



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY
CLUB EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA.

PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN.

CAMILO JOSÉ CASTILLO DIMAS

Cédula: 8-915-577

Profesor Asesor: Mgter. María Isabel Guerra

Panamá, 2024

Dedicatoria

A mis pacientes padres, que han hecho posible todo lo que he conseguido, su apoyo incondicional, esfuerzo, amor y sacrificios para darme una buena educación, estoy infinitamente agradecido por la motivación que me han dado en cada etapa de mi formación.

A mis tíos, abuelos y familiares por su apoyo recibido desde pequeño y durante mi crecimiento; por sus regaños, anécdotas y experiencias que me comparten para ser una persona de bien.

A mi hermana y mi novia las cuales incansablemente me han apoyado para que culmine con mi trabajo de grado y emocionalmente han estado en cada dándome su incondicional apoyo.

A mis compañeros de carrera que se han convertido en amigos que la vida me ha dado por su apoyo durante la carrera; con momentos de desvelos, estrés y momentos de alegría y celebración por aprobar cada materia, compitiendo siempre por realizar mejores trabajos y obtener las mejores calificaciones; creamos un vínculo de gran amistad.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme fortaleza, perseverancia y sabiduría para llegar hasta esta etapa de mi vida universitaria culminando mi proyecto de graduación.

A mi profesora asesora de tesis por sus críticas constructivas, por su sabiduría y su experiencia; sus sabios consejos me ayudaron a la culminación de este trabajo, en el que logré poner en práctica nuevos métodos que me servirán en mi vida como profesional.

De igual manera, a todas aquellas personas que de alguna forma me brindaron su apoyo para que este trabajo llegara a feliz término.

Contenido

Introducción	10
Descripción del proyecto	12
Justificación	12
Objetivos.....	13
• Objetivo General	13
• Objetivos Específicos	13
CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES	14
1. Reseña histórica del fútbol en general	15
1.1 La arquitectura de los Estadios	18
1.2 Aspectos generales de la provincia de Panamá	20
1.3 Aspectos generales del distrito de Panamá	20
1.3.1 Relieve del distrito de Panamá	22
1.3.2 Hidrografía de Distrito de Panamá.....	23
1.3.3 Zonificación y normativas del distrito de Panamá.....	24
1.3.4 Aspecto sociocultural	25
1.3.4.1 <i>Demografía</i>	25
Tabla 1 Censo 2010 vs proyección de población 2020.....	26
1.3.4.2 <i>Vivienda dentro del corregimiento de Pacora</i>	26
Tabla 2	26
1.3.4.3 <i>Educación</i>	26
Tabla 3 Nivel de educación de los habitantes en el corregimiento de Pacora	27
Tabla 4 Población en edad escolar.....	27
1.3.5 Aspecto socioeconómico.....	28
1.3.5.1 <i>Economía</i>	28
1.3.5.2 <i>Desempleo</i>	28
1.4 Aspectos generales del corregimiento de Pacora	28
1.4.1 División política del corregimiento de Pacora	29
1.4.2 Zonificación en el Corregimiento de Pacora	30
1.4.3 Usos principales recomendados y codificación vigente en el ámbito de la Hacienda Country Club, corregimiento de Pacora	31
CAPÍTULO II MARCO DE REFERENCIA	32
2. Consideraciones para los criterios de diseño	33

2.1	Definición de objetivos	33
2.2	Concepto y definición de la propuesta del proyecto.....	33
2.3	Parámetro de referencia de la propuesta del proyecto a nivel internacional... ..	33
2.3.1	Estadio Nacional de Singapur.....	33
2.3.2	Parque deportivo Stozice	37
2.4	Parámetro de referencia de la propuesta del proyecto a nivel nacional ...	40
2.4.1	Estadio Maracaná	40
CAPÍTULO III ESCOGENCIA DE TERRENO		42
3.	Análisis del área de estudio	43
3.1	Descripción del área del proyecto	43
3.2	Topografía del terreno	44
3.3	Infraestructura.....	44
3.3.1	Agua Potable.....	44
3.3.2	Alcantarillado Sanitario.....	45
3.3.3	Sistema de recolección de basura	45
3.3.4	Telecomunicaciones.....	45
3.3.5	Sistema de Energía Eléctrica.....	45
3.4	Accesibilidad	45
3.5	Transporte.....	46
3.6	Uso de suelo	46
3.7	Servicios públicos	47
3.8	Equipamiento comunitario	47
3.8.1	Centros educativos.....	47
3.8.2	Centros de salud	48
3.8.3	Policía Nacional.....	48
3.9	Colindantes	48
3.10	Orientación	48
3.11	Vegetación.....	49
	Tabla 5 Especies de plantas predominantes en Pacora	50
3.12	Climatología.....	51
3.13	Normativa de zonificación	52
Tabla 6	Uso de Suelo Institucional	53

3.14	Estado actual de las instalaciones a intervenir	54
CAPÍTULO IV PROPUESTA ARQUITECTÓNICA		62
4.	Descripción del proyecto.....	63
4.1	Criterios de diseño	63
4.1.1	NFPA	65
4.2	Programa arquitectónico.....	65
4.2.1	Cuadro de metrajes.....	67
4.3	Descripción de diseño.....	67
4.4	Conceptos de diseño	68
4.4.1	Diseños iniciales.....	69
4.5	Composición arquitectónica.....	71
4.6	Dimensiones del terreno	72
4.7	Sistemas constructivos	72
4.7.1	Hormigón armado.....	72
4.7.2	Acero	73
4.7.3	MetalDeck.....	73
4.7.4	TPO	74
4.8	Césped.....	75
4.8.1	Tipos de Césped para campos deportivos	75
4.8.1.1	<i>Especies de césped natural utilizados como grama en campos deportivos...</i>	76
4.8.2	¿Cuál es el tipo de césped preferido por los jugadores?	76
4.8.3	Riesgo de lesiones	77
4.8.4	Comparativa entre los tipos de césped.....	77
4.9	Instalaciones especiales.....	78
4.9.1	Aire acondicionado.....	78
4.9.2	Planta eléctrica.....	78
4.9.3	Agua potable y tanque de reserva	79
4.9.4	Sistema de drenaje	79
4.9.4.1	<i>Método y tipo de sistemas de drenajes para campos deportivo.....</i>	80
4.9.4.1.1	<i>Tipo paralelo o rejilla.....</i>	80
4.9.4.1.2	<i>Tipo espina de pescado.....</i>	81
4.10	Plano arquitectónico	82

4.10.1	Localización General	82
4.10.2	Planta de Techo	83
4.10.3	Planta Arquitectónica Nivel+/-000.....	84
4.10.4	Planta Arquitectónica Nivel+100.....	85
4.10.5	Elevaciones.....	86
4.10.6	Secciones.....	88
4.10.7	Vistas y Perspectivas.....	89
CAPÍTULO V PRESUPUESTO.....		91
5.	Análisis de costos de la propuesta	91
5.1	Costos estimados	92
5.1.1	Valor del terreno.....	92
5.1.2	Costos directos de construcción	92
5.1.3	Costos indirectos de la construcción.....	93
5.1.3.1	<i>Desglose de costos de edificación</i>	93
5.1.4	Sistemas especiales.....	95
5.2	Resumen de costos	95
Conclusiones.....		96
Recomendaciones.....		97
Bibliografía.....		98
Anexos.....		102

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Mapa político del distrito de Panamá con sus respectivos corregimientos. Obtenida desde Wikipedia.	21
Ilustración 2	Mapa de relieve del distrito de Panamá. Obtenida desde Wikipedia.	22
Ilustración 3	Mapa hidrológico del distrito de Panamá. Obtenida desde Wikipedia.	23
Ilustración 4	Clasificación de suelos urbanos, obtenida desde el Plan Distrital de Panamá.	24
Ilustración 5	Clasificación de normativas, obtenida desde el Plan Distrital de Panamá.	25
Ilustración 6	Información obtenida desde el censo 2010: Estimaciones y proyecciones de la población total en la República de Panamá por provincia y comarca indígena y distrito, según sexo y edad: año 2020. Elaborado por Camilo Castillo.....	26

Ilustración 7 Tipos de vivienda y cantidades en el Corregimiento de Pacora. Imagen obtenida en el censo 2010 apartado vivienda.	26
Ilustración 8 Nivel de educación de los habitantes en el Corregimiento de Pacora. Imagen obtenida en el censo 2010 apartado Educación.....	27
Ilustración 9 Información obtenida desde el censo 2010: Nivel de escolaridad cursado según edad en el distrito de Panamá, corregimiento de Pacora. Elaborado por Camilo Castillo.	27
Ilustración 10 Corregimiento de Pacora, imagen obtenida desde Wikipedia.	29
Ilustración 11 Imagen obtenida desde el Plan Distrital de Panamá. Usos principales recomendados y codificación vigente en el contexto de la Hacienda Country club, corregimiento de Pacora.	31
Ilustración 12 Sección y Vista externa del Estadio Nacional de Singapur.	35
Ilustración 13 Planta Arquitectónica de Estadio Nacional de Singapur.....	35
Ilustración 14 Esquema descriptivo de Áreas del Estadio Nacional de Singapur. .	36
Ilustración 15 Vista interna del Estadio Nacional de Singapur.	36
Ilustración 16 Vista externa del Parque deportivo Stozice.	37
Ilustración 17 Vista interna del Parque deportivo Stozice.	38
Ilustración 18 Plantas arquitectonicas del Parque deportivo Stozice.	39
Ilustración 19 Secciones del Parque deportivo Stozice.....	39
Ilustración 20 Fachada externa del Estadio Maracaná.....	40
Ilustración 21 Vista externa del Estadio Maracaná.....	41
Ilustración 22 Vista interna de Área de Graderías del Estadio Maracaná.....	41
Ilustración 23 Imagen obtenida desde Google Earth.....	43
Ilustración 24 Terreno del proyecto.....	44
Ilustración 25 Imagen tomada desde Google Earth, modificada por Camilo Castillo.	45
Ilustración 26 Imagen tomada desde Google Earth, modificada por Camilo Castillo.	46
Ilustración 27 Imagen obtenida del Plan Distrital de Panamá.	47
Ilustración 28 Imagen obtenida desde Pinterest y modificada por Camilo Castillo.	48
Ilustración 29 Carta Solar de la ubicación a trabajar.	49
Ilustración 30 Imagen obtenida de la zonificación de Panamá en la página web del MIVIOT (terreno de la Hacienda Country Club demarcado en rojo).	52
Ilustración 31 A.....	56
Ilustración 32 B.....	56
Ilustración 33 C.	57
Ilustración 34 D.	57
Ilustración 35 E.....	58
Ilustración 36 F.....	58
Ilustración 37 G.	58
Ilustración 38 H.	59
Ilustración 39 I.	59

Ilustración 40 J	61
Ilustración 41 Imagen obtenida desde el Manual de Acceso SENADIS. Criterio de rampas para personas con movilidad reducida.	63
Ilustración 42 Imagen obtenida desde el Manual de Acceso SENADIS. Criterio de espacio requerido de sanitarios para personas con movilidad reducida.....	64
Ilustración 43 Imagen obtenida desde el Manual de Acceso SENADIS. Criterio de estacionamientos para personas con movilidad reducida.	64
Ilustración 44 Imagen obtenida desde el manual Acceso para todos UEFA y Café.	65
Ilustración 45 Imagen obtenida desde internet: termita voladora.....	69
Ilustración 46 Concepto inicial de fachada de estadio.....	69
Ilustración 47 Concepto de fachada externa del estadio.....	70
Ilustración 48 Esquema de distribución de espacios.....	70
Ilustración 49 Esquema de distribución de espacios, fachadas y planta de techo.	71
Ilustración 50 Dimensionamiento del terreno.....	72
Ilustración 51 Imagen obtenida vía Google: Barras, tubos y piezas de acero utilizadas en la construcción de este edificio.	73
Ilustración 52 Imagen obtenida vía Google: Losa de Metal Deck utilizada en el área de palcos del estadio.	74
Ilustración 53 Imagen obtenida vía GAF: TPO.	74
Ilustración 54 Imagen obtenida en Soccer Chief: césped artificial vs césped natural.....	75
Ilustración 55 Imagen obtenida en Carrier: Chiller enfriado por agua.	78
Ilustración 56 Imagen obtenida en Power Gen S.A.: Planta Eléctrica.....	79
Ilustración 57 Imagen obtenida en www.rainbird.com	80
Ilustración 58 Drenaje tipo paralelo o rejilla. Fuente Documento INDER Medellín. 2001.....	80
Ilustración 59 Drenaje tipo espina de pescado. Fuente Documento INDER Medellín. 2001	81

Introducción

Los últimos quince años el fútbol se ha convertido en uno de los deportes más populares en la República de Panamá tanto por los aficionados como jugadores e incluso como una profesión. Todo esto a raíz de las últimas presentaciones de la Selección de Panamá rumbo a las distintas competiciones, como los mundiales de fútbol y competencias continentales.

Esto se ha ido logrando poco a poco en parte gracias a la LPF (Liga Panameña de Fútbol), de donde han salido muchos jugadores talentosos a representarnos en las ligas de distintos países y a nuestra selección nacional.

Sin embargo, al fútbol panameño le falta mucho camino por recorrer y muchas cosas que mejorar, para poder encaminarnos a ser referentes en el área donde realizamos nuestras competiciones.

Panamá en temas de fútbol no posee centros de alto rendimiento, los jugadores no tienen buenos salarios, las contrataciones de jugadores y técnicos internacionales para aumentar el nivel de la liga es escaso, los estadios destinados para acoger los partidos no están en buen estado, por lo cual no se hace atractivo al público y la asistencia a cada partido no es la deseada y en general el mejoramiento y construcción de instalaciones deportivas que vayan de acorde con el desarrollo del fútbol panameño es ineficaz.

