



Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Construcción Civil

“PROYECTO CANCHA DE FÚTBOL CAMPUS MIRAFLORES”

Tesis para optar al Título de:
Ingeniero Constructor.

Profesor Patrocinante:
Sr. Luis Collarte Concha
Ingeniero Civil. M. Sc. en Ingeniería Civil.
Especialidad Hidráulica Mecánica de Suelos.

HERMINIA NATALIA DELARZE DIAZ
VALDIVIA – CHILE
2009

INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Resumen	
Summary	
<i>CAPITULO I: Introducción.....</i>	06
Objetivos.....	07
<i>CAPITULO II: Descripción General</i>	
2.1.- Canchas de Fútbol.....	09
2.2.- Definición.....	09
2.3.- Generalidades.....	09
2.4.- Obras Complementarias.....	10
2.4.1.- Cierres Perimetrales.....	10
2.4.1.1.- Generalidades.....	10
2.4.1.2.- Especificaciones.....	10
2.4.1.3.- Mantenimiento.....	11
2.4.2.- Graderías.....	11
2.4.2.1.- Generalidades.....	11
2.4.2.2.- Especificaciones.....	12
2.4.2.3.- Mantenimiento.....	13
2.4.3.- Iluminación.....	13
2.4.3.1.- Generalidades.....	13
2.4.3.2.- Especificaciones.....	13
2.4.3.3.- Características de algunas fuentes lumínicas.....	14
2.4.3.4.- Control de ejecución.....	15
2.4.3.5.- Mantenimiento.....	15
2.5.- Planificación Cancha de Fútbol.....	16
2.5.1.- Canchas empastadas.....	16

2.5.1.1.- Césped natural.....	16
2.5.1.2.- Especificaciones técnicas cancha empastada.....	16
2.5.1.3.- Cuidado y mantenimiento.....	18
2.5.2.- Césped artificial.....	19
2.5.2.1.- Función protectora de los céspedes artificiales.....	19
2.5.2.2.- Propiedades del material.....	20
2.5.2.3.- Material arenoso.....	20
2.5.2.4.- Especificaciones y control de ejecución.....	21
2.5.2.5.- Cuidado y mantenimiento.....	21
2.5.3.- Canchas de tierra.....	22
2.5.3.1.- Especificaciones técnicas de canchas de tierra.....	22
2.6.- Medidas reglamentarias.....	23

CAPITULO III: Proyecto Cancha de Fútbol Campus Miraflores

3.1.- Estudios previos.....	24
3.2.- Dimensiones.....	25
3.3.- Graderías, descripción general.....	25
3.4.- Camarines y Baños, descripción general.....	26
3.5.- Conexión agua potable y alcantarillado.....	27
3.6.- Conexión luz eléctrica.....	27
Especificaciones técnicas.....	28
a) Disposiciones generales.....	28
b) Materialidad.....	29
c) Trabajos previos.....	30
d) Obra gruesa.....	31
e) Drenes.....	33
f) Geotextiles.....	35

g) Fundaciones.....	38
h) Hormigones.....	39
i) Moldajes para elementos de hormigón.....	40
j) Estructuras de acero.....	40
k) Cubiertas.....	40
l) Radieres.....	43
m) Terminaciones.....	44
n) Instalaciones.....	49
o) Cierres perimetrales.....	53

CAPITULO VI: Presupuesto Oficial

Pecios unitarios.....	54
Conclusiones.....	57
Anexos.....	59
Cubicación drenaje cancha.....	59
Cubicación fundaciones área de servicio.....	60
Cubicación radier banca.....	60
Cubicación fundaciones graderías y camarines.....	61
Cubicación estructura graderías.....	62
Cubicación estructura techumbre.....	62
Cubicación revestimiento techumbre Hunter Douglas.....	62
Cubicación estructura banca jugadores.....	63
Cubicación revestimiento techumbre bancas Polygal.....	63
Cubicación estructura área de servicio.....	63
Cubicación área de servicio, interiores, exteriores, instalaciones.....	64

Cubicación camarines, interiores, exteriores, instalaciones.....	67
Cubicación ventanas, espejos.....	69
Cubicación cierres perimetrales.....	70
Alcantarillado, calculo descargas.....	70
Anexo RIDAA UEH.....	71
Anexo RIDAA capacidad de las tuberías de descargar.....	72
Calculo matriceria agua potable.....	73
Anexo RIDAA gasto artefactos.....	74
PLANOS	
Emplazamiento.....	75
Planta cancha de futbol.....	78
Camarines.....	80
Graderías.....	86
Área de servicios.....	97
Agua Potable.....	103
Alcantarillado.....	107
Drenajes.....	111
Levantamiento topográfico.....	120
Banca jugadores.....	122
Cierre perimetral.....	124
Anexos.....	126
Bibliografía.....	129

RESUMEN

La siguiente tesis denominada “Proyecto Cancha de Fútbol Campus Miraflores”, estará orientada a la confección del proyecto completo de un recinto deportivo. Se abarcará desde el relleno del terreno, confeccionando drenajes, hasta la realización de planos de graderías, camarines, baños, conexión de agua potable y alcantarillado, luz eléctrica, e incorporando toda la información que ello implique, para lograr el objetivo general de este proyecto.

Se entregará además un presupuesto oficial, con todos los costos incluidos, esto para que en el futuro, este proyecto se lleve a cabo.

SUMMARY

The following thesis named “Miraflores Football Field Project” will be oriented to the complete the complete football field’s making up. This project will include from land’s filling up, making up drainages, to the creation of terraces plans, dressing rooms, bathrooms, drinking water and sewer systems connection, electric current, incorporating all the necessary information in order to achieve the main purpose of this project.

This thesis will also comprise an official budget including all the costs in order this project to take place.

CAPITULO I

1.- INTRODUCCION

Este trabajo de tesis denominado: “Proyecto Cancha de Fútbol Campus Miraflores” ha sido elaborado por HERMINIA NATALIA DELARZE DIAZ egresada de la carrera Ingeniería en Construcción de la Universidad Austral de Chile Campus Miraflores.

A continuación se presentan fundamentos, antecedentes y especificaciones técnicas, que dan cuenta de las fases de diseño y ejecución del proyecto aludido para ser evaluado por Comisión Examinadora Tesis.

Durante los últimos años, se observa un notable aumento de la demanda de la actividad física y deportiva a nivel nacional. Este auge deportivo se genera a partir de la promulgación de una serie de leyes pertinentes al área aludida. Asimismo el desarrollo de un conjunto políticas públicas y privadas, han generado una gran cantidad de Organizaciones e Instituciones que han tenido que gestionar y crear nuevas ofertas que satisfagan las distintas necesidades de la población que en la actualidad desarrolla las más diversas disciplinas deportivas tanto a nivel competitivo como recreativo.

Las estructuras organizativas de índole deportiva, frecuentemente están insertas en una comunidad heterogénea que determina las características e influencias de las mismas (Léase: clubes deportivos privados, clubes sociales, gimnasios, centros de salud, ligas deportivas, ligas universitarias, colegios, federaciones y asociaciones deportivas). Prontamente se incorporará en este proceso de desarrollo social y cultural la Universidad Austral de Chile, con sede en Valdivia con su respectivo Club Deportivo.

Como resulta evidente la creación de una institución deportiva que nace al alero de una casa de estudios superiores requiere de ciertas condiciones y exigencias que den a éste un sello característico e identitario acorde al prestigio e historia institucional. Por consiguiente, paralelamente a la creación del mencionado club en lo formal, este proyecto de tesis aporta a la incipiente agrupación deportiva cobijada por nuestra universidad con el diseño y ejecución

de un Estadio de Fútbol destinado al uso de quienes conforman la comunidad del Campus Miraflores.

Por lo antes indicado, la presente tesis comprende la realización de un estudio previo del terreno en donde se construirá la futura cancha de fútbol, donde previamente se realizaría el relleno y la cubicación respectiva que contemplan las especificaciones técnicas de este, para ir dando forma al proyecto programado en etapas convenientemente señaladas.

Más adelante se especifica la confección y diseño de los planos, de modo que este evidencie una infraestructura total y completa en lo que respecta a espacios físicos apropiados para los futuros usuarios, esto es graderías, camarines, baños y servicios básicos (Léase: luz, agua, alcantarillado).

Para que este proyecto se comprenda a cabalidad, se adjuntan también los planos y descripción general de cada uno de los espacios con los que contará esta cancha de fútbol, con el fin de que este recinto sea un verdadero centro de práctica del deporte, la recreación y la competencia.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- ☞ Diseñar una Cancha de Fútbol para el Campus Miraflores a raíz de una petición del Centro de Deportes de la Universidad Austral de Chile. Se diseñará un estadio para fútbol, con graderías, camarines y baños, a ubicar en el sector nororiente de la parte baja del Campus, para la cual se rellenará un pequeño sector del hualve colindante.

Objetivos Específicos:

- ☞ Realizar estudios previos de conocimientos especializados en la materia, a modo de aclarar con memorias, la ubicación de la cancha en el recinto así como sus instalaciones complementarias.
- ☞ Confeccionar planos de la cancha de fútbol, especificando y cubicando los rellenos necesarios.
- ☞ Diseñar planos de las graderías dimensionadas, para los eventos que se hagan en el Campus Miraflores.
- ☞ Diseñar camarines y baños, necesarios para los jugadores y público en general que asista a las actividades realizadas en el estadio.
- ☞ Diseñar los proyectos de alcantarillado y agua potable para baños y camarines.
- ☞ Realizar un presupuesto oficial de la obra.

CAPITULO II

2.- DESCRIPCION GENERAL

2.1.- CANCHAS DE FUTBOL

2.2.- DEFINICIÓN

Se entiende por "Canchas de Fútbol" a las instalaciones públicas y privadas, cubiertas y descubiertas aptas para el desarrollo de este deporte.

2.3.- GENERALIDADES

El fútbol se practica en lugares abiertos sobre diferentes superficies como pueden ser el césped o tierra.

Idealmente, el eje longitudinal de la cancha deberá tener orientación Norte – Sur.

Las dimensiones de una cancha de fútbol reglamentarias son 68 m de ancho por 105 m de largo pudiendo disminuir hasta un ancho de 45 m y largo 90 m. Las dimensiones de las áreas chicas (5 m x 18,32 m), grande (16,5 m x 40,32 m) y círculo central (radio 9,15 m) no podrán variarse.

Las áreas de esquina (corner) se marcarán desde la banderola de esquina hacia el interior del campo de juego con un radio de 1 m.

Todas las líneas demarcatorias serán de 12 cm máximo, el ancho de estas líneas forma parte de las áreas.

Para la construcción de canchas de cierto nivel es necesario la construcción de pendientes y drenajes bajo la cancha para evitar las posas de agua producto del riego o de las aguas lluvias. En canchas populares y de bajo presupuesto, se recomienda que se realice una pendiente mínima hacia los lados de la cancha, o bien contar con un terreno más o menos nivelado con las dimensiones adecuadas.

2.4.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

2.4.1.- CIERRES PERIMETRALES

2.4.1.1.- GENERALIDADES:

En determinados campos deportivos el cierre puede obviarse, sin embargo, en el caso de canchas empastadas, las de arcilla y las de asfalto, debido a que son superficies delicadas, deberán protegerse con un cierre perimetral; también es necesario cuando se considera la presencia de público.

El cierre perimetral cumple básicamente las siguientes funciones:

- Controlar el uso de la cancha, organizándolo de manera tal de lograr que el rendimiento en horas – hombre de uso efectivo, sea el máximo.
- Proteger la cancha, evitando que entren en ella elementos que puedan dañarla, ya sea equipos, maquinas, vehículos, y otros, que por su excesivo peso destruyan la superficie mencionada.
- Permitir el desarrollo de la actividad deportiva sin interferencias, aprovechando mejor el tiempo.
- Mantener el balón en la cancha, evitando la interrupción del juego para recuperar balones.
- Proteger las construcciones vecinas de los pelotazos
- Mantener separado a los espectadores de los deportistas

2.4.1.2.- ESPECIFICACIONES

El cierre perimetral debe estar a cierta distancia del trazado del borde de la cancha, distancia que es variable de acuerdo a los distintos deportes y a la disponibilidad del terreno. En las canchas de fútbol se recomienda una altura de 4 metros detrás de los arcos y 2 metros de altura en el resto del perímetro. La longitud el cierre en la zona detrás de los arcos se

recomienda sea de 10 m a cada lado quedando los fondos con cierre de 32 m de largo y 4 metros de altura. Es conveniente que entre la cancha y el cierre exista una franja de al menos 3 m de ancho. Cuando la cancha de fútbol esta enmarcada dentro de una pista atlética, puede prescindirse del cierre, bastando con el que cierra la pista.

Los cierres pueden ser de madera, reja metálica y vegetación, cemento precomprimido, pandereta o estructura metálica con malla biscocho, etc dependiendo de la zona, tipo de recinto, recursos disponibles y su ubicación.

2.4.1.3.- MANTENCIÓN

La mantención básica de los cierres consiste en reponer la pintura cada vez que sea necesario; al hacer reparaciones y en todos los tipos de cierre.

En caso de aparición de óxido, se deberá raspar y reponer las dos manos de antióxido y dos de pintura.

Será necesario revisar periódicamente la malla y en caso de detectarse roturas en ella, se debe retejer la misma o reponer la sección completa, dependiendo de la magnitud del daño.

2.4.2.- GRADERIAS

2.4.2.1.- GENERALIDADES

Cuando los recintos deportivos incluyen la presencia de espectadores, es necesario proveer las instalaciones adecuadas para ellos. Para que todos tengan buena visibilidad debe construirse teóricamente una línea de visión, de manera tal, que todos los espectadores vean.

Para el caso de los espectadores de pie, se precisa de un espacio de 50 cm de ancho y 40 cm de profundidad por persona. A fin de que todos tengan buena visibilidad, se construye un plano inclinado o rampa cuya pendiente no debe sobrepasar el 10 %.

Por seguridad, no es recomendable considerar espectadores de pie.

Para el caso de espectadores sentados debe considerarse un espacio de 50 – 55 cm de ancho y 77 – 80 cm de profundidad por cada persona.

La colocación profunda de la primera fila da una pendiente suave de tribunas.

La posición alta de la primera fila hace tribunas empinadas.

A partir de este punto se establece la primera fila y de allí se construye la línea de visión. Cada fila debe poder mirar por sobre la cabeza de la anterior.

La línea de visión determina una parábola de crecimiento constante, debe conservarse en lo posible la proporción 1:2 de la pendiente. A medida que se asciende, aumenta la altura de los escalones. En los grandes estadios, (de 50 a 100 filas) los escalones superiores pueden resultar demasiado altos y ofrecer una visión imperfecta, o sea, las gradas y las escaleras intermedias se van haciendo mas incómodas a medida que se asciende.

Simultáneamente con las tribunas debe resolverse la forma de acceder a ellas y sobre todo la evacuación en el menor tiempo posible. El público puede acceder a distinta altura y de allí distribuirse hacia arriba y abajo siempre por el camino mas corto y mas directo.

Dependiendo de la cantidad de espectadores, el tipo de recinto y las condiciones del terreno, las tribunas pueden construirse efectuando terraplenes, una excavación o una combinación de ambas modalidades.

2.4.2.2.- ESPECIFICACIONES

Dependiendo de la zona, la categoría del recinto y recursos disponibles, las graderías pueden construirse en madera, metal, bases de hormigón o ladrillo, etc.

En salas de uso múltiple, también son convenientes las graderías retráctiles.

Para lograr una buena visibilidad, considerar rampas de pendiente máxima de 10 %.

Especial atención debe darse a la nariz de la grada o asiento, tanto en relación a que no tengan cantos filudos que dañen al espectador, como en su calidad y confección que es la zona mas expuesta a las roturas o destrozos.

2.4.2.3.- MANTENCIÓN

En las graderías de estructura metálica o de madera, es necesario revisar periódicamente los elementos de fijación, (después de espectáculos o eventos especiales) reponiendo los faltantes y afianzando los que estén sueltos. Es recomendable repintarlas a lo menos una vez al año.

