	m ²	11. Alveoplast de 12mm	11. Entoncho de cemento sobre	11. Pinta de color blanco mate
12. Alveoplast	m ²	12. Alveoplast de 12mm	12. Entoncho de cemento sobre	12. Pinta de color blanco mate
13. Alveoplast	m ²	13. Alveoplast de 12mm	13. Entoncho de cemento sobre	13. Pinta de color blanco mate
14. Alveoplast	m ²	14. Alveoplast de 12mm	14. Entoncho de cemento sobre	14. Pinta de color blanco mate
15. Alveoplast	m ²	15. Alveoplast de 12mm	15. Entoncho de cemento sobre	15. Pinta de color blanco mate
16. Alveoplast	m ²	16. Alveoplast de 12mm	16. Entoncho de cemento sobre	16. Pinta de color blanco mate
17. Alveoplast	m ²	17. Alveoplast de 12mm	17. Entoncho de cemento sobre	17. Pinta de color blanco mate
18. Alveoplast	m ²	18. Alveoplast de 12mm	18. Entoncho de cemento sobre	18. Pinta de color blanco mate
19. Alveoplast	m ²	19. Alveoplast de 12mm	19. Entoncho de cemento sobre	19. Pinta de color blanco mate
20. Alveoplast	m ²	20. Alveoplast de 12mm	20. Entoncho de cemento sobre	20. Pinta de color blanco mate
21. Alveoplast	m ²	21. Alveoplast de 12mm	21. Entoncho de cemento sobre	21. Pinta de color blanco mate
22. Alveoplast	m ²	22. Alveoplast de 12mm	22. Entoncho de cemento sobre	22. Pinta de color blanco mate
23. Alveoplast	m ²	23. Alveoplast de 12mm	23. Entoncho de cemento sobre	23. Pinta de color blanco mate
24. Alveoplast	m ²	24. Alveoplast de 12mm	24. Entoncho de cemento sobre	24. Pinta de color blanco mate
25. Alveoplast	m ²	25. Alveoplast de 12mm	25. Entoncho de cemento sobre	25. Pinta de color blanco mate
26. Alveoplast	m ²	26. Alveoplast de 12mm	26. Entoncho de cemento sobre	26. Pinta de color blanco mate
27. Alveoplast	m ²	27. Alveoplast de 12mm	27. Entoncho de cemento sobre	27. Pinta de color blanco mate
28. Alveoplast	m ²	28. Alveoplast de 12mm	28. Entoncho de cemento sobre	28. Pinta de color blanco mate
29. Alveoplast	m ²	29. Alveoplast de 12mm	29. Entoncho de cemento sobre	29. Pinta de color blanco mate
30. Alveoplast	m ²	30. Alveoplast de 12mm	30. Entoncho de cemento sobre	30. Pinta de color blanco mate
31. Alveoplast	m ²	31. Alveoplast de 12mm	31. Entoncho de cemento sobre	31. Pinta de color blanco mate
32. Alveoplast	m ²	32. Alveoplast de 12mm	32. Entoncho de cemento sobre	32. Pinta de color blanco mate
33. Alveoplast	m ²	33. Alveoplast de 12mm	33. Entoncho de cemento sobre	33. Pinta de color blanco mate
34. Alveoplast	m ²	34. Alveoplast de 12mm	34. Entoncho de cemento sobre	34. Pinta de color blanco mate
35. Alveoplast	m ²	35. Alveoplast de 12mm	35. Entoncho de cemento sobre	35. Pinta de color blanco mate
36. Alveoplast	m ²	36. Alveoplast de 12mm	36. Entoncho de cemento sobre	36. Pinta de color blanco mate
37. Alveoplast	m ²	37. Alveoplast de 12mm	37. Entoncho de cemento sobre	37. Pinta de color blanco mate

Planta Gradas

Simbología:

Localización:

Localización:

Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 1900
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Típolo: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma, Chin Auyón Manuel, López Sánchez Alberto**

ES: 1:250 Fecha: 14/10/08
 Tipo: Acabados Clase: B-2
 Plano: Planta Gradas

Memoria Descriptiva Estructural

La resistencia del terreno se considero de 20 ton/m², por lo que se opto por una cimentación a base de Zapatas.

La estructura del edificio es a base de marcos rígidos de concreto, Para las gradas se utilizara un sistema de losas aligeradas para el desarrollo de las mismas con una capacidad de carga de 14 ton/m², para las losas de entepiso se usara un sistema de lósaselo, con láminas cal 18 y un espesor de concreto de 10 cm.

Para la cubierta se empleara un sistema a base de armaduras de acero y una membrana metálico-plástica con tratamiento anti- UV.

Para la estructura en general se usara concreto con una resistencia de 250 kg/cm² y acero de 4200 kg/cm².

Predimensionamiento de Columnas

Diseño por Sismo

Zona de gradas

Columna C1

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m ²)	Carga(kg)
8.00	8.00	1170.40	74905.60

Columnas Tipo C1

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m ²)	Carga(kg)
0.80	0.40	2.70	2400.00	2073.60

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m ²)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m ²)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Material	
F'c =	250

P
89267.20

C-1

Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Circular (cm)	
					Radio	Diámetro
89267.20	1.00	89267.20	133900.80	1071.21	18.47	36.93

$$A=PU/0.5F'c$$

Columna C2

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	1170.40	74905.60

Columnas Tipo C2

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
0.80	0.40	4.50	2400.00	3456.00

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Material	
F'c =	250

P
90649.60

C-2

Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Circular (cm)	
					Radio	Diámetro
90649.60	1.00	90649.60	135974.40	1087.80	18.61	37.22

$$A = PU / 0.5F'c$$

Columna C3

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	1170.40	74905.60

Columnas Tipo C3

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
0.80	0.40	7.20	2400.00	5529.60

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Material	
F'c =	250

P
92723.20

C-3

Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Circular (cm)	
					Radio	Diámetro
92723.20	1.00	92723.20	139084.80	1112.68	18.82	37.64

$$A = PU / 0.5F'c$$

Columna C4

Armadura principal

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Armadura sec

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Membrana

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
18.10	8.00	40.50	5864.40

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	1170.40	74905.60



UNAM

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00
Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	2.00	2400.00	15360.00

Columnas Tipo C4

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
3.00	0.50	15.30	2400.00	55080.00

Material	
F'c =	250

P
158954.10

C-4

$$A = PU / 0.5F'c$$

Rectangular (cm)

Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Ancho	Largo
158954.10	1.00	158954.10	238431.16	1907.45	50.00	38.15

Zona Admon.

Columna C5

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	791.00	50624.00

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00



Columnas Tipo C5

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
0.80	0.40	4.00	2400.00	3072.00

Material	
F'c =	250

P
65984.00

C-5

Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Circular (cm)	
					Radio	Diámetro
65984.00	4.00	263936.00	395904.00	3167.23	31.75	63.50

$A=PU/0.5F'c$

Columna C6

Armadura principal

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Armadura sec

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Membrana

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
18.10	8.00	40.50	5864.40

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	791.00	50624.00

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Columnas Tipo C6

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
0.80	0.40	4.90	2400.00	3763.20

Material	
F'c =	250

P
74139.70

C-6

Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Rectangular (cm)	
					Ancho	Largo
74139.70	4.00	274165.30	411247.96	3289.98	50.00	65.80

$$A=PU/0.5F'c$$

Columna Túnel

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
4.90	3.00	1170.40	17204.88

Columnas Tipo C1

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
0.35	0.35	3.70	2400.00	1087.80

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
6.00	0.30	0.60	2400.00	2592.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
3.00	0.15	0.30	2400.00	324.00

Material	
F'c =	250

P
21208.68

C-1				Circular (cm)		
Peso	Niveles	P	PU=(P)(1.5)	Area (A)	Radio	Diámetro
21208.68	1.00	21208.68	31813.02	254.50	9.00	18.00

$$A = PU / 0.5F'c$$

Diseño por Viento
Columna C4

Armadura principal

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Armadura sec

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Membrana

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
18.10	8.00	40.50	5864.40

Carga por Viento

Largo	Ancho	Pz(kg/m2)	Carga(kg)
18.10	8.00	19.71	2853.81

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	1170.40	74905.60

Presión por Viento (Pz)

Vr	39	m/s
Z(altura)	18	m
a	0.156	
Fa	1.10	m
Ftr	1.06	
VD	45.31	m
Cp	2	
Pz	19.71	Kg/m2

(NTC)

(NTC)

$$Fa = (Z/10)^a$$

(NTC)

$$VD = Ftr * Fa * Vr$$

(NTC)

$$0.47 * Cp * VD^2$$



Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00
Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	2.00	2400.00	15360.00

Columnas Tipo C6

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
3.00	0.50	15.30	2400.00	55080.00
Material				P
F'c =	250			161807.92

C-4

$A=PU/0.5F'c$

Rectangular (cm)

Peso	Niveles	P	PU	Area (A)	Ancho	Largo
161807.92	1.00	161807.92	161807.92	1294.46	50.00	25.89

Columna C6

Armadura principal

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Armadura sec

ml	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
110.20	7.26	800.05

Membrana

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
18.10	8.00	40.50	5864.40

Carga por viento

Largo	Ancho	Pz(kg/m2)	Carga(kg)
18.10	8.00	19.71	2853.81

Presión por Viento (Pz)

Vr	39	m/s
Z(altura)	18	m
a	0.156	
Fa	1.10	m
Ftr	1.06	
VD	45.31	m
Cp	2	
Pz	19.71	Kg/m2

(NTC)

(NTC)

$Fa=(Z/10)^a$

(NTC)

$VD=Ftr*Fa*Vr$

(NTC)

$0.47*Cp*VD^2$

Losa

Largo	Ancho	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	8.00	791.00	50624.00

Trabes

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Claro	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
8.00	0.40	0.80	2400.00	6144.00

Columnas Tipo C6

Largo	Ancho	Altura	Peso(kg/m2)	Carga(kg)
0.80	0.40	4.90	2400.00	3763.20
Material			P	
F'c =	250		76993.52	

C-6

Peso	Niveles	P	PU	Area (A)	Rectangular (cm)	
					Ancho	Largo
76993.52	4.00	277019.12	277019.12	2216.15	50.00	44.32

$$A = PU / 0.5F'c$$

Dimencionamiento de la Cimentación

Carga Kg/m ²	Peso de la Cimentación 15%	Carga sobre el terreno	Resistencia = Kg/m ²	Zapata Aislada		Zapata Corrida			
				Cuadrada	Rectangular	ml	Ancho		
	0.15		20000		Largo	Ancho			
139084.80	20862.72	159947.52		2.83	4.00	2.00		grada	
197952.00	29692.80	227644.80		3.37	4.10	2.78		grada 2niv	
238431.16	35764.67	274195.83		3.70	6.00	2.28		cubierta	
395904.00	59385.60	455289.60		4.77			7.85	2.90	edif
411247.96	61687.19	472935.15		4.86	6.00	3.94	9.70	2.44	cubierta edif
31813.02	4771.95	36584.97		1.35					tunel

Junta Constructiva

Altura(m)	Factor	Separación
17.90	0.009	0.1611

Condición de regularidad Modulo #1 L/A < 2.5

Largo	48.50		48.50	=	1.74	
Ancho	27.90		27.90			< 2.5
Alto	16.33		16.33	=	0.59	
			27.90			

Condición de regularidad Modulo #2 L/A < 2.5

Largo	40.20		40.20	=	1.34	
Ancho	30.00		30.00			< 2.5
Alto	16.93		16.93	=	0.56	
			30.00			

Condición de regularidad Modulo #3 $L/A < 2.5$

Largo	41.30
Ancho	31.50
Alto	17.90

$$\frac{41.30}{31.50} = 1.31 < 2.5$$

$$\frac{17.90}{31.50} = 0.57$$

Condición de regularidad Modulo #2 $L/A < 2.5$

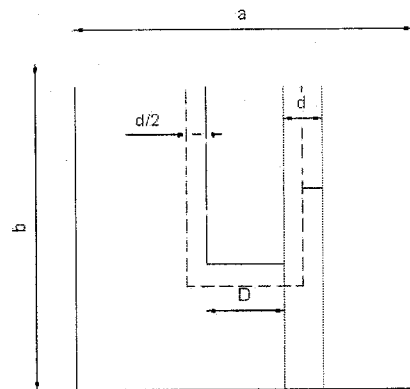
Largo	36.50
Ancho	31.50
Alto	17.90

$$\frac{36.50}{31.50} = 1.16 < 2.5$$

$$\frac{17.90}{31.50} = 0.57$$

Calculo de Zapatas
Zapata Z1

Datos		
P =	139.00	ton/m ²
a =	2.85	m
b =	2.85	m
D =	0.55	m
A =	8.12	m ²
q =	17.11	ton
L =	1.15	m
h =	25.00	cm



Material			
Concreto	f'c =	250	kg/cm2
Acero	f'y =	4200	kg/cm2

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015179	200	170	0.85

d (cm)
20.00

q
48.77

$q = P/a$

l (cm)
142.50

$l = a/2$

Vu
5974.56

$Vu = (q)(l-d)$

Vcr
10295.47

Vu
5974.56

$Vcr = 0.8 (0.2+30(Ps)(1)(d)\sqrt{F*c})$

Mu (T/m2)	q	L
11.31594	17.11	1.15

Mr	Mu	d	Ps
28.29	11.3159	20.00	0.008500
		P min	0.00263523

Ps (Grafico de Mo de secciones rectangulares)

As	Ps	d
17.00	0.0085	20.00

Cantidad	#Ø	@	
6	6	16.7	cm

Zapata Z2

Datos		
P =	139.00	ton/m2
a =	2.00	m
b =	4.00	m
D =	0.55	m
A =	8.00	m2
q =	17.38	ton
L =	0.73	m
h =	25.00	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)
20.00

q
69.50

$q = P/a$

l (cm)
100.00

$l = a/2$

Vu
5560.00

$Vu = (q)(l-d)$

Vcr
6314.34

Vu
5560.00

$Vcr = 0.8 (0.2+30(Ps)(1)(d)\sqrt{F*c})$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)

Material		kg/cm ²
Concreto	f'c =	250
Acero	f'y =	4200

Mu (T/m ²)	q	L
4.56637	17.38	0.73

Mr	Mu	d	Ps
11.42	4.5664	20.00	0.002635
			P min 0.0026352

As	Ps	d
5.27	0.0026352	20.00

Cantidad	#Ø	@	
8	3	12.5	cm

Zapata Z3

Datos		
P =	238.00	ton/m ²
a =	3.70	m
b =	3.70	m
D =	0.55	m
A =	13.69	m ²
q =	17.38	ton
L =	1.58	m
h =	40.00	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)
35.00

q
64.32
$q = P/a$

l (cm)
185.00
$l = a/2$

Vu
9648.65
$Vu = (q)(l-d)$

Vcr
12671.35

Vu
9648.65

$$Vcr = 0.8 (0.2 + 30(Ps)(1)(d)\sqrt{F^*c})$$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)

Material		kg/cm ²
Concreto	f'c =	250
Acero	f'y =	4200

Mu (T/m ²)	q	L
21.56277	17.38	1.58

Mr	Mu	d	Ps
17.60	21.5628	35.00	0.004000
			P min 0.0026352

As	Ps	d
14.00	0.004	35.00

Cantidad	#Ø	@	
5	6	20.00	cm

Zapata Z4

Datos		
P =	238.00	ton/m ²
a =	2.30	m
b =	6.00	m
D =	0.55	m
A =	13.80	m ²
q =	17.25	ton
L =	0.88	m
h =	35.00	cm

Material		kg/cm ²
Concreto	f'c =	250
Acero	f'y =	4200

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)	q
30.00	103.48
	q = P/a

l (cm)	Vu
115.00	8795.65
	Vu = (q)(l-d)
	l = a/2

Vcr	Vu
10861.16	8795.65
	>

$$V_{cr} = 0.8 (0.2 + 30(Ps)(1)(d)\sqrt{F^*c})$$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)

Mu (T/m ²)	q	L
6.60213	17.25	0.88

Mr	Mu	d	Ps
7.34	6.6021	30.00	0.004000
		P min	0.0026352

As	Ps	d
12.00	0.004	30.00

Cantidad	#Ø	@	cm
7	5	14.29	

Zapata Z5

Datos		
P =	198.00	ton/m ²
a =	2.80	m
b =	4.10	m
D =	0.55	m
A =	11.48	m ²
q =	17.25	ton
L =	1.13	m
h =	35.00	cm

Material		kg/cm ²
Concreto	f'c =	250

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)	q
30.00	70.71
	q = P/a

l (cm)	Vu
140.00	7778.57
	Vu = (q)(l-d)
	l = a/2

Vcr	Vu
9471.51	7778.57
	>

$$V_{cr} = 0.8 (0.2 + 30(Ps)(1)(d)\sqrt{F^*c})$$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)

Mu (T/m ²)	q	L
10.91436	17.25	1.13

Mr	Mu	d	Ps
12.13	10.9144	30.00	0.002635



Acero	f'y =	4200
-------	-------	------

Zapata Z7

Datos		
P =	554.00	ton/m ²
a =	3.00	m
b =	9.70	m
D =	0.55	m
A =	29.10	m ²
q =	19.04	ton
L =	1.23	m
h =	65.00	cm

Material	f'c =	kg/cm ²
Concreto	250	
Acero	f'y =	4200

Zapata Z8

Datos		
P =	198.00	ton/m ²
a =	3.00	m
b =	7.85	m
D =	0.55	m
A =	23.55	m ²
q =	8.41	ton
L =	1.23	m
h =	35.00	cm

As	Ps	d
7.91	0.0026352	30.00

F'c	Fy	P min	P max	F'c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)	q
60.00	184.67

$q = P/a$

Cantidad	#Ø	@	P min
4	5	25	0.0026352
			cm

l (cm)	Vu
150.00	16620.00

$l = a/2$

$Vu = (q)(l-d)$

Vcr	>	Vu
18943.01		16620.00

$Vcr = 0.8 (0.2+30(Ps)(1)(d)\sqrt{F'c})$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)

Mu (T/m ²)	q	L
14.28430	19.04	1.23

Mr	Mu	d	Ps
3.97	14.2843	60.00	0.002635
		P min	0.0026352

As	Ps	d
15.81	0.0026352	60.00

F'c	Fy	P min	P max	F'c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)	q
30.00	66.00

$q = P/a$

l (cm)	Vu
150.00	7920.00

$l = a/2$

$Vu = (q)(l-d)$

Vcr	>	Vu
9471.51		7920.00

$Vcr = 0.8 (0.2+30(Ps)(1)(d)\sqrt{F'c})$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)



UNAM

Material		kg/cm ²
Concreto	f'c =	250
Acero	f'y =	4200

Mu (T/m ²)	q	L
6.30836	8.41	1.23

Mr	Mu	d	Ps
7.01	6.3084	30.00	0.002635
		P min	0.0026352

As	Ps	d
7.91	0.0026352	30.00

Cantidad	#Ø	@	
4	5	25	cm

Zapata Z9

Datos		
P =	32.00	ton/m ²
a =	1.40	m
b =	1.40	m
D =	0.30	m
A =	1.96	m ²
q =	16.33	ton
L =	0.55	m
h =	15.00	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.01517857	200	170	0.85

d (cm)	q
10.00	22.86
	$q = P/a$

l (cm)	Vu
70.00	1371.43
	$Vu = (q)(l-d)$

Vcr	Vu
4808.33	1371.43
	>

$$Vcr = 0.8 (0.2 + 30(Ps)(1)(d)\sqrt{F^*c})$$

Ps (Grafico de Mo de secciones rect.)