Este proyecto de investigación propuesto busca aportar al mejoramiento de la liga, a incentivar el deporte y la asistencia del público, por medio de la rehabilitación de uno de los estadios utilizados en el certamen de la LPF para que pueda ser utilizado de la manera óptima para el equipo dueño en tareas de entrenamiento, partidos oficiales y que también sea del agrado de la fanaticada en general que asiste a ver los juegos semanalmente.

El estadio de la Hacienda Country Club está ubicado en el corregimiento de Pacora, es propiedad del equipo Los Potros del Este, es su estadio oficial para los juegos en casa de la LPF y para sus entrenamientos, dicha cancha cuenta con las medidas reglamentarias de la FIFA para poder ser utilizada en partidos de una liga profesional y cuenta con una capacidad de 100 personas.

La cancha es de grama natural, cuenta con graderías muy limitadas (capacidad para 100 personas), no posee vestuarios ni baños sanitarios y un sistema de drenaje inexistente.

Este trabajo busca la mejoría de un estadio existente, por consiguiente, busca el impulso de un equipo y en general de la Liga Panameña de Fútbol y el confort del público seguidor de este deporte.

Este trabajo abarcará cinco capítulos distribuidos de la siguiente manera:

- Capítulo I: Aspectos generales.
Presentan información tanto de la república de Panamá hasta la unidad del corregimiento de Pacora e historia del futbol desde sus inicios.
- Capítulo II: Marco de referencia.
Búsqueda de información, ejemplos de diseño, conceptos y consideraciones para definir la propuesta de diseño.
- Capítulo III: Selección de terreno.
Muestra las características del terreno, estudio de áreas, infraestructura existente, topografía y demás aspectos necesarios para la confección de la propuesta de diseño.
- Capítulo IV: Diseño.
Donde se plasma el plan arquitectónico, la propuesta arquitectónica con sus descripciones y en general todo lo referido al diseño.
- Capítulo V: Presupuesto.
Se presenta el análisis de costos de la propuesta a ejecutar.

Descripción del proyecto

Actualmente Panamá en temas de estadios para el deporte futbol no cuenta con los espacios necesarios para hacer progresar la liga local, por lo cual éste proyecto busca aportar al mejoramiento de la liga, a incentivar el deporte y la asistencia del público por medio de la rehabilitación de uno de los estadios utilizados en la competición de la LPF para que pueda ser utilizado por el equipo propietario en tareas de entrenamiento, partidos oficiales e incluso para otros equipos y la selección nacional de Panamá. Además de que sea un espacio cómodo y agradable que invite a los fanáticos a asistir a los partidos y por medio de esto que se apoye la liga y el talento local.

En la actualidad, el estadio no cuenta con el mínimo necesario para funcionar de una manera óptima. Dicho estadio es de grama natural con un sistema de drenaje inexistente, gradas para 100 personas de acero galvanizado sin cubierta, no posee baños sanitarios, ni espacios para la venta de alimentos y bebidas, el espacio designado para el deporte no tiene estacionamientos propios por lo cual se utilizan los de la Hacienda Country Club.

Por medio de este proyecto se busca corregir todas estas falencias dándole las instalaciones necesarias para la comodidad a jugadores y al público. Esto se realizará creando espacios de baños sanitarios, venta de alimentos y bebidas, vestidores para jugadores, zonas administrativas, estacionamientos y mejorando el punto más crítico del estadio, que sería la grama y el drenaje de esta.

Justificación

El equipo Potros del Este, anteriormente llamado Costa del Este FC y Club Deportivo del Este hasta enero del 2022, tuvo sus sedes en el centro de la ciudad de Panamá por lo cual el equipo jamás padeció algún problema a la hora de recibir fanáticos en sus juegos.

Posteriormente el equipo fue adquirido por el equipo de béisbol Potros del Este denominando al equipo de futbol con el mismo nombre y por consiguiente cambiando su sede de partidos y entrenamientos al estadio de la Hacienda Country Club. Este estadio se ha utilizado en muchos partidos de ligas menores e infantiles, en partidos de la Liga Prom (Segunda división de Panamá) pero nunca en partidos de la máxima categoría nacional (LPF) sino hasta el año 2022. El 9 de abril de ese mismo año se jugó un partido de liga, en el inicio de la época lluviosa en Panamá, evidenciando todas las falencias del engramado e incluso incomodando a los fanáticos ya que el terreno está en muy mal estado y no había graderías para el público aficionado. Como consecuencia de lo anterior, se le notificó a la directiva del equipo que tenían prohibido utilizar dicha cancha para los juegos de la LPF.

La realización de esta rehabilitación a esta cancha por medio del mejoramiento del sistema de drenado, cambio de grama, graderías con baños sanitarios y vestidores y construcción de un puesto de ventas de boletos beneficiara a los futbolistas para

sus entrenamientos y para los partidos. Para el área administrativa del equipo representa una ganancia económica ya que tendrían una mayor capacidad para recibir al público además de ser un atractivo para los seguidores de este equipo y de los equipos visitantes.

En usos complementarios que pueda ser utilizado por otros equipos, ligas menores y porque no, como una sede de entrenamientos para la selección mayor de Panamá y categorías inferiores; todo esto beneficiara económicamente al club dueño de este estadio.

Objetivos

- **Objetivo General**
Realizar una propuesta de diseño, rehabilitación y mejoramiento para las instalaciones del estadio de la Hacienda Country Club para que el equipo Potros del Este pueda volver a disputar partidos de local en su estadio en la Liga Panameña de Fútbol, además de brindarle un espacio digno a los fanáticos y demás asistentes a los juegos.
- **Objetivos Específicos**
 - Proponer un diseño arquitectónico funcional, moderno y ambientalmente amigable.
 - Crear espacios óptimos que cumplan con los requisitos necesarios para el correcto desarrollo de las diferentes actividades a realizarse.
 - Diseñar áreas verdes en las afueras del estadio que se integren con el ambiente y que sean de provecho para los residentes de la Hacienda Country Club.

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1. Reseña histórica del fútbol en general

(Butler, 1991) El fútbol es una de las actividades deportivas más antiguas del cual se tenga conocimiento y data de los siglos III y II a. C. Se usaba un terreno rectangular demarcado y dividido a la mitad por una línea. Durante la Era de los descubrimientos se comenzaron a conocer deportes provenientes del Nuevo Mundo. Se estima que el pok ta pok de la cultura maya tendría 3.000 años de antigüedad.

El registro más antiguo de una actividad similar al fútbol moderno en la época surgió en los años 1170 de la mano de un texto de William Fitz Stephen, donde explicaba la realización de un juego de pelota (no se usaba la palabra fútbol) practicado por los jóvenes londinenses.

En la primera mitad del siglo XIX se reglamentaron las primeras reglas del fuera de juego. Se podían apreciar distintas variedades de leyes, muchas de las cuales han evolucionado a las reglas actuales de off-side de varios códigos del fútbol.

En los años 1840 Gran Bretaña tuvo un gran desarrollo de su red ferroviaria que permitió a las personas trasladarse a mayores distancias. Este proceso hizo posible la realización de competencias intercolegiales, pero al poco tiempo se hizo evidente que era necesario unificar las reglas porque, aunque las mismas solían acordarse antes de cada encuentro, ello no lograba evitar los reclamos y discusiones sobre lo que se podía y lo que no se podía hacer.

Si bien las leyes del fútbol asociación fueron oficializadas en 1863, las reglas de Cambridge fueron tomadas como base para la creación del código actual. Otro reglamento popular en la época, las reglas de Sheffield, también aportó características importantes al nuevo deporte. Las reglas de Cambridge fueron tomadas como base para la creación del fútbol asociación y de la Football Association en 1863. Las únicas diferencias radicaron en que las reglas de la Asociación no permitían el juego brusco y la utilización de las manos para trasladar el balón de tiento.

(Harvey, 2005) Si bien es difícil establecer una fecha exacta y aceptada en general, el nacimiento del fútbol suele fecharse el 26 de octubre de 1863, día de la fundación de The Football Association.

Desde sus comienzos el fútbol en Inglaterra se caracterizó por ser amateur, sin embargo, desde la creación de la FA Cup en 1871 y el cobro de boletos para presenciar los encuentros, los futbolistas comenzaron a recibir ofertas económicas por jugar. Esto recibió un amplio rechazo por parte de la Asociación Inglesa de Fútbol, al límite de prohibir el profesionalismo en el fútbol.

El primer club con jugadores profesionales habría sido el Darwen Football Club, que en 1878 contrató a dos jugadores escoceses: James Love y Fergus Suter. La contratación pagada se mantuvo en secreto, aunque se levantaron sospechas

cuando Fergus abandonó su trabajo como picapedrero. En años posteriores otros clubes siguieron los pasos de Darwen FC, aunque recibiendo suspensiones por parte de las autoridades al admitir la utilización de jugadores pagados.

En 1884 varios clubes formaron una asociación escindida de la Football Association: la British Football Association, en respuesta a la prohibición del profesionalismo. Finalmente, el 20 de julio de 1885 la Football Association se vio forzada a oficializar el profesionalismo, aunque mantuvo restricciones económicas, geográficas e incluso sus dirigentes desalentaban esta práctica en el fútbol. Para financiar la paga de jugadores los clubes más poderosos organizaron una serie de encuentros en el formato de todos contra todos: la Football League, la primera competición de liga de la historia.

(Murray, 1996) El balompié se fue extendiendo paulatinamente al resto de los países europeos a finales del siglo XIX gracias a la actividad de los soldados, marineros, funcionarios de las colonias, hombres de negocios, ingenieros y maestros ingleses, que practicaban el nuevo deporte y promovían su difusión entre los locales, tal cual había sucedido con otros deportes, como el críquet.

Los primeros países europeos en recibir al fútbol fueron los de la zona central. Dinamarca y los Países Bajos, ambos en 1889, fueron los primeros en formar sus asociaciones.⁶⁹ La gran colonia británica en Austria inició el fútbol en ese país, donde se destacó la presencia de Hugo Meisl, figura de la creación de la Copa Mitropa, el prototipo de los eventos europeos de clubes modernos. A finales de siglo el deporte ya se había arraigado en varios países además de los ya mencionados: Italia, Hungría e incluso Rusia. A principios del siglo XX Alemania, Bélgica, Noruega, Checoslovaquia, España, entre otros, también comenzarían a tener una práctica habitual del fútbol.

En América del Sur los marineros británicos introdujeron el fútbol a los habitantes del Cono Sur a partir de los años 1870, principalmente en la zona del Río de la Plata: Argentina y Uruguay y el sur de Brasil. La Primera liga de América fue la Liga Argentina, fundada en 1891. Además, se destaca la rápida adopción y organización del deporte en la región ya que Argentina y Chile fueron los primeros países de la región en crear sus federaciones, a fines del siglo XIX (1893 y 1895 respectivamente) las que están entre las 10 más antiguas del mundo. Paulatinamente el juego se fue expandiendo a otros países, como fue el caso de Paraguay a comienzos del siglo XX. En 1901 Uruguay y Argentina se enfrentaron por primera vez, siendo éste el primer partido internacional fuera de las Islas Británicas; este clásico se convirtió en el encuentro internacional más jugado de la historia del fútbol.

En América del Norte y Oceanía el crecimiento del deporte ha sido considerablemente más lento, aun con la gran influencia inglesa que hay en estas zonas. En Estados Unidos los primeros eventos relacionados con el fútbol datan de los años 1860. En África el movimiento colonial británico tuvo una gran notoriedad

en la introducción del fútbol, pero el deporte ha tenido un crecimiento más lento en esta zona. En Asia el balompié no pudo salir del ámbito universitario hasta los años 1980, cuando el crecimiento económico y las relaciones con occidente permitieron un mejor avance del juego.

(Witzig, 2006) La Fédération Internationale de Football Association, mejor conocida por su acrónimo FIFA, fue fundada el 21 de mayo de 1904 en París (Francia) por representantes de 8 países.

El primer gran logro del organismo fue la afiliación de The Football Association como miembro pleno, a la cual se sumaron años después las otras asociaciones británicas. Durante los años 1910 se afiliaron miembros de fuera de Europa, siendo el primero de ellos Sudáfrica entre 1909 y 1910. La realización de un torneo de carácter mundial en 1906 falló, mientras que el fútbol en los Juegos Olímpicos no tenía la envergadura esperada por la FIFA para un torneo de clase mundial.

La incursión de la FIFA en los Juegos Olímpicos a partir de 1924 motivó la creación de un torneo propio y de mayor nivel. Gracias al trabajo de Jules Rimet, el 28 de mayo de 1928 en Ámsterdam fue aprobada la realización de una Copa Mundial de Fútbol cada cuatro años. El 18 de mayo del año siguiente en el Congreso de la FIFA en Barcelona (España) se definió que Uruguay fuera sede de la Primera Copa Jules Rimet, a disputarse en 1930. La gran actuación uruguaya en los Juegos Olímpicos, el buen estado económico que disfrutaba el país suramericano y la coincidencia con el centenario de la jura de la primera Constitución uruguaya llevaron a que los otros candidatos cedieran el honor al país sudamericano.

Las primeras reglas del fútbol asociación de 1863 mostraban un terreno de juego simple: un rectángulo cuyo largo máximo era de 200 yardas (unos 183 metros) y su ancho máximo 100 yardas (91,5 metros). Las cuatro esquinas se marcaban con banderines y no se pintaban ni las líneas de banda, ni las de meta. La portería constaba de dos postes verticales separados por 8 yardas (7,32 metros) sin ninguna cinta o travesaño que los uniera. La altura de los mismos no estaba determinada.