2.4.3.- ILUMINACION

2.4.3.1.- GENERALIDADES

La iluminación es un complemento para las canchas y prácticamente dobla las horas de uso de la misma. Debido a que su costo es considerable, solo se justifica en aquellas canchas cuyos usuarios practican deportes después de la jornada de actividades regulares diarias.

2.4.3.2.- ESPECIFICACIONES

a) Los niveles lumínicos recomendados para las diferentes superficies de juego, dependen de los siguientes factores:

- Nivel de competición
- Velocidad de juego
- Distancia de juego

- **Nivel de competición:**

Entrenamiento o prácticas recreativas (clubes): 100 – 150 lux

Práctica de aficionados, cancha de club: 200 – 250 lux

Eventos competitivos de cierta envergadura: 250 – 300 lux

Eventos transmitidos por televisión: 400 – 500 lux.

- **Velocidad de juego:**

A mayor velocidad de desplazamiento de los jugadores y el objeto de juego, (balón) debe haber mayor nivel de iluminación.

- **Distancia de juego :**

La distancia entre el balón y los jugadores determinan el nivel de iluminación ya que a mayor distancia, es necesario aumentar la capacidad de visión de los jugadores y, por lo tanto, la cantidad de lux en el campo de juego.

b) Las fuentes lumínicas deben colocarse de forma que eviten el deslumbramiento de los jugadores, árbitros, jueces y público. Para ello deben conocerse las líneas normales de visión para cada tipo de juego y procurar colocar las fuentes lumínicas lejos de ellas.

Para seleccionar los focos deben considerarse las siguientes variables:

- **Eficacia luminosa:** es la relación no directa, entre la cantidad de luz que entrega el foco y el consumo de energía de la misma.
- **Costo:** debe analizarse tanto el costo inicial del foco en si, como el costo de operación (consumo) y reposición del mismo.
- **Rendimiento de color:** es importante considerar el factor de fidelidad de los colores para los requisitos que exigen la transmisión de eventos por televisión a color.
- **Tamaño y forma:** ellos determinan la zona iluminada y su correcta elección incide directamente en el evitar deslumbramientos y en no perturbar el entorno del recinto deportivo. Los tipos comunes en el comercio nacional son: fluorescentes, halógenos, haluros metálicos y vapores de sodio o mercurio de alta presión.

2.4.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE ALGUNAS FUENTES LUMÍNICAS

Existen dos tipos de reflectores:

- **Reflectores de focos circulares:** su haz de luz proyecta un dibujo elíptico de luz sobre el campo de juego.

- **Reflectores de focos rectangulares:** tienen distribución de luz simétrica en los planos horizontal y vertical y asimétrica. Su haz en forma de abanico, produce un dibujo trapezoidal de luz sobre el campo de juego.

c) Los postes pueden ser de madera, hormigón o metálicos de 8 – 11 m de altura y se ubican en los costados de la cancha, separados de tal forma que la luz irradiada sea homogénea sobre la superficie de juego. Usualmente se colocan 4 postes de dos reflectores cada uno.

Es recomendable que los reflectores tengan una rejilla de protección para evitar daños de pedrazos o pelotazos.

El tendido eléctrico se hará, en cañería galvanizada o PVC con canalización subterránea. Se construirán las cámaras de inspección reglamentarias y drenes si fueran necesarios. No es recomendable que este tendido subterráneo atraviese la cancha; es preferible que sea periférico.

2.4.3.4.- CONTROL DE EJECUCIÓN

Ejercer un estricto control sobre la calidad de los materiales empleados y el cumplimiento de lo especificado en el proyecto eléctrico correspondiente.

Verificar que los empalmes y tendidos subterráneos o a la intemperie queden sellados herméticamente para evitar cortocircuitos por acción de la humedad.

Probar la distribución de la luz sobre la cancha una vez instalados los reflectores. Esto debe hacerse en la noche.

2.4.3.5.- MANTENCIÓN

La principal preocupación consiste en reponer los reflectores cuando sea necesario y comprobar periódicamente la presencia de humedad de los empalmes, cajas de control e instalación eléctrica en general.

2.5.- PLANIFICACION CANCHA DE FUTBOL

Para la planificación de una cancha empastada se requiere primeramente de un levantamiento topográfico del terreno y un estudio de suelos para determinar su composición y condiciones de permeabilidad. Con estos antecedentes se elaborará un proyecto arquitectónico determinando la ubicación de la cancha y las instalaciones complementarias. Con los antecedentes del suelo se determinará la necesidad de drenajes o los agregados que precise el terreno

2.5.1.- CANCHAS EMPASTADA

2.5.1.1.- CESPED NATURAL

Las canchas empastadas son una inversión cara, difícil de ejecutar por la extensión de ellas y las diversas etapas involucradas, teniendo una rentabilidad referida en términos horas – hombre de uso muy baja. Suelen construirse canchas empastadas para los deportes de béisbol, fútbol, jockey, rugby, softbol. No deben utilizarse mas de seis veces por semana ya que el uso intensivo las deteriora. Por ello su construcción sólo se justifica para eventos y recintos de cierta trascendencia o los que a la vez cumplan con fines de espectáculo.

2.5.1.2.- ESPECIFICACIONES TECNICAS CANCHAS EMPASTADA

a) Se deberá remover aproximadamente 30 cm. de la zona donde se plantará el césped. Hay que aclarar que la zona a empastar debe considerar la contracancha reglamentaria para el fútbol.

b) Se debe realizar un escarpe de aproximadamente 5 cm de espesor, nivelando la superficie con una pendiente del 0,8%.

c) Se debe realizar las excavaciones de los drenajes según diseño propuesto y con las pendientes necesarias para el escurrimiento de las aguas hacia los posos absorbentes. Es recomendable que todas las pendientes vayan en una dirección hacia el exterior de la cancha, ya que así se evita los desniveles dentro de la cancha.

d) Se debe colocar una capa de tierra vegetal de 10 cm de espesor para crear un suelo apto para el crecimiento de las semillas.

e) Una vez realizado el escarpe, la nivelación, los drenajes y haber colocado la capa de tierra vegetal se debe pasar arado y rastra de disco para eliminar terrones mayores de 1,5 cm.

f) Se deberá realizar una compactación y micronivelación. Para determinar las imperfecciones se deberá realizar un riego profundo para acentuar las imperfecciones y corregirlas.

g) Una vez subsanadas las imperfecciones se procede a rellenar el terreno con una mezcla de tierra vegetal y arena, siempre con indicaciones de un profesional. Luego se procede a pasar un rodillo liviano de 350 Kg.

h) Se debe colocar una cama de semillas, según el césped especificado por el profesional competente, sobre 2 cm. de tierra de hojas con un tratamiento de matamalezas y fertilizantes. El suelo en que se sembrará el césped debe ser de carácter franco arenoso y tener un alto contenido de materia orgánica a fin de obtener un suelo poco denso y aireado. El asesor deberá determinar la necesidad de agregar arena, tierra vegetal o los elementos químicos que actúan a los nutrientes.

i) Se deberá regar periódicamente mediante riego por aspersión forma de lluvia fina de modo que la zona plantada este siempre húmeda.

j) El primer corte se deberá efectuar cuando el pasto haya alcanzado una altura de 10 cm. dejándolo de 5 cm. Este corte deberá realizarse preferentemente a mano y con tijeras.

k) Después, en un segundo corte se deberá dejar a una altura de 2 a 3 cm. Se recomienda que después de cada corte se pase un rodillo para afirmar las raíces y eliminar los posibles desniveles

l) Se deberán dejar colocados los anclajes para los arcos. Estos anclajes deben ir asentados en poyos de hormigón de aproximadamente 60 x 60 x 60 cm y a las distancias reglamentarias y recubiertos por el mismo césped.

m) El trazado final será de acuerdo a las distancias oficiales y podrán ser ejecutadas con tiza blanca. El ancho de las líneas, como se mencionó anteriormente, será de 12 cm de espesor.

n) Los arcos pueden fabricarse en tubos de acero o aluminio de un diámetro de 120 mm o lo mas cercano a esa medida. También se pueden realizar en madera con piezas de una escuadría de 5 x 5". En todos los casos se debe dejar ganchos para la sujeción de la malla.

2.5.1.3.- CUIDADO Y MANTENCION

Es recomendable humedecer previo a cada evento. En el caso de presentarse pozas en la cancha, se recomienda hacer agujeros de 5" de diámetro y profundidad tal que penetre en terreno permeable; éstos se rellenan con ripio o gravilla.

El ritmo de crecimiento natural y desarrollo de los pastos perennes que forman céspedes se caracteriza por los brotes, flores y frutos. Mientras más se modifica dicho ritmo tanto mas cambia la composición de las partes de la planta.

En casos extremos se produce un desequilibrio de materias estables e inestables. Este proceso se acentúa especialmente por las altas dosis de nitrógeno, como también cortes profundos y frecuentes. Con los cuidados intensivos de abono, riego y corte se afecta la formación masiva de superficies a cambio de la cantidad y profundidad de las raíces que ya se producen en el año de la siembra. Un cuidado intensivo conduce sistemáticamente a una reducción del nivel de resistencia fisiológica y mecánica del césped como también la reducción del espacio de suelo útil para las raíces. La tarea de un cuidado específico correcto consiste en establecer la necesaria conservación de la función deportiva bajo la consideración de la carga física y mecánica aceptable del césped.

Por lo anterior forman parte importante de la mantención, la continua observación del césped para detectar la aparición de hongos por exceso de riego, o falta de drenajes adecuados, o bien por exceso de uso. Cualquier deficiencia de este tipo, deberá corregirse a la brevedad tratando las superficies afectadas y corrigiendo las causas que las motivaron.

2.5.2.- CESPED ARTIFICIAL

Los suelos deportivos cubiertos con césped artificial se componen de varias capas; en el comercio se ofrecen los de sistema constructivo arenado y no arenado, los céspedes artificiales deben tener una capa filtrante que actúe como capa protectora evitando que los materiales de subsuelo penetren en la capa soportante. Esta capa soportante puede ser de tres tipos: incoherente (asegurar la capacidad de carga de las capas superiores), coherente o unida (asegurar la horizontalidad y niveles de césped artificial) y coherente elástica (asegurar la elasticidad del césped artificial).

El césped artificial se compone de elementos polímeros en la forma de capa múltiple (a veces unida a una capa elástica), similar a las alfombras muro a muro, que en el caso de la carpeta arenada está esta rellena de arena granulada.

2.5.2.1.- FUNCIÓN PROTECTORA Y DEPORTIVA DE LOS CÉSPEDES

ARTIFICIALES:

Se considera función protectora la propiedad que permite que el césped ceda en tal medida que aminora las posibilidades de lesión de las caídas y que por descomposición de fuerzas y correspondiente comportamiento al deslizamiento, descarga al aparato motor del deportista en las carreras, salto y juego.

Se entiende por función deportiva las propiedades que sirven a la mejor aplicación técnica de los diferentes deportes y el aprovechamiento económico de la energía del deportista.

La función protectora del piso deportivo se limita cuando la deformación por carga compromete la seguridad de las pisadas.

La función deportiva está limitada donde, por escasa descomposición de fuerzas se compromete la función protectora.

2.5.2.2.- PROPIEDADES DEL MATERIAL:

- **Desgaste:** La descomposición de fuerzas debe variar un máximo de 10%
- **Envejecimiento:** Es el cambio irreversible que el clima y los rayos solares causan en el material. Los valores medidos en la carpeta y en la capa elástica puede variar hasta un 1%. Los cambios de color deben ser mínimos y homogéneos.
- **Combustibilidad:** La carpeta debe ser difícilmente inflamable.
- **Permeabilidad:** La porosidad debe ser mayor de 100 ml – minuto.
- **Capacidad hídrica:** Luego de apozamiento de 24 horas, la absorción debe ser de 300 gramos / m² máximo.

2.5.2.3.- MATERIAL ARENOSO:

No debe contener materia orgánica ni componente solubles. Al menos el 80% del material debe ser de canto redondeado. Debe ser arena gruesa de cuarzo. El 75% de los granos debe tener 0,6 – 2,0 mm de tamaño.

2.5.2.4.- ESPECIFICACIONES Y CONTROL DE EJECUCION

Es recomendable la inspección previa del terreno de construcción y seguir las instrucciones técnicas a elaborar las especificaciones. Especificar como un total, la base y la carpeta del suelo deportivo.

Desistimiento de la colocación de la base y la carpeta en caso de lluvia y en todo caso de la carpeta superior. Toma de prueba de la carpeta con fecha y firma del cliente y fabricante. Almacenamiento de pruebas en sitio fresco y certificado de calidad correspondiente. Póliza de garantía por 5 años y aumento del plazo en caso de presentarse fallas del material.

2.5.2.5.- CUIDADO Y MANTENCION

El uso del césped artificial solo debe hacerse con zapatillas limpias y sin partes de cantos filudos. Debe dotarse de un sistema de riego para paliar las altas cargas del aparato motor o altas temperaturas de fricción de las caídas.

Para las marcaciones se utilizarán los elementos recomendados por el fabricante, los que no deben alterar las propiedades de la carpeta. En caso de demarcar varios deportes es aconsejable contar con la asesoría de las federaciones respectivas. En todo caso se recomienda utilizar el blanco para el fútbol y el amarillo para el jockey.

Para conservar la carpeta y sus cualidades se recomienda examinarla periódicamente y en caso de necesitar reparaciones, estas debe ejecutarla el fabricante.

La suciedad del campo puede ser debida a zapatillas sucias de los deportistas, hojas, semillas, flores y frutos de la vegetación circundante y el polvo o emisores industriales del aire.

Se precisa barrido con aspiradora, lavado e incluso shampoo en céspedes no arenados; para retirar la suciedad que ha penetrado en la carpeta.

Combatir el musgo en céspedes arenados. Refrenado de sectores desgastados, líneas de fondo del tenis, centro y arcos de fútbol. Retirar la nieve con elementos adecuados.

2.5.3.- CANCHAS DE TIERRA

2.5.3.1.- ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CANCHAS DE TIERRA

a) Se debe realizar un escarpe de aproximadamente 10 cm para nivelar y mejorar el terreno. La nivelación debe tener una pendiente del 1%.

b) Una vez nivelado el terreno se deberá compactar mecánicamente manteniendo las pendientes.