Material		kg/cm ²
Concreto	f'c =	250
Acero	f'y =	4200

Mu (T/m ²)	q	L
2.46939	16.33	0.55

Mr	Mu	d	Ps
24.69	2.4694	10.00	0.007500
		P min	0.0026352

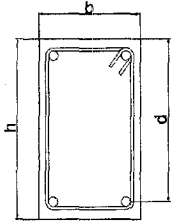
As	Ps	d
7.50	0.0075	10.00

Cantidad	#Ø	@	
6	4	17	cm

ESTADIO DE BÉISBOL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Cálculo de Contratraves
Contratrabe CTa



L =	8.00	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

F'c	Fy	P min	P max	F'c	F'c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$As = (P)(b)(d)$

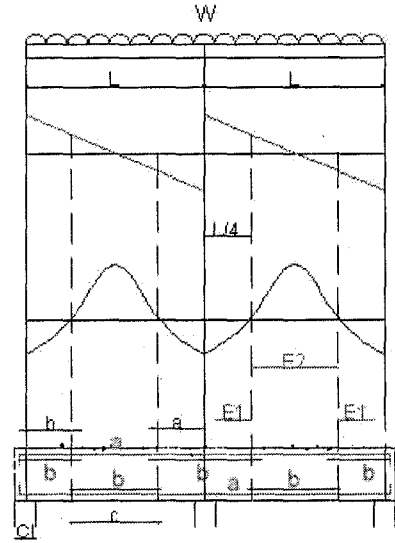
As = 116.86
 As a = $\frac{45.60}{\text{Continua}}$
 As b = $\frac{71.26}{\text{Bastón}}$
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.50	m
b =	3.47	m
c =	2.03	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30



Contratrabe CTb

L =	4.30	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \underline{45.60} \text{ Continua}$$

$$As b = 71.26 \text{ Bastón}$$

$As b = As - As a$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	2.57	m
b =	2.55	m
c =	0.18	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

F'c	Fy	P min	P max	F'c	F'c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT2

L =	5.50	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \underline{45.60} \text{ Continua}$$

$$As b = 71.26 \text{ Bastón}$$

$As b = As - As a$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	2.87	m
b =	2.85	m
c =	0.78	m

F'c	Fy	P min	P max	F'c	F'c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT3

L =	5.71	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \frac{45.60}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As b = \frac{71.26}{\quad} \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT4

L =	6.11	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \frac{45.60}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As b = \frac{71.26}{\quad} \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	2.92	m
b =	2.90	m
c =	0.89	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.02	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT5

L =	6.50	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \underline{45.60} \text{ Continua}$$

$$As b = 71.26 \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT6

L =	6.90	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \underline{45.60} \text{ Continua}$$

$$As b = 71.26 \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

b =	3.00	m
c =	1.09	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.12	Ø1
b =	3.10	Ø1
c =	1.28	Ø1

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12



b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

As = (P)(b)(d)

Contratrabe CT7

L =	7.30	m
F'c =	250	Kg/cm2
F'y =	4200	kg/cm2
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

As = 116.86
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 71.26 Bastón
 As b = As - As a

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

As = (P)(b)(d)

Longitud de Bastones		
a =	3.22	m
b =	3.20	m
c =	1.48	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.32	m
b =	3.30	m
c =	1.68	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Contratrabe CT8

L =	8.15	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As\ a = \frac{45.60}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As\ b = \frac{71.26}{\quad} \text{ Bastón}$$

$$As\ b = As - As\ a$$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.53	m
b =	3.51	m
c =	2.11	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT9

L =	8.55	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As\ a = \frac{45.60}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As\ b = \frac{71.26}{\quad} \text{ Bastón}$$

$$As\ b = As - As\ a$$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.63	m
b =	3.61	m
c =	2.31	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85



P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT10

L =	8.95	m
F'c =	250	Kg/cm2
F'y =	4200	kg/cm2
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

As = 116.86
 As a = 45.60 Continua
 As b = 71.26 Bastón
 As b = As - As a

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT11

L =	9.35	m
F'c =	250	Kg/cm2
F'y =	4200	kg/cm2
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

As = 116.86
 As a = 45.60 Continua
 As b = 71.26 Bastón
 As b = As - As a

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.73	m
b =	3.71	m
c =	2.51	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.83	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT12

L =	9.72	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \underline{45.60} \text{ Continua}$$

$$As b = \underline{71.26} \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT15

L =	5.00	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro	0.6	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \underline{45.60} \text{ Continua}$$

$$As b = \underline{71.26} \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

b =	3.81	m
c =	2.71	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	3.93	m
b =	3.90	m
c =	2.89	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
--------	----------	----

Columna		
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT14

L =	10.30	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	52	cm
h =	155	cm
d =	150	cm

$$As = 116.86$$

$$As a = \frac{45.60}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As b = 71.26 \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	51.50	149.50	116.86

$$As = (P)(b)(d)$$

b =	7	12
------------	---	----

Longitud de Bastones		
a =	2.75	m
b =	2.72	m
c =	0.53	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	7	12

Longitud de Bastones		
a =	4.07	m
b =	4.05	m
c =	3.18	m

Estribos	cm	E@
E1 =	37.375	15
E2 =	74.75	30

Contratrabe CT30

L =	11.00	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.4	cm
b =	55	cm
h =	165	cm
d =	160	cm

As = 133.57
 As a = 68.40 Continua
 As b = 65.17 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	6	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	6	12

Longitud de Bastones		
a =	4.35	m
b =	4.33	m
c =	3.32	m

Estribos	cm	E@
E1 =	40	15
E2 =	80	30

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	55.00	160.00	133.57

$$As = (P)(b)(d)$$

Contratrabe CT32

L =	6.00	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.4	cm
b =	30	cm
h =	90	cm
d =	85	cm

As = 38.71
 As a = 20.28 Continua
 As b = 18.43 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	8

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	2.35	m
b =	2.33	m
c =	2.32	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	30.00	85.00	38.71

$$As = (P)(b)(d)$$

Estribos	cm	E@
E1 =	21.25	15
E2 =	42.5	30

Calculo de columnas
Columna C1

h =	2.71	m
F ['] c =	250.00	Kg/cm ²
F ['] y =	4200.00	kg/cm ²
Ac =	2827.43	cm ²

Cantidad	#Ø
9	10
Min 6	Min 5
Circular	cm
radio =	30.00
diámetro =	60.00

Columna Circular

F ['] c	F _s	Ac	As	0.01 > p < 0.04
200.00	2100.00	2827.43	70.69	0.025

$$As = (p)(Ac)$$

(Ø 30 cm min)

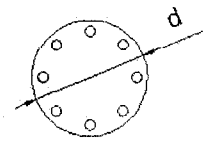
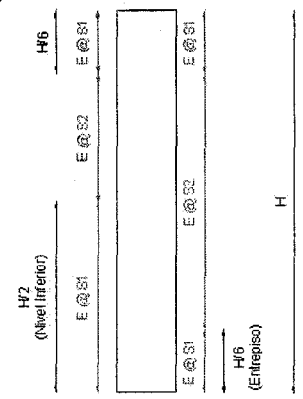
Estribos	Circular	
E @ S1 =	15.00	cm
E @ S2 =	30.00	cm

Distancia	C1	C2	C3	C4	C22
h =	2.71	5.11	7.21	6.31	9.31
H/6 (H/6)=	0.45	0.85	1.20	1.05	1.55
H/6 (Lado a)=	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
H/6 (Lado b)=	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
H =	0.60	0.85	1.20	1.05	1.55
(Niv Inf)H =	1.36	2.56	3.61	3.16	4.66

Prc PU

$$499748.25 > 133900.80$$

$$Prc = ((Ac)/(F^*c) + (As)/(F_s))0.7$$





Columna C5

h =	4.20	<i>m</i>
F'c =	250.00	<i>Kg/cm2</i>
F'y =	4200.00	<i>kg/cm2</i>
Ac =	3318.30	<i>cm2</i>

Cantidad	#Ø
8	12
<i>Min 6</i>	<i>Min 5</i>
Circular	cm
radio =	32.50
diámetro =	65.00

Prc **PU**
 586509.53 > 395904.00
 $Prc = ((Ac)(F'c) + (As)(Fs))0.7$

Columna Circular

F'c	Fs	Ac	As	0.01 > p < 0.04
200.00	2100.00	3318.30	82.96	0.025

(Ø 30 cm min)

$As = (p)(Ac)$

Estribos	Circular	
E @ S1 =	16.25	<i>cm</i>
E @ S2 =	32.50	<i>cm</i>

Distancia	C5
h =	4.20
H/6 (H/6)=	0.70
H/6 (Lado a)=	0.65
H/6 (Lado b)=	0.65
H =	0.70
(Niv Inf)H =	2.10

Columna C6

h =	13.40	<i>m</i>
F'c =	250.00	<i>Kg/cm2</i>
F'y =	4200.00	<i>kg/cm2</i>
Ac =	10000.00	<i>cm2</i>

Cantidad	#Ø
24	12
<i>Min 6</i>	<i>Min 5</i>
Rectangular	cm
(a)Ancho =	50.00
(b)Largo =	200.00

Prc **PU**
 1767500.00 > 395904.00
 $Prc = ((Ac)(F'c) + (As)(Fs))0.7$

Columna Circular

F'c	Fs	Ac	As	0.01 > p < 0.04
200.00	2100.00	10000.00	250.00	0.025

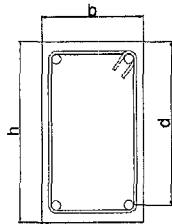
$As = (p)(Ac)$

Estribos	Rectangular	
E @ S1 =	12.50	cm
E @ S2 =	25.00	cm

Distancia	C6	C7	C8	C9	C10
h =	13.40	13.55	13.70	13.85	14.00
H/6 (H/6))=	2.23	2.26	2.28	2.31	2.33
H/6 (Lado a)=	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00
H/6 (Lado b)=	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00
H =	2.23	2.26	2.28	2.31	2.33
(Niv Inf)H =	6.70	6.78	6.85	6.93	7.00

Distancia	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
h =	14.15	14.30	14.45	14.60	14.75	14.90	15.05	15.20	15.55	15.89
H/6 (H/6))=	2.36	2.38	2.41	2.43	2.46	2.48	2.51	2.53	2.59	2.65
H/6 (Lado a)=	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
H/6 (Lado b)=	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
H =	2.36	2.38	2.41	2.43	2.46	2.48	2.51	2.53	2.59	2.65
(Niv Inf)H =	7.08	7.15	7.23	7.30	7.38	7.45	7.53	7.60	7.78	7.95

Distancia	C21
h =	4.20
H/6 (H/6))=	0.70
H/6 (Lado a)=	0.50
H/6 (Lado b)=	2.00
H =	0.70
(Niv Inf)H =	2.10

Cálculo de Trabes
Trabe T1a


L =	8.00	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$$As = (P)(b)(d)$$

$$As = 63.75$$

$$As\ a = \frac{45.60}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As\ b = 18.15 \text{ Bastón}$$

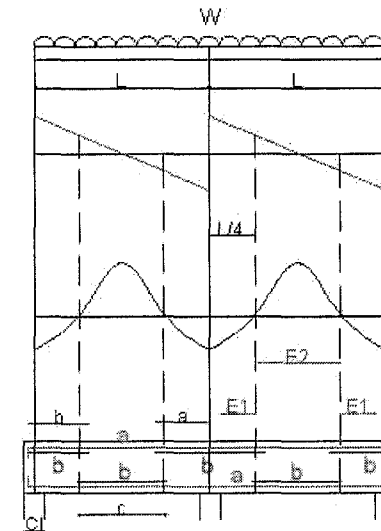
$$As\ b = As - As\ a$$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	2.75	m
b =	2.73	m
c =	3.52	m

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30



Presfuerzo

L =	8.00	m
W =	74.90	T
w =	9.36	T/m ²
e =	20	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
74.9	42666.67	3200	225	270
T/m	cm ³	cm ²	T	T

Trabe T1b

L =	4.33	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

$$As = 63.75$$

$$As a = \frac{45.60}{\text{Continua}}$$

$$As b = 18.15 \text{ Bastón}$$

$As b = As - As a$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	1.83	m
b =	1.81	m
c =	1.69	m

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$$As = (P)(b)(d)$$

Presfuerzo

L =	4.33	m
W =	74.90	T
w =	17.30	T/m ²
e =	5	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
40.53963	42666.67	3200	225	270
T/m	cm ³	cm ²	T	T



Trabe T1

L =	4.80	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 18.15 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	1.95	m
b =	1.93	m
c =	1.92	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$As = (P)(b)(d)$

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

Presfuerzo

L =	4.80	m
W =	74.90	T
w =	15.60	T/m ²
e =	7	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
44.94	42666.67	3200	225	270
T/m	cm ³	cm ²	T	T

Trabe T2

L =	6.20	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 18.15 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	2.30	m
b =	2.28	m
c =	2.62	m

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$$As = (P)(b)(d)$$

Presfuerzo

L =	6.20	m
W =	74.90	T
w =	12.08	T/m ²
e =	13	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
58.0475	42666.67	3200	225	270
T/m	cm ³	cm ²	T	T

Trabe T3

L =	7.20	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 18.15 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	2.55	m
b =	2.53	m
c =	3.12	m

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$$As = (P)(b)(d)$$

Presfuerzo

L =	7.20	m
W =	74.90	T
w =	10.40	T/m ²
e =	17	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
67.41	42666.67	3200	225	270
T/m	cm ³	cm ²	T	T

Trabe T4

L =	8.20	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 18.15 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	2.80	m
b =	2.78	m
c =	3.62	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$$As = (P)(b)(d)$$

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

Presfuerzo

L =	8.20	m
W =	74.90	T
w =	9.13	T/m ²
e =	20	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
76.7725	42666.67	3200	230	276
T/m	cm ³	cm ²	T	T



Trabe T5

L =	9.20	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 **Continua**
 As b = 18.15 **Bastón**
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	3.05	m
b =	3.03	m
c =	4.12	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$As = (P)(b)(d)$

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

Presfuerzo

L =	9.20	m
W =	74.90	T
w =	8.14	T/m ²
e =	20	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
86.135	42666.67	3200	258	310
T/m	cm ³	cm ²	T	T



Trabe T6

L =	10.20	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 18.15 Bastón
 As b = As - As a

Continúa	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	3.30	m
b =	3.28	m
c =	4.62	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$As = (P)(b)(d)$

Presfuerzo

L =	10.20	m
W =	74.90	T
w =	7.34	T/m ²
e =	20	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
95.4975	42666.67	3200	286	344
T/m	cm ³	cm ²	T	T



Trabe T7

L =	11.20	m
F'c =	350	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

As = 63.75
 As a = 45.60 Continúa
 As b = 18.15 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	3	9

Longitud de Bastones		
a =	3.55	m
b =	3.53	m
c =	5.12	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
350	4200	0.003118	0.021	280	238	0.85

P	b	d	As
0.021	40.00	75.00	63.75

$As = (P)(b)(d)$

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30

Presfuerzo

L =	11.20	m
W =	74.90	T
w =	6.69	T/m ²
e =	20	cm
b =	40	cm
h =	80	cm

M	S	A	Pi	Pe
104.86	42666.67	3200	315	377
T/m	cm ³	cm ²	T	T



UNAM

Trabe T8

L =	8.00	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Díámetro Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	80	cm
d =	75	cm

$$As = 45.54$$

$$As a = \frac{20.28}{\quad} \text{ Continua}$$

$$As b = 25.26 \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	8

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	4	9

Longitud de Bastones		
a =	2.75	m
b =	2.73	m
c =	3.52	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	40.00	75.00	45.54

$$As = (P)(b)(d)$$

Estribos	cm	E@
E1 =	18.75	15
E2 =	37.5	30



Trabe T33

L =	11.00	m
F'c =	250	Kg/cm2
F'y =	4200	kg/cm2
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	55	cm
h =	110	cm
d =	105	cm

As = 87.66
 As a = 63.36 Continua
 As b = 24.30 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	8	10

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	4	9

Longitud de Bastones		
a =	3.80	m
b =	3.78	m
c =	4.42	m

Estribos	cm	E@
E1 =	26.25	15
E2 =	52.5	30

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	55.00	105.00	87.66

As = (P)(b)(d)

Trabe T35

L =	6.00	m
F'c =	250	Kg/cm2
F'y =	4200	kg/cm2
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	30	cm
h =	60	cm
d =	55	cm

As = 25.04
 As a = 11.40 Continua
 As b = 13.64 Bastón
 As b = As - As a

Continua	Cantidad	#Ø
a =	4	6

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	2	10

Longitud de Bastones		
a =	2.05	m
b =	2.03	m
c =	2.92	m

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85



P	b	d	As
0.015	30.00	55.00	25.04

$$As = (P)(b)(d)$$

Trabe T37

L =	8.00	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	40	cm
h =	270	cm
d =	265	cm

As = 160.89
 As a = 91.20 Continua
 As b = 69.69 Bastón
 As b = As - As a

P

F'c	Fy	P min	P max	F'c	F"c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	40.00	265.00	160.89

$$As = (P)(b)(d)$$

Trabe T39

L =	8.40	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro Columna	0.6	cm
b =	42	cm

As = 168.94
 As a = 91.20 Continua
 As b = 77.74 Bastón
 As b = As - As a

Estribos	cm	E@
E1 =	13.75	15
E2 =	27.5	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	8	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	9	10

Longitud de Bastones		
a =	4.65	m
b =	4.63	m
c =	0.28	m

Estribos	cm	E@
E1 =	66.25	15
E2 =	132.5	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	8	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	9	10

h =	270	cm
d =	265	cm

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	42.00	265.00	168.94

$$As = (P)(b)(d)$$

Trabe T40

L =	8.90	m
F'c =	250	Kg/cm ²
F'y =	4200	kg/cm ²
Diámetro		
Columna	0.6	cm
b =	45	cm
h =	270	cm
d =	265	cm

$$As = 178.99$$

$$As a = \frac{91.20}{\quad} \text{Continua}$$

$$As b = 87.79 \text{ Bastón}$$

$$As b = As - As a$$

F'c	Fy	P min	P max	F*c	F''c	B1
250	4200	0.002635	0.015	200	170	0.85

P	b	d	As
0.015	44.50	265.00	178.99

$$As = (P)(b)(d)$$

Longitud de Bastones		
a =	4.75	m
b =	4.73	m
c =	0.08	m

Estribos	cm	E@
E1 =	66.25	15
E2 =	132.5	30

Continua	Cantidad	#Ø
a =	8	12

Bastón	Cantidad	#Ø
b =	9	10

Longitud de Bastones		
a =	4.88	m
b =	4.85	m
c =	0.17	m

Estribos	cm	E@
E1 =	66.25	15
E2 =	132.5	30

Cálculo de Escalera

Estructura		
Grupo	1	Grupo A = 1 Grupo B = 2

Tipo	1	Monolítica = 1 No Monolítica = 2
------	---	-------------------------------------

Cargas		
Carga viva	450	kg/m
Carga muerta	550	kg/m
Ws =	1000	kg/m
Wu =	1500	kg/m

Material			
Concreto	f'c =	250	kg/cm ²
Concreto Clase :		1	
Acero	f'y =	4200	kg/cm ²

Tablero			
(Largo)a1=	7.80	m	Largo
(Corto)a2=	4.90	m	Corto
Peralte	19	cm	min 10cm
Tipo	Simplemente Apoyada		

Espesor de la Losa		
Pc =	2857.50	cm
Fs =	2520	kg/cm ²
f =	250	Factor
h =	18.57	cm
d(-) =	14.57	cm
d(+) =	16.57	cm
r =	2.00	cm

Momentos Negativos

$$m = 0.63$$

Lado Corto **Borde Discontinuo**

	C	m
Inferior	0.6	321
Superior	0.7	283
Diferencia	0.1	38
Dif (m-inf)	0.22	83.60
A Usar	0.63	237.40

Mu(T/m ²)	C	a	Wu
2.167	237.40	7.80	1500

Mr	Mu	d	Ps
10.20	2.167	14.57	0.002635
		P min	0.002635

Ps(Grafico de Mo de secciones rectangulares)

As	Ps	d
3.84	0.002635	14.57

Cantidad	#Ø	@	Largo
6	3	16.67	213.57
		cm	cm

Lado Largo		Borde Continuo
	C	m
Inferior	0.6	442
Superior	0.7	411
Diferencia	0.1	31
Dif (m-inf)	0.22	68.2
A Usar	0.63	373.8

Mu(T/m2)	C	a	Wu
1.346	373.8	4.90	1500

Mr	Mu	d	Ps
6.34	1.346	14.57	0.002635
P min			0.002635

Ps (Grafico de Mo de secciones rectangulares)

As	Ps	d
3.84	0.002635	14.57

Cantidad	#Ø	@	Largo
6	3	16.67	141.07
		cm	cm

Lado Corto		Borde discontinuo
	C	m
Inferior	0.6	321
Superior	0.7	283
Diferencia	0.1	38
Dif (m-inf)	0.22	83.6
A Usar	0.63	237.4

Mu(T/m2)	C	a	Wu
2.167	237.4	7.80	1500

Mr	Mu	d	Ps
10.20	2.167	14.57	0.0175
P min			0.002635

Ps (Grafico de Mo de secciones rectangulares)

As	Ps	d
25.50	0.0175	14.57

Cantidad	#Ø	@	Largo
6	3	16.67	213.57
		cm	cm

Lado Largo		Borde Continuo
	C	m
Inferior	0.6	6
Superior	0.7	411
Diferencia	0.1	-405
Dif (m-inf)	0.22	-891
A Usar	0.63	897

Mu(T/m2)	C	a	Wu
3.231	897	4.90	1500

Mr	Mu	d	Ps
15.21	3.231	14.57	0.002635
P min			0.002635

Ps (Grafico de Mo de secciones rectangulares)

As	Ps	d
3.84	0.002635	14.57

Momentos Positivos
Lado Corto

	C	m
Inferior	0.6	2.85
Superior	0.7	241
Diferencia	0.1	-238.15
Dif (m-inf)	0.22	-523.93
A Usar	0.63	526.78

As	Ps	d
8.29	0.005	16.57

Lado Largo

	C	m
Inferior	0.6	142
Superior	0.7	138
Diferencia	0.1	4
Dif (m-inf)	0.22	8.8
A Usar	0.63	133.2

As	Ps	d
4.37	0.002635	16.57

Cantidad	#Ø	@	Largo
5	3	20	141.07

Mu(T/m2)	C	a	Wu
4.807	526.78	7.80	1500

Mr	Mu	d	Ps
17.50	4.807	16.57	0.005
		P min	0.002635

Ps (Gráfico de Mo de secciones rectangulares)

Cantidad	#Ø	@
3	6	33.33

Mu(T/m2)	C	a	Wu
0.480	133.2	4.90	1500

Mr	Mu	d	Ps
1.75	0.480	16.57	0.002635
		P min	0.002635

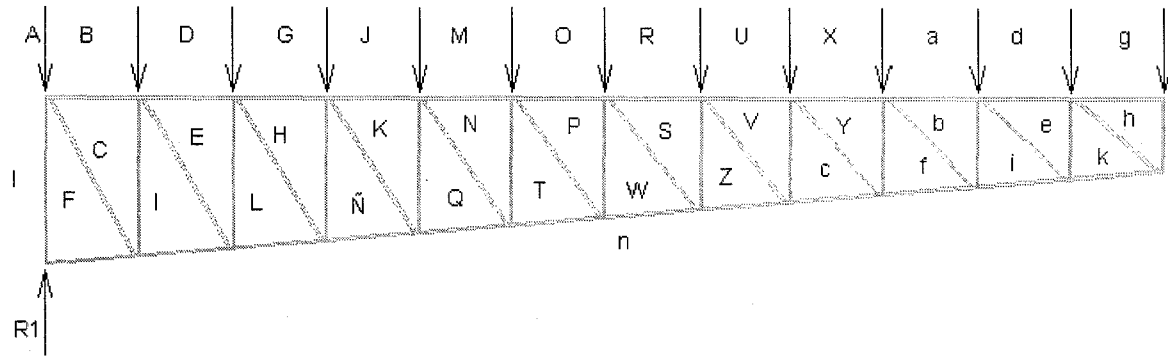
Ps (Gráfico de Mo de secciones rectangulares)

Cantidad	#Ø	@
4	4	25.00

Dimensionamiento de la Armadura

<i>Ws</i>	1083.78	Kg/m
<i>Wu</i>	1625.67	Kg/m
<i>L</i>	18.00	m
<i>w</i>	90.32	Kg
<i>R</i>	1625.67	Kg/m
<i>M</i>	14631.03	Kg m ²

Superior			Inferior			Verticales			Diagonales		
Barra	Esfuerzo	Tipo	Barra	Esfuerzo	Tipo	Barra	Esfuerzo	Tipo	Barra	Esfuerzo	Tipo
BC	0.00	T	Fm	0.89	C	Cl	0.06	C	CF	1.87	T
DE	0.91	T	Im	0.18	C	EF	1.75	C	EI	2.14	T
GH	2.01	T	Lm	0.06	C	HI	2.01	C	HL	0.22	T
JK	2.13	T	Ñm	0.27	C	KL	0.33	C	KÑ	0.03	T
MN	2.34	T	Qm	0.58	C	NÑ	0.55	C	NQ	0.05	T
OP	2.64	T	Tm	0.91	C	PQ	0.55	C	PT	0.54	T
RS	2.97	T	Wm	1.23	C	ST	0.56	C	SW	0.51	T
UV	3.30	T	Zm	0.83	C	VW	0.52	C	VZ	0.64	T
XY	3.70	T	cm	1.26	C	YZ	0.64	C	Yc	0.62	T
ab	4.13	T	fm	1.62	C	bc	0.59	C	bf	0.49	T
de	4.47	T	im	1.86	C	ef	0.49	C	ei	0.28	T
gh	4.68	T	km	1.89	C	hi	0.33	C	hk	0.01	T
						jk	0.07	C			