En 1891, ya con la IFAB, se instauraron grandes cambios respecto al campo de juego, principalmente por la introducción de los tiros penales. Se oficializaron las medidas mínimas del largo (100 yardas o 91,5 metros) y ancho (50 yardas o 45,75 metros) del campo; todas las líneas de banda y meta se debían marcar. El centro del campo se debía marcar con un punto y un círculo de 10 yardas (9,15 metros) con centro en el mismo. También se agregó un travesaño horizontal que uniera los postes verticales; la distancia de este al suelo era de 8 pies (2,44 metros). A 12 yardas (11 metros) de cada línea de meta y adentrándose en el terreno se trazaba una línea paralela: la línea penal. Desde la base de cada poste vertical se trazaba una semicircunferencia de 6 yardas (5,5 metros) hacía adentro del campo. La unión de ambas formaba un área en forma de M arqueada. También se introdujeron las redes para las metas.

En 1897 se modificó a lo largo y ancho del campo y se dieron longitudes para ser utilizadas en partidos internacionales. Estas longitudes se mantienen en la actualidad. En 1901 se agregó una línea punteada paralela a la de meta a 18 yardas (16,5 metros) de la misma, que no tenía que ocupar todo el ancho del terreno necesariamente.

En 1902 se haría el último gran cambio a las reglas del campo de juego. Se crearon las áreas penales y de meta y se agregó la línea central. El modelo de terreno de ese año prácticamente no tendría cambios hasta la actualidad. La única variación importante desde entonces se produjo en 1937, cuando se agregó la semicircunferencia al borde de las áreas penales, con centro en el punto penal y un radio de 10 yardas (9,15 metros).

En 1977 se adoptaron las marcas a 10 yardas (9,15 metros) de los arcos de las esquinas para ser utilizadas durante los saques desde ese lugar, aunque su uso no sería obligatorio. En 1988 se decidió que las metas deberían ser blancas.

A principios de los años 1980 se comenzó a experimentar con la utilización de césped artificial en los campos de balompié de Inglaterra. Desde entonces el nuevo material no colmaría las expectativas del ambiente del fútbol, ya que incluso era propenso a causar lesiones. Esto causó que el césped sintético fuera prohibido por la FIFA a comienzos de los años 1990. En 2001 el mencionado órgano introdujo estándares de calidad para la instalación y mantenimiento del césped artificial y en 2004 la International Football Association Board introdujo el concepto del material a las Reglas del Juego. El césped artificial se utilizó por primera vez en una competición internacional durante la Copa Mundial de Fútbol Sub-17 de 2003.

1.1 La arquitectura de los Estadios

La palabra estadio nació en la ciudad de Olimpia, en la Antigua Grecia. Los olímpicos solían disputar una carrera de 192m, que en Grecia equivalía a una unidad de medida llamada estadio, lo que a su vez daba su nombre al recinto en cuestión.

El estadio de Olimpia tenía asientos en forma de terraplenes de tierra, así como una sección VIP, formada por asientos de piedra para los dignatarios locales.

Los arquitectos de la Antigua Grecia y, posteriormente, de la Antigua Roma, eran expertos en el diseño de teatros destinados a satisfacer las necesidades de un elevado número de espectadores. Estas estructuras sirvieron de inspiración para un nuevo tipo de recinto deportivo, el anfiteatro, del que aún pueden encontrarse muchos ejemplos en nuestros días.

Desde los días de la Antigua Grecia y la Antigua Roma, el concepto de estadio ha evolucionado considerablemente, no obstante, para dar cabida a las necesidades concretas de una amplia variedad de disciplinas deportivas. Sólo en las últimas

décadas, se han producido cambios radicales en el enfoque de los proyectos. Mientras que hace 30 años los estadios de fútbol solía diseñarse para ser usados también para otros deportes (por ejemplo, atletismo), el diseño contemporáneo hace hincapié en las necesidades concretas del fútbol. Por ejemplo, en el pasado, muchos estadios de fútbol se construían con pistas de atletismo alrededor del perímetro del terreno de juego. Esto no favorece a la atmósfera de un partido, dado que reduce el efecto «caldero». La estructura del estadio debería abrazar el terreno de juego con el fin de potenciar al máximo este efecto caldero sin, por supuesto, comprometer la seguridad de los jugadores y el equipo técnico, los oficiales de partido o los espectadores.

Éstos son algunos de los temas y consideraciones principales que los promotores de un estadio del siglo XXI deben tener en cuenta:

- El diseño de un estadio debe centrarse en la necesidad de crear estructuras adecuadas a las necesidades de las personas, que ofrezcan la máxima comodidad y seguridad.
- Cada vez más, los estadios de fútbol se consideran iconos arquitectónicos del paisaje urbano y tienen un impacto tremendo en las infraestructuras y comunidades adyacentes.
- Pueden construirse recintos impresionantes con presupuestos relativamente limitados, lo que significa que incluso los clubes más modestos pueden dejar huella con sus diseños audaces.
- Los estadios deben aspirar a servir a toda la comunidad y deberán diseñarse como un destino adaptado a las familias, tanto para partidos de fútbol como para otros acontecimientos.
- Los estadios deberán crearse para potenciar al máximo sus posibilidades comerciales, incorporando una amplia variedad de instalaciones y usos.
- El diseño de un estadio debe incorporar los avances tecnológicos más punteros con el fin de ofrecer las mejores instalaciones posibles al público asistente a un encuentro, que cada vez espera más de la experiencia vivida el día del partido.

La construcción de un nuevo estadio es, sin duda, uno de los momentos más importantes en la vida de cualquier club o federación nacional. En el caso de las federaciones, se convierte, literalmente, en un acontecimiento de trascendencia nacional.

El promotor del estadio debe comprender sus propias necesidades, objetivos y prioridades. Éstos pueden variar, en función de si el recinto es de propiedad pública (por ejemplo, un estadio nacional) o de propiedad privada (por ejemplo, de un club), en cuyo caso las consideraciones comerciales tendrán un mayor peso. Lograr el equilibrio perfecto entre los objetivos deportivos y los comerciales es algo que requiere un análisis exhaustivo y cuidadoso.

Cada estadio es único. Además de las necesidades presentes y futuras, cada uno está definido por su propia historia, tradiciones y por la comunidad a la que representa. Todas estas consideraciones son claves para el proceso de diseño.

1.2 Aspectos generales de la provincia de Panamá

Durante la época imperial española fue creada la provincia de Tierra Firme o mejor conocida como la provincia de Panamá en el año 1539, esta era una entidad territorial y administrativa acogida por el Virreinato de Nueva España desde el año 1535, posteriormente fue trasladada al Virreinato de Perú en 1542.

Panamá es una de las 10 provincias de la República de Panamá, es a su vez la capital del país que cuenta con una extensión de 9166 km² y una media de 177.2 hab/ km² (más de 1.7 millones de habitantes aproximadamente) según el censo del 2010, al año 2020 la población aumento a 2.26 millones lo que representa una densidad de 247 hab/ km². Panamá limita al norte con la provincia de Colón y la comarca Guna, al sur con el Océano Pacífico, al este con la provincia de Darién y al oeste con a provincia de Panamá Oeste.

La provincia de Panamá consta de 6 distritos, estos son: su capital el distrito de Panamá, San Miguelito, Taboga, Balboa, Chimán y Chepo.

1.3 Aspectos generales del distrito de Panamá

Cuenta con una extensión de 2561 km², y una población de 1,184,140 habitantes. Es reconocido como el centro económico del país además de ser el punto más importante en cuanto al ámbito político, administrativo y cultural de la república.

Fue fundada el 15 de agosto de 1519 por Pedro Arias Dávila, primera ciudad construida por los españoles en el Océano Pacífico. El distrito se conforma de 26 corregimientos los cuales son: 24 de Diciembre, Alcalde Díaz, Ancón, Betania, Bella Vista, Calidonia, Caimitillo, Chilibre, Don Bosco, El Chorrillo, Curundú, Ernesto Córdoba Campos, Juan Díaz, Las Cumbres, Las Garzas, Las Mañanitas, Pacora, Parque Lefevre, Pedregal, Pueblo Nuevo, Río Abajo, San Felipe, San Francisco, San Martín, Santa Ana y Tocumen.



Ilustración 1 Mapa político del distrito de Panamá con sus respectivos corregimientos. Obtenida desde Wikipedia.

1.3.1 Relieve del distrito de Panamá

El territorio donde se encuentra enmarcado el distrito de Panamá es un relieve muy uniforme, Al Sur donde se encuentra la ciudad, la zona geográfica es casi plana a nivel del mar, junto a la bahía. Hacia el norte del distrito el relieve se torna ondulado con colinas y cerros que ascienden a más de 1000 m s. n. m., entre los que se puede mencionar el Cerro Azul a 950 m s. n. m. en (24 de diciembre), Cerro Sonsonete (en su cima se encuentra el Templo Baha'i, a 300 m s. n. m., Cerro San Francisco a 558 m s. n. m. (Chilibre), y el Cerro Jefe a 1.007 m s. n. m. (Pacora) que es la mayor altitud del distrito.



Ilustración 2 Mapa de relieve del distrito de Panamá. Obtenida desde Wikipedia.

1.3.2 Hidrografía de Distrito de Panamá

Entre los principales ríos se pueden nombrar: el Río Chagres, Río Juan Díaz, Río Pacora, Río Cabra, Río Pequení, entre otros más pequeños que atraviesan la ciudad de Panamá:

- Cárdenas
- Curundú
- Matasnillo
- Matías Hernández
- Río Abajo
- Juan Díaz
- Tapia
- Tocumen



Ilustración 3 Mapa hidrológico del distrito de Panamá. Obtenida desde Wikipedia.

1.3.3 Zonificación y normativas del distrito de Panamá

Este apartado contiene las siguientes partes:

- Las Normas de zonificación para la Ciudad de Panamá.
- Normas Especiales para la Ciudad Jardín en la Región Interoceánica.
- Otras Normas Especiales para las Urbanizaciones La Cresta y Costa del Este y para el Casco Antiguo.
- Las Normas de Desarrollo Urbano para el Corregimiento San Francisco.
- Planes Parciales de Ordenamiento Territorial para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y las Mañanitas.
- Plan Parcial Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá y su extensión hasta Villa Zaita (PPMP).
- Plan Parcial Polígono de Influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá (PPMP).

En la imagen presentada a continuación obtenida del Plan Distrital de Panamá se observa que el suelo urbano es el que predomina dentro del distrito de Panamá

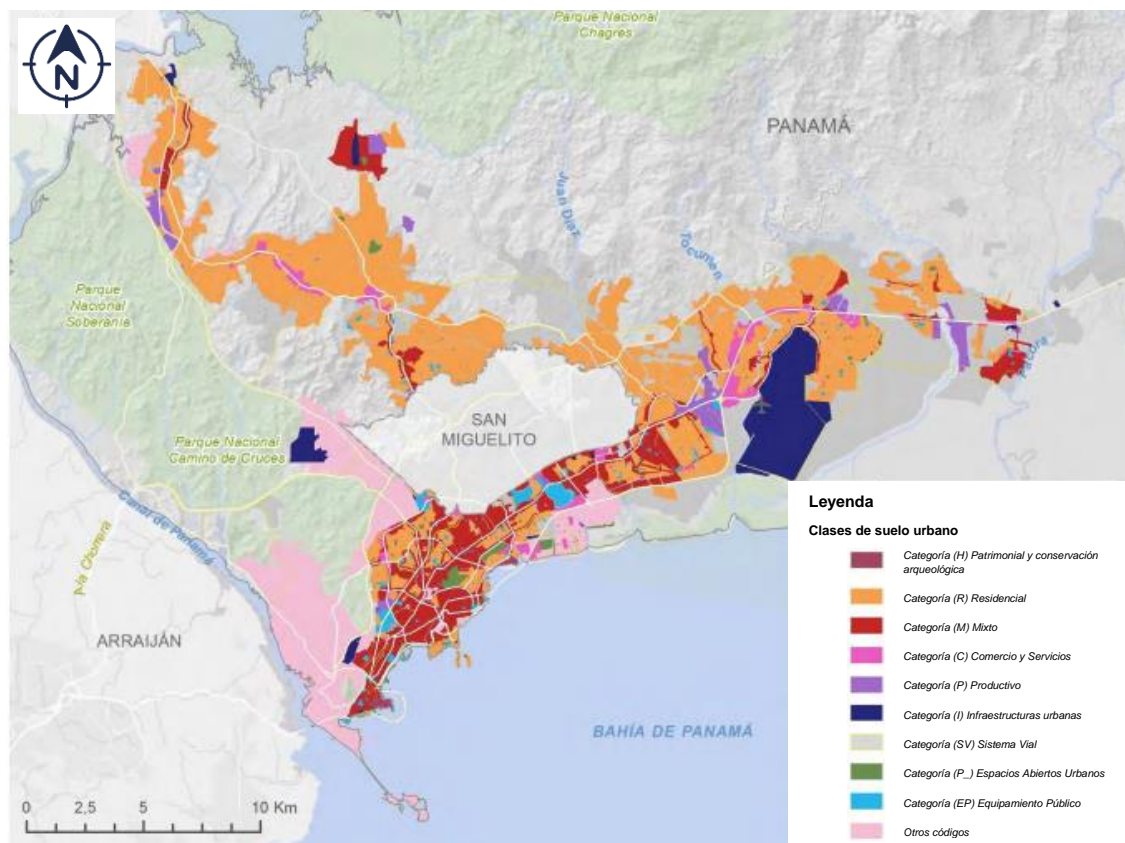


Ilustración 4 Clasificación de suelos urbanos, obtenida desde el Plan Distrital de Panamá.

En este diagrama observamos los distintos tipos de zonificaciones que existen dentro del distrito de Panamá donde predomina el uso de suelos generales.