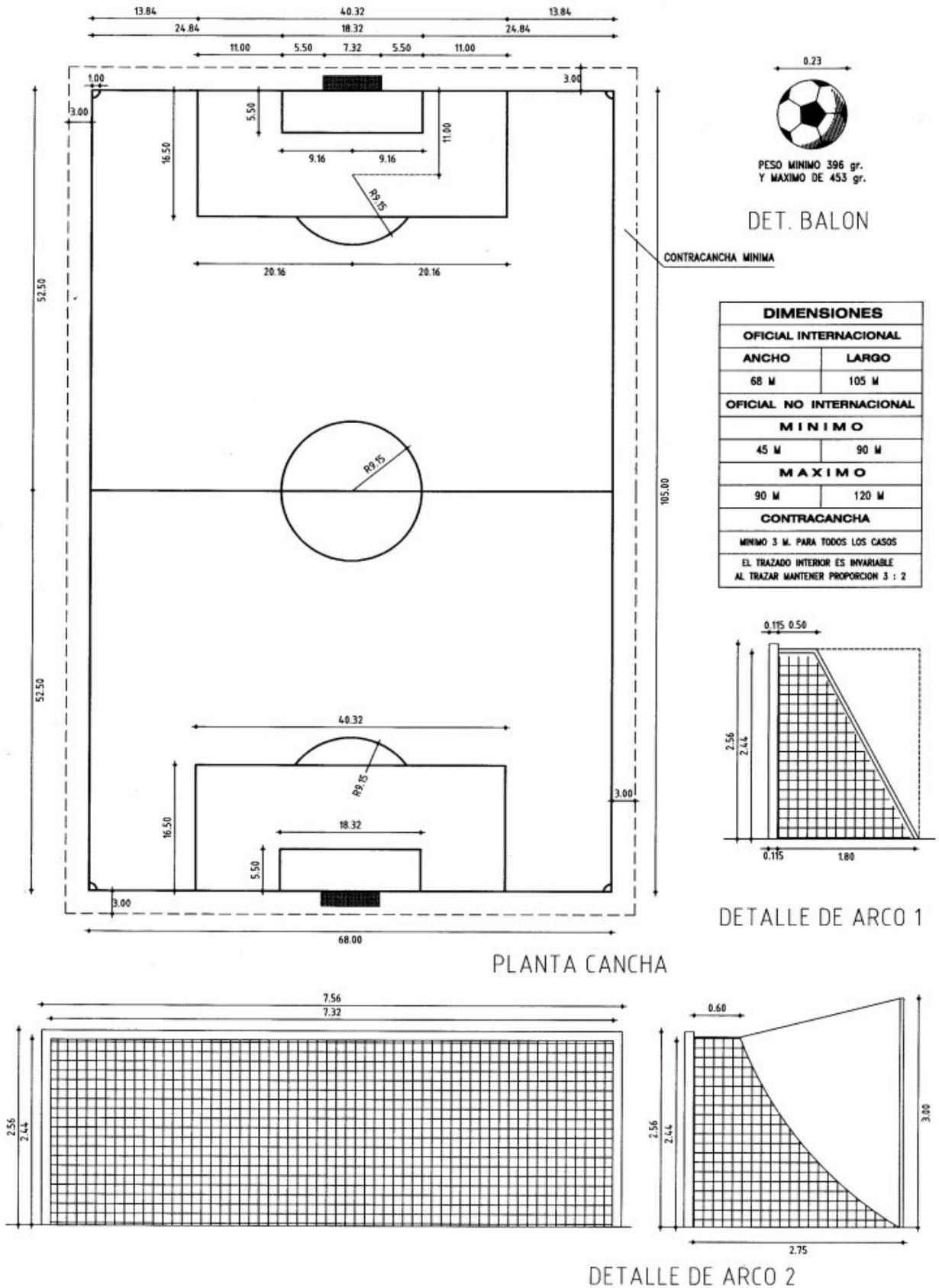
c) Se deberá rellenar la superficie con tierra libre de material pedregoso. Luego se deberá ir compactado mecánicamente en capas sucesivas cada 5 cm.

d) La capa final debe ser de tierra harneada y compactada de aproximadamente 10 cm.

e) Se deberán dejar colocados los anclajes para los arcos. Estos anclajes deben ir asentados en poyos de hormigón de aproximadamente 60 x 60 x 60 cm. y a las distancias reglamentarias.

f) El trazado final será de acuerdo a las distancias oficiales y podrán ser ejecutadas con tiza blanca, yeso o cal.

2.6.- MEDIDAS REGLAMENTARIAS



CAPITULO III

3.- PROYECTO CANCHA DE FÚTBOL CAMPUS MIRAFLORES

En esta gran extensión de terreno donde se emplazará la futura “Cancha de Fútbol Campus Miraflores” se realizarían una serie de actividades deportivas de variada índole. Cabe consignar que durante los últimos años, los estudiantes adscritos al campus señalado no contaban con las condiciones necesarias para desarrollar de buena forma la práctica de fútbol, como deporte principal debido a la alta popularidad de éste, pues para nadie es un misterio que somos un país altamente futbolizado de ahí la importancia y trascendencia de esta iniciativa. Una mención especial merecen varias generaciones de estudiantes que han tenido la perseverancia para sacar adelante este deporte y su práctica, obviamente sin el entusiasmo y la motivación de ellos y ellas la concreción de este anhelo institucional no sería posible.

En la actualidad el lugar determinado para el emplazamiento del campo deportivo es un espacio que por diversos motivos no se le presta mucha atención ni cuidados, debido a las características de humedales pantanosos. No obstante, la presente iniciativa proyecta una intervención del terreno, que por lo demás está ubicado dentro de las dependencias de nuestra Universidad, mediante la implementación de un drenaje de material permeable y sistema tubería para evacuar aguas.

Todo lo señalado sin duda es un aporte al desarrollo institucional desde todo punto de vista, pues, satisface las aspiraciones de los y las integrantes de nuestro campus de realizar actividad física y deportiva e incrementa significativamente la plusvalía de un espacio que contribuiría al engrandecimiento de nuestro patrimonio.

3.1.- ESTUDIOS PREVIOS

Debido a que las condiciones del terreno lo ameritan, (ya que es un terreno plano) solo se realizó una medición de éste, con huincha, determinando las distancias que tendría la

cancha, considerando también, el espacio suficiente para contar con graderías, que reciban a un total de 3500 espectadores sentados.

Como el terreno es un lugar pantanoso, húmedo y relativamente bajo, es necesario considerar un sistema de relleno y de drenaje en la superficie con una técnica pertinente al particular contexto climático propio del sur austral de Chile (Ver especificaciones técnicas), que no impida por razones climáticas el permanente y sistemático desarrollo de la práctica deportiva.

3.2.- DIMENSIONES

El eje longitudinal de la cancha a proyectar, estará orientado de norte a sur. Las medidas que ésta tendrá, serán las reglamentarias: 105 m x 68 m

El resto de las medidas reglamentarias; área chica, área grande, radio de círculo central, radio corner, serán las reglamentarias:

Área chica	: 5 m x 18,32 m
Área grande	: 16,5 m x 40,32 m
Radio círculo central	: 9,15 m
Radio corner	: 1 m

3.3.- GRADERÍAS DESCRIPCIÓN GENERAL:

Las Graderías están diseñadas para 2000 personas, considerando 1000 personas por cada lado de la infraestructura señalada.

Su estructura está diseñada en perfiles de fierro, usando los del tipo C 200x50x4 mm, 100x100x5 mm, 100x50x3 mm (Ver E.E.T.T.). Tendrá una cubierta semicircular formada por perfiles L 30x30x2 mm, C 100x50x3 y Costaneras 80x40x15x2 mm con revestimiento Panel CD 460 Radio Variable. Asimismo, es importante considerar que la mencionada cubierta no

sólo responde a un concepto estético y ornamental original, sino que además tiene un fundamento técnico y funcional, pues, la forma semicircular busca proteger a los potenciales espectadores contrarrestando el viento y la lluvia suroeste (travesía) características de la zona sur. Además, bajo esta estructura, se encuentran ubicados los Camarines, lo cual es un evidente aprovechamiento y optimización de la infraestructura construida.

3.4.- CAMARINES Y BAÑOS DESCRIPCIÓN GENERAL

Los camarines cuentan con 3 WC, 3 urinarios, 5 lavamanos y 5 baños lluvias cada una, esto está normado por la OGUC considerando la cantidad de jugadores que ocuparan en el recinto.

La estructura está constituida básicamente por perfiles de fierro que llegan desde las graderías, y piezas de madera de pino IPV de 2x2” 2x3” y de 3x3” según corresponda, luego planchas de fibrocemento y sobre este, cerámica (Ver E.E.T.T.). El cielo será revestido con Volcanita ST, enlucido y pintado. Para el pavimento, se hará un radier y un revestimiento de cerámica (Ver E.E.T.T.).

Se contará también con un Edificio denominado Área de Servicios, que tendrá baños públicos, para damas y varones, un pañol, donde se guardará implementos deportivos, una enfermería, requerida en caso de accidentes, que contará con los implementos necesarios, finalmente una boletería y un baño que está dentro de la misma (Detalles de este edificio, ver E.E.T.T.).

3.5.- CONEXIÓN AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Se realizará de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones técnicas de la presente memoria.

3.6.- CONEXIÓN LUZ ELÉCTRICA

La empresa que se adjudique este proyecto, será la responsable del diseño y ejecución de éste.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

A) DISPOSICIONES GENERALES

A.1) Estas especificaciones se refieren a todo trabajo para la ejecución del: “Proyecto Cancha de Futbol Campus Miraflores” de la Universidad Austral de Chile, ubicado en Calle General Lagos N° 2086, Valdivia. Asimismo, tiene por objeto complementar los planos de arquitectura y sus respectivos detalles constructivos.

A.2) Complementan estas especificaciones, los siguientes planos:

- Arquitectura y sus detalles
- Cálculo estructural y sus detalles
- Alcantarillado
- Agua Potable
- Drenaje y sus detalles

Además, y se contemplan planos complementarios y/o fichas técnicas en caso de ser requeridas para el buen funcionamiento de la ejecución de la obra.

A.3) Para la ejecución de las obras del presente proyecto, se deberán seguir estrictamente las indicaciones de los planos de Arquitectura, Estructura, Instalaciones y sus Especificaciones Técnicas así como las disposiciones señaladas en las Normas Técnicas Oficiales pertinentes, elaboradas por el Instituto de Normalización de Chile (INN), vigentes a la fecha o en su defecto publicadas antes del inicio de la Construcción. Además, como en toda fase de ejecución de un proyecto constructivo que se precie de tal se contemplarán las siguientes normas:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Reglamento General de Instalaciones Sanitarias
- Reglamento de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado
- Reglamento de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles

-Normas relacionadas con Personal, medidas de Seguridad, Obras provisionales y generales

- Normas relacionadas con Calidad y Métodos de Ensayo.

A.4) El cumplimiento de toda Reglamentación antes descrita, será responsabilidad exclusiva de la Empresa Constructora Ejecutora de la Obra.

A.5) Además para efecto de la ejecución regirán las Bases Administrativas determinadas en la propuesta previamente adjudicada, las consultas y respuestas de la propuesta deberán ser clarificadas durante proceso de licitación, para luego efectuar el Contrato de Construcción respectivo.

A.6) Bajo custodia y responsabilidad directa del Contratista se llevará un solo Libro de Obra, en triplicado en el cual el Representante del Propietario, el Arquitecto, el Ingeniero y los Representantes de las distintas Especialidades, efectuarán las anotaciones correspondientes a sus funciones. Todas las instrucciones que emanen de estos profesionales, quedarán estampadas en este Libro, debidamente firmadas, tanto por ellos, como por el Contratista de la Obra.

B) MATERIALIDAD

B.1) Todas las maderas que queden en definitiva en la obra deberán ser tratadas al vacío que impida la putrefacción y el ataque de los insectos xilófagos (incluso las termitas)

B.2) Todos los hormigones armados deberán cumplir con las siguientes características, aún cuando en el resto de las Especificaciones o Planos no se mencionen expresamente:

Los hormigones para elementos estructurales deberán ser premezclados.

Las enfierraduras en el hormigón llevarán un recubrimiento mínimo de 5 cms. en obra gruesa.

C) TRABAJOS PREVIOS

- C.1) El plano de Emplazamiento limita los espacios en los cuales se desarrollarán las obras y los espacios disponibles para las Instalaciones de Faena. La Empresa Constructora deberá entregar un plano de ubicación de las Instalaciones de Faena para ser aprobado por el Propietario y los Arquitectos a cargo.
- C.2) Los cierres provisorios se construirán en todo el perímetro de la Obra, debiendo garantizar la seguridad de los trabajos y recursos materiales inventariados.
- C.3) A cargo de la Obra deberá estar un profesional idóneo, que asistirá a todas las reuniones de inspección y coordinación y que estará en todo momento en conocimiento de todos los detalles de la misma.
- C.4) Todos los gastos provenientes de derecho de aprobación de planos, como son: Permisos Municipales, Aprobación de Planos de Alcantarillado, Gas, Luz, etc. serán de responsabilidad económica del Propietario.
- C.5) Se deberán solicitar ensayos de Hormigón de las diferentes faenas, que contemplan su uso, a los Laboratorios de organismos autorizados.
- C.6) La calidad de los Materiales especificados, serán de primera calidad, debiendo su provisión ajustarse estrictamente a las normas y ensayos consignados para cada uno de ellos, y/o a las instrucciones de los fabricantes en los casos que se establezcan marcas determinadas. Los ensayos de los materiales y sus resultados quedarán registrados en el Libro de Obra respectivo.
- C.7) El contratista deberá mantener el interior y el exterior de la Obra permanentemente aseada y ordenada. Al término de las Obras y como faena previa a la recepción, se efectuará un aseo total y cuidadoso de la Obra ejecutada. Las construcciones y/o instalaciones provisorias deberán ser retiradas del recinto de la Obra, como también los materiales sobrantes.
- C.8) Se colocará en el acceso de la Obra, un letrero de 3.0 mts de alto por 5.0 mts de ancho en el cual se indicará el Nombre de la Obra, Propietario, Proyectista de Especialidades,

Asesores de Proyecto, Empresa Constructora y Monto del Proyecto, y además su estructura se entiende deberá tener las propiedades de soportar los efectos de los factores climáticos característicos de la zona sur.

C.9) Referente a Instalaciones Provisionales:

Agua potable: La empresa constructora deberá proveerse de agua potable para satisfacer las exigencias de la faena.

Evacuación de aguas servidas: Se deberán realizar las conexiones provisionarias necesarias para la correcta evacuación de aguas servidas de los servicios higiénicos.

Energía eléctrica: Se deberán realizar las conexiones provisionarias de energía eléctrica, respetando las normas de seguridad, que salvaguarden la integridad física de quienes ejecuten la obra.

D) OBRA GRUESA

Las características del proyecto en la etapa de ejecución de la obra gruesa quedan ampliamente definidas en los planos de estructura con sus correspondientes detalles y especificaciones técnicas.

En este capítulo se mencionan sólo aspectos generales que de alguna manera son una visión general de la obra gruesa en función del proyecto completo.

D.1) Trazados de Ejes y Niveles

D.1a) La preparación general del terreno se ejecutará sin perjuicio de los trabajos de limpieza y despeje del terreno, regularizando los niveles generales del predio como faena previa a la ejecución de los trazados y replanteos correspondientes.

D.1b) Para el trazado de los ejes y la ubicación de los niveles, se deberán confeccionar cercos de madera, distanciados por lo menos a 2 metros del perímetro de la obra. Los cercos de madera se construirán en base a pie derechos de pino insigne de 3" x 3" empotrados en el suelo, con una profundidad mínima de 60 cms.; procurándose que queden perfectamente aplomados. Las tablas horizontales serán de pino insigne de 1"x5"

dispuestas sobre los pies derechos perfectamente niveladas. El canto superior de las tablas horizontales deberá quedar a por lo menos 1.0 m sobre el nivel 0.00 de la obra. Todo el montado del cerco se hará con instrumentos topográficos. Las indicaciones de ejes, cotas, etc se harán en forma clara en base a caracteres legibles que serán indicados con pinturas resistentes a la humedad ambiente.

D.2) Movimiento de Tierras

D.2.a) **Generalidades:** Previo a iniciar los trabajos de excavaciones y movimiento de tierras se deberá pedir la aprobación de la ITO de la obra de los trazados.

D.2.b) **Escarpe:** Se debe retirar la capa vegetal del terreno, correspondiente a los primeros 30 cms. de pasto existente.

D.2.c) **Excavaciones:** Esta partida comprende las excavaciones de fundaciones, instalaciones sanitarias y eléctricas, las dimensiones, profundidades y características de las excavaciones para fundaciones se harán atendiendo a las indicaciones del proyecto de ingeniería.

Los sellos y profundidad de fundaciones serán recibidos por el Ingeniero a cargo de la obra.

D.2.d) **Rellenos y compactados:** Todos los rellenos y compactados que se realicen se harán atendiendo a la indicaciones de los planos de cálculo correspondiente o a las indicaciones del ingeniero a cargo de la obra.

Como regla general e independiente que lo indique o no el proyecto de ingeniería se procederá al retiro de toda la tierra suelta superficial, escombros y basuras que queda entre las fundaciones, los que posteriormente se rellenarán de acuerdo a lo que indique el ingeniero de la obra o las presentes especificaciones técnicas. Se deberá poner también especial cuidado en que los materiales utilizados para relleno no estén contaminados con sales minerales u otros químicos nocivos para la salud, para asegurar esto se deberá solicitar a un organismo competente la certificación de los materiales de relleno.

D.2.e) **Extracción de escombros:** Todo el material sobrante derivado del movimiento de tierras, deberá ser recolectado y retirado del recinto de la obra, a medida que se vaya extrayendo de la faena.