Barra de la celosia mas requerida por esfuerzo y longitud

Barra	CF		Radio min	Área min	Sección Propuesta
Esfuerzo	1.87	Ton	2.42 cm	1.74 cm ²	1 ■ 1 3/4"
Longitud	3.05	m	$R=1*L/126$	$A=E/1077$	

Barra de la cuerda superior mas requerida por esfuerzo y longitud

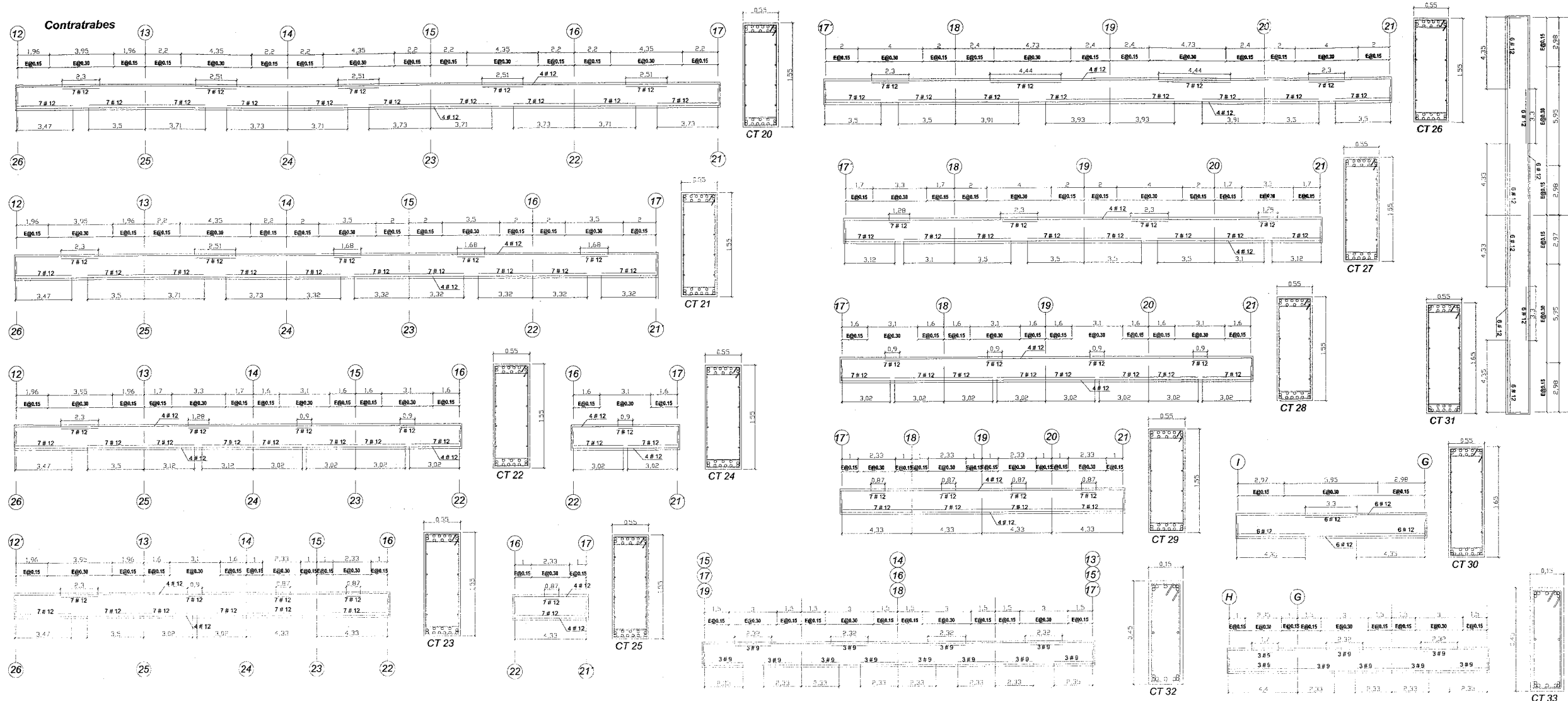
Barra	gh		Radio min	Área min	Sección Propuesta
Esfuerzo	4.68	Ton	1.19 cm	4.35 cm ²	1 L 2" x 3/8"
Longitud	1.5	m	$R=1*L/126$	$A=E/1077$	

Barra de la celosia mas requerida por esfuerzo

Barra	HI		Área min	Sección Propuesta
Esfuerzo	2.01	Ton	1.87 cm ²	1 L 1" x 3/16 "
			$A=E/1077$	

Barra de la cuerda inferior mas requerida por esfuerzo

Barra	Km		Área min	Sección Propuesta
Esfuerzo	1.89	Ton	1.75 cm ²	1 L 1 1/4" x 1/8 "
			$A=E/1077$	



NOTAS GENERALES

1. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

2. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

3. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

4. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

5. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

6. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

7. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

8. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

9. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

10. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

11. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

12. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

13. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

14. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

15. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

16. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

17. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

18. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

19. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

20. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

21. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

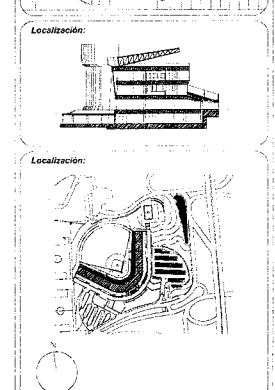
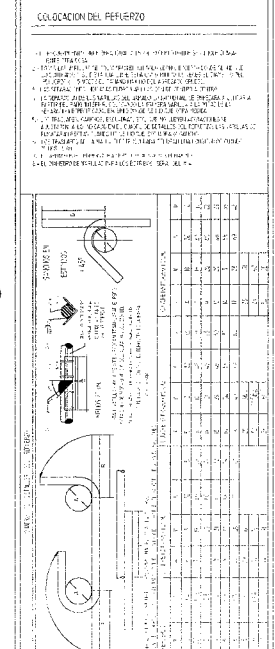
22. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

23. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

24. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

25. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

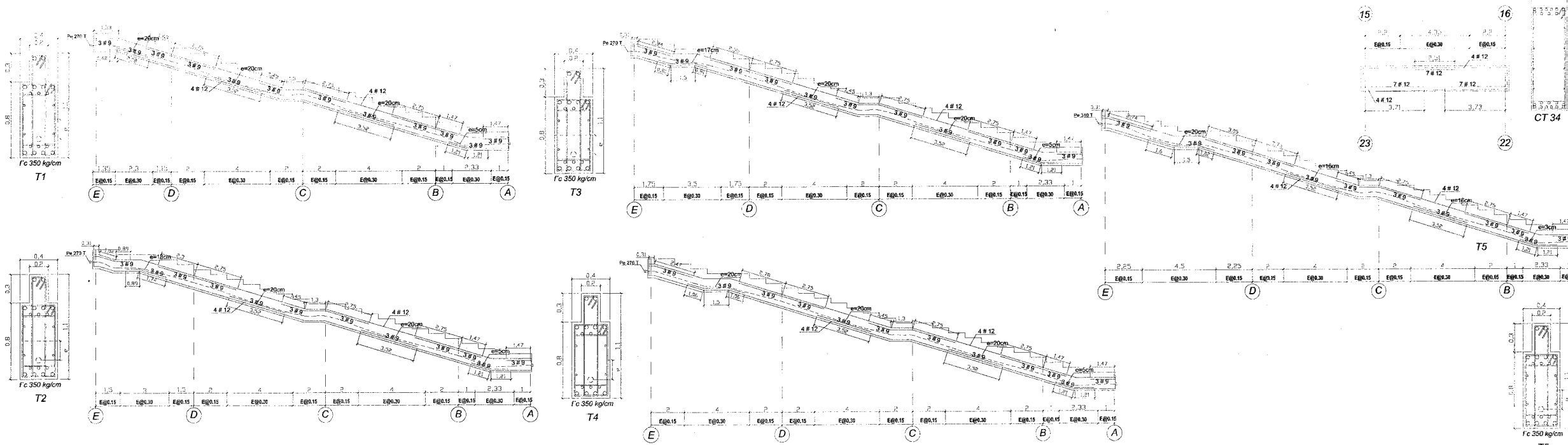
26. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.



Proyecto: Estadio de Béisbol
Ubicación: Ciudad Universitaria D.F. Av. Universidad 3000
Alumno: García James Raúl
Taller: Juan Antonio García Gayou
Asesores: García Pizarro Emma, Chin Auyón Manuel, López Sánchez Alberto
ESCALA: 1:250 **Fecha:** 14/10/08
Tipo: Constructivo **Clave:** C-5
Plano: Despiece Contratraves y Trabes

UNAM

Trabes





Memoria descriptiva de la Instalación Hidráulica

La dotación de agua potable se tomara de la red existente dentro de ciudad universitaria y la cual se encuentra en la parte sur del terreno. El agua potable se almacenara en una cisterna a partir de la cual se bombeara mediante equipo hidroneumático el cual proveerá la presión requerida para su funcionamiento.

Datos del Edificio

NUMERO DE USUARIOS.	6630 Usuarios
DOTACION SEGÚN RCDF	10 LTS./asiento/día
DEMANDA DIARIA	66300 LTS
RESERVA	26520 LTS
DIAMETRO DE LA TOMA	82.2 m3
VOLUMEN TOTAL DE CISTERNA	115096.8 LTS
SISTEMA DE DISTRIBUCION	Bombeo Hidroneumático
SISTEMA DE ALIMENTACION	Toma municipal

Volumen de la Cisterna

VUTIL = 92820 LTS

El volumen total de la cisterna se determinara adicionando el 24 % del volumen útil para ventilación

VTOTAL = 92820 LTS x 1.24 = 115096.8 LTS

Volumen Total de cisterna = 115.1 m3 (9.6 x 6 x 2)

Diámetro de la toma domiciliaria.

Al considerar el gasto en una sección circular, una velocidad media (1.0 m/seg.) y el gasto máximo diario, de acuerdo al Manual de Normas de Proyecto, para la conducción desde la red municipal de agua potable hasta el almacenamiento (cisterna), se tiene:

Q = 66300 LTS / DIA

CONSIDERANDO 10 hrs.. PARA EL LLENADO.

$$Q_{ma} = \frac{66300 \text{ LTS}}{36000 \text{ seg.}} = 1.84 \text{ LTS / seg.}$$

$$Q_{md} = 1.2 \times 1.84 = 2.208 \text{ LTS / seg} = 0.002208 \text{ m}^3/\text{seg}$$

DONDE:

Qma = GASTO MEDIO HORARIO

Qmd = GASTO MAXIMO DIARIO

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Qmd}{\pi \times V}}$$

Al considerar el gasto de una sección circular, una velocidad media (1.0 m/s) y el gasto máximo horario, aplicamos la ecuación de continuidad

DONDE:

D = DIAMETRO EN mm

Qmd = GASTO MAXIMO DIARIO EN m³ / seg.

V = VELOCIDAD EN m / seg.

π = 3.1416

SUTITUYENDO VALORES:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.002208}{1 \times 3.1416}} = 0.053 \text{ m} = 53 \text{ mm}$$

NOS VAMOS AL DIAMETRO COMERCIAL INMEDIATO SUPERIOR.

$$D = 64 \text{ mm} = 2 \frac{1}{2}''$$

Diámetro para la línea principal

este gasto es el correspondiente al abastecimiento de los muebles sanitarios

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U. M.	U.M. TOTAL
INODORO	5	10	50
LAVABO	5	2	10
REGADERA	10	4	40

U.M. TOTAL = 100

Para 100 U.M. = 2.75 l.p.s.

Considerando un factor de servicio del 50%

$$Q_{mi} = 2.75 \text{ l.p.s.} \times 0.5 = 1.375 \text{ l.p.s.}$$

considerando una velocidad media de 1.0 m/seg.

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.001375}{1.0 \times 3.1416}} = 0.042 \text{ m} = 42\text{mm}$$

NOS VAMOS AL DIAMETRO COMERCIAL INMEDIATO SUPERIOR.

$$D = 51 \text{ mm} = 2"$$

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U. M.	U.M. TOTAL
INODORO	6	10	60
LAVABO	6	2	18
U.M. TOTAL =			78

Para 78 U.M. = 2.43 l.p.s.

Considerando un factor de servicio del 50%

$$Q_{mi} = 2.43 \text{ l.p.s.} \times 0.5 = 1.215 \text{ l.p.s.}$$

considerando una velocidad media de 1.0 m/seg

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.001215}{1.0 \times 3.1416}} = 0.039 \text{ m} = 39\text{mm}$$

NOS VAMOS AL DIAMETRO COMERCIAL INMEDIATO SUPERIOR.

$$D = 51 \text{ mm} = 2"$$

Por lo que se deberá disponer de un alimentador principal de 51 mm. (2") de diámetro.

Equipo Hidroneumático

Para el calculo del equipo requerido se buscara un equipo que cubra las necesidades en base al procedimiento indicado por el fabricante del mismo (Equipo de Bombeo Hidroneumático de México <http://www.bombasmejorada.com.mx/index.php>)

Gasto en LPM

Número de salidas = 194

Factor de gasto = 2.68 (en base a la tabla proporcionada por el fabricante)

LPM = Número de salidas x Factor de gasto

LPM = 194 x 2.68 = 519.92

Presión mínima requerida (MCA)

Mueble mas alto (md) = 10.81 m

Mueble mas lejano (mt) = 137.8 m

MCA = md + 0.07 mt + 10

MCA = 10.81 + (0.07)(137.8)+10

MCA = 30.46

Por lo que se empleara un equipo con las siguientes características

Modelo de equipo = H21-P500-2T119

Gasto máximo (LPM) = 520

Presión mínima (MCA) = 42

Motobombas:

- Número = 2
- HP = 5

Tanques:

- Número = 2
- Litros = 900
- Largo = 2.45 m
- Ancho = 0.95m
- Alto = 1.65 m

El cual cubre con las necesidades de presión para el funcionamiento de la instalación hidráulica



Requerimiento de agua caliente

Para un uso de agua caliente continua se tiene el siguiente gasto en el proyecto

Nivel	Zona	Local	Cantidad	Muebles	Cantidad	Consumo L/hr	Subtotal	
1	Vestidores	Vestidores Jugadores	2	Regadera	10	360	7200.00	L/hr
				Lavabo	5	0.17	1.70	L/hr
	Vestidores Oficiales	1	Regadera	4	360	1440.00	L/hr	
			lavabo	4	0.17	0.68	L/hr	
Total							8642.38	
DT							1/2	
Lts							4321.19	
Kcal/h							340293.71	
BTU							1350285.45	
HP							40	

Por la cantidad requerida de agua caliente se propone el uso de una caldera con una capacidad de 40 HP

Dimensionamiento del Cuarto de Calderas

Para una caldera de 40 HP se requieren las siguientes medidas

	HP
HP Total	40

Salida de Tubos: Al Frente

Medida	Letra	Especificación
7.20	A	Largo
4.10	B	Ancho
2.29	C	Espacio al frente
1.39	E	Espacio atrás
3.56	D	Largo de caldera
1.02	F	Diámetro de caldera



1.51	H	<i>Distancia del centro de la primer caldera al muro</i>
2.64	K	<i>Distancia del centro de la segunda caldera al muro</i>
0.20	L	<i>Diámetro de chimenea</i>
1.36	M	<i>Altura de la base a la junta de la chimenea</i>
1.37	O	<i>Ancho de la puerta</i>
1.03	P	<i>Alto de la puerta</i>
0.91	R	<i>Diámetro interior de la envolvente</i>

Diámetro de la tubería

Utilizando el método abreviado de Babcock y proponiendo un diámetro inicial de 2"

Ø Propuesto 2"

W = 9.55	<i>Corriente de Agua</i>
L = 100.78	<i>Longitud del tramo</i>
d = 52.5	<i>Diámetro Interno del Tubo en mm</i>
P = 0.853	<i>Caída de Presión</i>

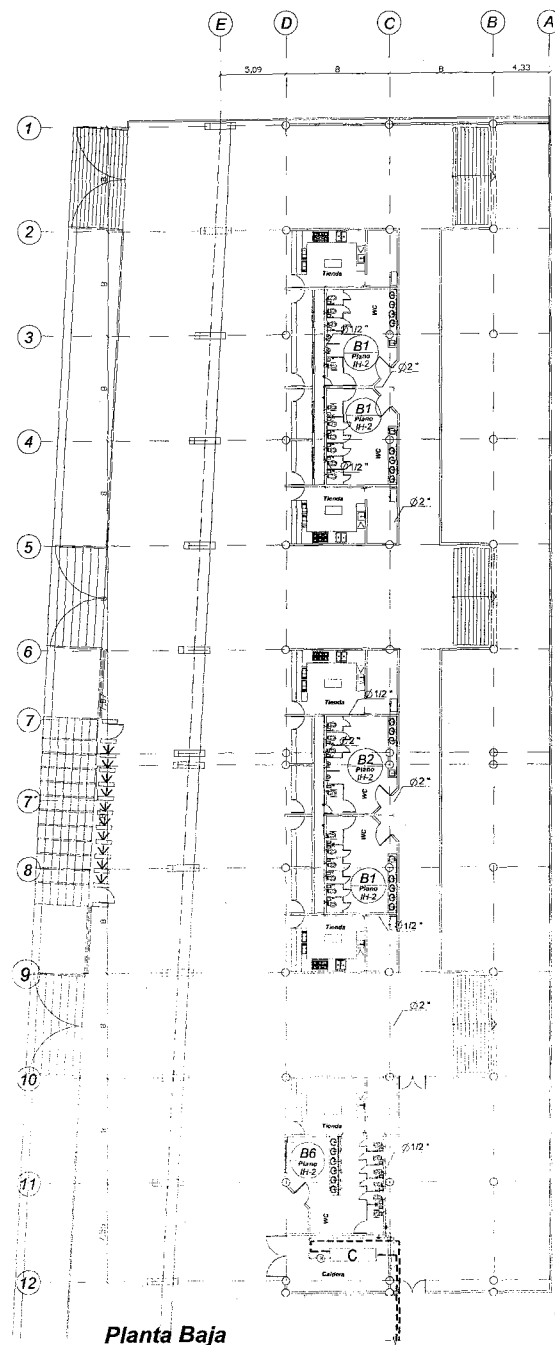
$Y = ((2.03 * w * L) * (1 + (9.14 / d))) / (p * d)$

Y = 7.60 cm

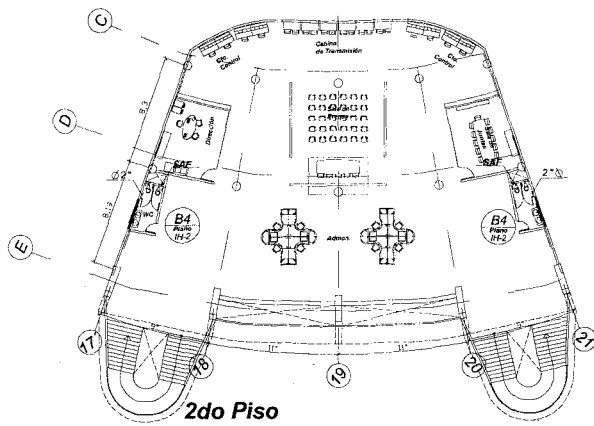
7.6cm = 76mm

NOS VAMOS AL DIAMETRO COMERCIAL INMEDIATO SUPERIOR.

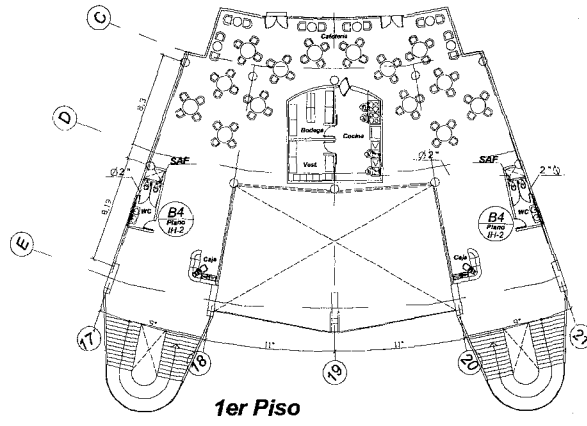
D = 76 mm = 3"