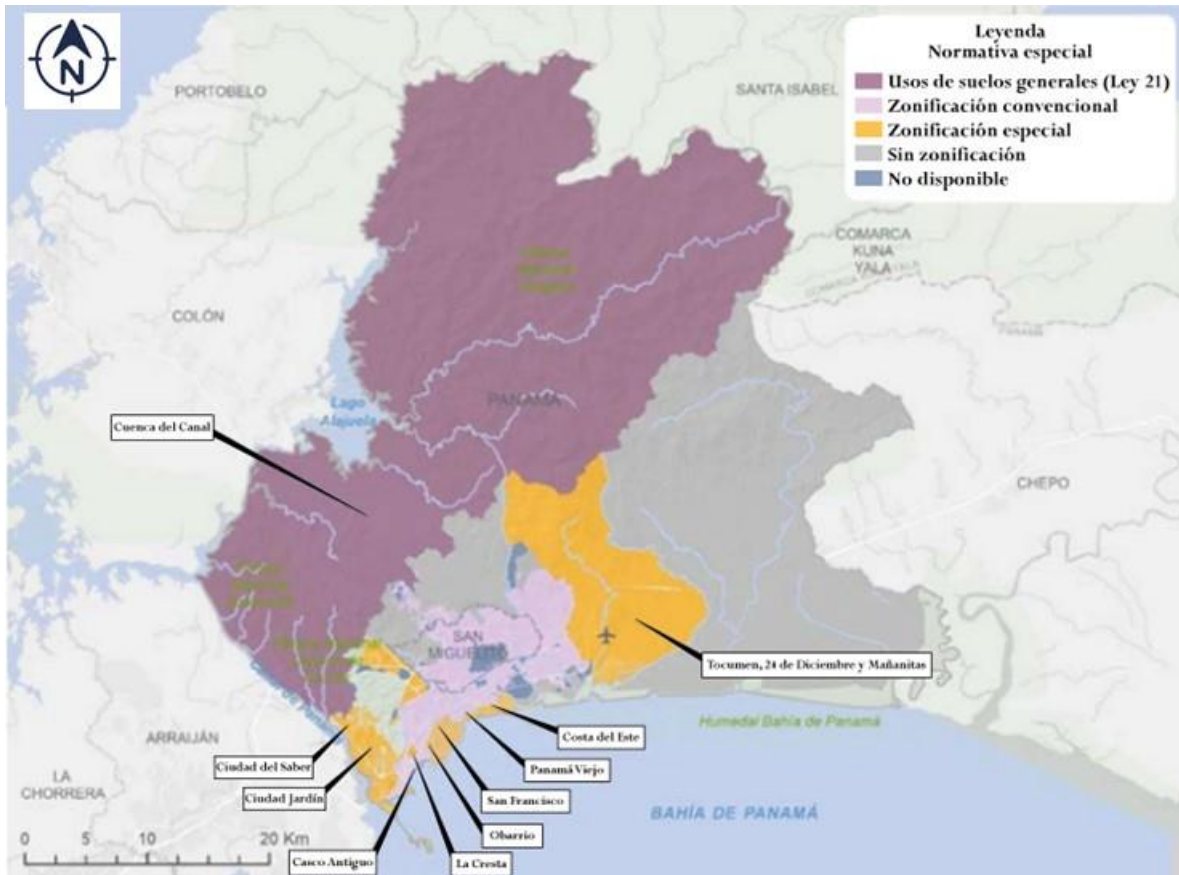


Ilustración 5 Clasificación de normativas, obtenida desde el Plan Distrital de Panamá.

1.3.4 Aspecto sociocultural

1.3.4.1 Demografía

El censo del año 2010 nos dice que el distrito de Panamá contó con 989,100 habitantes, se estima que hacia el año 2020 la tasa de crecimiento poblacional aumento a 1,206,774 es decir un aumento del 1.3% según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD):

Tabla 1

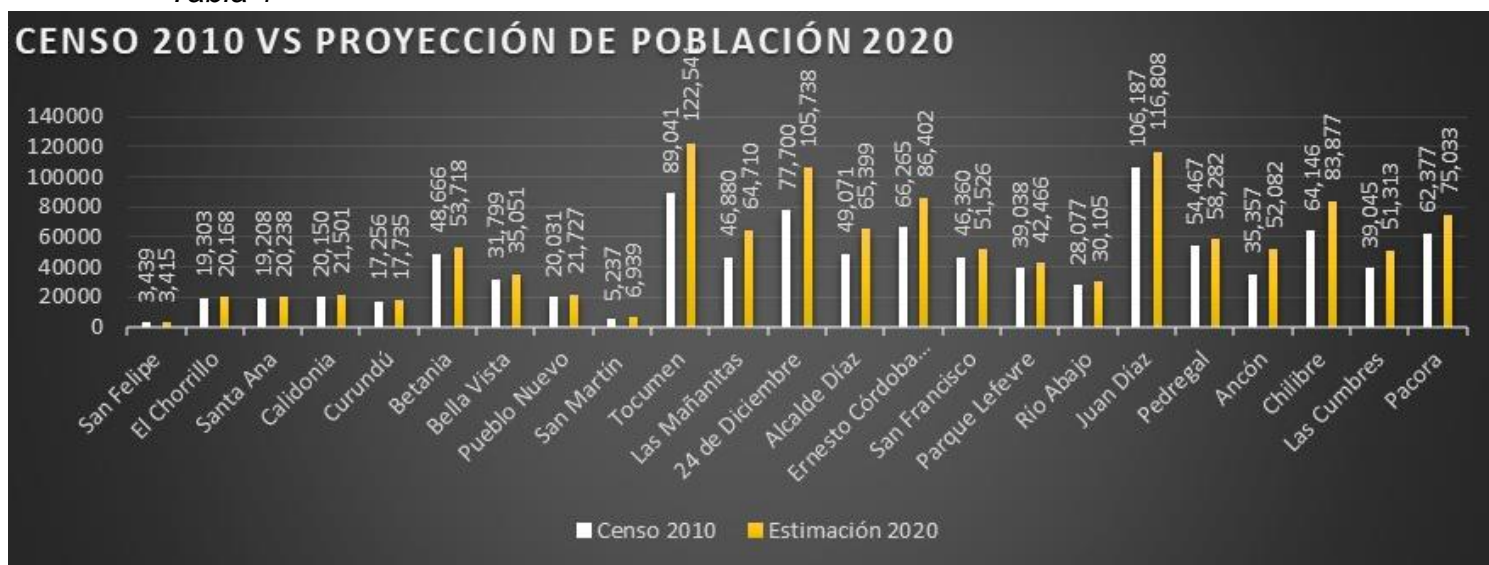


Ilustración 6 Información obtenida desde el censo 2010: Estimaciones y proyecciones de la población total en la República de Panamá por provincia y comarca indígena y distrito, según sexo y edad: año 2020. Elaborado por Camilo Castillo.

1.3.4.2 Vivienda dentro del corregimiento de Pacora

Mediante datos obtenidos en el censo del año 2010, Pacora cuenta con un total de 12,889 viviendas en donde residían un total de 62,377 habitantes, esto en porcentajes nos dice que en cada vivienda hay 4.8hab/vivienda.

Tabla 2

AREA # 080817

PACORA

TIPO DE VIVIENDA	Casos	%	Acumulado %
Individual permanente	11 976	92.92%	92.92%
Individual semi-permanente	337	2.61%	95.53%
Improvisada	350	2.72%	98.25%
Apartamento	42	0.33%	98.57%
Cuarto en casa vecindad	184	1.43%	100.00%
Total	12 889	100.00%	100.00%

Ilustración 7 Tipos de vivienda y cantidades en el Corregimiento de Pacora. Imagen obtenida en el censo 2010 apartado vivienda.

1.3.4.3 Educación

El censo de población del año 2010 nos presenta un cuadro, donde observamos una muestra de los índices de educación que poseen los residentes del corregimiento de Pacora, estas muestras fueron tomadas de 52,494 personas de las cuales 12,541 representan la población en edad escolar (6-18 años). De esta cifra 322 no poseen ningún tipo de educación, lo que representa un 2.57% de un posible grado de analfabetismo.

Tabla 3

AREA # 080817

PACORA

NIVEL DE INSTRUCCION RECODIFICADO	Edades escolares					Total
	0 - 5	6 - 12	13 -18	19 - 25	26 +	
Ningún grado	1 268	257	65	78	1 065	2 733
Pre-escolar	850	729	9	12	31	1 631
Primaria incompleta	-	5 363	267	293	2 487	8 410
Primaria completa	-	816	843	1 118	6 167	8 944
Primaria no declarado	-	21	1	1	22	45
Secundaria incompleta	-	215	3 413	3 085	6 896	13 609
Secundaria completa	-	-	301	2 319	5 296	7 916
Secundaria no declarado	-	3	8	5	14	30
Universitaria hasta 3	-	-	25	421	870	1 316
Universitaria 4 y más	-	-	-	179	1 091	1 270
Universitaria no declarado	-	-	-	2	5	7
Especialidad (post-grado)	-	-	-	1	46	47
Maestría	-	-	-	1	78	79
Doctorado	-	-	-	-	4	4
Superior no universitaria	-	-	6	123	265	394
Vocacional	-	6	77	116	707	906
Enseñanza especial	14	54	22	4	30	124
No declarado	47	23	17	59	231	377
Total	2 179	7 487	5 054	7 817	25 305	47 842

No Aplica :

4 652

Ilustración 8 Nivel de educación de los habitantes en el Corregimiento de Pacora. Imagen obtenida en el censo 2010 apartado Educación.

Tabla 4

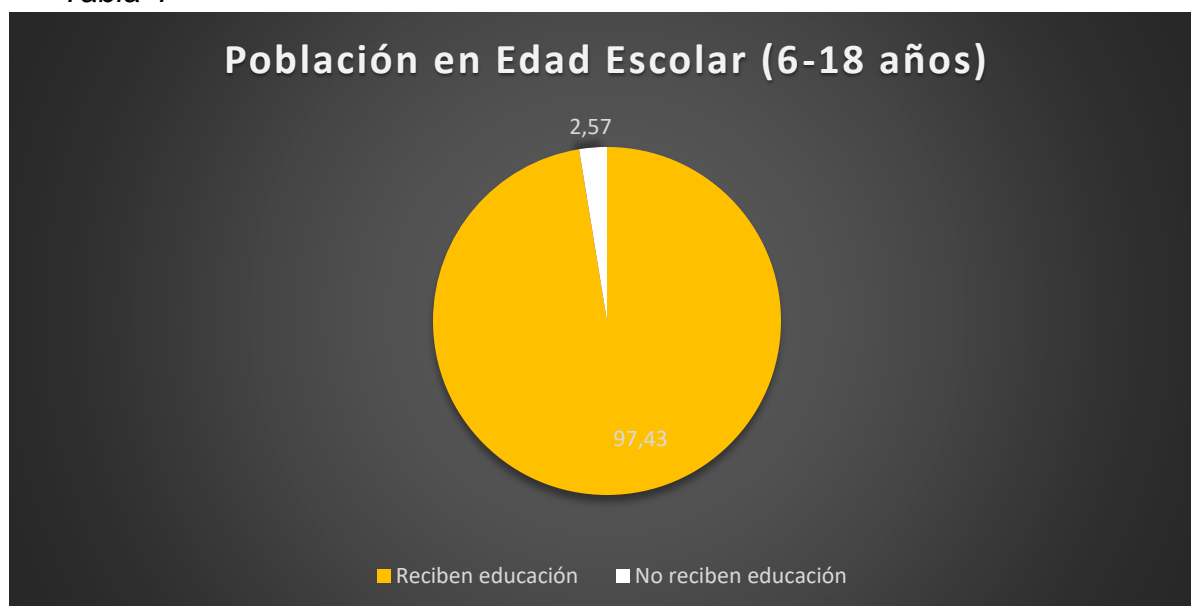


Ilustración 9 Información obtenida desde el censo 2010: Nivel de escolaridad cursado según edad en el distrito de Panamá, corregimiento de Pacora. Elaborado por Camilo Castillo.

1.3.5 Aspecto socioeconómico

1.3.5.1 Economía

En el mes de abril del año 2022 el INEC realizó encuestas a 3,291,858 a la población de 15 años o más de edad. La (PEA) Población Económicamente Activa se ubicó en 2,049,616 personas es decir el 62.3% de la población de 15 años o más de edad forman parte de la PEA.

1.3.5.2 Desempleo

La población No Económicamente Activa, que no declaran estar ocupados o en busca de empleo con un total de 1,242,242 personas el 37,7% de la población de 15 años o más se encuentran en este grupo. De este grupo de personas 203,253 que declararon estar desocupadas, el 82.2% declaró estar en busca de empleo.

La NEA estuvo conformada por 30.4% hombres y 69.6% mujeres. Más de la mitad se encontraron residiendo en áreas urbanas (74.2%).

El 36.4% de la NEA tuvo de 15 a 29 años, el 23.9%, de 30 a 59 años y 39.7% de 60 y más años.

La NEA se clasifica en potencialmente activos e inactivos puros. La diferencia entre estos es que los primeros, aunque no buscan trabajo en el período de referencia, piensan hacerlo en los próximos 6 meses, mientras que los segundos no buscaron trabajo ni piensan hacerlo en los próximos 6 meses. Por tanto, solo un 6.9% declararon ser potencialmente activos y el resto fueron inactivos puros.

1.4 Aspectos generales del corregimiento de Pacora

Pacora es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado al este del área metropolitana de la ciudad de Panamá y este del centro de la capital. Posee una superficie de 479 km², colinda con la bahía de Panamá al sur, con el corregimiento de Las Garzas al este y con los corregimientos de Don Bosco, Tocumen y 24 de Diciembre (Panamá) al oeste, y con San Martín y Caimitillo al norte.