E) DRENES

E.1) **Descripción y Alcances:** Esta sección se refiere a los trabajos de construcción de drenes destinados a interceptar flujos de aguas subterráneas, deprimiendo hasta un nivel determinado la napa freática presente en suelos naturales o en rellenos artificiales. Los drenes estarán constituidos por un relleno que será rodeado por una tela del tipo geotextil y rellenada posteriormente con material permeable.

E.2) Materiales

E.2.a) **Telas del Tipo Geotextil:** La tela del tipo geotextil para drenajes deberán estar conformadas por fibras de poliéster, polipropileno o de una combinación de ellas, que se ajusten a la norma AASHTO M 288 y a los requisitos indicados en la sección de Geotextiles que se especifica más adelante.

E.2.b) **Material Permeable:** Estará constituido por gravas naturales limpias, sin aristas vivas, libre de material fino, materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias deleznable. La granulometría del material deberá estar comprendida entre 40 mm y 10 mm para la construcción de drenes longitudinales.

E.2.c) Tuberías de Drenaje

E.2.c.1) **Tubos de Plástico o Similar:** Las tuberías de drenaje se ajustarán a las características, diámetros y mínima superficie de filtración establecidos en el proyecto. En su defecto, las tuberías deberán ser de pared lisa, de policloruro de vinilo, rígido de clase 6, que cumplan, en lo pertinente, con lo establecido en NCh 2252 y NCh 2282, con respecto a los requisitos de fabricación y manejo, respectivamente. Estos tubos se utilizarán en la construcción de

drenes longitudinales. Los tubos deberán disponer de ranuras perpendicularmente al eje en su mitad inferior, de mínimo 4 mm de ancho. Estas se ubicarán alternadas y separadas aproximadamente en 10 cms por lado, de modo de asegurar una superficie de filtración no inferior a 28 cm²/m.

E.3) Procedimiento de Trabajo

E.3.a) **Dren:** Los drenes se construirán en la ubicación señalada en el Proyecto. Las excavaciones en terreno de cualquier naturaleza, excepto roca, se deberán efectuar en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.502, Excavaciones para Drenajes, del Manual de Carreteras Vol. N° 5, y a lo estipulado en la NCh 349, Prescripciones de Seguridad en Excavaciones, procurando conservar los parámetros laterales tan verticales como lo permita el suelo. La profundidad y ancho de las excavaciones se ajustarán a lo indicado en el Proyecto. No obstante, la pendiente del fondo de la excavación, no debe ser menor que 0,20 %. Las excavaciones deberán efectuarse en el sentido contrario al escurrimiento longitudinal de las aguas. Cuando por efectos de lluvia u otras causas inesperadas se forme lodo en el fondo de la zanja terminada, éste deberá ser retirado oportunamente hasta encontrar suelo firme y deberá ser reemplazado por material permeable o arena gruesa, todo ello por cuenta del Contratista, previo a proceder con las faenas de colocación de la tela geotextil. Una vez aceptado los niveles y pendientes del sello de la excavación de la zanja, se procederá a colocar la tela tipo geotextil que cumpla con los requisitos establecidos en el Numeral E.2.a). Su colocación, costurado o traslapes, según corresponda, deberán cumplir en lo pertinente con lo establecido en la Sección de Geotextiles. La tela deberá quedar afinada a las paredes de la zanja de manera de poder rellenarla con el material permeable señalado en el numeral E.2.b) evitando que este se contamine con materiales extraños. La tubería, según su tipo deberá cumplir con lo establecido en el numeral E.2.c) y se asentará sobre una capa previamente colocada de material permeable de mínimo 5 cm de espesor. Una vez instalada la tubería, se procederá con el relleno de la zanja en la misma dirección en que se colocó la tela, es decir, en el

sentido del escurrimiento longitudinal de las aguas hasta alcanzar el nivel superior establecido en el Proyecto. El material permeable se compactará hasta alcanzar una densidad relativa no inferior al 70 % medida, según Métodos descritos en el Manual de Carretera Vol. N° 8 y se podrá controlar por número de pasadas del equipo compactador a emplear, vibratorio o por impacto. Después de esta operación se procederá a cubrir el material permeable con la tela geotextil, afianzándola mediante una costura o traslape transversal según corresponda, éste ultimo será mínimo 0,30 m. El material de relleno a colocar sobre el material permeable, hasta alcanzar la cota inferior del suelo vegetal, deberá estar constituido por arena limpia y deberá quedar compactado como mínimo al 95% de la D.M.C.S, o con una densidad relativa igual o superior al 80%, esto, según Métodos descritos en el Manual de Carreteras, Vol. N° 8.

Los trabajos de colación de la tela Geotextil, de la tubería a lo largo, se deberán efectuar por tramos, los cuales deberán quedar terminados al final de la jornada, a no ser que el Inspector lo autorice de otra manera. Mientras no sea cubierto el drén terminado con la capa superior según Proyecto, el plano superior del drén será protegido con polietileno u otro material que impida la infiltración de aguas superficiales que escurran sobre la plataforma del camino. Los materiales producto de las excavaciones y otros desechos, deberán ser transportados a escombreras autorizadas y disponerse en conformidad con lo señalado en la Sección Especificaciones Generales Ambientales del Manual de Carreteras Vol. N° 5.

E.3.b) Medidas de Seguridad: El Contratista deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en la Sección Disposiciones de Seguridad, del Manual de Carreteras Vol. N° 5.

F) GEOTEXTILES

F.1) **Descripción y Alcances:** Esta sección se refiere a la provisión y colocación del tipo geotextil para ser utilizados en Drenajes.

F.2) **Materiales**

F.2.a) **Geotextiles:** Las telas del tipo Geotextil deberán estar conformadas por fibras de poliéster, polipropileno o de una combinación de ellas, que se ajusten a la norma AASTHO M 288 y a los requisitos señalados en la sección de Geotextiles.

Los rollos de Geotextil deberán llevar en su envoltorio, el nombre del fabricante y la identificación del producto. El envoltorio y la etiqueta deben ser originales de fábrica. El fabricante deberá acreditar los valores mínimos promedio por rollo de geotextil, a través de un certificado de control de calidad, el cual deberá ser emitido por algún laboratorio nacional o internacional de acuerdo al estándar ASTM D 4759. El certificado deberá ser presentado ante el Inspector Fiscal antes de comenzar las Obras.

No se permitirá el tránsito de vehículos o de equipos de construcción directamente sobre la tela geotextil. Las obras de colocación y relleno se ejecutarán por tramos, los cuales deberán quedar terminados en lo posible al final de la jornada, a no ser que el Inspector Fiscal autorice de otra manera.

F.3) **Procedimiento de Trabajo**

F.3.a) **Transporte y Bodegaje del Geotextil:** El producto recibido en faena con envoltorio y etiqueta original de fábrica, deberá señalar claramente el nombre del fabricante, el tipo de la tela geotextil y el número del rollo. Cada rollo de geotextil deberá estar envuelto con material que lo proteja de daños durante su transporte, del agua, de la luz solar y contaminantes, debiéndose mantener dicha envoltura, hasta que el material sea utilizado en obra. El producto deberá ser almacenado en lugares protegidos del sol, libres de humedad y alta temperatura.

F.3.b) **Costurado:** Los paños de geotextil deberán unirse mediante costurado, de un color que contraste con el de la tela. Se usará hilo de poliéster o polipropileno de alta resistencia. Sin embargo, para geotextil de control de erosión, el hilo deberá ser resistente además al U.V, según la norma ASTM D 4355. el procedimiento de costurado en cada caso, deberá ser

recomendado por el fabricante o el proveedor del producto. Alternativamente, si el Inspector lo autoriza, el costurado podrá ser reemplazado mediante traslapes de la tela durante su colocación. Los traslapes mínimos serán los establecidos en el Proyecto o en su defecto, estos se regirán por lo especificado en esta sección.

F.3.c) Geotextil para Drenajes: La tela geotextil a utilizar en obras de drenajes para cubrir materiales permeables y evitar su colmatación, deberá cumplir con los requisitos establecidos para el tipo de geotextil. Su colocación se regirá por lo estipulado en el Proyecto y, en lo pertinente, a lo dispuesto en este numeral.

La excavación de la zanja se ajustará a la sección tipo y dimensiones establecidas en el Proyecto. La zanja se excavará en el sentido contrario al escurrimiento longitudinal de las aguas, sus taludes y fondo deberán quedar con superficies parejas y estables, sin material suelto. La colocación de la tela geotextil se hará sin estirar y sin dejar arrugas o pliegues, ni espacios entre la tela y la superficie del suelo. Los paños de la tela deberán unirse mediante costurado. El ancho de la tela deberá ser suficiente para cubrir el fondo y las paredes verticales de la zanja y permitir que en la cara superior del material permeable ya colocado, pueda ejecutarse un costurado que cumpla con lo establecido en el numeral.

F.3.b). En el caso que el Inspector apruebe la colocación de los paños de geotextil mediante traslapes, estos serán de mínimo 30 cms. en el sentido longitudinal de la zanja, con la tela de aguas arriba sobre la de aguas abajo. El traslape transversal de la tela sobre la cara superior del material permeable ya colocado, será mínimo 30 cm o el que cubra el ancho total de la zanja, cuando ésta sea de menor ancho. Si el geotextil es dañado durante su instalación o colocación del agregado permeable, podrá colocarse sobre la zona dañada un paño de tela de dimensiones suficientes para producir los traslapes mínimos antes señalados. El relleno de la zanja con material permeable se deberá efectuar lo antes posible después de la colocación de la tela geotextil y de la tubería longitudinal, si corresponde. La primera capa de relleno tendrá un espesor suelto de mínimo 30 cms. o el necesario para cubrir la zanja hasta el nivel establecido en el Proyecto cuando su espesor sea inferior a 30

cms. El material permeable se colocará en la misma dirección en que se colocó la tela geotextil, o sea, en el sentido del escurrimiento longitudinal de las aguas.

La colocación del material permeable y de la tubería, cuando corresponda esta última, se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

F.3.d) **Medidas de Seguridad:** Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá tener presente lo establecido en la Sección de Seguridad del Manual de Carreteras, Vol. N° 5.

F.4) **Partidas del Presupuesto y Bases de Medición**

F.4.a) **Bases Generales de Medición:** Las telas del tipo Geotextil se cuantifican y pagarán en las respectivas partidas de la presente Sección, cuando así lo estipule el Proyecto. Sin embargo, el suministro y colocación de los geotextiles quedarán incluidos en el precio unitario de las obras a ejecutar en otras secciones de estas E.E.T.T cuando así se especifique en la sección respectiva. No se considerarán para efectos de pago las superficies adicionales por costura, traslape u otros.

F.4.b) **Partidas del Presupuesto:** Las partidas de esta sección, comprenden el suministro y colocación de distintas telas del tipo geotextil. El precio unitario de cada partida incluye equipos, herramientas, mano de obra, costurado y demás actividades y trabajos necesarios para la correcta instalación de la tela geotextil correspondiente, conforme a lo especificado.

F.4.b.1) **Geotextil para Drenaje:** Se cuantificará por metro cuadrado de tela geotextil colocada, la medición se efectuará de acuerdo a las dimensiones requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector a cargo.

G) FUNDACIONES

G.1) **Generalidades** Se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones hechas en el proyecto de ingeniería.

G.2) **Radieres:** Serán los indicados en el proyecto de ingeniería

G.3) **Cimientos:** Serán los indicados en el proyecto de ingeniería

G.4) **Sobrecimientos y fosa:** Serán los indicados en el proyecto de ingeniería

G.5) **Impermeabilización:** Se contempla la impermeabilización de todos aquellos elementos que estén en contacto directo con el terreno; tales como cimientos, sobrecimientos radieres, fosas, etc. mediante la colocación de lámina de polietileno de 0,4 mm de espesor entre el terreno y el elemento. Las uniones de las láminas de polietileno se harán con un traslape de 15 cms.

H) HORMIGONES

H.1) **Generalidades:** Las resistencias de los hormigones y calidad de sus componentes (cemento y áridos) se hará atendiendo a las normativas pertinentes, así como a las indicaciones dispuestas en los planos de cálculo correspondientes, o a las que pueda hacer el Ingeniero de la Obra, durante la visita a terreno.

H.2) **Colocación, curados y ensayos del hormigón:** La colocación de los hormigones se realizará cuidando el distanciamiento entre las enfierraduras y el moldaje que lo recibe, así como también se cuidará de la correcta ubicación y calidad de las instalaciones eléctricas, agua potable y alcantarillado.

Para el caso de los curados de hormigón, se deberá procurar un constante regado, principalmente en aquellas zonas expuestas a la radiación solar directa.

H.3) **Mezcla:** A través de camiones premezcladores se obtendrá el producto requerido.

H.4) **Vibrado:** El vibrado del hormigón se hará con vibradores de inmersión evitando la segregación del material.

I) MOLDAJES PARA ELEMENTOS DE HORMIGON

I.1) **Generalidades:** Los moldajes para elementos estructurales se confeccionarán en madera de pino insigne en bruto o placa de madera terciada, en ambos casos se deberá procurar la correcta estructuración de estos. Durante el proceso de confección y colocación de encofrados se deberán disponer las pasadas de instalaciones por los elementos estructurales.

I.2) **Desencofrado:** El desencofrado de elementos estructurales se realizará respetando los tiempos mínimos de curado del hormigón, además de las indicaciones hechas por el ingeniero calculista de la obra.

J) ESTRUCTURAS DE ACERO

J.1) **Generalidades:** Todas las estructuras de acero se confeccionarán según planos de arquitectura e ingeniería y se harán en base a perfiles establecidos en planos.

J.1.a) **Tratamiento anticorrosivo:** Todas las piezas, serán lavadas con químicos desoxidantes y desengrasantes para luego ser pintadas con pintura anticorrosiva.

J.1.b) **Sistemas de unión:** El sistema de unión general de las estructuras metálicas se hará en base a soldadura al arco.

J.1 c) **Tratamiento de soldaduras:** Todas los cordones de soldaduras deberán ser raspados con grata y lavados con desoxidante antes de aplicar pintura anticorrosiva.

K) CUBIERTAS

K.1) Cubierta Gradería: PANEL CD 460 RADIO VARIABLE

K.1.a) **Descripción Técnica:** Es una plancha de terminación lisa, se usa en revestimientos y cubiertas y su largo es “a pedido”, según requerimientos del proyecto, teniendo como única limitante, los medios de transporte y manipulación en terreno. Se recomienda no

pasar los 7 metros. Está compuesta por Aluzinc y su peso en Kg. por metro cuadrado depende del espesor de la plancha.

En este caso, se usarán planchas de largo 5,5 mts. y de espesor 0,5 mm.

Espesor (mm)	Peso (Kg/m ²)
0,5	5,25
0,6	6,30

K.1.b) **Características**

K.1.b.1) El panel *CD 460 Radio Variable* tiene un sistema de montaje con nervio montante traslapado y se fija a la estructura mediante un clip omega, lo cual asegura una total estanqueidad y hermeticidad del sistema.

K.1.b.2) Como revestimiento se puede instalar en forma vertical, horizontal o diagonal, con los nervios hacia el exterior o interior.

K.1.c) **Montaje en Cubierta:**

K.1.c.1) El panel *CD 460 Radio Variable* se instala con un clip omega fijado a las costaneras con tornillo autoperforante 10 x 5/8" HWH SD cuando es estructura metálica y tornillo autoperforante para madera 1 x 6" cuando la estructura es de madera.

K.1.c.2) La fijación del panel al Clip se hace se hace con tornillo autoperforante 10 x 5/8" HWH SD, con golilla de neopreno incorporado.

K.2) **Cubierta Área de Servicio: PANEL CD 460 RADIO VARIABLE**

K.2.a) **Descripción Técnica:** Es una plancha de terminación lisa, se usa en revestimientos y cubiertas y su largo es a pedido, según requerimientos del proyecto, teniendo como única limitante, los medios de transporte y manipulación en terreno. Se recomienda no pasar los

7 metros. Esta compuesta por Aluzinc y su peso en Kg. por metro cuadrado depende del espesor de la plancha.

En este caso, se usarán planchas de largo 5,5 mts. y de espesor 0,5 mm.