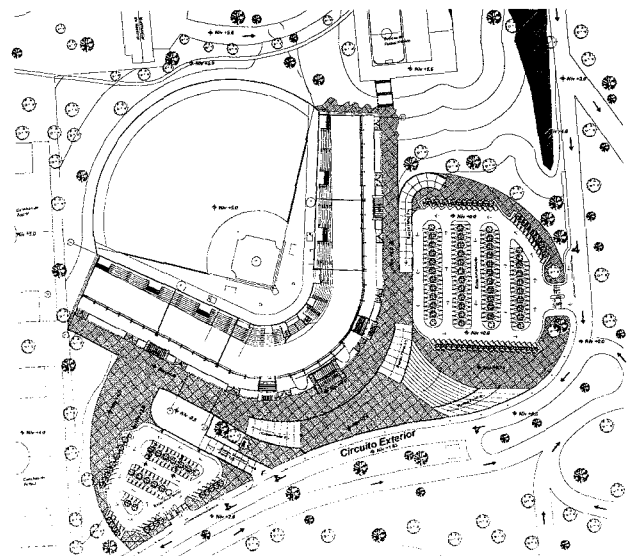
Planta Baja



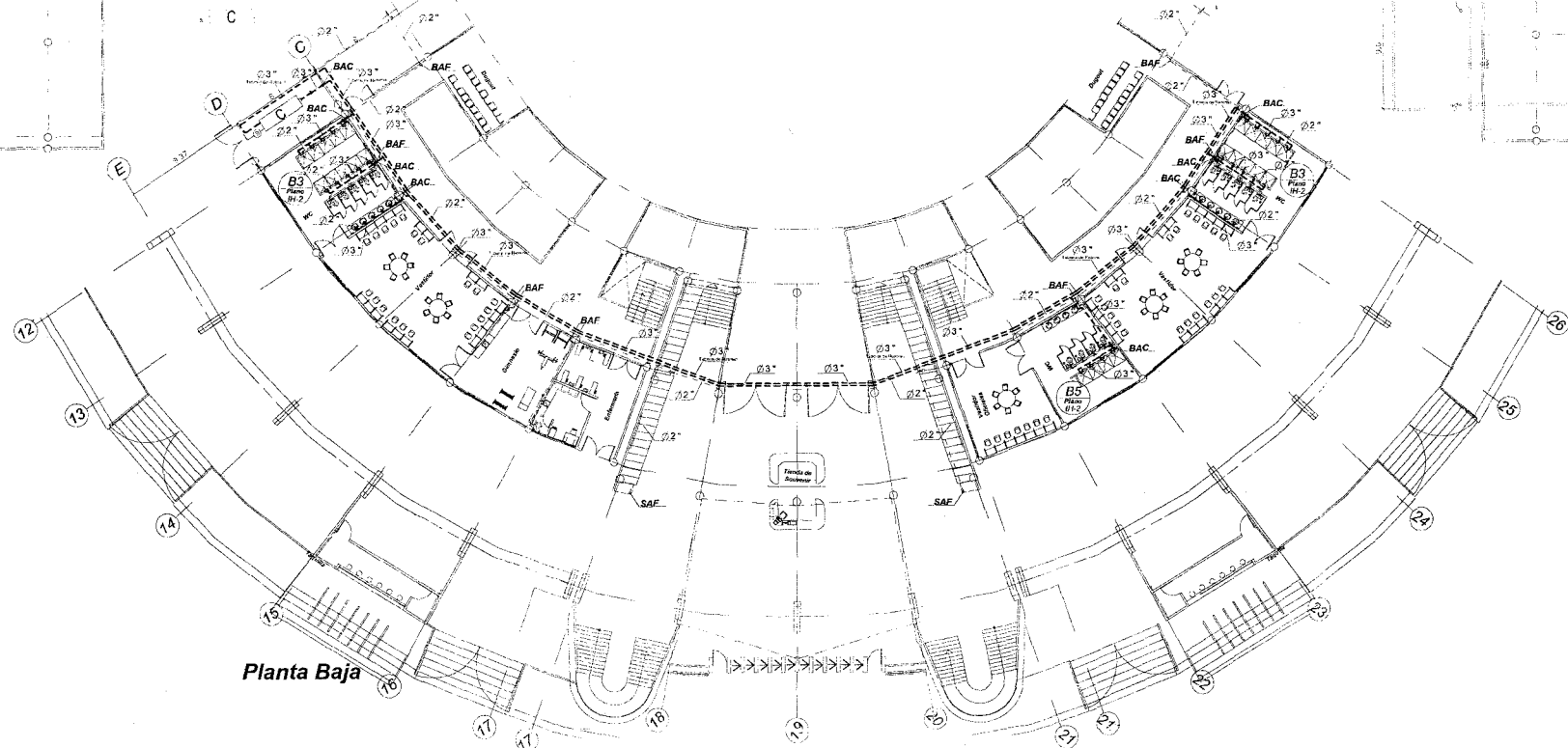
2do Piso



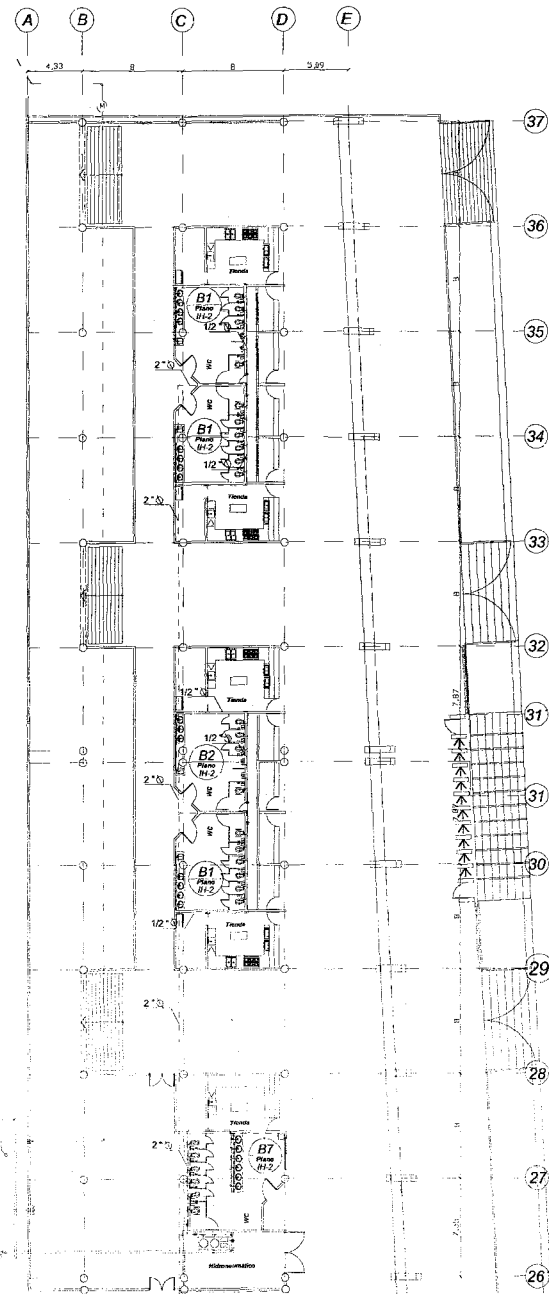
1er Piso



Planta de Conjunto



Planta Baja



Planta Baja

SIMBOLOGIA

- TUBO DE ALIMENTACION
- TUBO DE AGUA FRIA
- TUBO DE AGUA CALIENTE
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊗ VALVULA DE GLOBO
- ⊗ CHECK
- TUERCA UNION
- CODO DE 90°
- TEE
- CODO HACIA ARRIBA
- CODO HACIA ABAJO
- FLOTADOR
- ⊗ HIDRONEUMÁTICO
- ⊗ CALDERA
- ⊗ CISTERNA
- ⊗ MOTOBOMBA DE AGUA
- ⊗ MEDIDOR
- TOMA DOMICILIARIA

MATERIALES

- Tubo de cobre "M" de 2" y 3"
- Codo de cobre de 90° 2" y 3"
- Te de cobre "M" de 2" y 3"
- Codo de cobre 90° reduccion
- Lavabo "Veracruz" standard
- WC con Fluxometro Ideal standard
- Mingitorio con Fluxometro Ideal standard
- Coladera de piso "Helvex"

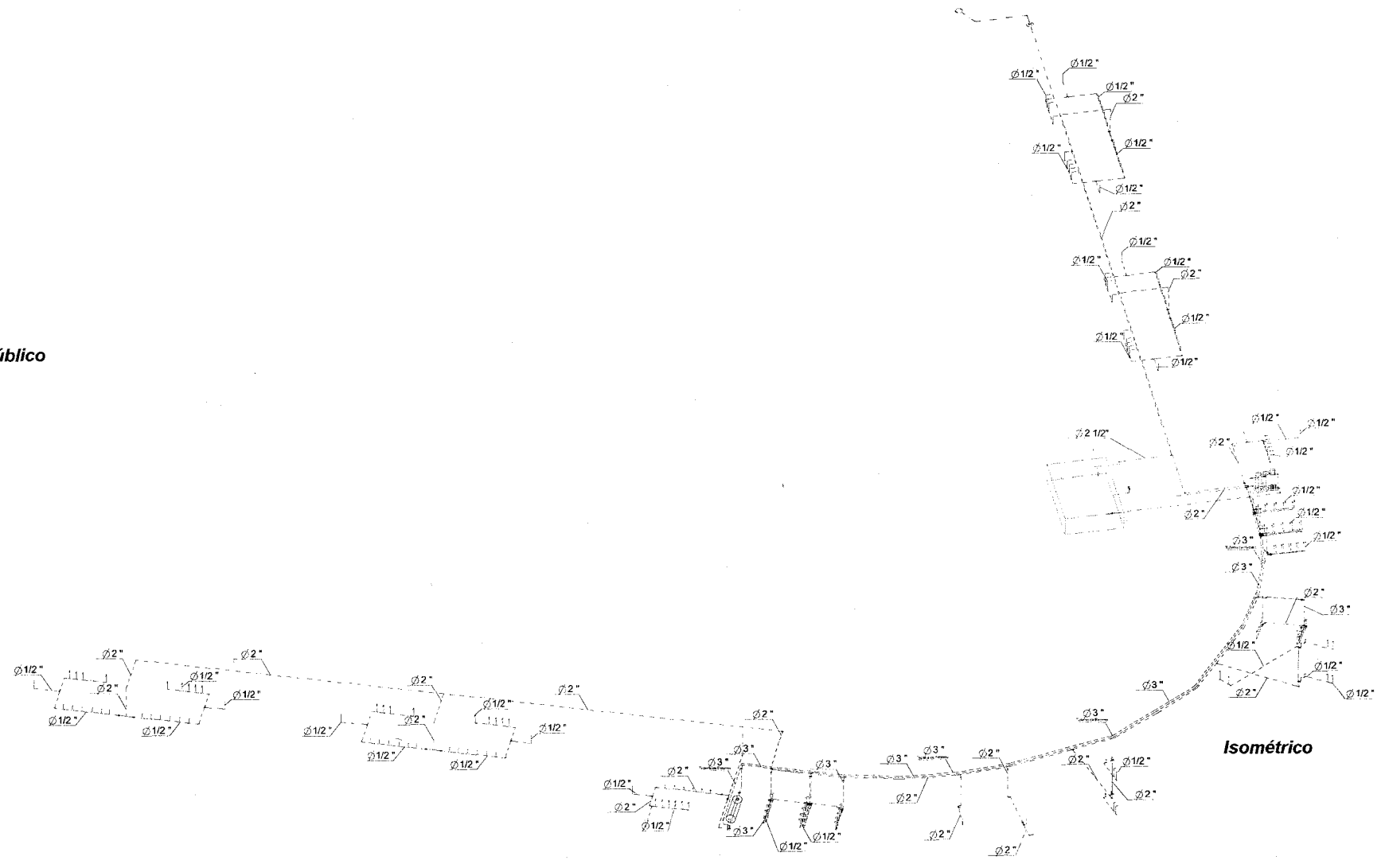
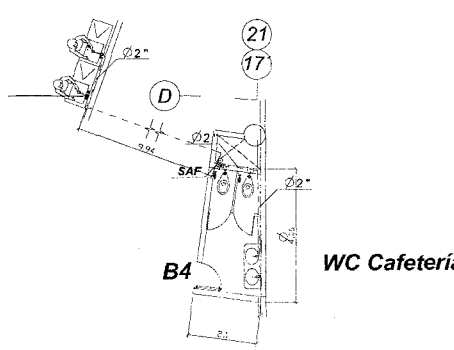
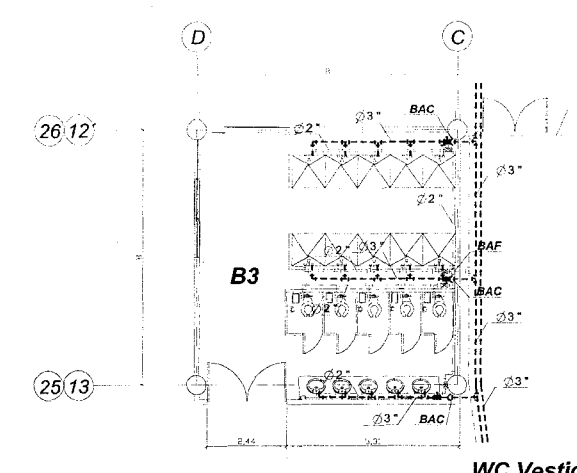
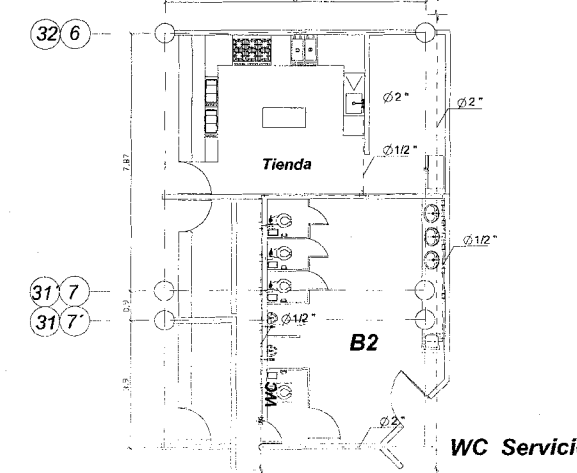
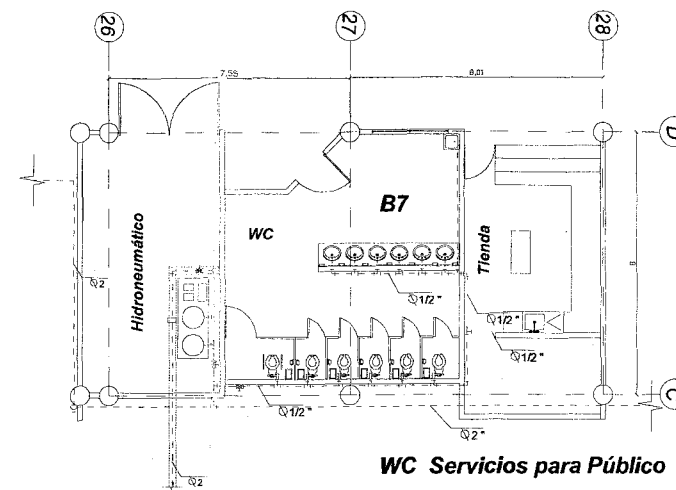
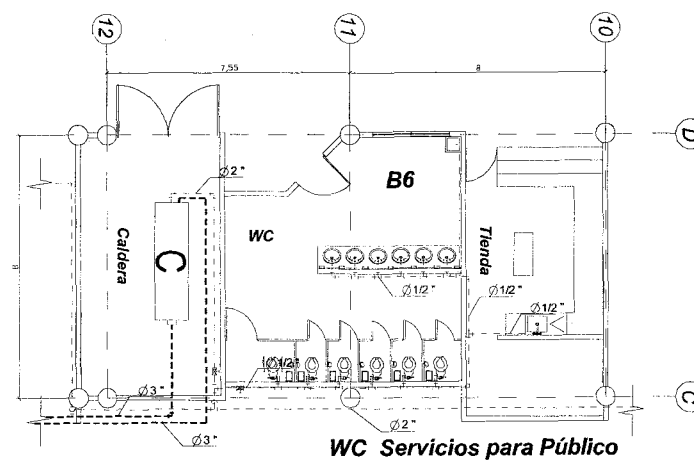
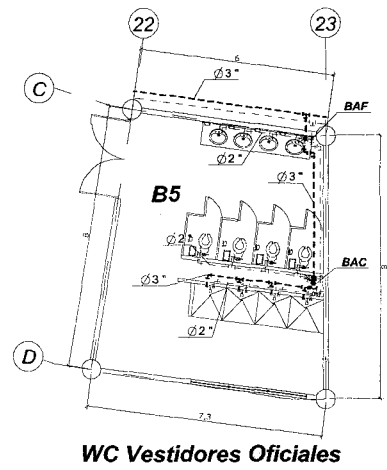
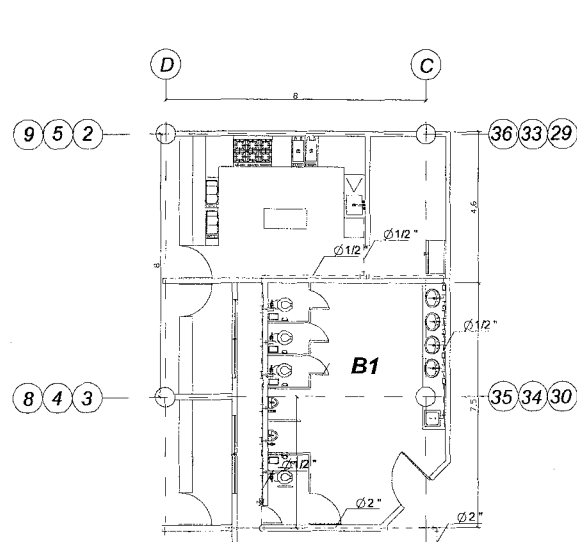
NOTAS

- Todas las instalaciones serán colocadas por plafon excepto donde se indique lo contrario

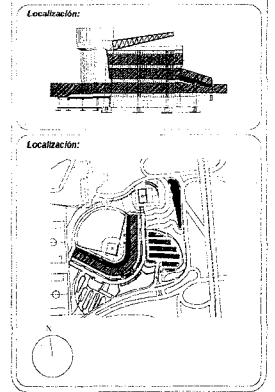
Localización:

Localización:

Proyecto: Estadio de Béisbol
Ubicación: Ciudad Universitaria D.F., Av. Universidad 3000
Alumno: García Jaimes Raúl
Taller: Juan Antonio García Gayou
Asesores: García Picazo Emma, Chin Auyón Manuel, López Sánchez Alberto
ESD: 1:250 **Fecha:** 14/10/08
Tipo: Instalaciones Hidráulicas **Clima:** IH-1
Plano: Planta Baja Primer y Segundo Piso



- SIMBOLOGIA**
- - - TUBO DE ALIMENTACION
 - - - TUBO DE AGUA FRIA
 - - - TUBO DE AGUA CALIENTE
 - ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
 - ⊗ VALVULA DE GLOBO
 - ⊗ CHECK
 - ⊗ TUERCA UNION
 - ⊗ CODO DE 90°
 - ⊗ TEE
 - ⊗ CODO HACIA ARRIBA
 - ⊗ CODO HACIA ABAJO
 - ⊗ FLOTADOR
- MATERIALES**
- Tubo de cobre "M" de 2" y 3"
 - Codo de cobre de 90° 2" y 3"
 - Te de cobre "M" de 2" y 3"
 - Codo de cobre 90° reduccion
 - Lavabo "Versacruz" standard
 - WC con Fluxometro Ideal standard
 - Mirigilto con Fluxometro Ideal standard
 - Coladera de piso "Helvar"
- NOTAS**
- Todas las instalaciones serán colocadas por plifen excepto donde se indique lo contrario



Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chín Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

ESC: **1:100** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Instalaciones** Clase: **IH-2**
 Plazo: **Detalle Baños e Isométrico**

Memoria descriptiva de la Instalación Sanitaria

El drenado del edificio será por gravedad hasta conectar con la red de drenaje ubicada en el lado sur y oriente del terreno.

Las aguas residuales serán destinadas para el programa de tratamiento de agua dentro de ciudad universitaria las cuales son empleadas para el riego de las áreas verde existentes.

Para el desalojo de aguas pluviales se consideraran bajadas de aguas pluviales (BAP) de 1", conectados a una red de tubos perforados distribuidos en las áreas verdes del proyecto para su absorción.

Diámetro de la salida sanitaria para W.C

este gasto es el correspondiente a la salida de los muebles sanitarios

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U. M.	U.M. TOTAL
INODORO	6	10	60

U.M. TOTAL = 60

Para 60 U.M. = 2.25 l.p.s.

considerando una velocidad media de 1.0 m/seg.

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.00225}{1.0 \times 3.1416}} = 0.053 \text{ m} = 53\text{mm}$$

NOS VAMOS AL DIAMETRO COMERCIAL EMPLEADO.

D = 100 mm = 4"

Diámetro de la salida sanitaria para Lavabos y Regaderas

este gasto es el correspondiente a la salida de los muebles sanitarios

TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD	U. M.	U.M. TOTAL
LAVABO	5	2	10
REGADERA	10	4	40

U.M. TOTAL = 50

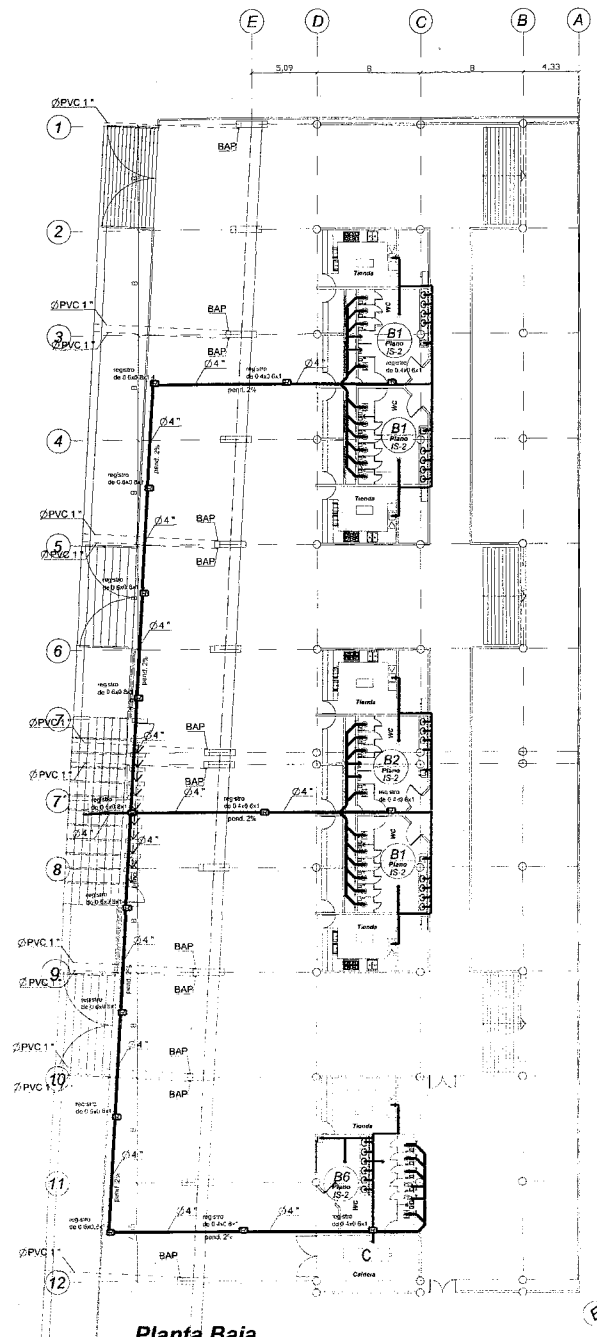
Para 50 U.M. = 1.75 l.p.s.

considerando una velocidad media de 1.0 m/seg.

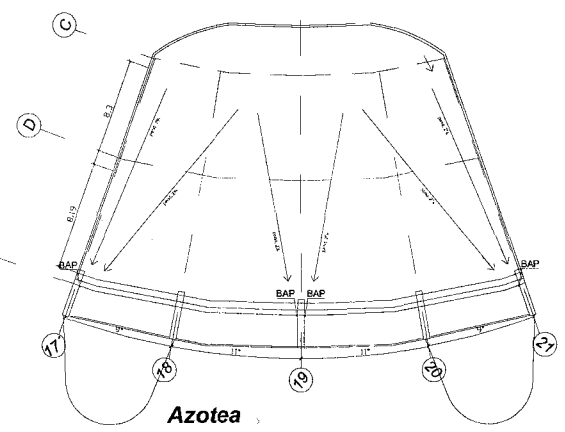
$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.00175}{1.0 \times 3.1416}} = 0.047 \text{ m} = 47\text{mm}$$

NOS VAMOS AL DIAMETRO COMERCIAL EMPLEADO.