Este es uno de los corregimientos más antiguos del país, tanto por sus orígenes como por su fundación. En los primeros años de la década del 1580, se asentaron en esta área varios esclavos negros, encabezados por la figura de Antón Mandinga, luego de que llegaron a arreglos de paz con las autoridades españolas de la época.

La comunidad de Pacora, llamada así por la abundancia de palmeras conocidas como *pácoras*, fue establecida el 30 de mayo de 1582. Durante el siglo XIX, Pacora fue convertido en un distrito de la provincia de Panamá, pero el 15 de diciembre de 1892 fue degradado a corregimiento del distrito de Panamá, condición que mantiene actualmente.

La zona ha sido invadida en más de una ocasión por personas de escasos recursos, motivados por la falta de viviendas en el área metropolitana de la ciudad, lo cual ha conllevado a la creación de numerosas comunidades. Por esta razón, su población aumentó de los 6 mil habitantes, en 1980, a 26 mil, en 1990 y a más de 60 mil en 2000.

A través de la ley 40 de 2017, el corregimiento de Las Garzas fue segregado del corregimiento de Pacora.



Ilustración 10 Corregimiento de Pacora, imagen obtenida desde Wikipedia.

1.4.1 División política del corregimiento de Pacora

Para este corregimiento se proponen dos tipos de política: para los poblados cercanos a la mancha urbana metropolitana, incluidos dentro del sector de planificación descrito anteriormente, se recomiendan acciones de contención y fortalecimiento del poblado, reforzando sus características de centro urbano pequeño y restringiendo su tendencia a unirse a la mancha urbana metropolitana. Para los desarrollos que se dan en el área de Cerro Azul, dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal, se propone restringir el crecimiento urbano con la finalidad de proteger el ecosistema.

Pacora incluye los principales asentamientos poblados: Pacora, urbanización Altos de Tataré, barriadas Nueva Esperanza, Arnulfo Arias y el Naos Llanos de Pacora.

El sector se divide en 3 subsectores: el sector N°1, lo conforman los asentamientos espontáneos de Nueva Esperanza, Arnulfo Arias y Llanos de Pacora; el N°2 lo forma el poblado matriz de Pacora y el N°3, el resto del área, que contempla zonas a desarrollar y áreas urbanizables.

Este corregimiento está conformado por los siguientes barrios:

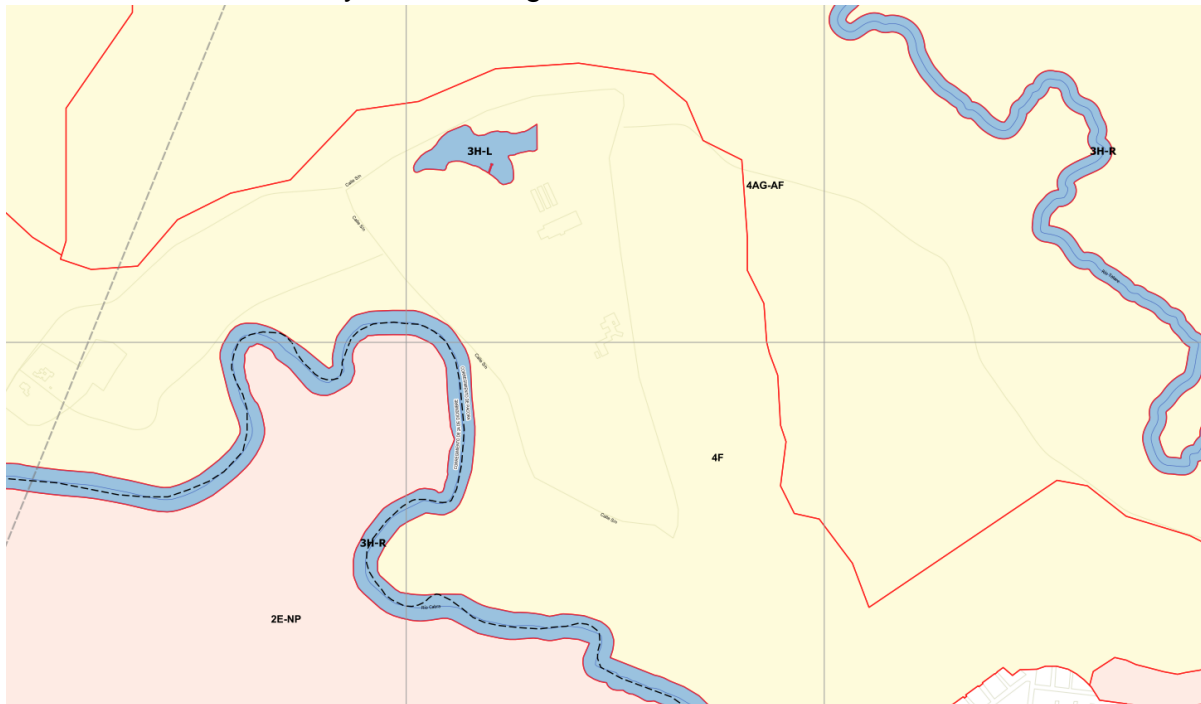
Asentamientos en Pacora
Pacora
Nueva Esperanza
Arnulfo Arias
Malengue
Caminos de Omar
Paso Blanco N°1, N°2 y N°3
Inmaculada Concepción N°1 y N°2
Pueblo Nuevo
Altos de Pacora
San Diego
Tataré
Utivé
Los Lotes
Cabra
Santa Isabel
Felipillo

1.4.2 Zonificación en el Corregimiento de Pacora

Para este sector se proponen los siguientes usos: residencial de baja densidad (R1) y mixto vecinal (M1). Estos usos se distribuyen de la siguiente manera: en los asentamientos de Nueva Esperanza, Arnulfo Arias y el Naos Llanos de Pacora, se propone el uso residencial de baja densidad (R1) y la creación de un área mixta vecinal (M1), para dar servicio a estas poblaciones; este mismo uso de suelo se aplicará al poblado de Pacora.

Para el resto del área se propone un uso residencial de baja densidad (R1), con un límite de 50 habitantes por hectárea, con el propósito de incentivar el desarrollo de una zona de quintas en base a lotes grandes. La norma de zonas de quintas con lotes grandes y densidades muy bajas debe aplicarse a los asentamientos dispersos en el resto del corregimiento.

1.4.3 Usos principales recomendados y codificación vigente en el ámbito de la Hacienda Country Club, corregimiento de Pacora



Leyenda

Zonificación (clases)		(4) Suelo rural
	(1) Suelo urbano	Otros elementos
	(2) Suelo urbanizable	
	(3) Suelo de protección	
	Protección hídrica	
	Zonas Aproximación	

Ilustración 11 Imagen obtenida desde el Plan Distrital de Panamá. Usos principales recomendados y codificación vigente en el contexto de la Hacienda Country club, corregimiento de Pacora.

En esta sección del corregimiento predomina un espacio rural y la normativa 4F (Franja de transición urbano rural) donde se permiten actividades recreativas al aire libre, deportivas, de usos turísticos, estacionamientos al aire libre, viviendas aisladas y educativas.

CAPÍTULO II MARCO DE REFERENCIA

2. Consideraciones para los criterios de diseño

2.1 Definición de objetivos

Es importante que el proyecto de remodelación o edificación del estadio esté claramente justificado. Antes de embarcarse en lo que a buen seguro será una aventura compleja y onerosa desde el punto de vista económico, que puede llevar varios años, es necesario ofrecer una justificación clara del proyecto. Los motivos pueden variar enormemente. Podría ser que se derive un beneficio claro de la ampliación de su capacidad, que sea preciso mejorar los niveles de confort y seguridad, que se requieran nuevas instalaciones para generar ingresos adicionales o simplemente que el recinto requiera un buen lavado de cara. Un pilar fundamental del éxito de cualquier estadio nuevo o remodelado será la creación de un modelo de generación de ingresos que haga que la viabilidad del recinto no dependa de la fortuna del equipo sobre el terreno de juego.

Existen distintas cuestiones fundamentales que todo aquel que se embarque en la construcción de un nuevo estadio debe plantearse. En primer lugar, es preciso determinar ciertos parámetros básicos. ¿Qué tamaño ha de tener el estadio? ¿Con qué presupuesto se cuenta? Y ¿cuáles serán los plazos de ejecución y los hitos del proyecto?

2.2 Concepto y definición de la propuesta del proyecto

El diseño conceptual de un estadio de fútbol, que posea los espacios adecuados requeridos para jugadores y público, esto incluye áreas administrativas, vestidores, baños sanitarios, canchas reglamentarias FIFA, y en cuanto al público igualmente baños sanitarios, graderías, áreas de servicio y estacionamientos, todo esto según el plan de diseño a proponer.

El objetivo principal de esta rehabilitación a la cancha es el mejoramiento del sistema de drenado, cambio de grama, nuevas graderías con baños sanitarios y vestidores y construcción de un puesto de ventas de boletos para organizar los ingresos al estadio, fuera del mínimo requerido para que este estadio funciones es importante adecuar espacios verdes, iluminación natural y artificial. Todo esto con el fin de beneficiar a los futbolistas para con sus entrenamientos y la afición a recibir.

2.3 Parámetro de referencia de la propuesta del proyecto a nivel internacional

2.3.1 Estadio Nacional de Singapur

Ubicación: Singapur- Arquitectos: Arup Associates - Año de fundación: 2014

Situado en un sitio céntrico e impresionante de 35 hectáreas frente al mar, el Centro de Deportes de Singapur ofrece un ecosistema único para deportes, espacios comerciales y de ocio, en el eje entre el centro de expansión de Singapur y la comunidad pública en general.

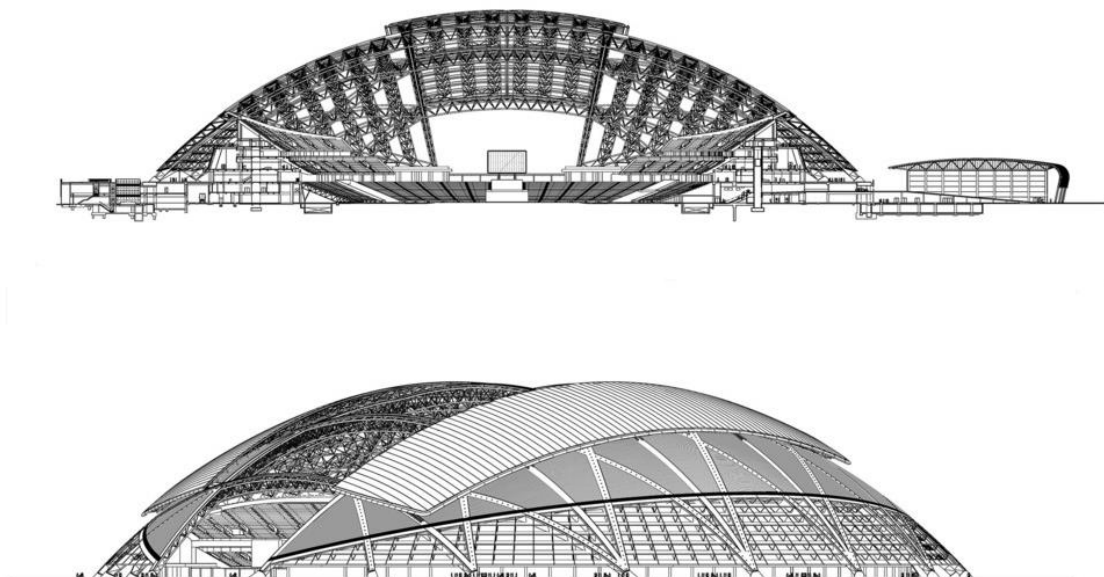
- Estadio Nacional de 55.000 asientos con techo corredizo y estructura ultradelgada de techo de cúpula.

- La cúpula de mayor envergadura del mundo que abarca 310 metros.
- Innovador diseño adaptable para dar cabida a una amplia gama de eventos deportivos y culturales para las actividades durante todo el año.
- Sistema de refrigeración energéticamente eficiente para el público diseñado para el clima tropical de Singapur.
- El mayor proyecto de infraestructura deportiva en el mundo en asociación público-privada

La versatilidad es central para el diseño del estadio y es un factor clave en la gran cantidad de espectadores que lo visitan. Con la integración de niveles móviles, módulos de césped paletizados y un techo completamente practicable, se convierte en el primer estadio del mundo diseñado a medida para albergar el atletismo, el fútbol, el rugby y el cricket todo en un solo lugar. También es sede de grandes conciertos, espectáculos y festivales internacionales con el horizonte dramático de la ciudad de Singapur como telón de fondo.

El techo del Estadio Nacional, a 310 metros, posee una cúpula que cubre la mayor luz del mundo. La cubierta móvil proporciona sombra y refrigeración cuando es necesario y por supuesto refugio para la lluvia. El techo se deja abierto cuando el estadio no está en uso, manteniendo el campo de césped en condiciones saludables. La sección móvil de la cubierta incorpora una matriz de iluminación LED y, con sus 20.000 metros cuadrados es una de las pantallas LED más grandes del mundo.

El Estadio Nacional es un modelo para el diseño en climas tropicales. Cuenta con un innovador sistema energéticamente eficiente de refrigeración del espectador que proporciona aire a cada asiento del estadio. Estos bolsillos de aire frío reducen significativamente el uso de energía, comparado con otros sistemas de enfriamiento más convencionales. La estructura de cubierta ultradelgada del domo con su techo corredizo que se extiende sobre el terreno de juego proporciona sombra durante los eventos.



Anup Associates ©

Ilustración 12 Sección y Vista externa del Estadio Nacional de Singapur.