Espesor (mm)	Peso (Kg/m ²)
0,5	5,25
0,6	6,30

K.2.b) **Características**

K.2.b.1) El panel *CD 460 Radio Variable* tiene un sistema de montaje con nervio montante traslapado y se fija a la estructura mediante un clip omega, lo cual asegura una total estanqueidad y hermeticidad del sistema.

K.2.b.2) Como revestimiento se puede instalar en forma vertical, horizontal o diagonal, con los nervios hacia el exterior o interior.

K.2.c) **Montaje en Cubierta:**

K.2.c.1) El panel *CD 460 Radio Variable* se instala con un clip omega fijado a las costaneras con tornillo autoperforante 10 x 5/8" HWH SD cuando es estructura metálica y tornillo autoperforante para madera 1 x 6" cuando la estructura es de madera.

K.2.c.2) La fijación del panel al Clip se hace con tornillo autoperforante 10 x 5/8" HWH SD, con golilla de neopreno incorporado.

K.3) **Cubierta Bancas Jugadores: POLICARBONATO ALVEOLAR POLYGAL**

K.3.a) **Características:** Es una plancha resistente al impacto y al clima, evita la propagación del fuego, fácil de instalar, protege de rayos U.V, y es ultraliviano.

Hay disponibilidad en el mercado, de distintos espesores y medidas. En este caso se utilizarán planchas de 8 mm de espesor y de medidas 2,10 x 2,90 mts y 2,10 x 5,80 mts.

K.3.b) Almacenamiento antes de la Instalación:

K.3.b.1) Almacene las láminas sobre una superficie plana, protegida de la lluvia y de los rayos solares.

K.3.b.2) No cubra las láminas de techado con revestimiento PVC (alquitranado)

K.3.c) Preparación de la Estructura de Apoyo:

K.3.c.1) Antes de comenzar a instalar las láminas, complete todas las obras de Carpintería Metálica y Pinturas.

K.3.c.2) Antes de encargar los productos Polygal para el proyecto, compruebe las dimensiones en el lugar y planifique las necesidades de techado.

K.3.d) **Montaje en Cubierta:** Según instrucciones del Fabricante (DVP).

L) RADIERES

L.1) **Generalidades:** Se contemplan al interior del edificio Área de Servicio y Camarines bajo Graderías, recubiertos mayoritariamente en cerámica.

L.2) **Base:** Se consulta de material estabilizado y compactado con un espesor de 15 cms.

L.3) **Impermeabilización:** Todos los radiers deberán ser impermeabilizados del terreno con una membrana de polietileno de 0,4 mm con traslapos de 40 cms en las uniones, las láminas deberán quedar especialmente conectadas asegurando la estanqueidad en las uniones con fundaciones, este tratamiento en el caso de los radiers de baño se ejecutará además bajo el estabilizado de manera que las instalaciones de alcantarillados queden por sobre la lámina de polietileno, para así evitar que las posibles fugas se introduzcan al suelo natural. Esta partida correspondiente a disposición de la membrana deberá ser recibida por el inspector de la obra y su aplicación se extenderá a toda el área donde circule el ducto de alcantarillado a modo de funda.

L.4) **Hormigón:** Deberán ser a lo menos de hormigón H 20 con un espesor mínimo de 10 cms.

L.5) **Uniones y juntas:** Se procurará confeccionar los paños en su totalidad para evitar las juntas frías. De no ser posible, se deberá punterear la junta para permitir una mejor adhesión entre ambos hormigones.

L.6) **Terminación superficial:** Los radieres deberán quedar con superficie rugosa para recibir el pavimento de terminaciones.

M) TERMINACIONES

M.1) Revestimientos Exteriores

M.1.a) **Plancha OSB:** Se contempla este tipo de revestimiento en muro exterior de fachada principal de camarines (bajo Northway)

M.1.b) **Revestimiento Fibrocemento:** Se contempla este tipo de revestimiento en muros exteriores del Edificio Área de Servicios y en Fachada Acceso Camarines, con las siguientes dimensiones: Largo: 3,66 mts; Ancho tabla: 19 cm.

M.1.c) **Panel CD 460 Hunter Douglas:** Se contempla esta tipo de revestimiento para:

Techumbre Graderías

Muros Laterales Graderías

Techumbre Edificio Área de Servicios

M.1.d) **Policarbonato Alveolar Polygal** (o similar): Se contempla este tipo de revestimiento para cubrir techumbre y laterales de las Bancas de Jugadores.

M.2) Revestimientos Interiores

M.2.a) **Generalidades:** Considerar Adhesivo Cerámico, marca Bekron, en polvo o similar para la colocación de Cerámicas.

El color del fragüe se definirá en terreno.

M.2.b) **Cerámica Cordillera:** *Línea lisos, color Boné, formato 25 x 35 cm. disposición vertical.* Se contempla este tipo de revestimiento para:

Muros perimetrales baños Camarín N° 1 y N° 2

Muros perimetrales Baño Mujeres Edificio Área de Servicios

Muros perimetrales Baño Varones Edificio Área de Servicios

Muros perimetrales Sector Enfermería Edificio Área de Servicios

Muros perimetrales Baño Boletería Edificio Área de Servicios

M.2.c) **Volcanita ST 10 mm:** Se contempla este tipo de revestimiento para:

Muros perimetrales del Pañol y Boletería, ambos del Edificio Área de Servicios.

Para todos los cielos.

M.2.d) **Planchas de Fibrocemento de 8 mm:** Se contempla este material para la separación y puertas de baños, tanto en Baños de Camarines N° 1 y N° 2 como en Baños Damas y Varones, muros Enfermería y muros baño Boletería del Edificio Área de Servicios,

M.3) Cielos

M.3.a) **Volcanita ST 10 mm:** Se considera este material para todo el cielo raso del Edificio Área de Servicios y Cielo Camarines, enlucido y pintado.

M.3.b) **Fibrocemento 6 mm espesor:** Se considera este material para todo el cielo raso del pasillo exterior Edificio Área de Servicios

M.4) Pavimentos Interiores:

M.4.a) **Generalidades:** Considerar Adhesivo Cerámico, marca Bekron, en polvo o similar para la colocación de Cerámicas.

El color del fragüe se definirá en terreno.

M.4.b) **Cerámica Cordillera:** *Granulados, Línea Cinza Mate, color Grafito, formato 33 x 33 cm.* Se contempla este tipo de revestimiento para:

Pavimento Camarín N° 1 y N° 2

Pavimento Baño Mujeres Edificio Área de Servicios

Pavimento Baño Varones Edificio Área de Servicios

Pavimento Pañol Edificio Área de Servicios

Pavimento Boletería y Baño Boletería Área de Servicios

M.4.c) **Cerámica Cordillera:** *Línea Piedras, Tipo Plaza, formato 45 x 45 cm.* Se contempla este tipo de revestimiento para:

Pavimento Pasillo exterior Edificio Área de Servicios

M.4.d) **Cerámica Cordillera:** *Granulados, Línea Cinza Mate, color Crema, formato 33 x 33cm.* Se contempla este tipo de revestimiento para:

Pavimento Enfermería Edificio Área de Servicios.

M.5) Puertas, Ventanas y Quincallería

M.5.a) **Generalidades:** Todas las puertas y ventanas serán las indicadas en el proyecto de arquitectura

M.5.b.1) **Puertas Acceso Camarines:** Serán según diseño de planos de Arquitectura, tendrán 0,8 mts de ancho y 2,0 mts de alto, serán de madera Pino Oregón, modelo Sundoor's.

M.5.b.2) **Centros de Puertas:** Serán de Pino Elaborado de escuadría 1 ½" x 4".

M.5.b.3) **Montaje:** Se realizará sobre bisagras BSGF Bronce con Golilla, marca Scanavini, de 3" con 3 unidades por hoja.

M.5.b.4) **Cerraduras:** Serán Marca Poli, embutida, línea Anna, de guarnición por ambos lados.

M.5.c.1) **Puertas Acceso Baños Damas y Varones, Pañol y Enfermería, Edificio Área de Servicio:** Serán según diseño de planos de Arquitectura, tendrán 0,9 mts de ancho y 2,0 mts de alto, serán de madera Pino Oregón, modelo Lucofi

M.5.c.2) **Centros de Puertas:** Serán de Pino Elaborado de escuadría 1 ½” x 4”.

M.5.c.3) **Montaje:** Se realizará sobre bisagras BSGF Bronce con Golilla, marca Scanavini, de 3” con 3 unidades por hoja.

M.5.c.4) **Cerraduras:** Serán Marca Poli, embutida, línea Anna, de guarnición por ambos lados.

M.5.d.1) **Puertas Acceso Boletería, Edificio Área de Servicio:** Serán según diseño de planos de Arquitectura, tendrán 0,75 mts de ancho y 2,0 mts de alto, serán de madera Pino Oregón, modelo Woord's

M.5.d.2) **Centros de Puertas:** Serán de Pino Elaborado de escuadría 1 ½” x 4”.

M.5.d.3) **Montaje:** Se realizará sobre bisagras BSGF Bronce con Golilla, marca Scanavini, de 3” con 3 unidades por hoja.

M.5.d.4) **Cerraduras:** Serán Marca Poli, embutida, línea Anna, de guarnición por ambos lados.

M.5.e.1) **Puertas Acceso Baño Boletería, Edificio Área de Servicio:** Serán según diseño de planos de Arquitectura, tendrán 0,7 mts de ancho y 2,0 mts de alto, serán de Cholguán, modelo Sundoors

M.5.e.2) **Centros de Puertas:** Serán de Pino Elaborado de escuadría 1 ½” x 4”.

M.5.e.3) **Montaje:** Se realizará sobre bisagras BSGF Bronce con Golilla, marca Scanavini, de 3” con 3 unidades por hoja.

M.5.e.4) **Cerraduras:** Serán Marca Poli, de Pomo, modelo Steelock, de Acero Inoxidable.

M.6) **Ventanas:** La totalidad serán de aluminio color satinado (aluminio) serie a definir, y su diseño será de acuerdo a detalles de arquitectura.

M.7) **Vidrios:** Los vidrios serán incoloros en los espesores adecuados según normativa vigente.

M.8) **Espejos:** Serán de acuerdo a lo especificado en planos.

M.9) **Pinturas**

M.9.a) **Generalidades:** Todas las superficies a pintar deberán estar limpias y libres de polvo, e imperfecciones, se deberá evitar pintar en horarios que exista demasiada humedad para evitar el posterior descascaramiento de la pintura

Todas las pinturas se aplicarán en dos manos y hasta cubrir, cada nueva mano de pintura se deberá aplicar cuando la anterior este completamente seca.

Los colores serán determinados por el arquitecto de la obra.

Las uniones entre planchas de yeso cartón deberán quedar perfectamente disimuladas, para la unión de planchas se deberá usar cinta tipo Join Col, luego se procederá a empastar, lijar posteriormente pintar.

M.9.b) **Óleo brillante:** Se contempla este tipo de pintura en todas las puertas.

M.9.c) **Látex:** Se considera este tipo de pintura en cielos interiores y muros de volcanita

M.9.d) **Esmaltes sintéticos:** Se considera este tipo de terminación sobre las estructuras metálicas estén o no a la vista, de la forma en que se indica en el punto "estructuras metálicas".

M.9.e) **Anticorrosivos sintéticos:** Se considera este tipo de imprimación sobre todas las estructuras estén o no a la vista, tal como se indica en el punto estructuras metálicas.

M.10) **Carpinterías**

M.10.a) **Estructura:** Todas las tabiquerías se contemplan en estructura de Pino IPV 2" x 3" en perimetrales y 3" x 3" en esquinas. Los pies derechos se dispondrán como máximo a 60 cms. para posteriormente recubrir con el revestimiento correspondiente. Las soleras y pies derechos adosados se fijarán a piso y muros respectivamente con clavos de acero tipo Hilti o con tornillos y tarugos adecuados, las fijaciones no podrán quedar a mas distancia que los pies derechos.

La estructura de cielo, será confeccionada con Pino IPV con escuadría 2" x 2".

M.10.b) **Revestimientos:** La totalidad de las tabiquerías perimetrales se revestirá con Fibrocemento de 6 mm la que se atornillará al reticulado con tornillos auto avellanante, los cuales no podrán quedar a una distancia mayor a 15 cm en los bordes y 25 cm en el centro de la plancha. Se deberá dejar una junta de dilatación entre 2 a 3 mm en el encuentro de cada plancha.

Para revestimiento de cielo, se usará Volcanita ST 10 mm. Las uniones entre planchas de yeso cartón deberán quedar perfectamente disimuladas, para la unión de planchas se deberá usar cinta tipo Join Col, luego se procederá a empastar, lijar posteriormente pintar.

M.10.c) **Guardapolvos:** Todos los encuentros entre muros y pisos interiores se rematarán con un guardapolvo de Cerámica de ½ palmeta de altura. Para la fijación se utilizarán el mismo producto que para el pegado de las cerámicas.

N) INSTALACIONES

N.1) **Instalación Eléctrica:** La empresa que se adjudique este proyecto, será la responsable del diseño y ejecución de esta implementación.

N.2.a) Alcantarillado

N.2.a.1) El proyecto se refiere a la evacuación de aguas servidas para 19 WC, 20 Lavamanos, 13 Urinarios y 10 Receptáculos de Duchas. La evacuación de aguas servidas se realizará a través de una red de PVC 110 mm con ramales hacia artefactos en PVC 50 mm según lo señalado en planos.

N.2.a.2) Todas las instalaciones sanitarias se ejecutarán de acuerdo a planos de proyecto autorizado así como los instaladores deberán estar debidamente autorizados.

N.2.a.3) Las pruebas parciales y finales de las instalaciones deberán entregarse a la administración respectiva y obtener en ellas los certificados de aprobación que correspondan.

N.2.a.4) Tal como se indica en puntos anteriores todas las pasadas de tuberías por elementos de hormigón, especialmente en fundaciones se deberá hacer sin confinación de la tubería por lo que se deberán dejar las pasadas correspondientes previo hormigonado, o se deberá picar el elemento hormigón de manera que la tubería pase libremente.

N.2.b) **Red:** La red será de tubo de PVC sanitario en los diámetros que se indican en los planos de instalación.

N.2.c) **Cámaras de alcantarillado:** Las cámaras se confeccionará de acuerdo a lo especificado en proyecto de alcantarillado y a las normativas vigentes

N.2.d) **Pruebas:** Serán las establecidas por la normativa y organismos competentes

N.3) **Red de Agua Potable**

N.3.a) **Generalidades:** Las instalaciones se construirán sobre la base de proyectos. El proyecto se refiere al abastecimiento de agua potable para un equipamiento de 19 WC, 20 Lavamanos, 13 Urinarios y 10 duchas. Todo cambio y mejoramiento del proyecto será visto en terreno.

N.3.b) Todas las instalaciones de agua se ejecutarán de acuerdo a planos de proyecto autorizado así como los instaladores deberán estar debidamente autorizados

N.3.c) Se ejecutará en cañería de cobre tipo L de procedencia nacional, las instalaciones interiores quedarán embutidas,

N.3.d) **Pruebas:** Serán las establecidas por la normativa y organismos competentes. Las pruebas parciales y finales de las instalaciones deberán entregarse a la administración respectiva y obtener en ellas los certificados de aprobación que correspondan.

N.4) **Gas:** La empresa que se adjudique este proyecto, será la responsable del diseño y ejecución de éste.

N.5) Artefactos y Accesorios Sanitarios

N.5.a) **Generalidades** : Se instalarán todos los artefactos sanitarios que se indican en las plantas de arquitectura, estos serán de primera calidad.

Los fitting que completen la instalación de los artefactos serán de procedencia nacional.

Todos los sifones serán plásticos e irán instalados en lavamanos, la instalación será de acuerdo a indicaciones del producto

Las llaves de paso serán de campana cromada e irá una por unidad sanitaria y una por artefacto.

N.5.b) Listado de artefactos

Camarines N° 1 y N° 2:

WC: Fanaloza, modelo Verona, color blanco.

Estanque: Fanaloza, modelo Verona, color blanco

Tapa Asiento: Estándar plus, color blanco.

Urinarios: Fanaloza, modelo Campus, color blanco

Lavamanos: Fanaloza, modelo Valencia, color blanco.