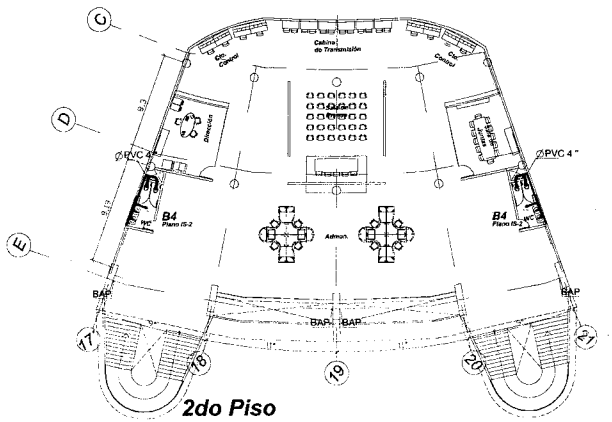
$$D = 51 \text{ mm} = 2''$$



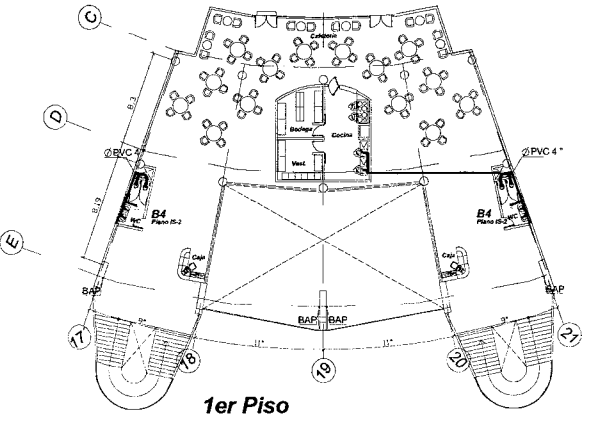
Planta Baja



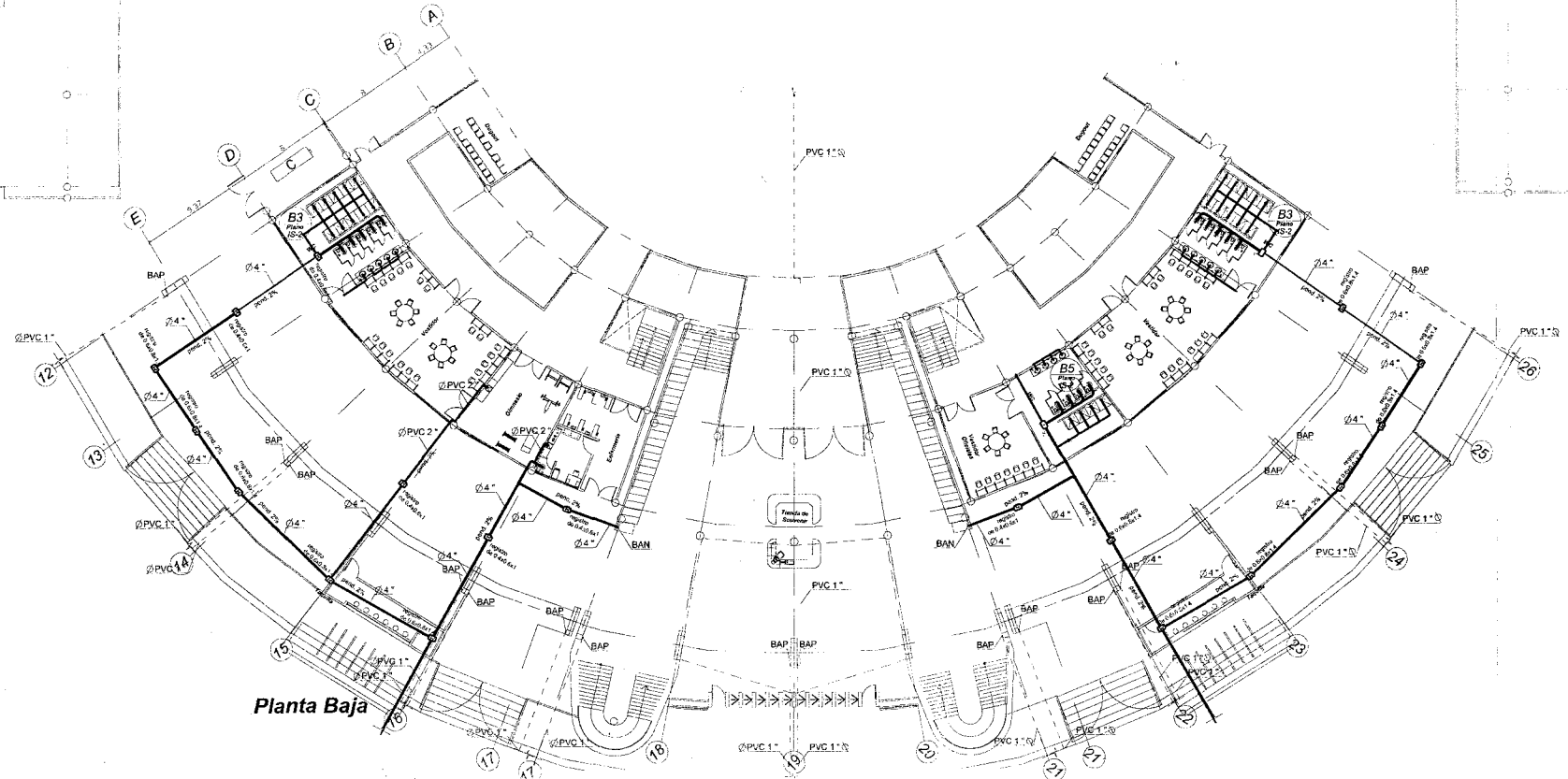
Azotea



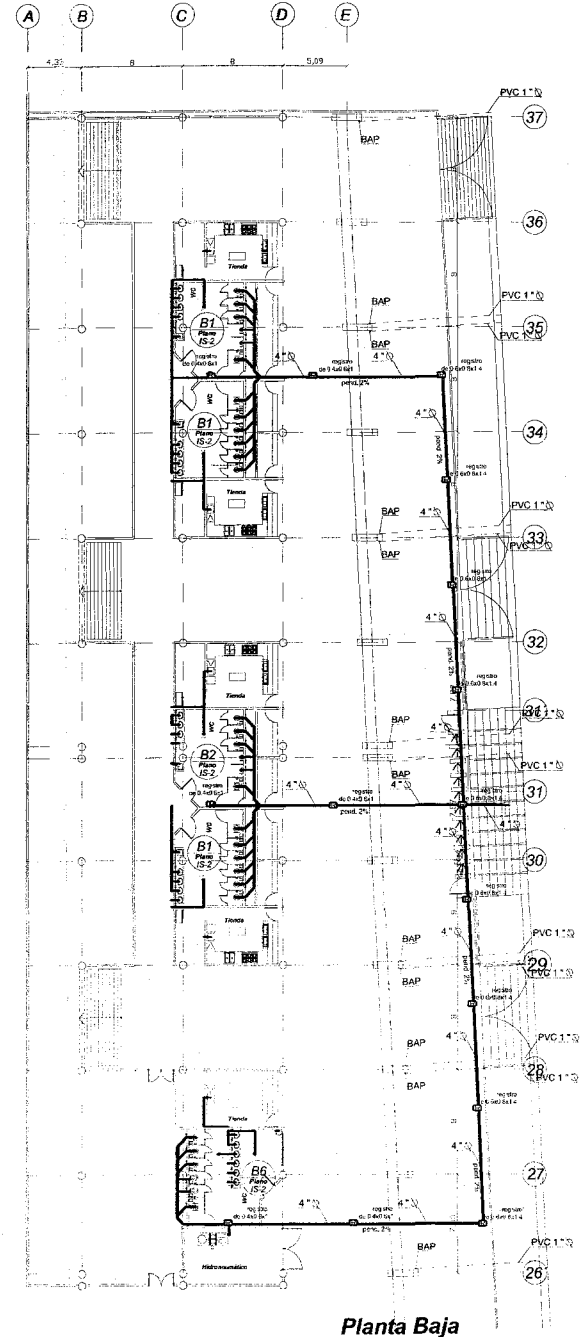
2do Piso



1er Piso



Planta Baja



Planta Baja

SIMBOLOGIA

- TUBERIA SANITARIA
- - - TUBERIA PLUVIAL
- - - TUBERIA DE VENTILACION
- COLADERA CESPOL (C.C.)
- CODO DE 90° DE PVC SANITARIO
- ⊕ TEE DE PVC SANITARIO
- ⊖ CODO HACIA ARRIBA
- ⊖ CODO HACIA BAJO
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.G. BAJADA DE AGUAS GRICES
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
- R REGISTRO
- BL MOTOBOMBA DE LODOS
- B MOTOBOMBA DE AGUA

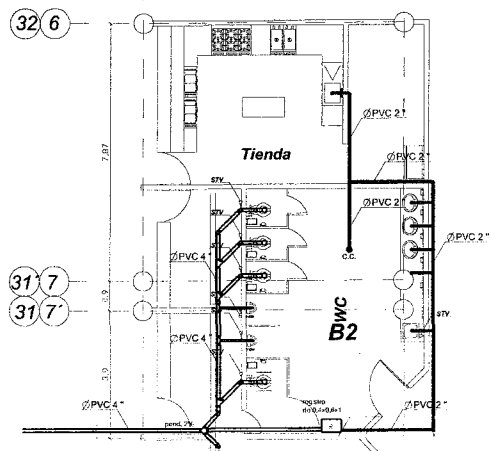
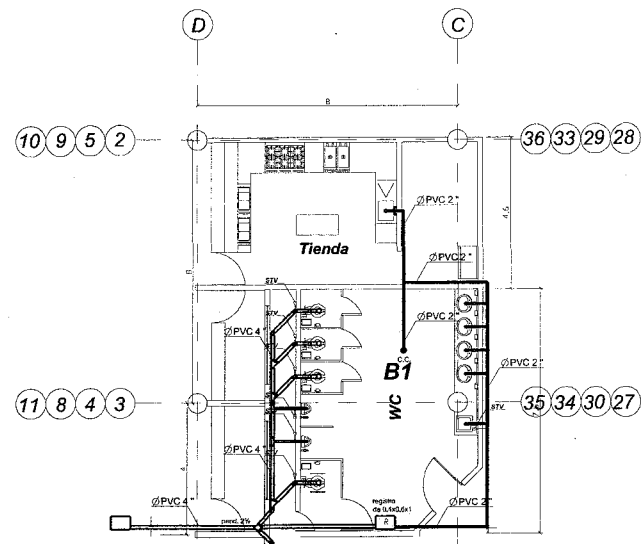
MATERIALES

- Tubo de PVC C-40 (2" y 4")
- Codo de PVC de 90°
- Reducción de PVC
- Te de PVC
- Lavabo "Veracruz" standard
- WC con Fluxometro Ideal standard
- Mingitorio con Fluxometro Ideal standard
- Coladera de piso "Helvex"

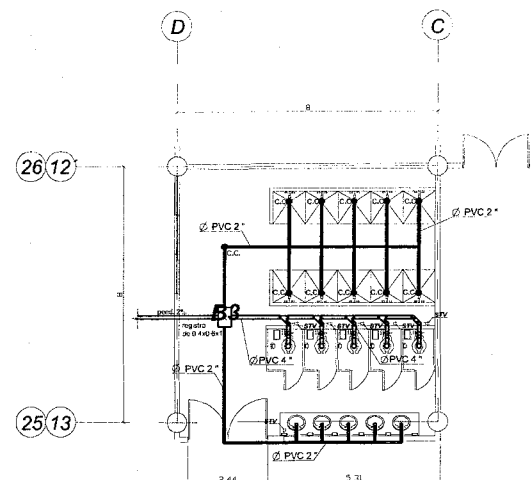
Localización:

Localización:

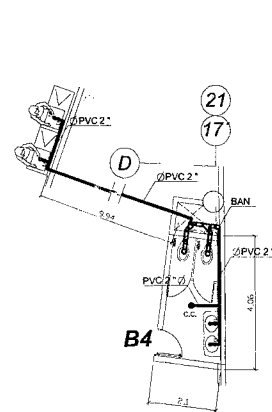
Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chin Auyón Manuel
López Sánchez Alberto
 Esc.: **1:250** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Instalaciones Sanitarias** Curs: **IS-1**
 Tema: **Planta Baja, Primer y Segundo Piso**



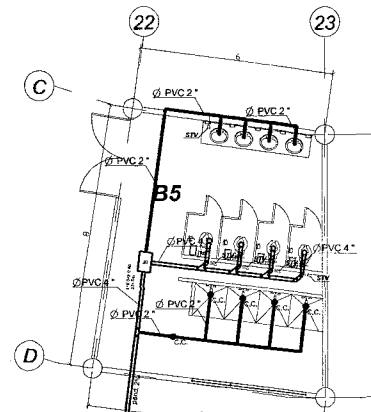
WC Servicios para Público



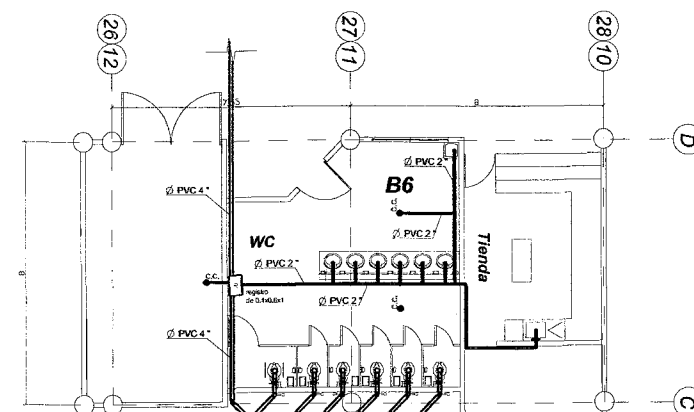
WC Vestidores



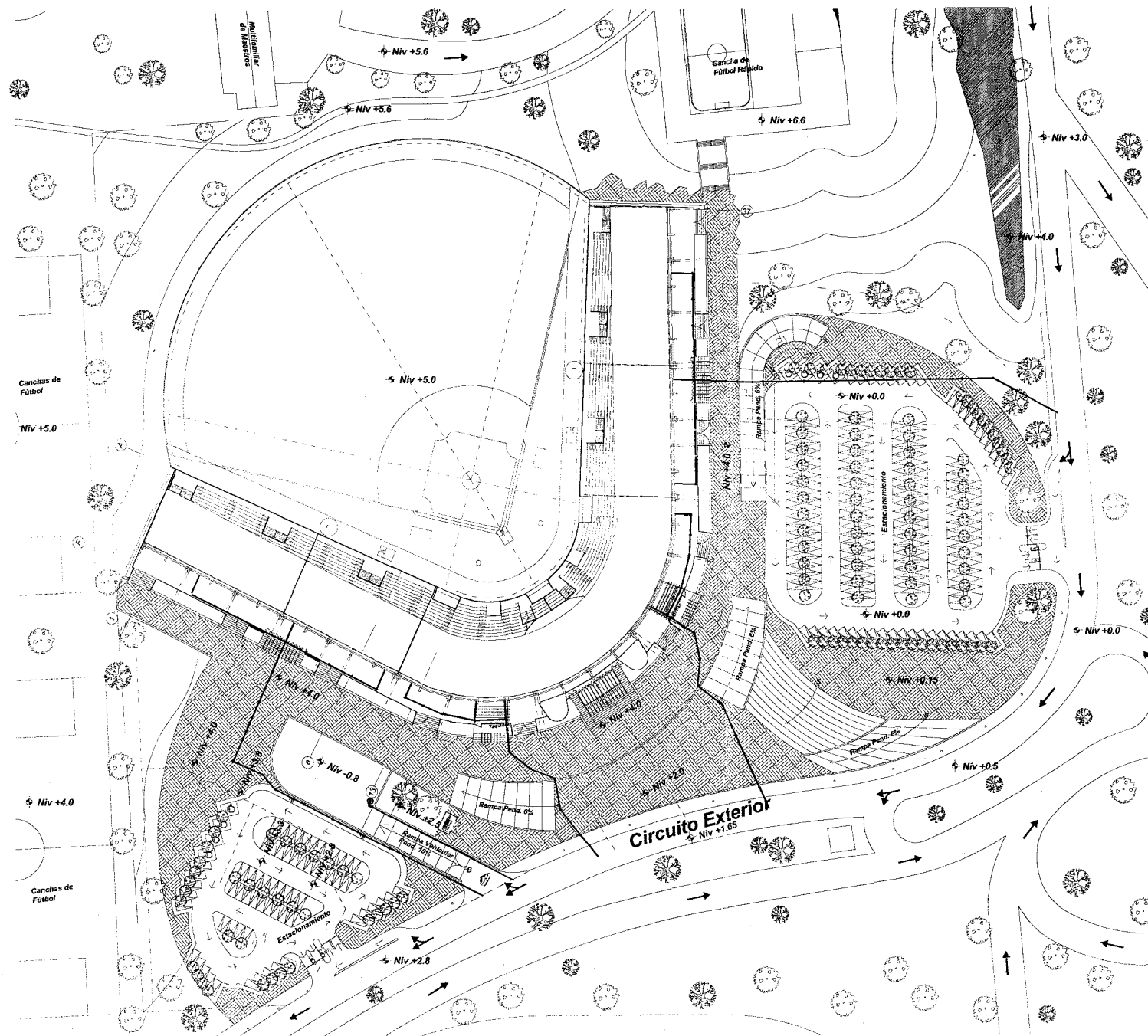
WC Cafetería



WC Vestidores Oficiales



WC Servicios para Público



Planta de Conjunto

Simbología

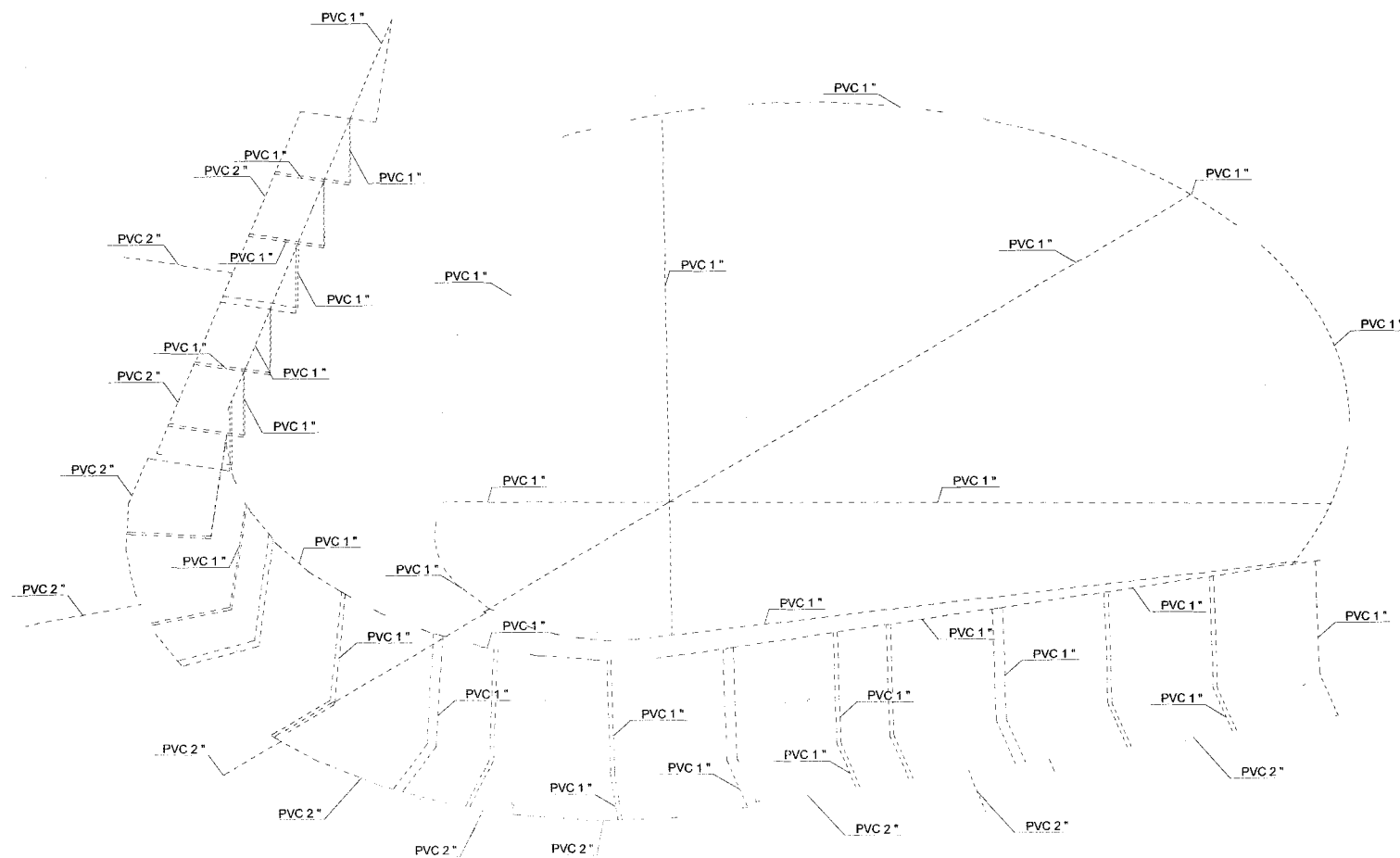
- TUBERIA SANITARIA
- - - TUBERIA PLUVIAL
- TUBERIA DE VENTILACION
- COLADERA CESPOL (C.C.)
- CODO DE 90° DE PVC SANITARIO
- ⊕ TEE DE PVC SANITARIO
- ⊖ CODO HACIA ARRIBA
- ⊙ CODO HACIA BAJO
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.G. BAJADA DE AGUAS GRICES
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
- REGISTRO
- ⊖ MOTOBOMBA DE LODOS
- ⊖ MOTOBOMBA DE AGUA

MATERIALES

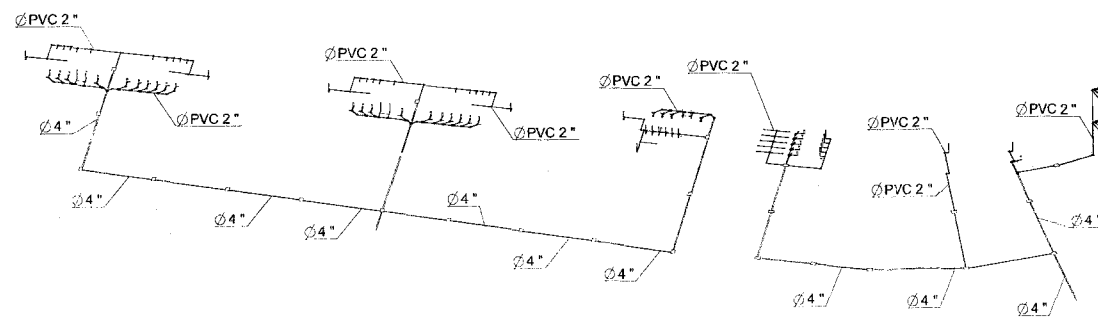
- Tubo de PVC C-40 (2" y 4")
- Codo de PVC de 90°
- Reducción de PVC
- Te de PVC
- Lavabo "Voracruz" standard
- WC con Fluxometro Ideal standard
- Mingitorio con Fluxometro Ideal standard
- Coladera de piso "Helvex"

Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Autor: **García Jaimes Raúl**
 Talla: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesor: **García Picazo Emma, Chin Auyón Manuel, López Sánchez Alberto**

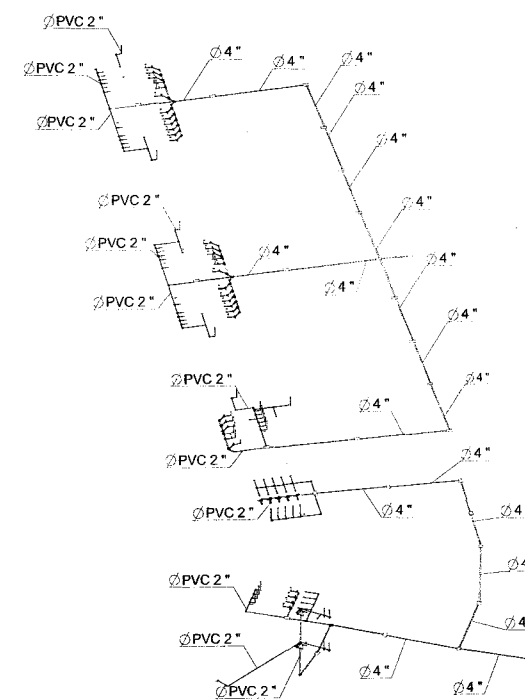
Esc: **1:250** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Instalaciones Sanitarias** Clase: **IS-2**
 Plano: **Detalle Baños, Bajada de Agua Pluvial y Salida a Alzabai**



Isométrico Pluvial



Isométrico Sanitaria

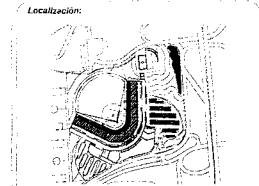
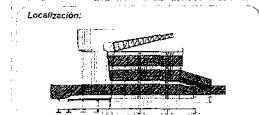


SIMBOLOGIA

- TUBERIA SANITARIA
- - - TUBERIA PLUVIAL
- ⋯ TUBERIA DE VENTILACION
- ⊙ COLADERA CESPOL (C.C.)
- ⊘ CODO DE 90° DE PVC SANITARIO
- ⊘ TEE DE PVC SANITARIO
- ⊘ CODO HACIA ARRIBA
- ⊘ CODO HACIA ABAJO
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.G. BAJADA DE AGUAS GRICES
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS FLUVIALES
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
- ⊠ REGISTRO
- ⊙ MOTOBOMBA DE LODOS
- ⊙ MOTOBOMBA DE AGUA

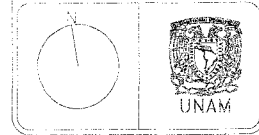
MATERIALES

- Tubo de PVC C-40 (2" y 4")
- Codo de PVC de 90°
- Reducción de PVC
- Te de PVC
- Lavabo "Veracruz" standard
- WC con Fluxometro Ideal standard
- Mangitorio con Fluxometro Ideal standard
- Coladera de piso "Helvex"



Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Tutor: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores:
García Picazo Emma
Chín Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

ES: **1:250** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Instalaciones Sanitarias** Clase: **IS-3**
 Plano: **Detalle Baños, Bajada de Agua Pluvial y Salida a Albañal**



Memoria Descriptiva de la Instalación Eléctrica

Para la solución de la instalación eléctrica se procedió en principio a establecer la cantidad de watts requeridos por cada tipo de circuito existente dentro del edificio así como la demanda total en watts requerida para el total de circuitos.

La demanda total requerida indica la necesidad de contratar una línea de alta tensión para la alimentación del edificio, de la misma manera indica la capacidad requerida para la subestación, en base a la cual se selecciono el modelo que cumpla con las necesidades del proyecto.

El Calibre de los conductores se determino en base a una tabla de propiedades de los conductores de donde se selecciono el calibre requerido para soportar la carga requerida, y en base a estos el diámetro de la tubería requerida.

Distribucion de Circuitos

Bloque de Servicios Tipo 1

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	6	80	0	75	0	150	480	1
C2	6	80	0	75	0	150	480	1
C3	6	80	0	75	0	150	480	1
C4	0	80	0	75	4	150	600	1

TOTAL 2040 **Watts**

Balaceo de Fases

Fase Mayor - Fase menor

< 0.3

Fase Mayor

Fase 1

600	-	480	=	0.20	<	0.3
	600					

Bloque de Servicios Tipo 2

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	5	80	0	75	0	150	400	1
C2	4	80	0	75	0	150	320	1
C3	5	80	0	75	0	150	400	1
C4	5	80	0	75	0	150	400	1
C5	3	80	0	75	2	150	540	1

TOTAL 2060 Watts

Balanceo de Fases

Fase Mayor - Fase menor
Fase Mayor

< 0.3

Fase 1

$$\frac{540 - 400}{540} =$$

0.26 < 0.3

Bloque de Vestidores Tipo 1

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	6	80	0	75	2	150	780	1
C2	6	80	0	75	2	150	780	1
C3	9	80	0	75	0	150	720	1
C4	6	80	0	75	1	150	630	1
C5	5	80	0	75	2	150	700	1

TOTAL 3610 Watts



Balanceo de Fases Fase Mayor - Fase menor < 0.3
Fase Mayor

Fase 1 780 - 630 = 0.19 < 0.3
780

Bloque de Vestidores Tipo 2

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	6	80	0	75	2	150	780	1
C2	6	80	0	75	2	150	780	1
C3	9	80	0	75	0	150	720	1
C4	6	80	0	75	1	150	630	1
C5	5	80	0	75	2	150	700	1

TOTAL 3610 Watts

Balanceo de Fases Fase Mayor - Fase menor < 0.3
Fase Mayor

Fase 1 780 - 630 = 0.19 < 0.3
780

Nivel Cafetería

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	6	80	0	75	0	150	480	1
C2	6	80	0	75	0	150	480	1
C3	5	80	0	75	0	150	400	1
C4	5	80	0	75	0	150	400	1
C5	0	80	0	75	3	150	450	1
C6	0	80	0	75	3	150	450	1

TOTAL 2660 Watts



Balanceo de Fases Fase Mayor - Fase menor < 0.3
Fase Mayor

Fase 1 480 - 400 = 0.17 < 0.3
480

Nivel administración

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	5	80	0	75	0	150	400	2
C2	0	80	0	75	3	150	450	2
C3	0	80	0	75	3	150	450	2
C4	5	80	0	75	0	150	400	2
C5	6	80	0	75	0	150	480	2
C6	0	80	0	75	3	150	450	2
C7	0	80	0	75	3	150	450	2
C8	6	80	0	75	0	150	480	2
C9	0	80	0	75	3	150	450	2
C10	0	80	0	75	3	150	450	2

TOTAL 4460 Watts

Balanceo de Fases Fase Mayor - Fase menor < 0.3
Fase Mayor

Fase 1 480 - 400 = 0.17 < 0.3
480

Fase 2 480 - 400 = 0.17 < 0.3
480

Nivel Sótano

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
C1	0	80	0	75	6	150	900	2
C2	15	80	0	75	0	150	1200	2
C3	13	80	0	75	0	150	1040	2
C4	0	80	0	75	6	150	900	2
C5	10	80	0	75	1	150	950	2
C6	15	80	0	75	0	150	1200	2
C7	0	80	0	75	6	150	900	2

TOTAL 7090 Watts

Balanceo de Fases

Fase Mayor - Fase menor

< 0.3

Fase Mayor

Fase 1	1200	-	900	=	0.25	<	0.3
			1200				

Fase 2	1200	-	900	=	0.25	<	0.3
			1200				

Nivel Campo

Circuito	Lámparas	Watts	Salidas de Centro	Watts	Contactos	Watts	Total Watts	Fases
	HID							
C1	3	400	0	75	0	150	1200	2
C2	3	400	0	75	0	150	1200	2
C3	3	400	0	75	0	150	1200	2
C4	3	400	0	75	0	150	1200	2
C5	3	400	0	75	0	150	1200	2
C6	3	400	0	75	0	150	1200	2

TOTAL 7200 Watts

Balanceo de Fases	<u>Fase Mayor - Fase menor</u>			<	0.3
	Fase Mayor				
Fase 1	<u>1200</u>	-	<u>1200</u>	=	0.00
	1200				< 0.3
Fase 2	<u>1200</u>	-	<u>1200</u>	=	0.00
	1200				< 0.3

Línea Troncal

Nivel	#	Watts	Total
Servicios T1	4	2040	8160
Servicios T2	2	2060	4120
Vestidores T1	1	3610	3610
Vestidores T2	1	3610	3610
Cafetería	1	2660	2660
Administración	1	4460	4460
Sótano	1	7090	7090
Campo	1	7200	7200

TOTAL 40910 **Watts**

Balanceo de Fases	<u>Fase Mayor - Fase menor</u>			<	0.3
	Fase Mayor				
Fase 1	<u>8160</u>	-	<u>7200</u>	=	0.12
	8160				< 0.3
Fase 2	<u>4460</u>	-	<u>3610</u>	=	0.19
	4460				< 0.3



$$\text{Fase 3} \quad \frac{3610}{3610} - \frac{2660}{3610} = 0.26 < 0.3$$

En base a la demanda eléctrica del edificio se requiere de una línea de "Alta Tensión" para el suministro eléctrico

Capacidad de Fucibles y Pastillas

Servicios T1

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	2
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	5.31

Servicios T2

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	2
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	5.36

Vestidores T1

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	2
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	9.39

Vestidores T2

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	2
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	9.39

Subestación Eléctrica

Capacidad 127.64 Amp
Mod 25H-1
Marca Federal Pacific Electric S.A. de C.V.

Cafetería

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	2
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	6.92

Administración

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	3
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	7.73

Sótano

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	3
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	12.29

Campo

<i>Pastillas en Interruptor Gral.</i>	3
<i>Capacidad por Fusible (Amp)</i>	12.48



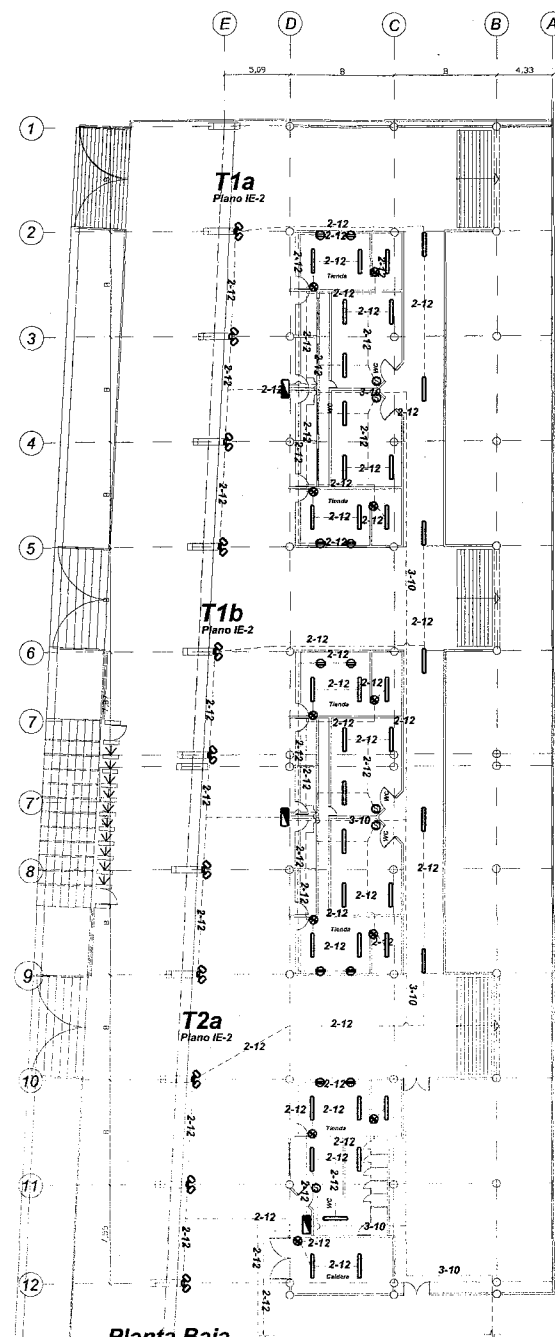
UNAM

Cableado Principal y de Circuito

Cableado	Cable Requerido	Cable Propuesto	Tubería	
			mm	Pulg
Cableado de Alimentación	4	4	19	3/4
Cableado Troncal	12	10	13	1/2
Cableado de Iluminación	12	12	13	1/2
Cableado de Fuerza	12	12	13	1/2

ESTADIO DE BÉISBOL

Facultad de Arquitectura



Planta Baja

Servicios T1a

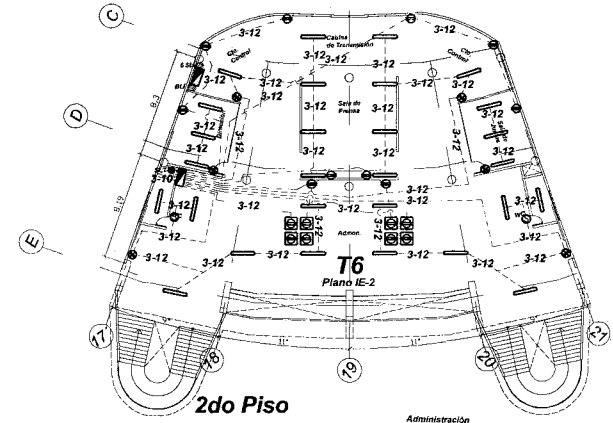
Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	0	150	480
C2	6	80	0	150	480
C3	6	80	0	150	480
C4	6	80	4	150	600
Total					2040 Watts

Servicios T1b

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	0	150	480
C2	6	80	0	150	480
C3	6	80	0	150	480
C4	6	80	4	150	600
Total					2040 Watts

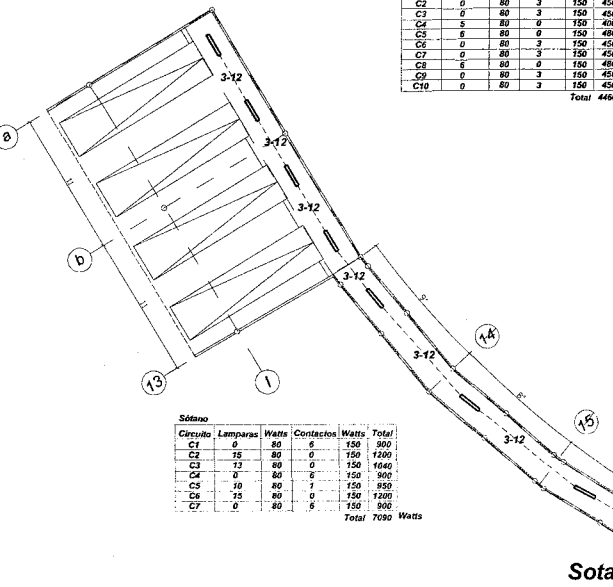
Servicios T2a

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	5	80	0	150	400
C2	4	80	0	150	320
C3	5	80	0	150	400
C4	5	80	0	150	400
C5	3	80	2	150	340
Total					2060 Watts



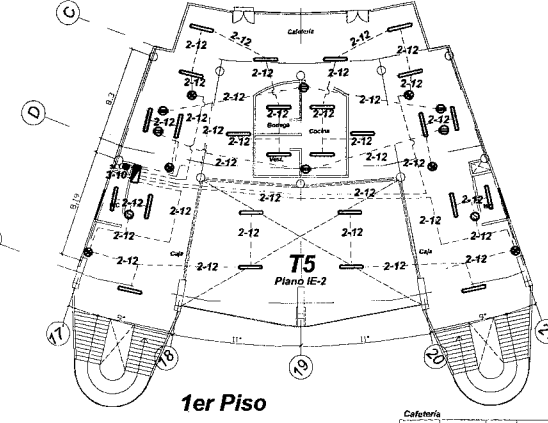
Administración

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	5	80	0	150	480
C2	5	80	3	150	450
C3	5	80	3	150	450
C4	5	80	0	150	400
C5	5	80	0	150	400
C6	5	80	3	150	450
C7	5	80	3	150	450
C8	5	80	0	150	400
C9	5	80	3	150	450
C10	5	80	3	150	450
Total					4460 Watts



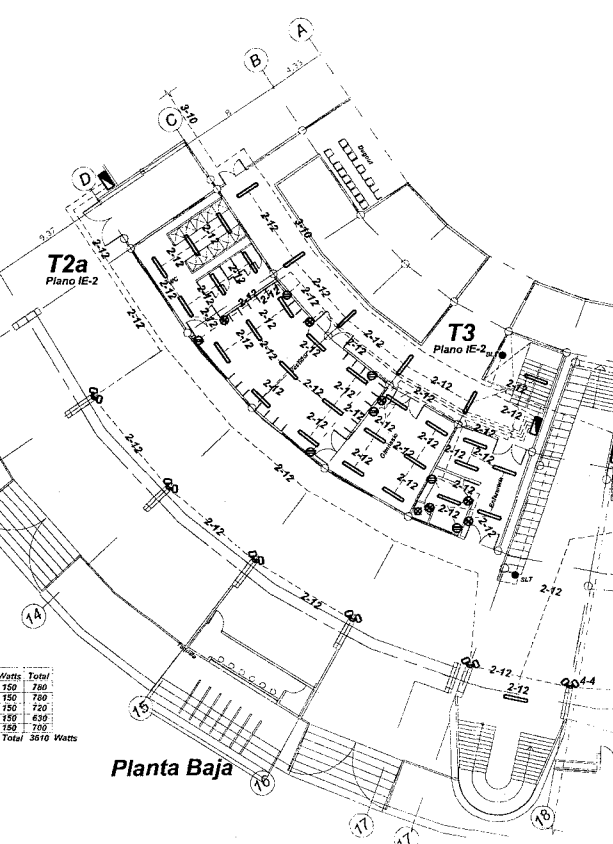
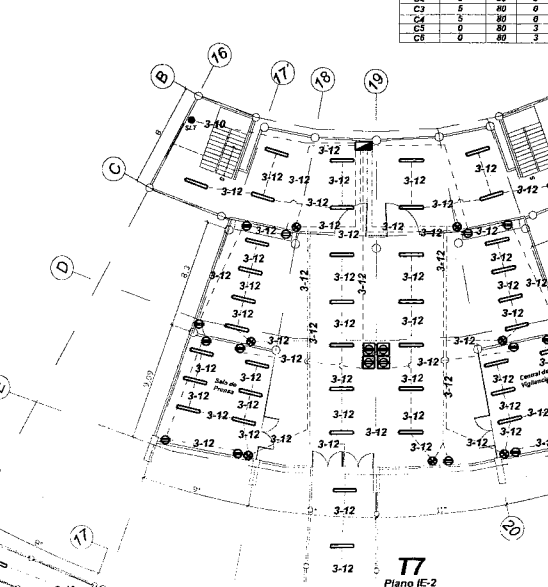
Sotano

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	0	150	480
C2	15	80	0	150	1200
C3	13	80	0	150	1040
C4	6	80	0	150	480
C5	10	80	1	150	890
C6	15	80	0	150	1200
C7	6	80	5	150	900
Total					7090 Watts



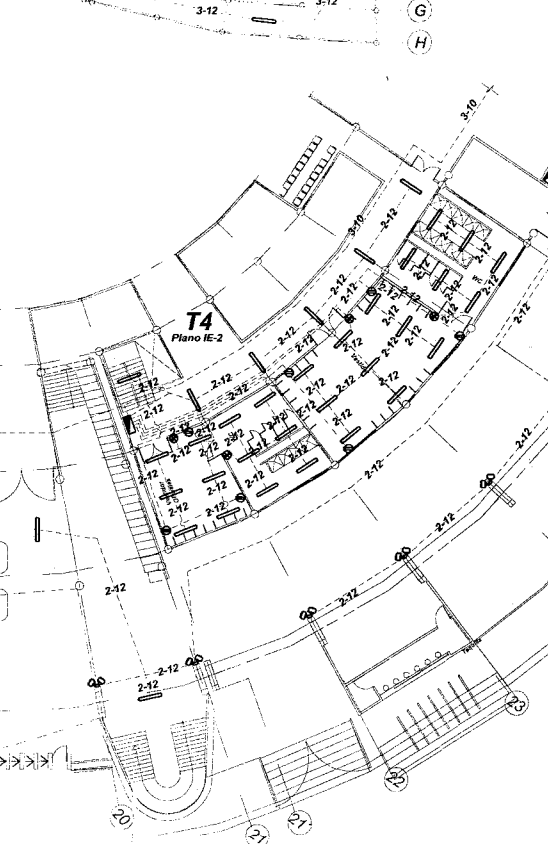
Cafeteria

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	5	80	0	150	480
C2	5	80	0	150	480
C3	5	80	0	150	480
C4	5	80	0	150	480
C5	5	80	3	150	450
C6	5	80	3	150	450
Total					2580 Watts



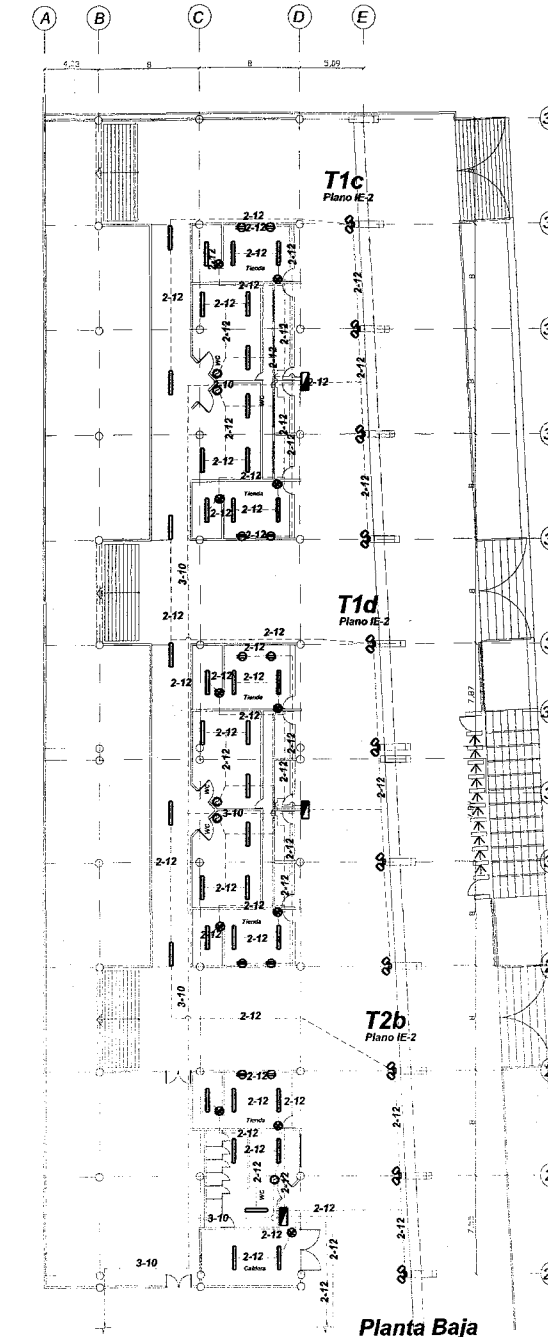
Vecedores T1

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	3	150	740
C2	6	80	2	150	740
C3	5	80	0	150	720
C4	5	80	0	150	720
C5	5	80	2	150	690
Total					3670 Watts