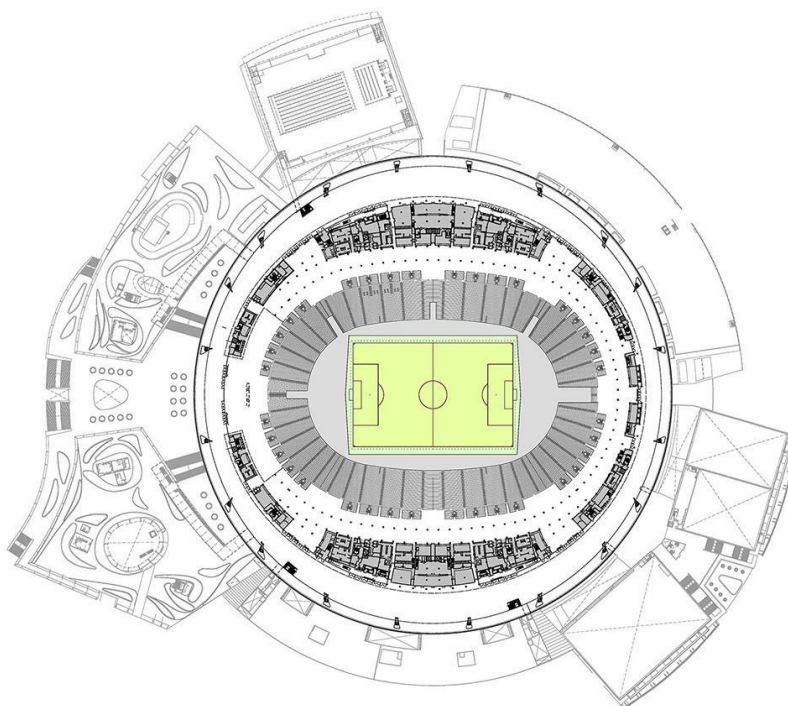


Ilustración 13 Planta Arquitectónica de Estadio Nacional de Singapur.

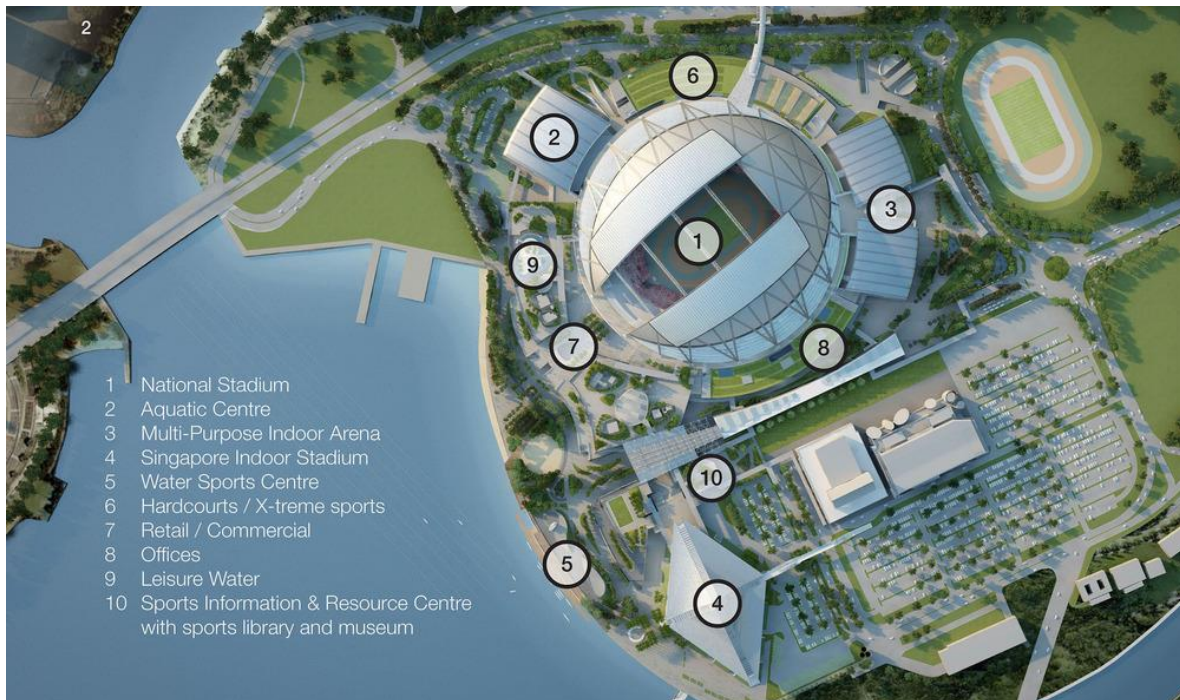


Ilustración 14 Esquema descriptivo de Áreas del Estadio Nacional de Singapur.

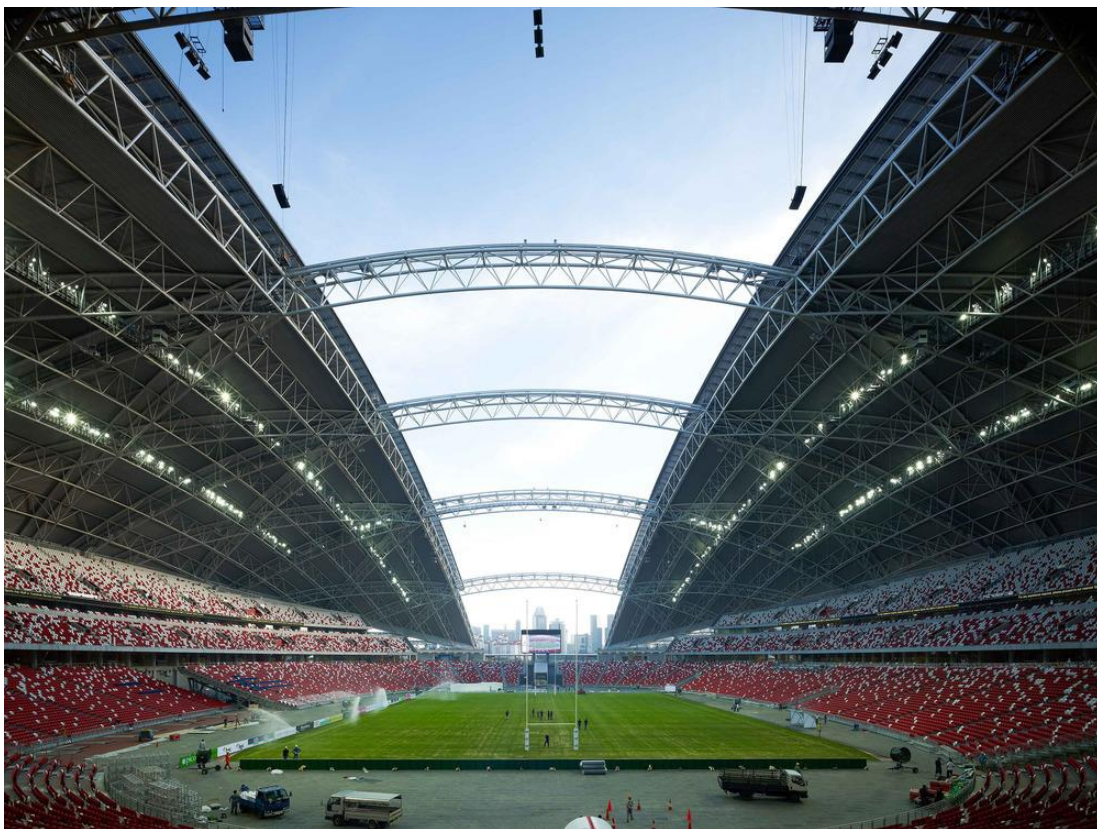


Ilustración 15 Vista interna del Estadio Nacional de Singapur.

2.3.2 Parque deportivo Stozice

Ubicación: Bezigrad, Eslovenia - Arquitectos: Sadar & Vuga doo - Año de fundación: 2009-2010

Es un complejo deportivo de usos múltiples en Ljubljana, Eslovenia, que alberga los departamentos de baloncesto y fútbol del club deportivo Olimpija Ljubljana.

El evento inaugural se llevó a cabo el 11 de agosto de 2010 donde se acogió un partido de fútbol entre Eslovenia y Australia.

El estadio de fútbol para 16.000 espectadores se extiende bajo la meseta del parque, 'hundido' en el mismo. Sólo el techo sobre las gradas se eleva por encima del plano del parque como un cráter monolítico.

El pabellón deportivo para 12.000 espectadores se encuentra en la parte noroeste del parque. Los cuatro niveles de vestíbulos y los soportes inferior, VIP y superior están cubiertos por una cúpula en forma de concha. Al igual que el estadio, el casco entero de la sala también se termina en el revestimiento exterior que cambia de color, dependiendo de las condiciones exteriores y la distancia de visualización.



Ilustración 16 Vista externa del Parque deportivo Stozice.



Ilustración 17 Vista interna del Parque deportivo Stozice.

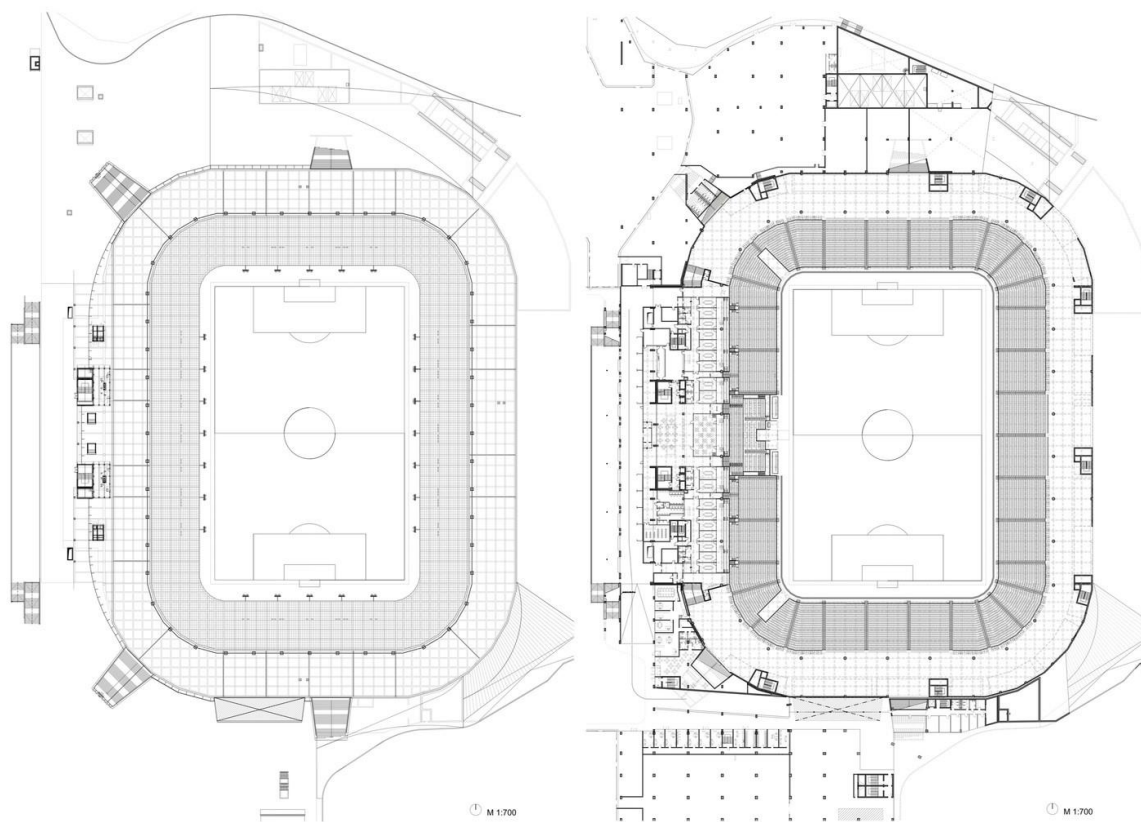


Ilustración 18 Plantas arquitectónicas del Parque deportivo Stozice.

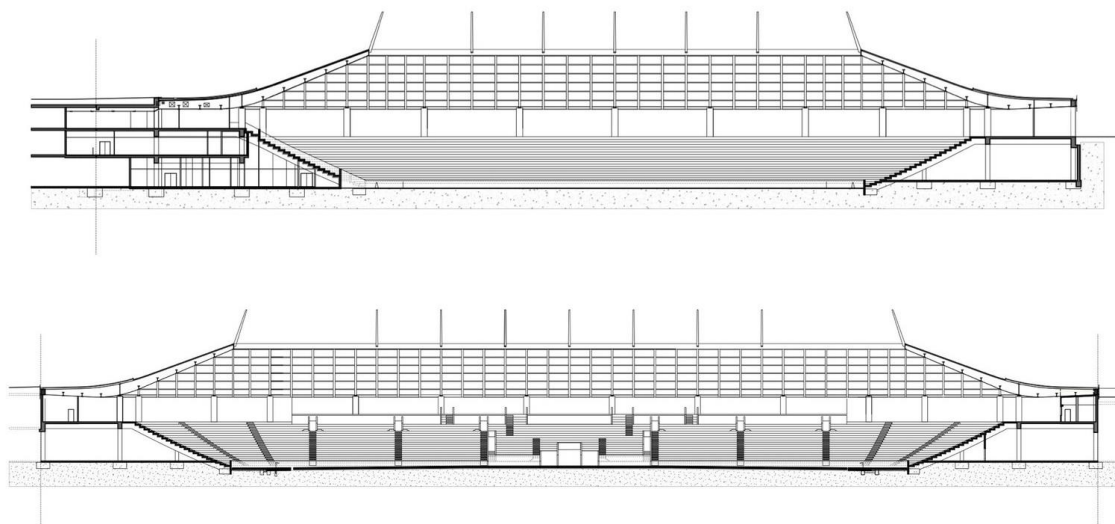


Ilustración 19 Secciones del Parque deportivo Stozice.