Receptáculo de Ducha: 70 x 70 cm color blanco.

Baño Damas y Varones Edificio Área de Servicios:

WC: Fanaloza, modelo Verona, color blanco.

Estanque: Fanaloza, modelo Verona, color blanco

Tapa Asiento: Estándar plus, color blanco.

Urinarios: Fanaloza, modelo Campus, color blanco

Lavamanos: Fanaloza, modelo Valencia, color blanco.

Baño Boletería Edificio Área de Servicios:

WC: Fanaloza, modelo Verona, color blanco.

Estanque: Fanaloza, modelo Verona, color blanco

Tapa Asiento: Estándar plus, color blanco.

Lavamanos: Fanaloza, modelo Valencia, color blanco.

Enfermería Edificio Área de Servicios:

Lavamanos: Fanaloza, modelo Valencia, color blanco.

N.5.c) Listado de griferías:

Camarines N° 1 y N° 2:

Lavamanos: Monomando lavatorio Palermo

Receptáculo de Ducha: Monomando receptáculo Standard

Urinario: Juego Urinario Mural

Llave de paso, unión flexible cromada o similar.

Baño Damas y Varones Edificio Área de Servicios:

Lavamanos: Monomando lavatorio Palermo

Llave de paso, unión flexible cromada o similar.

Baño Boletería Edificio Área de Servicios:

Lavamanos: Monomando lavatorio Palermo

Llave de paso, unión flexible cromada o similar.

Enfermería Edificio Área de Servicios:

Lavamanos: Monomando lavatorio Palermo

Llave de paso, unión flexible cromada o similar.

N.5.d) **Otros Accesorios:** Se instalarán 8 perchas por cada Camarín, Línea Trivoli, color cromo o similar.

O) CIERRES PERIMETRALES

O.1) **Generalidades:** Se ejecutarán de acuerdo a planos de Ingeniería.

O.2) Habrá dos cierres perimetrales, uno alrededor de la Cancha y otro que cubre todo el perímetro del recinto, ambos de 2 mts de altura.

O.3) La estructura será de perfiles de fierro y ángulos de 50 x 50 x 3 mm, y en los espacios libres se usará malla galvanizada.

O.4) Estos perfiles se deberán trabajar de acuerdo al numeral J) Estructuras de Acero.

CAPITULO IV

PRESUPUESTO OFICIAL

Producto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
DRENES				
Material Permeable Grava 10 - 40 mm	m	2142,00	\$ 4.998	\$ 10.705.716
Arena (tubo PVC)	m	3570,00	\$ 5.593	\$ 19.967.010
Tierra Vegetal	m	1428,00	\$ 7.140	\$ 10.195.920
Tubería drenaje Ø 20 cm	uni	128,00	\$ 22.140	\$ 2.833.920
Tubería drenaje Ø 30 cm	uni	12,00	\$ 71.000	\$ 852.000
Geotextil	m²	14427,00	\$ 674	\$ 9.723.798
Tees PVC	uni	7,00	\$ 4.200	\$ 29.400
FUNDACIONES AREA DE SERVICIO				
Fierro Estriado Fe Ø 12 @ 20	uni	2374,00	\$ 6.530	\$ 15.502.220
Alambre Negro # 14	kg	50,00	\$ 890	\$ 44.500
Emplantillado Hormigón H - 5	m	1,41	\$ 35.700	\$ 50.337
Cimento Hormigón H - 30	m	9,87	\$ 59.500	\$ 587.265
Radier Hormigón H - 20	m	10,97	\$ 51.170	\$ 561.335
Estabilizado	m	10,97	\$ 4.760	\$ 52.217
Moldaje tableros para cimientos	uni	20,00	\$ 7.500	\$ 150.000
Polietileno E = 0,2 mm	kg	15,00	\$ 1.800	\$ 27.000
FUNDACIONES GRADERIAS Y CAMARINES				
Fierro Estriado Fe Ø 12 @ 20	uni	1442	\$ 6.530	\$ 9.416.260
Emplantillado Hormigón H - 5	m	8,93	\$ 35.700	\$ 318.801
Cimento Hormigón H - 30	m	87,27	\$ 59.500	\$ 5.192.565
Radier Hormigón H - 20	m	7,75	\$ 51.170	\$ 396.568
Estabilizado	m	7,75	\$ 4.760	\$ 36.890
Polietileno E = 0,2 mm	kg	10,00	\$ 1.800	\$ 18.000
Moldaje tableros para cimientos	uni	190,00	\$ 7.500	\$ 1.425.000
BANCA JUGADORES				
Estabilizado	m	2,84	\$ 4.760	\$ 13.518
Radier Hormigón H - 20	m	2,84	\$ 51.170	\$ 145.323
Polietileno E = 0,2 mm	kg	2,00	\$ 1.800	\$ 3.600
FUNDACIONES CIERRE PERIMETRAL				
Fundación Hormigón H - 10	m	54,00	\$ 47.600	\$ 2.570.400
ESTRUCTURA DE ACERO GRADERIAS				
Perfil C 200x50x4	kg	19190,58	\$ 670	\$ 12.857.689
Perfil cuadrado 100x100x5	kg	26671,76	\$ 660	\$ 17.603.362
Perfil rectangular 100x50x3	kg	5955,84	\$ 760	\$ 4.526.438
Perfil C 100x50x3	kg	3280,08	\$ 590	\$ 1.935.247
Perfil L 50x50x3	kg	2365,44	\$ 720	\$ 1.703.117
Perfil L 30x30x2	kg	607,76	\$ 560	\$ 340.346
Perfil costanera 80x40x15x2	kg	12899,20	\$ 750	\$ 9.674.400
Pasamanos Fe Ø 2"	kg	289,30	\$ 1.290	\$ 373.197
TABLONES ASIENTOS GRADERIAS				
Tablones Pellín 7"x2"x3,6 mts.	uni	2112,00	\$ 3.500	\$ 7.392.000
ESTRUCTURA DE ACERO BANCAS JUGADORES				
Perfil cuadrado 50x50x3	kg	165,75	\$ 630	\$ 104.423
Perfil rectangular 100x50x3	kg	386,76	\$ 760	\$ 293.938
Perfil L 30x30x2	kg	4,27	\$ 560	\$ 2.391

ESTRUCTURA DE ACERO AREA DE SERVICIOS				
Perfil cuadrado 100x100x5	kg	1160,01	\$ 660	\$ 765.607
Perfil rectangular 100x50x3	kg	2358,91	\$ 760	\$ 1.792.772
Perfil L 30x30x2	kg	472,96	\$ 560	\$ 264.858
Perfil costanera 80x40x15x2	kg	883,48	\$ 750	\$ 662.610
ESTRUCTURA MADERA AREA DE SERVICIOS				
Pino IPV 2"x3"	pz	200,00	\$ 1.500	\$ 300.000
ESTRUCTURA CIERRES PERIMETRALES				
Angulo L 50x50x3	kg	6500,03	\$ 720	\$ 4.680.022
Perfil cuadrado 50x50x3	kg	3213,00	\$ 630	\$ 2.024.190
Malla acma R 92 150x250	kg	1903,50	\$ 950	\$ 1.808.325
REVESTIMIENTOS EXTERIORES				
Tableros OSB 11.1 mm de espesor	pl	64,00	\$ 7.960	\$ 509.440
Fibroemento Northway, tablas de 3,66x0,19 mts	uni	265,00	\$ 2.950	\$ 781.750
Panel CD 460 Radio variable Hunter Douglas	tira	3217,90	\$ 19.500	\$ 62.749.050
Policarbonato Alveolar Polygal	pl	35,00	\$ 15.790	\$ 552.650
REVESTIMIENTOS INTERIORES MUROS				
Cerámica Cordillera Liso color Boné 25x35	m²	359,09	\$ 4.850	\$ 1.741.587
Volcanita Stándar 10 mm de espesor	pl	21,00	\$ 6.140	\$ 128.940
Fibroemento 8 mm de espesor	pl	126,00	\$ 14.660	\$ 1.847.160
CIELOS				
Volcanita Stándar 10 mm de espesor	pl	51,00	\$ 6.140	\$ 313.140
Fibroemento 8 mm de espesor	pl	11,00	\$ 14.660	\$ 161.260
PAVIMENTOS INTERIORES				
Cerámica Cordillera Granulado cinza Mate color Grafito 33x33	m²	133,79	\$ 4.285	\$ 573.290
Cerámica Cordillera Piedra tipo Plaza 45x45 cm	m²	31,61	\$ 5.670	\$ 179.229
Cerámica Cordillera Granulado cinza Mate color Crema 33x33	m²	7,38	\$ 4.285	\$ 31.623
Bekrón sacos de 25 kg	saco	172,00	\$ 1.890	\$ 325.080
PUERTAS VENTANAS QUINCALLERIA				
Pino Oregon modelo Lucofi 0,9x2,0 mts	uni	4,00	\$ 74.990	\$ 299.960
Pino Oregon modelo Sundoor's 0,8x2,0 mts	uni	2,00	\$ 44.900	\$ 89.800
Pino Oregon modelo Woord's 0,75x2,0 mts	uni	1,00	\$ 62.990	\$ 62.990
Cholguán modelo Sundoor's 0,70x2,0 mts	uni	1,00	\$ 9.990	\$ 9.990
Bisagra bronce BSGF con golilla marca Scanavini 3"	uni	24,00	\$ 7.760	\$ 186.240
Pino elaborado 1 1/2" x 4" centros puertas	uni	16,00	\$ 2.690	\$ 43.040
Cerradura Poli línea Anna doble guarnición	uni	7,00	\$ 28.110	\$ 196.770
Cerradura Poli de pomo modelo Steelock Acero Inox.	uni	1,00	\$ 3.290	\$ 3.290
Ventanas Aluminio	m²	19,42	\$ 26.990	\$ 524.146
Vidrios	m²	19,42	\$ 8.000	\$ 155.360
Espejos	m²	10,20	\$ 14.000	\$ 142.800
PINTURAS				
Oleo brillante	gal	2,00	\$ 9.870	\$ 19.740
Látex color a definir	tin	1,00	\$ 30.360	\$ 30.360
Pintura para Northway	tin	2,00	\$ 43.820	\$ 87.640
LISTADO DE ARTEFACTOS				
WC Fanaloza modelo Verona color blanco	uni	19,00	\$ 39.100	\$ 742.900
Estanque Fanaloza modelo Verona color blanco	uni	19,00	\$ 29.400	\$ 558.600
Tapa Asiento Stándar plus color blanco	uni	19,00	\$ 3.100	\$ 58.900
Urinario Fanaloza modelo Campus color blanco	uni	12,00	\$ 29.900	\$ 358.800
Lavamanos Fanaloza modelo Valencia color blanco	uni	20,00	\$ 18.790	\$ 375.800
Receptáculo 70x70 cm color blanco	uni	10,00	\$ 20.690	\$ 206.900
LISTADO DE GRIFERIAS				
Lavamanos Monomando lavatorio Palermo	uni	20,00	\$ 7.790	\$ 155.800
Desagüe Lavamanos	uni	20,00	\$ 2.190	\$ 43.800
Urinario Juego urinario mural	uni	12,00	\$ 21.990	\$ 263.880

Llave de paso Unión flexible cromada o similar	uni	67,00	\$ 2.900	\$ 194.300
Receptaculo de ducha Monomando receptáculo Stándar	uni	10,00	\$ 21.690	\$ 216.900
Desagüe Ducha	uni	10,00	\$ 1.940	\$ 19.400
Perchas línea Trivol color cromo	uni	16,00	\$ 3.290	\$ 52.640

Total Materiales	\$ 234.919.436
-------------------------	-----------------------

**Presupuesto
Agua Potable**

Producto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
PCV Hidráulico Ø 50 mm (tiras 6 mts)	uni	39	\$ 5.700	\$ 222.300
PCV Hidráulico Ø 38 mm (tiras 6 mts)	uni	12	\$ 4.690	\$ 56.280
Vinilit PVC	uni	20,00	\$ 1.500	\$ 30.000

Total Materiales	\$ 308.580
-------------------------	-------------------

**Presupuesto
Alcantarillado**

Producto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Tubo PVC 75 mm	tira	8,00	\$ 4.950	\$ 39.600
Tubo PVC 110 mm	tira	40,00	\$ 7.400	\$ 296.000
Vinilit PVC	uni	20,00	\$ 1.500	\$ 30.000
Cámara Inspección	uni	7,00	\$ 55.000	\$ 385.000

Total Materiales	\$ 750.600
-------------------------	-------------------

Presupuesto Oficial

Total Materiales	\$ 234.919.436
Total Agua Potable	\$ 308.580
Total Alcantarillado	\$ 750.600

TOTAL MATERIALES	\$ 235.978.616
-------------------------	-----------------------

CONCLUSIONES

En conclusión la importancia de este proyecto de infraestructura deportiva en lo personal me ha permitido aplicar los insumos teóricos y conocimientos prácticos alcanzados durante mi formación como futura ingeniero, todo ello en pos de la elaboración de mi proyecto de tesis conducente a la obtención de mi título profesional a nivel de pregrado. No obstante, los estudios de costos y viabilidad del proyecto me han permitido observar ciertas dificultades presentes en iniciativas de esta índole, que valen la pena destacar:

- El alto costo del drenaje
- El alto costo de la infraestructura complementaria (galerías servicios anexos)
- Lograr un cierto equilibrio entre lo diseñado y lo ejecutado en función de presupuesto asignado.

Finalmente en lo colectivo puedo concluir que la importancia de este proyecto radica principalmente en brindar un necesario espacio físico, en óptimas condiciones para la práctica de uno de los deportes más populares de nuestra idiosincrasia nacional. Asimismo, me ha permitido contribuir a la consumación de esta esperada obra, la cual es anhelada hace años por la mayoría de los integrantes de nuestra comunidad universitaria, más aún, considerando que como tal va a aportar de manera significativa a un proceso social formativo, pues, el fútbol y actividades afines ayudan a la interiorización de normas y reglas, al control de pulsiones y emociones del individuo y a mejorar su voluntad frente a determinados o ciertos obstáculos que puedan presentarse en la vida cotidiana. Además de poner en práctica procesos de enseñanza y aprendizaje a cargo de profesionales o técnicos vinculados a la actividad física y deportiva, cuyo objetivo es el desarrollo en las personas de aptitudes, habilidades y destrezas necesarias para la práctica de los distintos deportes; el conocimiento de los fundamentos éticos, técnicos y reglamentarios de las especialidades deportivas, y la práctica sistemática y permanente de actividades de esta naturaleza para niños, jóvenes y adultos son sin lugar a dudas el cimiento más trascendental del presente proyecto.

A quien pertenece la autoría de este proyecto le asiste la convicción que la concreción de esta obra en particular aporta de manera complementaria y trascendente a la formación académica impartida en carreras propias de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, pues, que duda cabe, el desarrollo intelectual y/o el raciocinio necesita de un desarrollo físico equivalente : “Mens sana in corpore sano” (Mente sana, cuerpo sano (Juvenal escritor satírico romano 55_138 d C)).

Para diseñar la cancha de fútbol y/o espacio deportivo-recreacional, se realizó una serie de estudios anteriores que permiten de manera efectiva construir un recinto deportivo acorde a las condiciones climáticas y topográficas del espacio asignado al futuro campo de fútbol, que además contempla una infraestructura de óptima calidad y funcionalidad, que tiene como beneficiarios directos a la totalidad de los integrantes de la comunidad educativa del campus Miraflores de nuestra Universidad, que finalmente al ver consumado este anhelado proyecto verá incrementado de manera notable su patrimonio material e inmaterial.