Vecedores T2

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	2	150	780
C2	5	80	0	150	720
C3	5	80	0	150	720
C4	5	80	0	150	720
C5	5	80	2	150	790
Total					3690 Watts



Servicios T1c

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	0	150	480
C2	6	80	0	150	480
C3	6	80	0	150	480
C4	6	80	4	150	600
Total					2040 Watts

Servicios T1d

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	6	80	0	150	480
C2	6	80	0	150	480
C3	6	80	0	150	480
C4	6	80	4	150	600
Total					2040 Watts

Servicios T2b

Circuito	Lamparas	Watts	Contactos	Watts	Total
C1	5	80	0	150	400
C2	4	80	0	150	320
C3	5	80	0	150	400
C4	5	80	0	150	400
C5	3	80	2	150	340
Total					2060 Watts

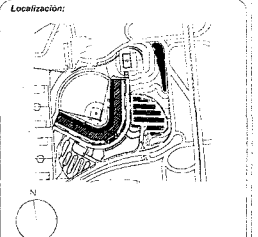
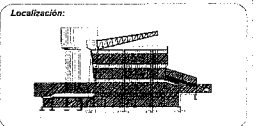
Suma de cargas

Nivel	#	Watts	Total
Servicios T1	4	2040	8160
Servicios T2	4	2060	8240
Vecedores T1	1	3670	3670
Vecedores T2	1	3690	3690
Cafeteria	1	2580	2580
Administración	1	4460	4460
Sotano	1	7090	7090
Luz	1	7200	7200
Total			49970 Watts

Cableado y Tuberias

Cableado	Cable	Tuberia
Alimentación	2	1/2"
Troncal	10	1/2"
Iluminación	12	1/2"
Fuerza	12	1/2"

- SIMBOLOGIA**
- LAMPARA DE HID
 - LAMPARA DE SPOT
 - SALIDA DE CENTRO
 - LAMPARA FLUORESCENTE
 - SENSOR PARA ENCENDIDO AUTOMATICO
 - APAGADOR DE TRES VIAS
 - CONTACTO SENCILLO EN MURO
 - CONTACTO SENCILLO EN PISO
 - TABLERO
 - TABLERO DE CUCHILLAS
 - TUBERIA POR PISO
 - TUBERIA EN MURO Y LOSA
 - ACOMETIDA
 - MEDIDOR
 - TRANSFORMADOR
 - TIERRA
 - SUBE Y BAJA LINEA TRONCAL (LT)
 - SUBE Y BAJA LINEA DE ILUMINACION (LI)
- MATERIALES**
- ALAMBRE DE COBRE CALIBRES: 4, 10, 12
 - TUBO PARA CABLEADO DIAMETRO: 3/4", 1 1/2"
 - CHALUPAS
 - INTERRUPTORES
 - CONTACTOS
 - TABLEROS DE CUCHILLAS
 - TABLEROS DE DISTRIBUCION
 - MEDIDOR
 - LAMPARAS FLUORESCENTE DE 2 TUBOS (W/CU)
 - LAMPARAS HID
 - DE ADITIVOS METALICOS (W/CU)
 - BALASTRA PARA LAMPARA DE HID DE 400 W
 - LAMPARAS SPOT DE 40 W (CU)
- NOTAS**
- Todas las instalaciones serán cobradas por platan excepto donde se indique lo contrario

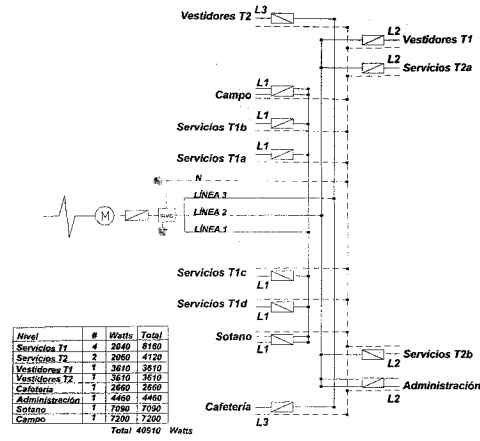


Proyecto: **Estadio de Béisbol**
 Ubicación: **Ciudad Universitaria D.F.**
 Av. Universidad 3000
 Alumno: **García Jaimes Raúl**
 Taller: **Juan Antonio García Gayou**
 Asesores: **García Picazo Emma**
Chin Auyón Manuel
López Sánchez Alberto

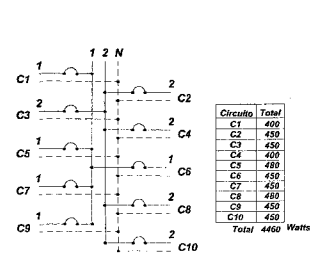
ESC: **1:250** Fecha: **14/10/08**
 Tipo: **Instalaciones Eléctricas** Cve: **IE-1**
 Plano: **Planta de Sotano, Planta Baja Primer y Segundo Piso**



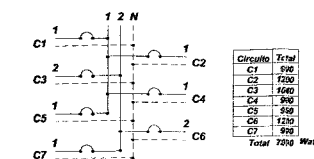
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN TRONCAL



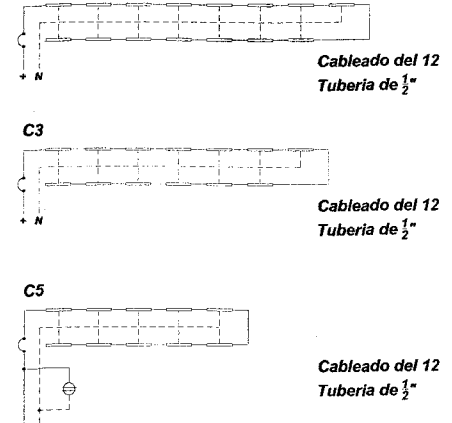
Administración T6



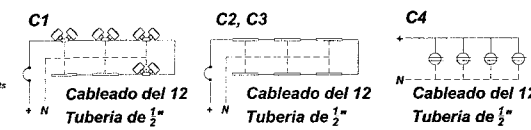
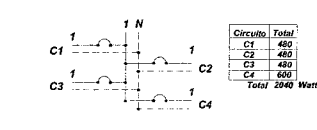
Sótano T7



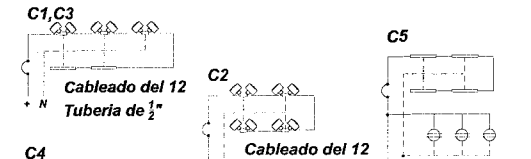
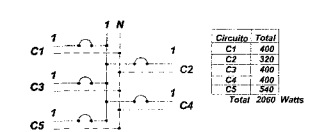
C2, C6



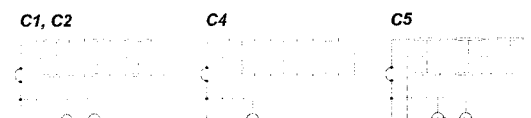
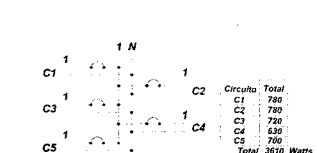
Servicios T1a, T1b, T1c, T1d



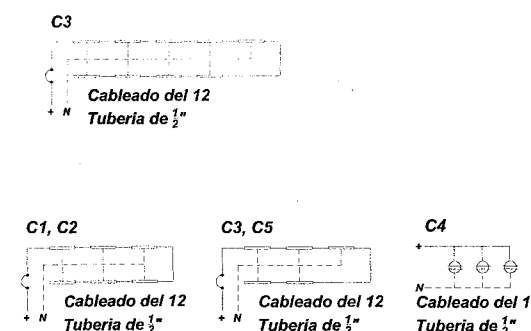
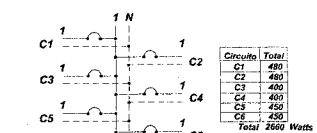
Servicios T2a, T2b



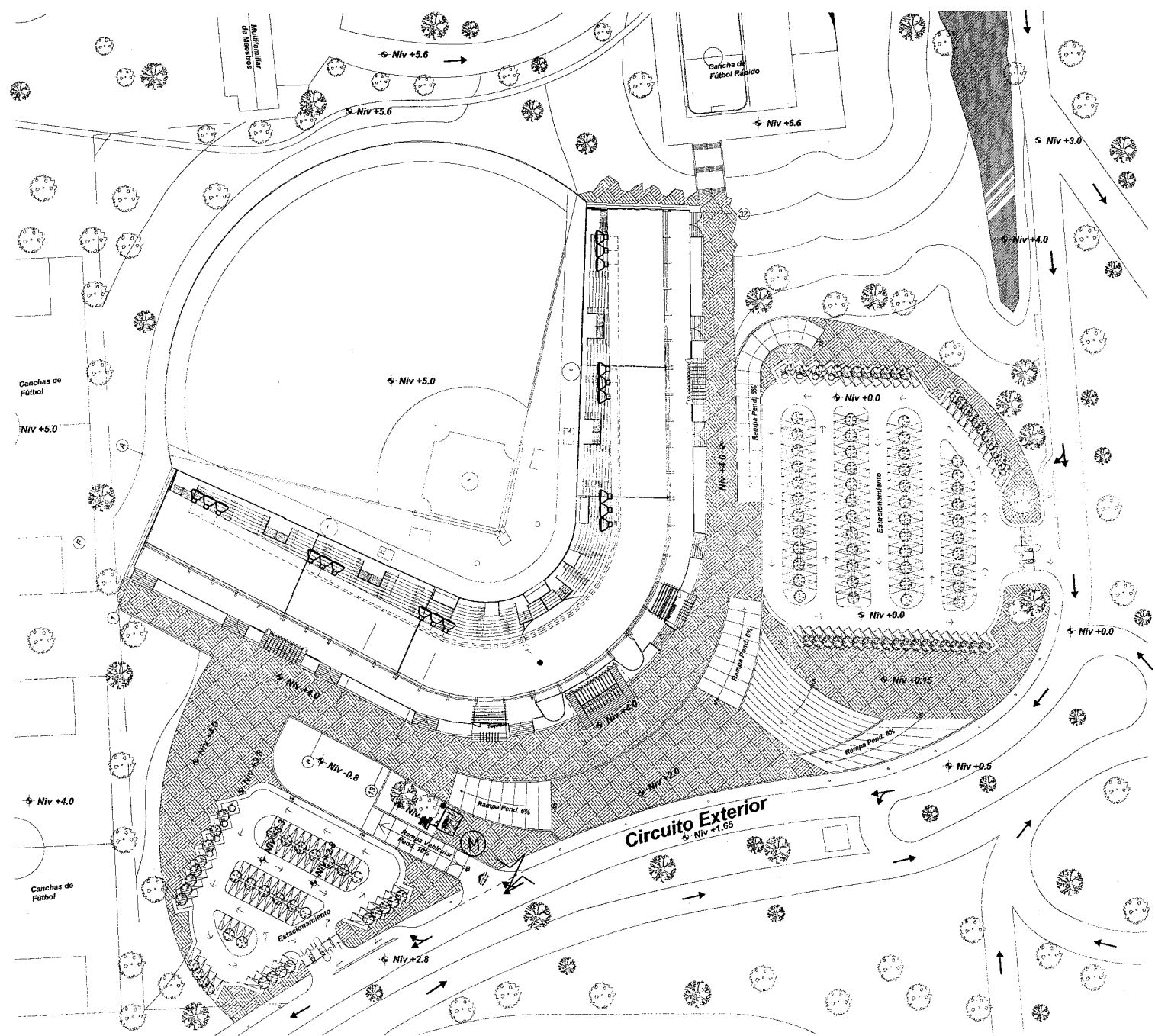
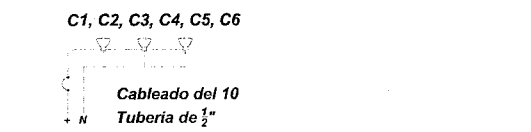
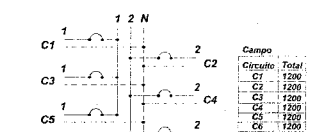
Vestidores T3, T4



Cafetería T5



Campo T8



Planta de Conjunto

SIMBOLOGIA

- LAMPARA DE HID
- LAMPARA DE SPOT
- SALIDA DE CENTRO
- LAMPARA FLUORESCENTE
- SENSOR PARA ENCENDIDO AUTOMÁTICO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VIAS
- CONTACTO SENCILLO EN MURO
- CONTACTO SENCILLO EN PISO
- TABLERO
- TABLERO DE CUCHILLAS
- TUBERIA POR PISO
- TUBERIA EN MURO Y LOSA
- ACOMETIDA
- MEDIDOR
- TRANSFORMADOR
- TIERRA
- SUBE Y BAJA LINEA TRONCAL (LT)
- SUBE Y BAJA LINEA DE ILUMINACION (LI)

MATERIALES

- ALAMBRE DE COBRE CALIBRES: 10, 12
- TUBO PARA CABLEADO DIAMETRO: 3/4", 1 1/2"
- CHALUPAS
- INTERFLORES
- CONTACTOS
- TABLEROS DE CUCHILLAS
- TABLEROS DE DISTRIBUCION
- MEDIDOR
- LAMPARAS FLUORESCENTE DE 2 TUBOS (40 W, 60 W)
- LAMPARAS HID DE ADITIVOS METALICOS (400 W)
- BALASTA PARA LAMPARA DE HID DE 400 W
- LAMPARAS SPOT DE 40 W (C2)

NOTAS

- Todas las instalaciones serán colocadas por platon excepto donde se indique lo contrario

Proyecto: Estadio de Béisbol
 Ubicación: Ciudad Universitaria D.F. Av. Universidad 3000
 Alumno: García Jaimes Raúl
 Taller: Juan Antonio García Gayou
 Asesores: García Picazo Emma, Chin Auyón Manuel, López Sánchez Alberto
 Escala: 1:250 Fecha: 14/10/08
 Tipo: Instalaciones Eléctricas Clave: IE-2
 Plano: Acometida y Diagrama utilitar

UNAM

Análisis de Precios Unitarios

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM	<i>Concepto</i> CIMENTACION					
CIM-1	<i>Concepto</i> Zapata Z1 de 2.85 x 2.85 armado #6@ 17					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 6 (3/8") fy =4200 kg/ml	kg	215	\$7.54	\$8.67	\$1,864.27
	Alambre recocido # 16	kg	5	\$9.80	\$11.27	\$56.35
	Cemento	ton	5.05	\$1,565.66	\$1,800.51	\$9,092.57
	Arena	m3	57.57	\$220.00	\$253.00	\$14,565.21
	Grava	m3	76.76	\$220.00	\$253.00	\$19,420.28
				total		\$44,998.68
				cantidad		61
				TOTAL		\$2,744,919.20
CIM-2	<i>Concepto</i> Zapata Z2 de 2.00 x 4.00 armado #3@ 13					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 3 fy =4200 kg/ml	kg	68.3	\$7.54	\$8.67	\$592.23
	Alambre recocido # 16	kg	5	\$9.80	\$11.27	\$56.35
	Cemento	ton	0.63	\$1,565.66	\$1,800.51	\$1,134.32
	Arena	m3	7.18	\$220.00	\$253.00	\$1,816.54
	Grava	m3	9.57	\$220.00	\$253.00	\$2,421.21
				total		\$6,020.65
				cantidad		28
				TOTAL		\$168,578.20
CIM-3	<i>Concepto</i> Zapata Z3 de 3.70 x 3.7 armado #6@ 20					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 6 fy =4200 kg/ml	kg	349	\$7.54	\$8.67	\$3,026.18



Alambre recocido # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62
Cemento	ton	2.25	\$1,565.66	\$1,800.51	\$4,051.15
Arena	m3	25.7	\$220.00	\$253.00	\$6,302.10
Grava	m3	34.26	\$220.00	\$253.00	\$8,507.78
total					\$13,484.82
cantidad					18
TOTAL					\$13,484.82

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-4	Concepto Zapata Z4 de 2.3 x 6 armado #5@ 15					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 5 fy =4200 kg/ml	kg	287	\$7.54	\$8.67	\$2,488.58
	Alambre recocido # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62
	Cemento	ton	1.9	\$1,565.66	\$1,800.51	\$3,420.97
	Arena	m3	22.73	\$220.00	\$253.00	\$5,740.69
	Grava	m3	30.31	\$220.00	\$253.00	\$7,568.43
total					\$13,886.28	
cantidad					30	
TOTAL					\$13,886.28	

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-5	Concepto Zapata Z5 de 2.8 x 4.1 armado #5@ 25					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 5 fy =4200 kg/ml	kg	143.27	\$7.54	\$8.67	\$1,242.29
	Alambre recocido # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62
	Cemento	ton	1.67	\$1,565.66	\$1,800.51	\$2,603.85
	Arena	m3	19.01	\$220.00	\$253.00	\$4,795.53
	Grava	m3	25.34	\$220.00	\$253.00	\$6,411.02
total					\$17,520.31	
cantidad					32	
TOTAL					\$17,520.31	



ESTADIO DE BÉISBOL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-6	<i>Concepto</i> Zapata Z6 de 2.8 x 4.1 armado #5@ 25					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 5 fy =4200 kg/ml	kg	143.27	\$7.54	\$8.67	\$1,242.29
	Alambre recocido # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62
	Cemento	ton	1.67	\$1,565.66	\$1,800.51	\$3,006.85
	Arena	m3	19.01	\$220.00	\$253.00	\$4,809.53
	Grava	m3	25.34	\$220.00	\$253.00	\$6,411.02
					total	\$15,537.31
					cantidad	2
					TOTAL	\$31,074.63

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-7	<i>Concepto</i> Zapata Z7 de 3 x 9.7 armado #5@ 13					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 5 fy =4200 kg/ml	kg	698.4	\$7.54	\$8.67	\$6,055.83
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	7.6	\$1,565.66	\$1,800.51	\$13,683.87
	Arena	m3	87.36	\$220.00	\$253.00	\$22,102.08
	Grava	m3	116.48	\$220.00	\$253.00	\$29,469.44
					total	\$71,423.91
					cantidad	4
					TOTAL	\$285,695.66

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-8	<i>Concepto</i> Zapata Z8 de 3 x 7.9 armado #5@ 25					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 5 fy =4200 kg/ml	kg	296	\$7.54	\$8.67	\$2,566.62
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	3.39	\$1,565.66	\$1,800.51	\$6,103.73



Arena	m3	38.63	\$220.00	\$253.00	\$9,713.39
Grava	m3	51.51	\$220.00	\$253.00	\$13,132.03
				total	\$22,845.42
				cantidad	90.14
				TOTAL	\$35,977.45

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-9	<i>Concepto</i> Zapata Z9 de 1.4 x 1.4 armado #4@ 17					
<i>materiales</i>	Acero de refuerzo # 4 fy =4200 kg/ml	kg	22.96	\$7.54	\$8.67	\$199.09
	Alambre recocido # 16	kg	5	\$9.80	\$11.27	\$56.35
	Cemento	ton	0.17	\$1,565.66	\$1,800.51	\$286.09
	Arena	m3	1.92	\$220.00	\$253.00	\$485.76
	Grava	m3	2.56	\$220.00	\$253.00	\$647.68
				total		\$1,784.96
				cantidad		32.61
				TOTAL		\$2,073.73

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-9	<i>Concepto</i> Zapata Z9 de 1.4 x 1.4 armado #4@ 17					
<i>materiales</i>	Acero de refuerzo # 4 fy =4200 kg/ml	kg	22.96	\$7.54	\$8.67	\$199.09
	Alambre recocido # 16	kg	5	\$9.80	\$11.27	\$56.35
	Cemento	ton	0.17	\$1,565.66	\$1,800.51	\$286.09
	Arena	m3	1.92	\$220.00	\$253.00	\$485.73
	Grava	m3	2.56	\$220.00	\$253.00	\$647.63
				total		\$1,784.96
				cantidad		32.61
				TOTAL		\$2,073.73



CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-10	<i>Concepto</i> Contratabe de 1.5 x0.52 armado #12 y #10					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 12 fy =4200 kg/ml	kg	331.2	\$7.54	\$8.67	\$2,871.84
	Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	159.36	\$7.54	\$8.67	\$1,381.81
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	2.56	\$1,565.66	\$1,800.51	\$4,609.30
	Arena	m3	29.2	\$220.00	\$253.00	\$7,387.60
	Grava	m3	38.94	\$220.00	\$253.00	\$9,851.82
					total	\$26,215.07
					longitud (m)	1,656
					TOTAL	\$43,412,153.93

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-11	<i>Concepto</i> Contratabe de 1.6 x 0.55 armado #12 y #12					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 12 fy =4200 kg/ml	kg	950.4	\$7.54	\$8.67	\$8,240.92
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	3.95	\$1,565.66	\$1,800.51	\$7,112.01
	Arena	m3	44.99	\$220.00	\$253.00	\$11,382.47
	Grava	m3	59.98	\$220.00	\$253.00	\$15,174.94
					total	\$42,023.04
					longitud (m)	77
					TOTAL	\$3,235,774.00

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-12	<i>Concepto</i> Contratabe de 0.3 x 0.85 armado #9 y #8					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 9 fy =4200 kg/ml	kg	96	\$7.54	\$8.67	\$832.42
	Acero de refuerzo # 8 fy =4200 kg/ml	kg	27.6	\$7.54	\$8.67	\$239.32
	Alambre recocido # 16	kg	8	\$9.80	\$11.27	\$90.16
	Cemento	ton	0.67	\$1,565.66	\$1,800.51	\$1,206.34



UNAM

Arena	m3	7.59	\$220.00	\$253.00	\$1,820.27
Grava	m3	10.12	\$220.00	\$253.00	\$2,580.36
				total	\$4,400.63
				longitud (m)	229
				TOTAL	\$4,629.46

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-12	<i>Concepto</i> Dado de 2 x 2 armado #6					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 6 fy =4200 kg/ml	kg	300	\$7.54	\$8.67	\$2,601.30
	Alambre recocado # 16	kg	20	\$9.80	\$11.27	\$225.40
	Cemento	ton	2.63	\$1,565.66	\$1,800.51	\$4,735.34
	Arena	m3	29.94	\$220.00	\$253.00	\$7,474.82
	Grava	m3	39.92	\$220.00	\$253.00	\$10,099.76
				total		\$22,336.62
				cantidad		40
				TOTAL		\$22,374.64.75