2.4 Parámetro de referencia de la propuesta del proyecto a nivel nacional

2.4.1 Estadio Maracaná

Ubicación: El Chorrillo, Distrito de Panamá - Año de fundación: 2014 - Arquitecto A Cargo: Nilson Ariel Espino

El “Maracaná” es un estadio de fútbol construido entre los años 2013 y 2014 en el popular barrio de El Chorrillo en la ciudad de Panamá. La estructura reemplazó un campo de juego de larga data que los vecinos habían bautizado con el nombre del legendario estadio de Río de Janeiro. El estadio tiene capacidad para 5 mil espectadores, y es el remate de una nueva fase del parque lineal que recorre la costa de la bahía de la ciudad.

La estructura se organiza en base a cuatro tramos rectos de graderías con cubiertas abovedadas y cuatro “cubos”, uno en cada esquina. Los accesos públicos se localizan bajo las gradas en las alas este y oeste.

Mientras que las áreas inferiores de las alas norte y sur se dedican a camerinos y oficinas, respectivamente. Las alas de acceso incluyen un vestíbulo de distribución, puestos de ventas y palcos VIP. Los cubos alojan baños públicos. La estructura combina columnas de concreto armado y de acero, y utiliza cerchas de acero y lámina metálica autoportante para las cubiertas.



Ilustración 20 Fachada externa del Estadio Maracaná.



Ilustración 21 Vista externa del Estadio Maracanã.



Ilustración 22 Vista interna de Área de Graderías del Estadio Maracanã.

CAPÍTULO III ESCOGENCIA DEL TERRENO

3. Análisis del área de estudio

3.1 Descripción del área del proyecto

El proyecto está ubicado en la ciudad de Panamá, corregimiento de Pacora, cuenta con un área aproximada de 5.2 hectáreas. Tiene acceso principal por la Vía Cerro Azul. Su costo aproximado es de B/. 1,700,000.00. En cuanto a su entorno es un espacio urbanizado, este está en un punto alejado dentro del corregimiento debido a que los jugadores necesitan un lugar para estar centrados totalmente en sus entrenamientos, está dentro de las inmediaciones de la una hacienda que funge como un complejo de esparcimiento familiar, además parte de su contexto localizamos la urbanización de la Hacienda Country Club y el Colegio Thomas Jefferson.

En la imagen se muestra el recorrido para acceder a la Hacienda y al estadio con un total de 3175 mts. aproximadamente, el área propuesta a trabajar(rojo) cuenta con una extensión de 5.2 hectáreas aproximadas. La Hacienda que es el lugar de hospedaje, cuenta con food court y un área de piscina y estacionamientos(amarillo), además de 2 canchas de tenis y un campo de golf.

El área de estacionamientos apenas cuenta con 2.7m2, por lo cual dentro de la propuesta se requiere agregar más espacios de estacionamientos para los asistentes a partidos de futbol y que beneficiara a las demás actividades en casos donde coincidan con la actividad principal de este proyecto(futbol).

El estadio se reubicará y reorganizará dentro de la misma área, con el fin de ofrecer la posibilidad de espacios, áreas externas seguras de circulación y actividades públicas, así como espacio de estacionamientos y funciones de servicio.



Ilustración 23 Imagen obtenida desde Google Earth.

3.2 Topografía del terreno

El terreno tiene un metraje de 5.2 hectáreas con una forma cuadrada, con topografía plana prácticamente de nula pendiente; vía principal de concreto con dos carriles en ambas direcciones.

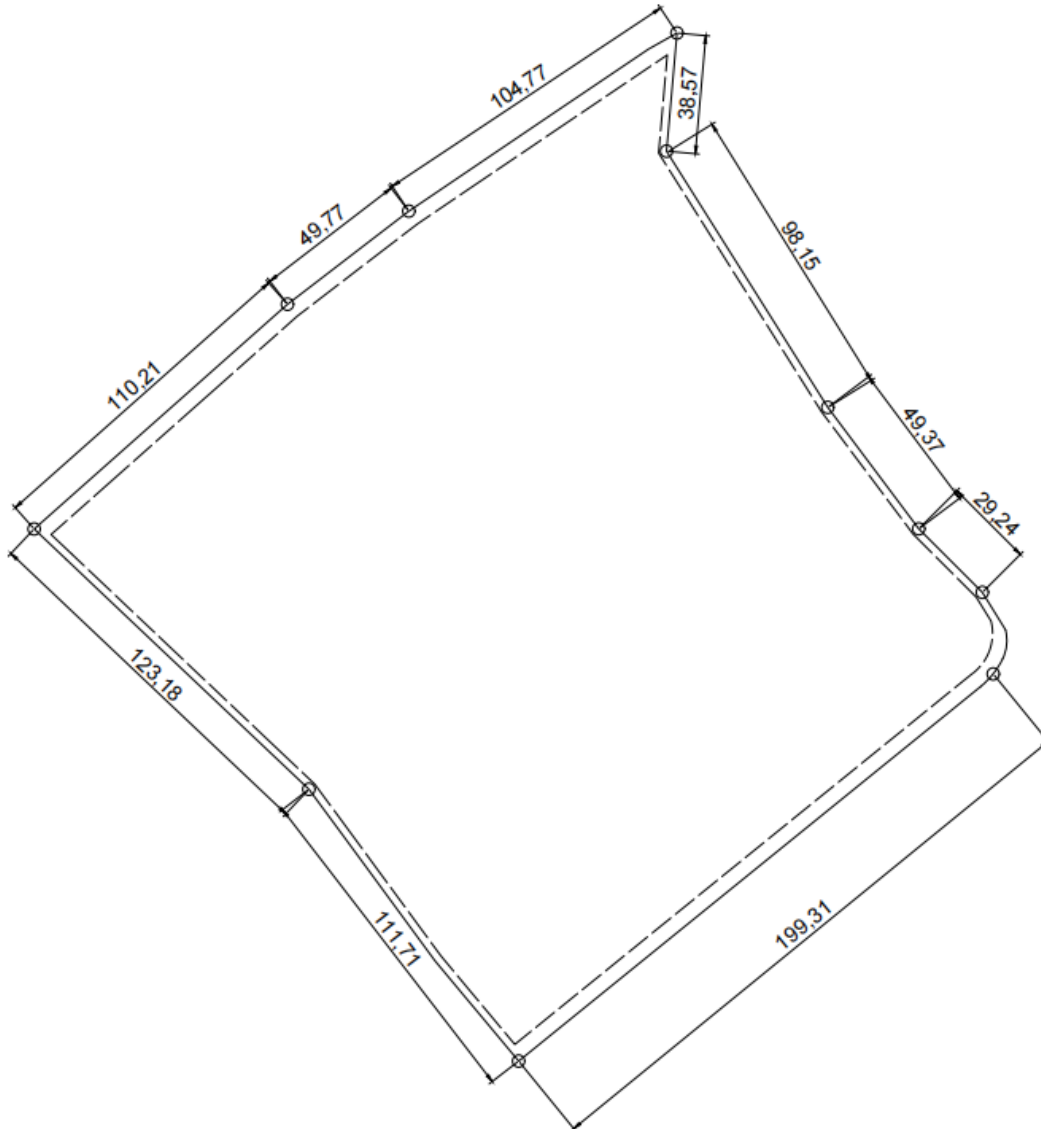


Ilustración 24 Terreno del proyecto.

3.3 Infraestructura

El terreno propuesto cuenta con los servicios públicos necesarios para realizar dicho proyecto, estos son: sistema de alcantarillado, agua potable y servidas, sistema de recolección de basura, red de telefonía, conexión a internet y luz eléctrica.

3.3.1 Agua Potable

El agua potable es suministrada por la planta potabilizadora Centenario perteneciente a Pacora.

3.3.2 Alcantarillado Sanitario

Dentro del Corregimiento no existe sistema de tratamiento de aguas negras; es por esto que la hacienda debe tratar sus propias aguas y que por lo general esta tarea se realiza a través de tanques sépticos y letrinas.

3.3.3 Sistema de recolección de basura

Todo residuo sólido tanto doméstico como comercial son manejados bajo responsabilidad del Municipio de Pacora y personas naturales o jurídicas autorizadas por el municipio.

3.3.4 Telecomunicaciones

La red de distribución telefónica utiliza los postes de electricidad. La telefonía es brindada por C&W, Tigo, etc.

3.3.5 Sistema de Energía Eléctrica

Con relación al tendido eléctrico y telefónico el terreno cuenta con los mismos. Esto quiere decir que existen condiciones aceptables para poder lograr que los servicios de energía eléctrica, comunicación e internet se encuentren accesibles dentro del estado.

3.4 Accesibilidad

Jerarquización de vías

Jerarquía	Detalle
Arteria Primaria	Carretera Panamericana
Arteria Secundaria	Ave. José Agustín Arango
Calle Colectora	Vía Cerro Azul
Calle Local	Acceso al lote



Ilustración 25 Imagen tomada desde Google Earth, modificada por Camilo Castillo.

3.5 Transporte

El sistema de transporte en Pacora es satisfactorio, sus calles mayormente son de asfalto. Este corregimiento cuenta actualmente con línea de transporte público urbano y suburbano, esto cumple en gran parte con la necesidad de los habitantes y personas trabajadores que habitan esta zona. Estas vías permiten acceso a el área urbana del distrito de Panamá.

Pacora cuenta con rutas internas y buses de ruta que utilizan la Vía Panamericana hacia la terminal de la 24 de Diciembre que a su vez se dirigen hacia los corredores por medio de la Vía Tocumen y Tumba Muerto, el corregimiento cuenta con rutas de metro bus a lo largo de la Carretera Panamericana y la línea 2 del Metro de Panamá.

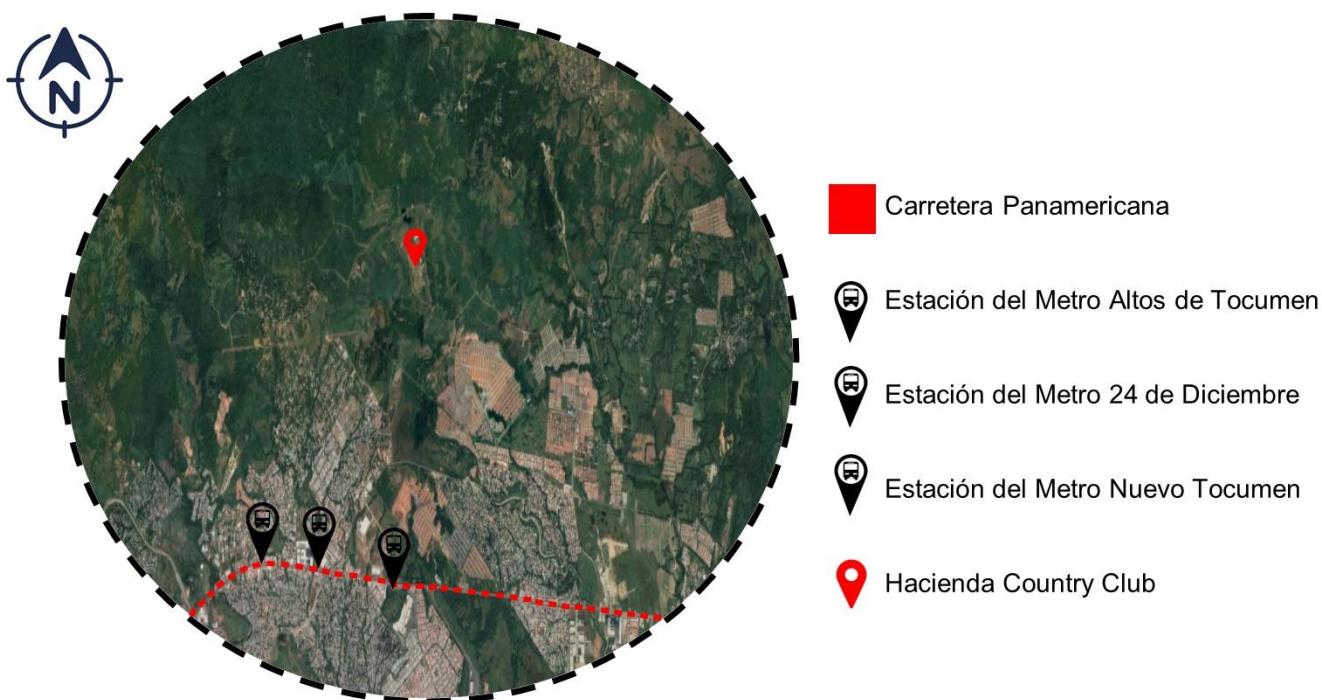


Ilustración 26 Imagen tomada desde Google Earth, modificada por Camilo Castillo.

3.6 Uso de suelo

En el corregimiento de Pacora el 1% es definido como un suelo urbano donde predomina el uso de suelo residencial, otro 1% se clasifica como suelo urbanizable, es decir, que existe muchas áreas verdes que no poseen una zonificación, el 15% de esta zona está definida como suelo de Protección Ambiental (Parque Nacional Chagres y Refugio de Vida Silvestre Bahía de Panamá). El área restante (30%) está definido como uso rural. El resto de porcentaje (53%) está dividido entre los corregimientos de San Martín y Las Garzas ya que, el plan distrital trata a estos 3 corregimientos como una sola zona homogénea. El terreno escogido tiene como

normativa 4F Franja de transición urbano rural, vigente en el área aledaña al terreno de la Hacienda Country Club según el Plan Distrital de Panamá.