ANEXOS

Cubicación Drenaje Cancha

E) Drenes

E.2.b) Material Permeable

Descripción	Ancho	Alto	Espesor	Subtotal (m3)
Grava 40 a 10 mm	68,00	105,00	0,30	2142,00
Total (m)				2142,00

E.2.b) Arena

Descripción	Ancho	Alto	Espesor	Subtotal (m3)
Arena	68,00	105,00	0,50	3570,00
Total (m)				3570,00

E.2.b) Tierra Vegetal

Descripción	Ancho	Alto	Espesor	Subtotal (m3)
Tierra Vegetal	68,00	105,00	0,20	1428,00
Total (m)				1428,00

E.2.c) Tubería de Drenaje

Descripción	Largo	Cantidad	Subtotal (ml)	Long Tubo	Subtotal (Uni)
Tubo PVC Ø 20 cm	110,00	7,00	770,00	6,00	128
Total (ml)			770,00	Total (uni)	128

Descripción	Largo	Cantidad	Subtotal (ml)	Long Tubo	Subtotal (Uni)
Tubo PVC Ø 30 cm	70,00	1,00	70,00	6,00	12
Total (ml)			70,00	Total (uni)	12

Descripción	Cantidad	Subtotal (ml)
Tees PVC	7,00	7,00
Total (uni)		7,00

F) Geotextiles

F.2.a) Geotextiles

Descripción	Perímetro	Largo	Subtotal (m2)
Geotextil	137,4	105,0	14427,0
Total (m²)			14427,00

Cubicación Fundaciones Área de Servicio

G) Fundaciones

Fundaciones Área de Servicio

Elemento	Descripción	Des. Fe	Cant. Fe	Factor Conv.	Cant. Fund.	Subtotal (kg)
Fierro	Fe Ø 12 @ 20	1,2	471,0	0,888	24	12045,54
					Total (Kg)	12045,54

G) Emplantillado Área de Servicios

Elemento	Tipo H°	Ancho	Largo	Espesor	Subtotal (m3)	
Hormigón	H - 5	0,3	94	0,05	1,41	
					Total (m)	1,41

H) Hormigones

Hormigón Cimiento Área de Servicios

Elemento	Tipo H°	Ancho	Largo	Espesor	Subtotal (m3)	
Hormigón	H - 30	0,3	94	0,3	8,46	
Hormigón	H - 30	0,15	94	0,1	1,41	
					Total (m)	9,87

I) Moldaje para Cimientos

Elemento	Ancho	Largo	Cantidad	Subtotal (m2)	
Tableros Madera	0,3	94	2,0	56,4	
				Total (m²)	56,40

L) Radier Área de Servicios

Elemento	Ancho	Largo	Espesor	Subtotal (m3)	
Hormigón H - 20	5,10	21,50	0,10	10,97	
				Total (m)	10,97
Estabilizado	5,10	21,50	0,10	10,97	
				Total (m)	10,97
Elemento	Ancho	Largo	Subtotal (m2)		
Polietileno e= 0.02 m	5,10	21,50	109,65		
			Total (m²)	109,65	

Cubicación Radier Banca

L) Radier Bancas

Elemento	Ancho	Largo	Espesor	Cantidad	Subtotal (m3)	
Hormigón H - 20	2,90	4,90	0,10	2,0	2,84	
					Total (m)	2,84
Estabilizado	2,90	4,90	0,10	2,0	2,84	
					Total (m)	2,84
Elemento	Ancho	Largo	Cantidad	Subtotal (m2)		
Polietileno e= 0.02 m	2,90	4,90	2,0	14,21		
				Total (m²)	14,21	

Cubicación Fundaciones Graderías y Camarines

G) Fundaciones

Fundaciones Graderías

Tipo	Descripción	Desarrollo Fe	Cant. Fe	Factor Conv.	Cant. Fund.	Subtotal (kg)
Fundación 1	Fe Ø 12 @ 20	1,4	6,0	0,888	144	1074,12
		1,6	6,0	0,888	144	1227,57
Fundación 2	Fe Ø 12 @ 20	2,1	6,0	0,888	48	537,06
		1,4	12,0	0,888	48	716,08
Fundación 1	Fe Ø 12 @ 20	1,4	6,0	0,888	138	1029,37
		1,6	6,0	0,888	138	1176,42
Fundación 2	Fe Ø 12 @ 20	2,1	6,0	0,888	48	537,06
		1,4	12,0	0,888	48	716,08
Cimiento Corrido bajo Graderías	Fe Ø 12 @ 20	1,2	7,0	0,888	24	179,02
		1,2	8,0	0,888	8	68,20
		1,2	17,0	0,888	2	36,23
		1,2	9,0	0,888	2	19,18
					Total (Kg)	7316,41

G) Emplantillado Graderías

Tipo	Tipo H°	Ancho	Largo	Espesor	Cant. Fund.	Subtotal (m3)
Fundación 1	H - 5	0,6	0,6	0,05	144	2,59
Fundación 2	H - 5	0,6	1,1	0,05	48	1,58
Fundación 1	H - 5	0,6	0,6	0,05	138	2,48
Fundación 2	H - 5	0,6	1,1	0,05	48	1,58
Cimiento Corrido	H - 5	0,3	46	0,05	1	0,69
					Total (m)	8,93

H) Hormigones

Hormigón Fundación Graderías

Tipo	Tipo H°	Ancho	Largo	Espesor	Cant. Fund.	Subtotal (m3)
Fundación 1	H - 30	0,6	0,6	0,5	144	25,92
Fundación 2	H - 30	0,6	1,1	0,5	48	15,84
Fundación 1	H - 30	0,6	0,6	0,5	138	24,84
Fundación 2	H - 30	0,6	1,1	0,5	48	15,84
Cimiento Corrido	H - 30	0,3	46	0,3	1	4,14
	H - 30	0,15	46	0,1	1	0,69
					Total (m)	87,27

I) Moldaje para Fundaciones

Tipo	Área 1	Área 2	Cant. Fund.	Subtotal (m2)
Fundación 1	0,6	0,6	144	172,80
Fundación 2	1,1	0,6	48	81,60
Fundación 1	0,6	0,6	138	165,60
Fundación 2	1,1	0,6	48	81,60
Cimiento Corrido	27,6	9,2	1,0	36,80
			Total (m²)	538,40

L) Radieres Camarines

Elemento	Ancho	Largo	Espesor	Subtotal (m3)
Hormigón H - 20	3,80	20,40	0,10	7,75
			Total (m)	7,75
Estabilizado	3,80	20,40	0,10	7,75
			Total (m)	7,75
Elemento	Ancho	Largo	Subtotal (m2)	
Polietileno e= 0.02 m	3,80	20,40	77,52	
			Total (m²)	77,52

J) Estructuras de Acero

Cubicación Estructura Graderías

Tipo Perfil	Descripción	Mts	Cantidad	Subtotal (mts)	Factor	Total Kilos	
C 200x50x4	Pilares	7,00	32,00	224,00	9,01	2.018,24	
100x100x5	Pilares	7,00	32,00	224,00	14,41	3.227,84	
100x100x5	Diagonales	3,19	30,00	95,70	14,41	1.379,04	
100x50x3	Cadenetas	1,60	282,00	451,20	6,60	2.977,92	
100x100x5	Diagonales bajo asientos	12,62	48,00	605,76	14,41	8.729,00	
C 200x50x4	Limón	8,76	96,00	840,96	9,01	7.577,05	
L 50x50x3	Asientos	11,00	48,00	528,00	2,24	1.182,72	
Fe Ø 2"	Pasamanos	16,80	7,00	117,60	1,23	144,65	
7"x2"x3,60	Tablones asientos	96,00	11,00	1056,00	30,00	31.680,00	
						Sub Total Kilos	58.916,46
						Cant Graderías	2,0
						Total Kilos	117.832,91

Cubicación Estructura Techumbre

Tipo Perfil	Descripción	Mts	Cantidad	Subtotal (mts)	Factor	Total Kilos	
C 100x50x3	Techumbre	22,88	16,00	366,08	4,48	1.640,04	
L 30x30x2	Techumbre	21,34	16,00	341,44	0,89	303,88	
80x40x15x2	Costaneras Techumbre	80,00	29,00	2320,00	2,78	6.449,60	
						Sub Total Kilos	8.393,52
						Cant Graderías	2,0
						Total Kilos	16.787,04

Cubicación Revest. Techumbre Panel Hunter Douglas

Tipo Panel	Descripción	Ancho	Alto	Subtotal (m2)	Factor	Total Kilos	
CD 460	Rev. Techumbre	80,00	15,51	1240,80	5,25	6514,20	
						Sub Total Kilos	6514,20
						Cant Graderías	2,0
						Total Kilos	13.028,40

TOTALES

DESCRIPCION	Sub Total (Kg)	Cant Graderías	TOTAL (Kg)	
Cubicación Estructura Graderías	58.916,46	2,0	117.832,91	
Cubicación Estructura Techumbre	8.393,52	2,0	16.787,04	
Cubicación Revestimiento Techumbre Panel Hunter Douglas	6.514,20	2,0	13.028,40	
			TOTAL ESTRUCTURA (Kg)	147.648,35

Cubicación Estructura Bancas Jugadores

<i>Tipo Perfil</i>	<i>Descripción</i>	<i>Mts</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Subtotal (mts)</i>	<i>Factor</i>	<i>Total Kilos</i>
50x50x3	Pilares	2,70	10,00	27,00	4,25	114,75
50x50x3	Diagonales	3,00	4,00	12,00	4,25	51,00
100x50x3	Estructura Techumbre	4,50	4,00	18,00	6,60	118,80
100x50x3	Estructura Techumbre	2,50	4,00	10,00	6,60	66,00
L 30x30x2	Estructura Techumbre	0,40	12,00	4,80	0,89	4,27
100x50x3	Estructura Techumbre	5,10	6,00	30,60	6,60	201,96
Total Kilos						556,78

Cubicación Revestimiento Techumbre Bancas Policarbonato Alveolar Polygal

<i>Tipo Panel</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Policarbonato	Alveolar Polygal	5,10	5,10	2,00	52,02
		2,80	2,70	2,00	15,12
		2,80	2,70	2,00	15,12
Total (m2)					82,26

J) Estructuras de Acero

Cubicación Estructura Área de Servicios

Estructura Techumbre

<i>Tipo Perfil</i>	<i>Mts</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Subtotal (mts)</i>	<i>Factor</i>	<i>Total Kilos</i>
L 30x30x2	15,63	34,00	531,42	0,89	472,96
100x50x3	6,53	17,00	111,01	6,60	732,67
100x50x3	6,00	17,00	102,00	6,60	673,20
80x40x15x2	22,70	14,00	317,80	2,78	883,48
Total (Kg)					2762,31

Estructura Muros Perimetrales

<i>Tipo Perfil</i>	<i>Mts</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Subtotal (mts)</i>	<i>Factor</i>	<i>Total Kilos</i>
100x100x5	2,30	35,00	80,50	14,41	1160,01
100x50x3	7,60	19,00	144,40	6,60	953,04
Total (Kg)					2113,05

Madera Pino IPV

<i>Tipo</i>	<i>Cantidad (uni)</i>
Pz 2x3"	200,00
Total (uni)	200,00

Cubicación Edificio Área de Servicios
Interiores, Exteriores, Instalaciones

M) Interiores

M.2) Revestimientos

Interiores Muros

<i>Sector</i>	<i>Tipo Revestimiento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Baño Varones	Cerámica Cordillera	Liso, color Boné 25x35 cm	19,10	2,30	43,93
	Fibrocemento	8 mm de espesor	19,10	2,30	43,93
Baño Mujeres	Cerámica Cordillera	Liso, color Boné 25x35 cm	19,10	2,30	43,93
	Fibrocemento	8 mm de espesor	19,10	2,30	43,93
Enfermería	Cerámica Cordillera	Liso, color Boné 25x35 cm	10,90	2,30	25,07
	Fibrocemento	8 mm de espesor	10,90	2,30	25,07
Baño Boletería	Cerámica Cordillera	Liso, color Boné 25x35 cm	4,70	2,30	10,81
	Fibrocemento	8 mm de espesor	4,70	2,30	10,81
Pañol	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	15,60	2,30	35,88
	Pintura	Látex color a definir	15,60	2,30	35,88
Boletería	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	10,53	2,30	24,22
	Pintura	Látex color a definir	10,53	2,30	24,22

M.4) Pavimentos Interiores

<i>Sector</i>	<i>Tipo Pavimento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Baño Varones	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	20,70
Baño Mujeres	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	20,70
Pañol	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	14,32
Enfermería	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Crema 33x33 cm	7,38
Boletería	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	4,04
Baño Boletería	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	1,31
Pasillo Exterior	Cerámica Cordillera	Piedras Tipo Plaza 45x45 cm	31,61

M.3) Cielos

<i>Sector</i>	<i>Tipo Cielo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Baño Varones	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	20,70
	Pintura	Látex color a definir	20,70
Baño Mujeres	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	20,70
	Pintura	Látex color a definir	20,70
Pañol	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	14,32
	Pintura	Látex color a definir	14,32
Enfermería	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	7,38
	Pintura	Látex color a definir	7,38
Boletería	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	4,04
	Pintura	Látex color a definir	4,04
Baño Boletería	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	1,31
	Pintura	Látex color a definir	1,31
Pasillo Exterior	Fibrocemento	6 mm de espesor	31,61
	Pintura	Látex color a definir	31,61

M) Exteriores

M.1) Revestimiento Exterior

Muros

Sector	Tipo Revestimiento	Descripción	Perímetro	Alto	Subtotal (m2)
Perimetral	Fibrocemento	Northway, tablas de 3,66x0,19 mts.	52,93	2,30	121,74
Perimetral	OSB	11.1 mm de espesor	52,93	2,30	121,74
Perimetral	Pintura	para Northway	52,93	2,30	121,74

M.1) Cubierta

Sector	Tipo Revestimiento	Descripción	Ancho	Largo	Subtotal (m2)
Cubierta	Panel CD 460	Radio variable Hunter Douglas	6,53	22,70	148,23
Cubierta Lateral	Panel CD 460	Radio variable Hunter Douglas Lateral			5,63
Cubierta Lateral	Panel CD 460	Radio variable Hunter Douglas Lateral			5,63

M.5) Puertas y Quincallería

M.5) Listado Puertas

Sector	Tipo Puerta	Descripción	Ancho (m)	Largo (m)	Cantidad (uni)
Baño Varones	Pino Oregón	Modelo Lucofi	0,90	2,00	1,0
Baño Mujeres	Pino Oregón	Modelo Lucofi	0,90	2,00	1,0
Pañol	Pino Oregón	Modelo Lucofi	0,90	2,00	1,0
Enfermería	Pino Oregón	Modelo Lucofi	0,90	2,00	1,0
Boletería	Pino Oregón	Modelo Woord's	0,75	2,00	1,0
Baño Boletería	Cholguan	Modelo Sundoor's	0,70	2,00	1,0

M.5) Listado Bisagras

Sector	Tipo Bisagra	Descripción	Cant. (uni)
Baño Varones	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0
Baño Mujeres	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0
Pañol	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0
Enfermería	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0
Boletería	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0
Baño Boletería	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0

M.5) Centros de Puertas

Sector	Tipo	Descripción	Cant. (pzas)
Baño Varones	Pino	Elaborado escuadría 11/2 x 4"	2,0
Baño Mujeres	Pino	Elaborado escuadría 11/2 x 4"	2,0
Pañol	Pino	Elaborado escuadría 11/2 x 4"	2,0
Enfermería	Pino	Elaborado escuadría 11/2 x 4"	2,0
Boletería	Pino	Elaborado escuadría 11/2 x 4"	2,0
Baño Boletería	Pino	Elaborado escuadría 11/2 x 4"	2,0

M.5) Cerraduras

<i>Sector</i>	<i>Tipo Cerradura</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant. (uni)</i>
Baño Varones	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0
Baño Mujeres	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0
Pañol	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0
Enfermería	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0
Boletería	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0
Baño Boletería	Poli de pomo	Modelo Steelock Acero Inoxidable	1,0

N) Instalaciones**N.5.b) Artefactos Sanitarios**

<i>Sector</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad (uni)</i>
Baño Varones	WC	Fanaloza modelo Verona color blanco	5,0
	Estanque	Fanaloza modelo Verona color blanco	5,0
	Tapa Asiento	Stándar plus color blanco	5,0
	Urinaris	Fanaloza modelo Campus color blanco	6,0
	Lavamanos	Fanaloza modelo Valencia color blanco	4,0
Baño Mujeres	WC	Fanaloza modelo Verona color blanco	7,0
	Estanque	Fanaloza modelo Verona color blanco	7,0
	Tapa Asiento	Stándar plus color blanco	7,0
	Lavamanos	Fanaloza modelo Valencia color blanco	4,0
Baño Boletería	WC	Fanaloza modelo Verona color blanco	1,0
	Estanque	Fanaloza modelo Verona color blanco	1,0
	Tapa Asiento	Stándar plus color blanco	1,0
	Lavamanos	Fanaloza modelo Valencia color blanco	1,0
Enfermería	Lavamanos	Fanaloza modelo Valencia color blanco	1,0