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
CIM-13	<i>Concepto</i> Dado de 1 x 1 armado #4					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 4 fy =4200 kg/ml	kg	36	\$7.54	\$8.67	\$312.13
	Alambre recocado # 16	kg	14	\$9.80	\$11.27	\$157.73
	Cemento	ton	0.69	\$1,565.66	\$1,800.51	\$1,242.35
	Arena	m3	7.91	\$220.00	\$253.00	\$2,001.23
	Grava	m3	10.55	\$220.00	\$253.00	\$2,659.15
				total		\$6,372.57
				cantidad		40
				TOTAL		\$6,410.69

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST	<i>Concepto</i> ESTRUCTURA					
EST-1	<i>Concepto</i> Columna C1 de 0.60 de diámetro armado 9 # 10					
<i>materiales</i>	Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	151.82	\$7.54	\$8.67	\$1,316.43
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	30.92	\$1,565.66	\$1,800.51	\$55,671.74
	Arena	m3	352.5	\$220.00	\$253.00	\$89,182.50
	Grava	m3	470	\$220.00	\$253.00	\$118,910.00
					total	\$265,193.37
					cantidad	27
					TOTAL	\$7,160,220.98
CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-2	<i>Concepto</i> Columna C2 de 0.60 de diámetro armado 9 # 10					
<i>materiales</i>	Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	286.3	\$7.54	\$8.67	\$2,482.51
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	58.26	\$1,565.66	\$1,800.51	\$104,897.65
	Arena	m3	664.2	\$220.00	\$253.00	\$168,042.60
	Grava	m3	885.6	\$220.00	\$253.00	\$224,056.80
					total	\$499,592.26
					cantidad	27
					TOTAL	\$13,488,991.06



CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-3	<i>Concepto</i> Columna C3 de 0.60 de diámetro armado 9 # 10					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	403.94	\$7.54	\$8.67	\$3,092.56
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	82.18	\$1,565.66	\$1,800.51	\$147,865.83
	Arena	m3	939.9	\$220.00	\$253.00	\$237,694.70
	Grava	m3	1249.2	\$220.00	\$253.00	\$314,247.60
					total	\$711,133.39
					cantidad	265
					TOTAL	\$1,111,738.05

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-4	<i>Concepto</i> Columnas C6 a C21 de 2.0 x 0.5 armado 24 # 12					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 12 fy =4200 kg/ml	kg	62332.83	\$7.54	\$8.67	\$534,487.97
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70
	Cemento	ton	117.11	\$1,565.66	\$1,800.51	\$210,857.61
	Arena	m3	1335.09	\$220.00	\$253.00	\$337,777.77
	Grava	m3	1780.12	\$220.00	\$253.00	\$450,370.36
					total	\$1,523,603.41
					cantidad	272
					TOTAL	\$1,523,716.12

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-5	<i>Concepto</i> Columna C23 de 0.60 de diámetro armado 9 # 10					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	151.82	\$7.54	\$8.67	\$1,136.43
	Alambre recocido # 16	kg	10	\$9.80	\$11.27	\$112.70



ESTADIO DE BÉISBOL

FAULTAD DE ARQUITECTURA

Cemento	ton	31.37	\$1,565.66	\$1,800.51	\$56,481.97
Arena	m3	357.7	\$220.00	\$253.00	\$90,498.10
Grava	m3	479.9	\$220.00	\$253.00	\$121,414.70
total					\$269,823.90
cantidad					46
TOTAL					\$12,411,899.33

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-6	<i>Concepto</i> Trabe Portante de 0.40x0.80 armado # 12 y # 9					
<i>materiales</i>	Acero de refuerzo # 12 fy =4200 kg/ml	kg	64	\$7.54	\$8.67	\$554.94
	Acero de refuerzo # 9 fy =4200 kg/ml	kg	128	\$7.54	\$8.67	\$1,109.89
	Alambre recocado # 16	kg	5	\$9.80	\$11.27	\$56.35
	Cemento	ton	1.08	\$1,565.66	\$1,800.51	\$1,944.55
	Arena	m3	8.21	\$220.00	\$253.00	\$2,077.13
	Grava	m3	8.21	\$220.00	\$253.00	\$2,077.13
total					\$7,819.99	
longitud (m)					1,183	
TOTAL					\$9,252,614.20	

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-7	<i>Concepto</i> Trabe de 0.55 x 1.10 armado # 10					
<i>materiales</i>	Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	547.8	\$7.54	\$8.67	\$4,749.97
	Alambre recocado # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62
	Cemento	ton	2.48	\$1,565.66	\$1,800.51	\$4,465.26
	Arena	m3	28.33	\$220.00	\$253.00	\$7,167.49
	Grava	m3	37.77	\$220.00	\$253.00	\$9,555.81
total					\$26,006.16	
longitud (m)					77	
TOTAL					\$2,002,474.02	

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-8	<i>Concepto</i> Trabe de 0.30x0.60 armado # 6					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 6 fy =4200 kg/ml	kg	108	\$7.54	\$8.67	\$936.47
	Alambre recocido # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62
	Cemento	ton	0.48	\$1,565.66	\$1,800.51	\$864.24
	Arena	m3	5.52	\$220.00	\$253.00	\$1,396.56
	Grava	m3	7.36	\$220.00	\$253.00	\$1,862.08
					total	\$3,126.97
					longitud (m)	289
					TOTAL	\$3,126.97
EST-9	<i>Concepto</i> Trabe de 0.40x0.80 armado # 8 y #9					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 8 fy =4200 kg/ml	kg	128	\$7.54	\$8.67	\$1,109.89
	Acero de refuerzo # 9 fy =4200 kg/ml	kg	128	\$7.54	\$8.67	\$1,109.89
	Alambre recocido # 16	kg	5	\$9.80	\$11.27	\$56.35
	Cemento	ton	1.08	\$1,565.66	\$1,800.51	\$944.55
	Arena	m3	12.31	\$220.00	\$253.00	\$2,744.43
	Grava	m3	16.42	\$220.00	\$253.00	\$3,754.26
					total	\$7,379.48
					longitud (m)	1,429
					TOTAL	\$7,379.48
EST-10	<i>Concepto</i> Trabe de 0.40x0.80 armado # 10 y #12					
	<i>materiales</i> Acero de refuerzo # 10 fy =4200 kg/ml	kg	160	\$7.54	\$8.67	\$1,207.36
	Acero de refuerzo # 12 fy =4200 kg/ml	kg	288	\$7.54	\$8.67	\$2,477.25
	Alambre recocido # 16	kg	6	\$9.80	\$11.27	\$67.62



Cemento	ton	1.08	\$1,565.66	\$1,800.51	\$1,944.55
Arena	m3	12.31	\$220.00	\$253.00	\$3,114.43
Grava	m3	16.42	\$220.00	\$253.00	\$4,154.26
				total	\$10,668.22
				longitud (m)	317
				TOTAL	\$3,379,692.01

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
EST-11	<i>Concepto</i> Armadura de acero armado con ángulo de 2 x 3/8, 1 1/4 x 1/8, 1 x 3/16, y cuadrado de 3/4					
	<i>materiales</i> Angulo de 2 x 3/8	ml	18.03	\$57.73	\$66.39	\$1,197.00
	Angulo de 1 1/4 x 1/8	ml	18.09	\$18.17	\$20.90	\$378.00
	Angulo de 1 x 3/16	ml	24.73	\$14.28	\$16.42	\$406.12
	Cuadrado de 3/4	ml	29.86	\$23.56	\$27.09	\$809.03
				total		\$2,790.15
				Cantidad		61
				TOTAL		\$170,198.86

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
L	<i>Concepto</i> LOSAS y FIRMES					
L-1	<i>Concepto</i> Alveoplaça LS 120/30 con capa de compresión de 5cm y malla electrosoldada de 6,6-4/4					
	<i>materiales</i> Alveoplaça LS 120/30	ml	8	\$1,400.00	\$1,610.00	\$12,880.00
	Malla electrosoldada 6,6-4/4	m2	1.2	\$29.68	\$34.13	\$40.96
	Cemento	ton	0.07	\$1,565.66	\$1,800.51	\$126.04
	Arena	m3	1.13	\$220.00	\$253.00	\$285.89



Grava	m3	2.25	\$220.00	\$253.00	\$569.25
				total	\$13,902.13
				cantidad	900
				TOTAL	\$12,511,920.63

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
L-2	<i>Concepto</i> Losacero sección 4 cal 18 con capa de compresión de 5cm y malla electrosoldada de 6,6-4/4					
	<i>materiales</i> Losacero sección 4 cal 18	m2	1	\$168.89	\$194.22	\$194.22
	Malla electrosoldada 6,6-4/4	m2	1	\$29.68	\$34.13	\$34.13
	Cemento	ton	0.07	\$1,565.66	\$1,800.51	\$1,800.51
	Arena	m3	1.07	\$220.00	\$253.00	\$253.00
	Grava	m3	2.13	\$220.00	\$253.00	\$253.00
				total	\$2,385.39	\$2,385.39
				m2	109	\$21,844.77
				TOTAL		\$21,844.77

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
L-3	<i>Concepto</i> Membrana impermeable con tratamiento Anti UV					
	<i>materiales</i> Membrana impermeable con tratamiento Anti UV	m2	145.82	\$445.00	\$511.75	\$511.75
	Redondo 2"	ml	96	\$8.21	\$9.44	\$9.44
	Alambre galvanizado	kg	8	\$10.70	\$12.31	\$12.31
				total	\$533.50	\$533.50
				cantidad	16	\$21,615.52
				TOTAL		\$21,615.52

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
L-4	<i>Concepto</i> Firme de concreto f'c 150 y malla electrosoldada 6,6-10/10					
	<i>materiales</i> Malla electrosoldada 6,6-10/10	m2	1	\$11.16	\$12.83	\$12.83
	Cemento	ton	0.09	\$1,565.66	\$1,800.51	\$162.05
	Arena	m3	1.37	\$220.00	\$253.00	\$346.61
	Grava	m3	2.74	\$220.00	\$253.00	\$693.22
					total	\$1,214.71
					m2	29,935
					TOTAL	\$36,361,803.69
CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
HS	<i>Concepto</i> ISTALACIÓN HIDRO-SANITARIA					
HS-1	<i>Concepto</i> <i>Instalación Hidráulica</i>					
	<i>materiales</i> Tubo de cobre 2"	ml	481.34	\$140.57	\$161.66	\$77,811.26
	Tubo de cobre 3"	ml	105.62	\$140.57	\$161.66	\$17,074.05
	Tubo de cobre 19mm	ml	770	\$53.97	\$62.07	\$47,790.44
	Codo de cobre 2"	pza	23	\$32.04	\$36.85	\$847.46
	Codo de cobre 3"	pza	16	\$32.04	\$36.85	\$589.54
	Codo de cobre 19mm	pza	176	\$15.02	\$17.27	\$3,040.05
	Te de cobre 2"	pza	15	\$59.81	\$68.78	\$1,031.72
	Te de cobre 3"	pza	117	\$59.81	\$68.78	\$8,047.44
	Te de cobre 19mm	pza	337	\$4.08	\$4.69	\$1,581.20
	Válvula de paso	pza	17	\$51.00	\$58.65	\$997.05
	Lavabo	pza	85	\$90.00	\$103.50	\$8,797.50
	WC	pza	83	\$532.40	\$612.26	\$50,817.58
	fluxometro	pza	83	\$5,239.00	\$6,024.85	\$500,062.55
					TOTAL	\$718,487.83



CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
HS-1	<i>Concepto</i> Instalación Sanitaria					
	<i>materiales</i> Tubo de PVC 4"	ml	553.54	\$206.63	\$237.62	\$131,534.67
	Tubo de PVC 2"	ml	105.62	\$77.70	\$89.36	\$9,437.68
	Codo de PVC 4"	pza	385	\$59.22	\$68.10	\$26,219.66
	Codo de PVC 2"	pza	385	\$59.22	\$68.10	\$26,219.66
	Te de PVC 4"	pza	168	\$68.73	\$79.04	\$11,278.64
	Te de PVC 2"	pza	167	\$68.73	\$79.04	\$11,999.60
	Coladera de piso	pza	30	\$56.00	\$64.40	\$1,932.00
	Tubo de PVC 1" para BAP	ml	525.65	\$61.42	\$70.63	\$37,282.24
					TOTAL	\$204,950.12

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	+ IVA	TOTAL
IE	<i>Concepto</i> INSTALACIÓN ELECTRICA					
IE-1	<i>Concepto</i> Instalación Eléctrica					
	<i>materiales</i> Alimentación general y retenida cia de luz		1	\$12,785.61	\$14,703.45	\$14,703.45
	Alambre desnudo cal 12	ml	20862.05	\$3.50	\$4.03	\$84,369.75
	Pastilla termomagnetica 1x30 qo130	pza	216	\$94.24	\$108.38	\$23,409.22
	Alambre 12 THHW-LS 105 por rollo	ml	20862.05	\$2.40	\$2.76	\$57,579.26
	Tablero a 8 interruptores termomagneticos 3F1PZAP1 / 30 A.	pza	12	\$30,836.00	\$35,461.40	\$425,536.80
	Balabra Lampara HIP	pza	534	\$2,300.00	\$2,645.00	\$1,4130.00
	Balabra fluorescente encendido instantáneo 650-14	pza	537	\$148.32	\$170.57	\$91,985.02



Portalámpara tubo fluores. 175 SLIM-LINE (660W 127V)	pza	537	\$6.52	\$7.50	\$4,026.43
Tubo fluorecente de40 WATTS	pza	1074	\$165.78	\$190.65	\$204,754.88
Lampara HID de 400 WATTS	pza	1074	\$266.68	\$306.68	\$329,376.47
Tubo conduit con cople etiqueta amarilla con rosca galvanizada de38 mm (1 1/2.)	pza	42	\$67.35	\$77.45	\$3,253.01
Tubo conduit Tipo 1 de 100 mm (4") INCLUYE COPLE, ANILLOS Y LUBRICANTE	pza	34	\$54.10	\$62.22	\$2,115.31
Tubo conduit con cople etiqueta amarilla con rosca galvanizada de 19 mm (3/4.)	pza	34	\$35.96	\$41.35	\$1,406.04
Apagador palanca 15 AMP MARFIL	pza	44	\$16.52	\$19.00	\$835.91
Adaptador de 1 a 3 contactos blanco	pza	89	\$16.52	\$19.00	\$1,690.82
REGISTRO 10X10CM	pza	21	\$1,225.20	\$1,408.98	\$29,588.58
				TOTAL	\$2,686,270.93

TOTAL \$203,878,244.10

INDIRECTOS \$32,620,519.06
16.36%

SUBTOTAL \$236,498,763.15

UTILIDAD \$23,649,876.32
10%

GRAN

TOTAL \$260,148,639.47

*Nota: No incluye mano de obra, ni trabajos preliminares

Conclusiones

Tomando como punto de partida la idea de que "Un estadio es una gran **estructura** y un edificio público que tiene el fin albergar en su interior diferentes actividades como deportes, conciertos u otras actividades, son elementos en los que debe de existir una coordinación perfecta entre jugadores, empleados y la misma audiencia, donde todos se relacionan unos con otros y con lo que sucede en el centro del mismo".

En este tipo de espacios se pueden contemplar los dos extremos existentes en el desarrollo de cualquier genero arquitectónico, en donde encontramos espacios sin pretensiones que sólo pretenden cumplir con las necesidades de pequeñas comunidades como un barrio o hasta una ciudad.

Pero también existen aquellos en los que, el deporte, la tecnología, la medicina y los negocios se dan la mano, aquellos que pueden llegar a influir de manera muy importante en la economía de un país albergando toda clase de eventos deportivos dependiendo de la capacidad que presentan.

Los planes de multiuso de algunos estadios han impuesto soluciones originales como espacios para eventos llegando a convertirlos incluso en una especie de simbolo que identifican a alguna nación e incluso al deporte mismo.

Simplificando aun mas estos conceptos, un estadio básicamente consiste en un campo de juego para el que ya existen especificaciones y medidas preestablecidas por los reglamentos del deporte mismo, y este a su vez, rodeado por una estructura diseñada para que los espectadores puedan estar observando el desarrollo del evento, y es en esta combinación entre el deporte, el publico y la estructura misma, en donde la arquitectura tiene su esencia.

Contando con limitados avances tecnológicos, desde el punto de vista constructivo, en donde destacan el desarrollo de los prefabricados, y mas específicamente el desarrollo del concreto preesforzado. Así como las restricciones que provoca el tener trabajar con piezas con medidas y formas preestablecidas, donde el arquitecto tiene que hacer uso de su imaginación para poder obtener un resultado en donde se reúnan tanto diseño como funcionalidad.

La parte mas importante es establecer una relación entre un estadio, el deporte, y los espectadores. Para esto, es necesario entender y conocer los elementos que constituyen cada uno de los espacios contenidos dentro del estadio, para poder obtener su buen funcionamiento., pero sin olvidar que el campo de juego debe de ser considerado como el punto focal para jugadores, empleados y la audiencia misma.

El entorno forma otra de las partes principales en el desarrollo de este tipo de proyectos ya que la relación existente entre el estadio y su contexto urbano como natural, es ahí donde se encuentran aspectos o conceptos de la ciudad misma con los que se debe de crear una perfecta armonía, o al menos tratar de alcanzar algo cercano a dicha armonía.

Todas estas consideraciones son las que van generando la forma, el concepto y la naturaleza misma del estadio es por eso que en la actualidad se considera que la construcción de un estadio involucra una forma de pensamiento en la que se debe de conjuntar el funcionamiento, la estructura y el deporte mismo, con contados avances e importantes limitaciones, se crean diversas situaciones que estimulan la imaginación arquitectónica.

Vocabulario de términos de béisbol

- **Back stop:** Parte de la barda posterior al área donde se encuentra el catcher.
- **Bateador:** Jugador de la ofensiva que ocupa su lugar en el caja de bateo
- **Bull pen:** Zona para que calienten los pitchers
- **Caja del bateador:** Área dentro de la cual el bateador debe permanecer durante su turno al bate
- **Caja del receptor:** Área dentro de la cual el receptor debe estar parado hasta que el lanzador lance la bola
- **Catcher:** Fildeador que toma su posición atrás del home
- **Círculo de espera:** Lugar fuera del terreno de juego donde el bateador se prepara antes de ir a la caja de bateo
- **Coach:** Miembro uniformado de un equipo, que cumple tareas encomendadas por el manager
- **Diamante:** Se le llama al cuadro o infield
- **Dugout:** Lugar reservado para jugadores, sustitutos y otros miembros uniformados del equipo
- **Fair:** Es esa parte de adentro del campo de juego incluyendo las líneas de primera y tercera base
- **Fildeador:** Cualquier jugador defensivo
- **Foul:** Batazo que cae fuera de las dos líneas que delimitan el territorio Fair
- **Home plate:** Determinación en inglés del jom (Pentágono)
- **Infield:** Espacio de fair que comprende las cuatro bases y la lomita de pitcheo
- **Jardinero central:** Jugador que ocupa la posición localizada en el área central posterior al cuadro o infield
- **Jardinero derecho:** Jugador que ocupa la posición localizada en el área derecha posterior al cuadro o infield
- **Jardinero izquierdo:** Jugador que ocupa la posición localizada en el área izquierda posterior al cuadro o infield
- **Lanzador:** Jugador designado para lanzarle la bola al bateador (Pitcher)
- **Líneas de foul:** Son las líneas de home a primera y de home a tercera base, prolongadas hasta los jardines
- **Manager:** Persona asignada por el club para responsabilizarse de las acciones del equipo
- **Montículo:** Loma de lanzamiento
- **Montículo del lanzador:** Área desde donde los pitchers hacen sus lanzamientos
- **Outfield:** Terreno que inicia donde termina el infield, llegando hasta las bardas en terreno de fair
- **Parador en corto:** Short stop
- **Pentágono:** Jom, home plate
- **Pista de seguridad:** Área que señala la proximidad de la barda o fin del terreno de juego
- **Pitcher:** Jugador designado para lanzarle la bola al bateador
- **Plato del pitcher:** Denominación que se da a la placa que está en la loma de pitcheo
- **Primera base:** Primera posición después del home, situada por el lado derecho del cuadro. Jugador que ocupa ese puesto
- **Segunda base:** Posición que se encuentra entre la primera y tercera base al realizar el recorrido por el cuadro. Jugador que ocupa ese puesto
- **Short stop:** Guardián de las paradas cortas
- **Tercera base:** Almohadilla situada por el lado izquierdo del cuadro a 90 pies del home. Jugador que ocupa ese puesto



Bibliografía

- "Estadios del mundo: Deporte y arquitectura" /Ángelo Spampinato, Gómez Asencio Ana Rosa tr; Madrid H. Kliczkowski 2000
- "Wikipedio" (<http://es.wikipedia.org>) (Wikipedia® es una marca registrada de Wikimedia Foundation, Inc.)
- "Salón de la fama del béisbol profesional en México" (<http://www.salondelafama.com.mx/salondelafama/default.asp>)
- "World Stadiums - Architecture Stadium Principles" (http://www.worldstadiums.com/stadium_menu/architecture.shtml)
- "Reglamento de Construcciones del Distrito Federal" , publicado en la gaceta oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004
- "X Censo General de Población y Vivienda" , 1980 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- "Censo de Población y Vivienda", Distrito Federal INEGI, 1995.
- "Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán" 1997
- "Manual de construcción de un campo de béisbol" , Federación de béisbol de Chile (<http://www.beisbolchile.cl/>)
- "Almanaque del béisbol" (<http://www.baseball-almanac.com/index.shtml>)
- "ANIPPAC (Asociación nacional de industriales del presfuezo y la prefabricación)" (<http://www.anippac.org.mx>)
- "Stadia : a design and development guide" / Geraint John, Rod Sheard; Oxford : Architectural, c2000
- "Federación Internacional de Béisbol" (<http://www.baseball.ch/>)
- "Arquitectura Deportiva" / Alfredo Plazola Cisneros u Alfredo Plazola Anguiano; México : Limusa, 1982
- "Enciclopedia de Arquitectura Plazola" / Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano, Guillermo Plazola Anguiano; Estado de México : Plazola : Noriega, c1994
- "Estadio." Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos
- "Diario "EL PAÍS" - Deportes" (<http://www.elpais.es/deportes.html>)
- "SEPSA (Servicios y elementos presforzados S.A. de C.V.)" (<http://www.sepsacv.com.mx/index.shtml>)
- "Manual para la elaboración de tesis para la carrera de arquitectura" M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zarate
- "Atlas de arquitectura japonesa" (<http://web-japan.org/atlas/index.html>)
- "STRUCTURAE -Galería y base de datos internacional de estructuras" (<http://en.structurae.de/index.cfm>)