N.5.c) Listado Griferías

<i>Sector</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad (uni)</i>
Baño Varones	Lavamanos	Monomando lavatorio Palermo	4,0
	Urinaris	Juego urinario mural	7,0
	Llave de paso	Unión flexible cromada o similar	16,0
Baño Mujeres	Lavamanos	Monomando lavatorio Palermo	4,0
	Llave de paso	Unión flexible cromada o similar	13,0
Baño Boletería	Lavamanos	Monomando lavatorio Palermo	1,0
	Llave de paso	Unión flexible cromada o similar	3,0
Enfermería	Lavamanos	Monomando lavatorio Palermo	1,0
	Llave de paso	Unión flexible cromada o similar	1,0

Cubicación Camarines
Interiores, Exteriores, Instalaciones

M) Interiores

M.2) Revestimientos Interiores Muros

<i>Sector</i>	<i>Tipo Revestimiento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Camarín N° 1	Cerámica Cordillera	Liso, color Boné 25x35 cm	45,26	2,60	117,68
	Fibrocemento	8 mm de espesor	45,26	2,60	117,68
Camarín N° 2	Cerámica Cordillera	Color Boné 25x35 cm	45,26	2,60	117,68
	Fibrocemento	8 mm de espesor	45,26	2,60	117,68

M.4) Pavimentos Interiores

<i>Sector</i>	<i>Tipo Pavimento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Camarín N° 1	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	36,36
Camarín N° 2	Cerámica Cordillera	Granulado Cinza Mate, Grafito 33x33 cm	36,36

M.3) Cielos

<i>Sector</i>	<i>Tipo Cielo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Camarín N° 1	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	36,36
	Pintura	Látex color a definir	36,36
Camarín N° 2	Volcanita	Stándar 10 mm de espesor	36,36
	Pintura	Látex color a definir	36,36

M) Exteriores

M.1) Revestimiento Exterior

<i>Sector</i>	<i>Tipo Revestimiento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Frente Camarín	Fibrocemento	Northway, tablas de 3,66x0,19 mts	2,60	22,50	58,50
	OSB	11.1 mm de espesor	2,60	22,50	58,50
	Pintura	Para Northway	2,60	22,50	58,50
Elev. Posterior 1	Panel CD 460	Radio variable Hunter Douglas	1,60	80,00	128,00
Elev. Posterior 2	Panel CD 460	Radio variable Hunter Douglas	1,60	60,00	96,00
Elev. Lateral N/S	Panel CD 461	Radio variable Hunter Douglas			120,80

M.1) Cubierta

<i>Sector</i>	<i>Tipo Revestimiento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ancho</i>	<i>Largo</i>	<i>Subtotal (m2)</i>
Cubierta	Panel CD 460	Radio variable Hunter Douglas	15,80	162,00	2559,60

M.5) Puertas y Quincallerías

M.5) Listado Puertas

<i>Sector</i>	<i>Tipo Puerta</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Cantidad (uni)</i>
Camarín N° 1	Pino Oregón	Modelo Sundoor's	0,80	2,00	1,0
Camarín N° 2	Pino Oregón	Modelo Sundoor's	0,80	2,00	1,0

M.5) Listado Bisagras

<i>Sector</i>	<i>Tipo Bisagra</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant. (uni)</i>
Camarín N° 1	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0
Camarín N° 2	Bronce BSGF	Con golilla, marca Scanavini 3"	3,0

M.5) Centros de Puertas

<i>Sector</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant. (pzas)</i>
Camarín N° 1	Pino	Elaborado escuadría 1 1/2 x 4"	2,0
Camarín N° 2	Pino	Elaborado escuadría 1 1/2 x 4"	2,0

M.5) Cerraduras

<i>Sector</i>	<i>Tipo Cerradura</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant. (uni)</i>
Camarín N° 1	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0
Camarín N° 2	Poli embutida	Línea Anna guarnición por ambos lados	1,0

N) Instalaciones**N.5.b) Artefactos Sanitarios**

<i>Sector</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad (uni)</i>
Camarín N° 1	WC	Fanaloza modelo Verona color blanco	3,0
	Estanque	Fanaloza modelo Verona color blanco	3,0
	Tapa Asiento	Stándar plus color blanco	3,0
	Urinarios	Fanaloza modelo Campus color blanco	3,0
	Lavamanos	Fanaloza modelo Valencia color blanco	5,0
	Baño lluvia	Receptáculo 70x70 cm color blanco	5,0
Camarín N° 2	WC	Fanaloza modelo Verona color blanco	3,0
	Estanque	Fanaloza modelo Verona color blanco	3,0
	Tapa Asiento	Stándar plus color blanco	3,0
	Urinarios	Fanaloza modelo Campus color blanco	3,0
	Lavamanos	Fanaloza modelo Valencia color blanco	5,0
	Receptáculo de ducha	Receptáculo 70x70 cm color blanco	5,0

N.5.c) Listado Griferías

<i>Sector</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad (uni)</i>
Camarín N° 1	Lavamanos	Monomando lavatorio Palermo	3,0
	Urinarios	Juego urinario mural	3,0
	Llave de paso	Unión flexible cromada o similar	17,0
	Receptáculo de ducha	Monomando receptáculo Stándar	5,0
Camarín N° 2	Lavamanos	Monomando lavatorio Palermo	3,0
	Urinarios	Juego urinario mural	3,0
	Llave de paso	Unión flexible cromada o similar	17,0
	Receptáculo de ducha	Monomando receptáculo Stándar	5,0

Cubicación Ventanas, Espejos

M.6) Ventanas Área de Servicio

Tipo	Ancho	Alto	Cantidad	Subtotal (m2)
V1	0,60	0,60	17,00	6,12
V2	1,00	1,25	3,00	3,75
V3	2,80	1,60	1,00	4,48
V4	1,90	0,90	1,00	1,71
Total (m²)				16,06

M.7) Vidrios Área de Servicio

Los vidrios llevan una curva en la parte superior, ver planos

Tipo	Ancho	Alto	Cantidad	Subtotal (m2)
V1	0,60	0,60	17,00	6,12
V2	1,00	1,25	3,00	3,75
V3	2,80	1,60	1,00	4,48
V4	1,90	0,90	1,00	1,71
Total (m²)				16,06

M.8) Espejos Área de Servicio

Sector	Ancho	Alto	Subtotal (m2)
Baño Damas	2,50	1,10	2,75
Baño Varones	2,50	1,10	2,75
Total (m²)			5,50

M.6) Ventanas Camarines

Tipo	Ancho	Alto	Cantidad	Subtotal (m2)
V1	0,80	0,70	6,00	3,36
Total (m²)				3,36

M.7) Vidrios Camarines

Los vidrios son rectangulares, ver planos

Tipo	Ancho	Alto	Cantidad	Subtotal (m2)
V1	0,80	0,70	6,00	3,36
Total (m²)				3,36

M.8) Espejos Camarines

Sector	Ancho	Alto	Subtotal (m2)
Camarín 1	3,13	0,75	2,35
Camarín 2	3,13	0,75	2,35
Total (m²)			4,70

O) Cierres Perimetrales

Ángulos

Tipo Angulo	Descripción	Mts	Cantidad	Subtotal (mts)	Factor	Total Kilos
Angulo L 50x50x3	Bastidores	10,58	113,00	1195,54	2,24	2678,01
	Portones	11,30	2,00	22,60	2,24	50,62
	Bastidores	10,58	157,00	1661,06	2,24	3720,77
	Portones	11,30	2,00	22,60	2,24	50,62
Total (Kg)						6500,03

Perfiles

Tipo Perfil	Descripción	Mts	Cantidad	Subtotal (mts)	Factor	Total Kilos
Perfil 50x50x3	Pilares	2,80	270,00	756,00	4,25	3213,00
Total (Kg)						3213,00

Malla Acma

Tipo Malla	Descripción	Área	Cantidad	Subtotal (m2)	Factor	Total Kilos
R 92	150x250 mm	6,00	270,00	1620,00	7,05	1903,50
Total (m2)				1620,00	Total (Kg)	1903,50

Hormigón

Tipo	Ancho	Largo	Alto	Cantidad	Subtotal (m3)
Hormigón H - 10	0,50	0,50	0,80	270,00	54,00
Total (m)					54,00

Alcantarillado, Calculo Descargas

Artefacto	Simbología	Cantidad	UEH	UEH Total	Cap. Descarga
Inodoro	Wc	19	6	114	110
Lavamanos	Lo	20	2	40	75
Urinario	Ur	12	1	12	75
Baño Lluvia	Bll	10	6	60	75

UNIDADES DE EQUIVALENCIA HIDRÁULICA (UEH) Y DIÁMETRO DE LA DESCARGA PARA CADA ARTEFACTO SEGÚN SU USO

ARTEFACTOS	CLASE	DIAMETRO MINIMO DE DESCARGA (mm)	U E H
INODORO	1	100	3
INODORO	2	100	5
INODORO	3	100	6
LAVATORIO	1	38	1
LAVATORIO	2-3	38	2
BAÑO TINA	1	50	3
BAÑO TINA	2-3	50	4
BAÑO LLUVIA	1	50	2
BAÑO LLUVIA MÚLTIPLE / ml	2-3	50	6
BIDET	1	50	1
BIDET	2-3	50	2
URINARIO	2-3	38	1
URINARIO PEDESTAL	2-3	75	3
URINARIO CON TUBERÍA PERFORADA / ml	2-3	75	5
LAVAPLATOS CON O SIN LAVAVAJILLAS	1-2	50	3
LAVAPLATOS RESTAURANTES	3	75	8
LAVACOPAS	1	50	3
LAVACOPAS	2-3	75	6
LAVADEROS CON O SIN LAVADORAS	1	50	3
LAVADEROS CON MAQUINAS LAVADORAS	2-3	75	6
PILETA CON BOTAGUA	1-2-3	50	3

NOTAS

- Clase 1 se aplicará a artefactos de viviendas unifamiliares, departamentos, privados de hoteles, privados de oficinas.
- Clase 2 se aplicará en servicios comunes de oficinas, fábricas y residenciales.
- Clase 3 se aplicará en servicios de escuelas, hoteles, edificios públicos, teatros, aeropuertos, estadios, terminales de trenes y buses, restaurantes.
- El diámetro mínimo de descarga y las UEH de los artefactos que no figuran en esta lista, deberán calcularse a base de las características propias del artefacto y las especificaciones del fabricante.

CAPACIDAD DE LAS TUBERIAS DE DESCARGAR

Edificio de dos pisos		
Diámetro de la descarga (mm)	Máximo de UEH en toda la descarga	
50	18	
75	48	
100	240	
125	540	
150	960	
200	2240	
250	3000	
300	4200	
Edificios más de dos pisos		
Diámetro de la descarga (mm)	Máximo de UEH	
	En cada piso	En toda la descarga
50	6	24
75	16/ n + 8	80
100	120/ n + 60	600
125	270/ n + 135	1.500
150	480/ n + 240	2.800
200	900/ n + 450	5.400
250	1.350/ n + 675	8.000
300	2.100/ n + 1050	14.000

Cálculo Matriceria Agua Potable

Tramo		Qmax. Inst.	Qmax.Probl.	V (m/s)	Diam.	L (mt.)	Lx1,5	J	JxLx1,5	P° Parcial
Matriz-Map		1667	129,74		50,00	121,00	181,50	0,03	5,18	14,82
M.A.P.		1667	129,74	1,10	50,00				0,42	14,40
M.A.P.- 1		1667	129,74	1,10	50,00	1,65	2,48	0,03	0,07	14,33
1 - 2		18	12,74	0,11	50,00	8,65	12,98	0,00	0,01	14,33
2 - 3		8	7,29	0,06	50,00	2,33	3,50	0,00	0,00	14,33
2 - 4		1641	285,66	2,42	50,00	4,27	6,41	0,11	0,73	13,60
4 - 5		40	22,10	0,19	50,00	8,59	12,89	0,00	0,02	13,58
4 - 6		1561	275,99	2,34	50,00	7,33	11,00	0,11	1,18	12,42
6 - 7		64	30,55	0,26	50,00	10,25	15,38	0,00	0,03	12,39
6 - 8		1521	271,10	2,30	50,00	2,26	3,39	0,10	0,35	12,07
8 - 9		40	22,10	0,19	50,00	8,59	12,89	0,00	0,02	12,05
8 - 10		1481	266,17	2,26	50,00	6,09	9,14	0,10	0,92	11,15
1- 11		1481	266,17	2,26	50,00	32,03	48,05	0,10	4,82	9,51
11 - 12		1457	263,19	2,23	50,00	3,75	5,63	0,10	0,55	8,96
12 - 13		176	61,33	0,90	38,00	26,54	39,81	0,03	1,13	7,83
12 - 14		100	41,55	0,61	38,00	28,24	42,36	0,01	0,61	8,35

Gasto Instalado			
Artefacto	Cantidad	QI	Total
		A.F.	
Wc	19	10	190
Lo	20	8	160
Ur	12	6	72
Bll	10	10	100
Total	61		
			522

Gasto Instalado

522

 lt/min
Gasto Max. Probable

129,74

 lt/min

TIPO DE ARTEFACTO	GASTO (L/ min)	
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE
INODORO CORRIENTE	10	
INODORO CON VÁLVULA AUTOMÁTICA	Especificaciones del fabricante	
BAÑO LLUVIA	10	10
BAÑO TINA	15	15
LAVATORIO	8	8
BIDET	6	6
URINARIO CORRIENTE	6	
URINARIO CON VÁLVULA AUTOMÁTICA	Especificaciones del fabricante	
LAVAPLATOS	12	12
LAVADERO	15	15
LAVACOPAS	12	12
BEBEDERO	5	
SALIVERA DENTISTA	5	
LLAVE DE RIEGO 13 mm	20	
LLAVE DE RIEGO 19 mm	50	
URINARIO CON CAÑERÍA PERFORADA/ m	10	
DUCHA CON CAÑERÍA PERFORADA/ m	40	

BIBLIOGRAFIA

 ***Manual de Construcciones Deportivas***

Décima Región

Pautas Básicas para la Construcción de Obras de Infraestructura Deportiva.

Digeder 1998

 ***Dirección General de Deportes y Recreación***

Manual de Dimencionamiento y Especificaciones de Superficies de Juego y Obras

Complementarias

Digeder 1998

Departamento de Infraestructura.

 ***Manual de Carreteras***

Volumen N° 5

Especificaciones Técnicas Generales de Construcciones

 ***Guía del Experto Easy***

 ***RIDAA***

Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado

 ***OGUC***

Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

 **Paginas de Internet:**

-  <http://www.dvp.cl/policarbonato/pdf/policarbonato1.pdf>
-  <http://www.polygal.com/Media/Uploads/HCPguide1206spa.pdf>
-  http://158.170.154.211/arquitectura/biblioteca/2008/CINTAC_-_Catalogo_tecnico_productos.pdf
-  http://www.hunterdouglas.com.mx/ap/fichas/cub_revest_panel_cd460.pdf
-  <http://www.tejasdechena.cl/pdf/FichaTinglado2007.pdf>
-  http://www.cordillera.cl/pages/categoria_piedras_piedras.htm
-  http://www.cordillera.cl/pages/categoria_granulados_cinzaMate.htm
-  http://www.cordillera.cl/pages/categoria_lisos_lisos.htm
-  http://www.easy.cl/easy/ProductDisplay?mundo=1&id_prod=30186&id_cat=0&tpCa=4&caN0=4175&caN1=4241&caN2=2610&caN3=0

PLANOS

Ver en documento impreso. Biblioteca Miraflores, Universidad Austral de Chile.