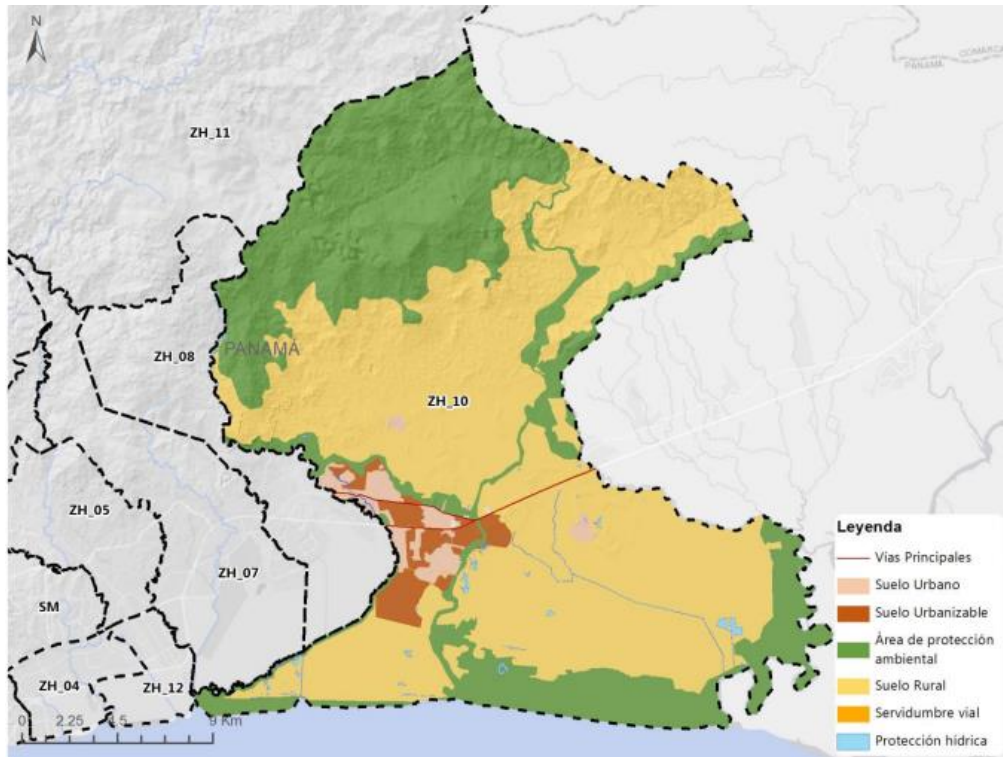


Ilustración 27 Imagen obtenida del Plan Distrital de Panamá.

3.7 Servicios públicos

Los servicios públicos que se encuentran en el corregimiento de Ancón son los siguientes: la Junta Comunal de Pacora, la Biblioteca de Pacora, la Planta Centenario, la Corregiduría de Pacora y la Zona de Policía Metropolitana, Área Este (Policía Nacional).

3.8 Equipamiento comunitario

Actualmente los pobladores del corregimiento de Pacora y más en específico de la comunidad de la Hacienda Country Club pueden satisfacer sus necesidades de salud y bienestar escolar, utilizando las instalaciones del corregimiento, aunque algunos habitantes del corregimiento prefieren trasladarse a la 24 de Diciembre donde cuentan con instalaciones del MINSA.

3.8.1 Centros educativos

- Escuela Carlos Constantino
- Centro de Formación Integral Bilingüe Padre Fernando Guardia Jaén
- Colegio Gumercinda Páez
- Centro Educativo Republica China-Taiwán
- Instituto Técnico Superior Pacora

- Thomas Jefferson School Panama

3.8.2 Centros de salud

- Centro de Salud de Pacora
- El MINSA-CAPSI ha engrandecido su capacidad de atención tanto a personas aseguradas y no aseguradas. En caso de que un paciente requiera cuidados especializados o de suma urgencia serán remitidos al Hospital de Chepo o a la 24 de Diciembre.

3.8.3 Policía Nacional

La Hacienda Country Club cuenta con seguridad privada, además cuenta con un puesto policial en Cabra para atender incidencias del Corregimiento y áreas aledañas.

3.9 Colindantes

El área a intervenir colinda al Norte con un establo propiedad de la Hacienda Country Club, al sur y oeste con terrenos sin manipulación y al este con el complejo habitacional de la hacienda.

3.10 Orientación

Frecuentemente se considera ideal una orientación norte-sur del campo de juego, sin embargo, análisis más perfeccionados han conducido a que diseñadores de estadios elijan un ángulo igual a la inclinación promedio del sol en el punto medio normal en un partido vespertino.

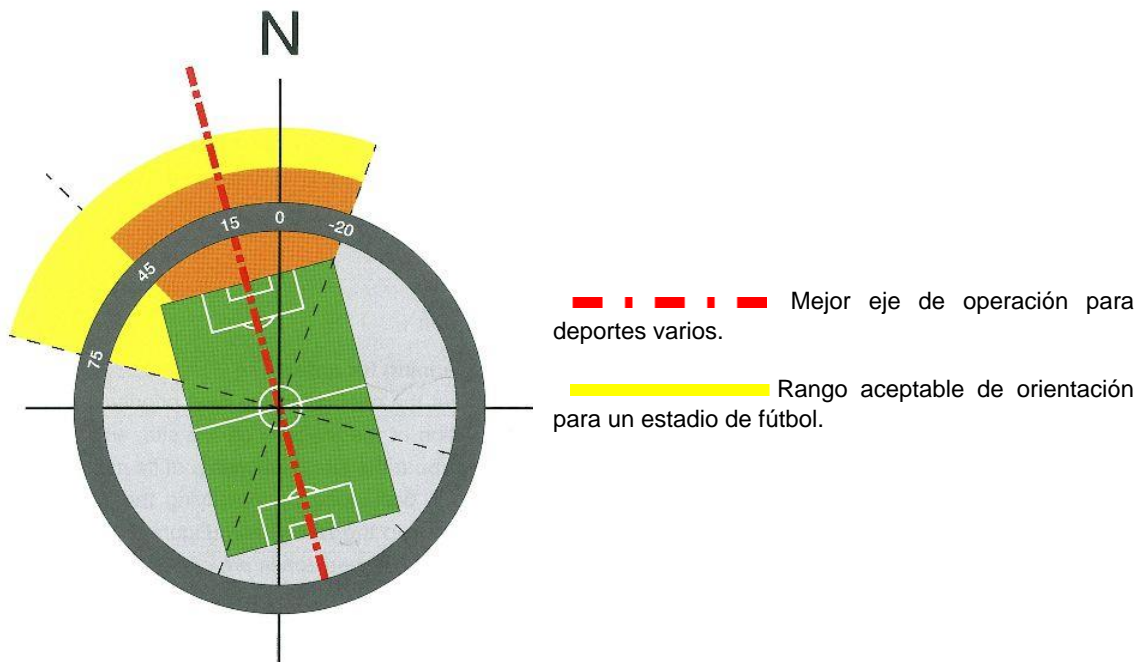


Ilustración 28 Imagen obtenida desde Pinterest y modificada por Camilo Castillo.

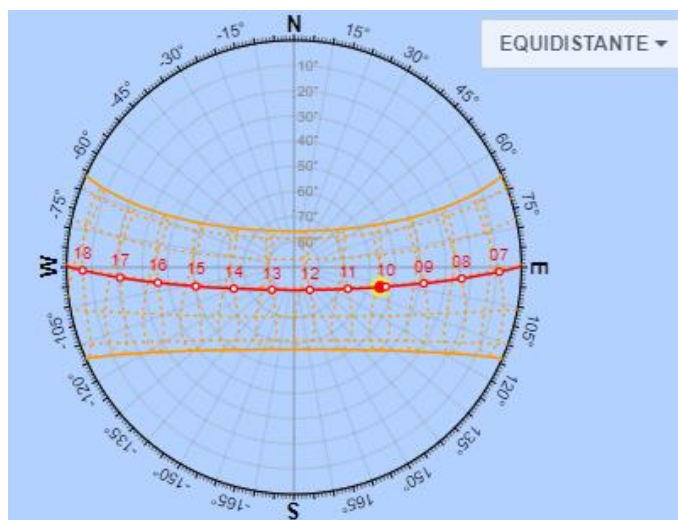


Ilustración 29 Carta Solar de la ubicación a trabajar.



3.11 Vegetación



En cuanto a la biodiversidad de especies, las que más frecuentemente se pueden observar son resumidas en el siguiente cuadro.

Especie	Nombre Común
Anacardium Excelsum	Espavé
Gliricidia Sepium	Balo
Sacharium Spontaneum	Paja Canalera
Cocus Nucifera	Palma de Coco
Ficus Insipida	Higuerón
Guazuma Ulmifolia	Guácimo
Enterolobium Ciclocarpun	Corotú
Cecropia Peltata	Guarumo
Acacia Magnium	Acacia
Tectona Grandis	Teca
Atlalea Butyraceae	Palma Real
Astrocaryum Stanleyanum	Palma Chunga
Especies fructífera	Nombre Común
Psidium Guajava	Guayaba
Syzygium Malaccense	Marañón Curazado
Manguifera Indica	Mango
Anacardium Occidentale	Marañón

Siendo el espavé, el higuerón, el guácimo y el guarumo las especies de plantas predominantes dentro del corregimiento.

Tabla 5

Especies de plantas predominantes en Pacora	Imagen
Espavé	
Higuerón	

Guácimo	
Guarumo	

3.12 Climatología

En el corregimiento de Pacora, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa, parcialmente nublada, muy caliente y opresiva durante todo el año.

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C.

3.13 Normativa de zonificación

En cuanto a la zonificación, cerca del terreno propuesto la norma de zonificación que impera es de tipo “RE”, es decir, Residencial Especial y en segundo lugar “C2” algunos Comercios de Alta Intensidad, el área del terreno propuesto no tiene una norma definida por el MIVIOT, sin embargo, podemos realizar la gestión de agregarle una zonificación que cumpla con las actividades a realizar, esta sería la normativa 4F (Franja de transición urbano rural), donde se permiten actividades recreativas al aire libre, deportivas, de usos turísticos, estacionamientos al aire libre, viviendas aisladas y educativas.

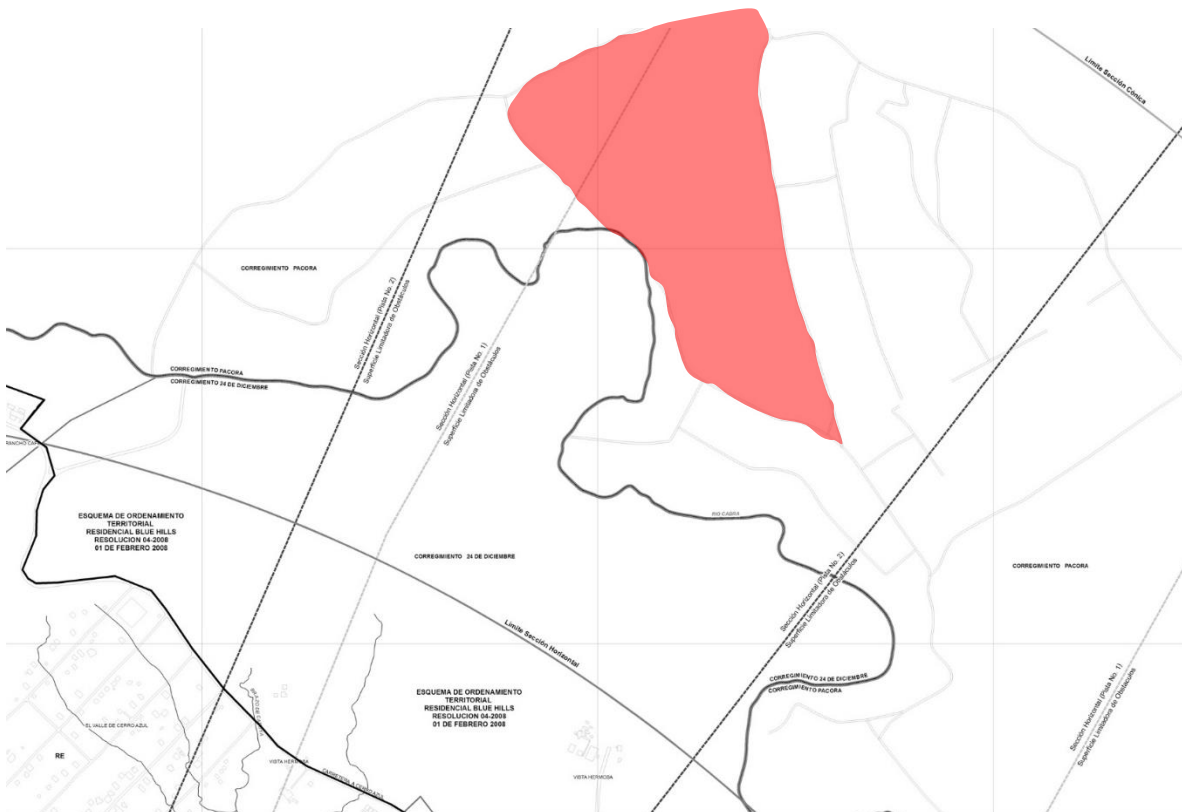


Ilustración 30 Imagen obtenida de la zonificación de Panamá en la página web del MIVIOT (terreno de la Hacienda Country Club demarcado en rojo).

Tabla 6 Uso de Suelo Institucional

Equipamiento Público (1EP): es el conjunto de edificios y espacios, de mayor uso urbano. En donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo. Estas proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.

Vocación del uso:

Comercial: comercio vecinal, central de abastos y bodega de acopio (mayoristas).

Terciario o servicios: centro de convenciones.

Institucional: oficinas de gobierno/alcaldía, oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones, centros penitenciarios y otras dotaciones de gran impacto.

Educativo: guardería y educación primaria, educación media y superior.

Asistencial: hospitales, centros y unidad de salud, asistencia social (asilos, orfanatos, etc.)

Cultural: bibliotecas, centros comunitarios, centros cívicos, museos, instituciones religiosas, cementerios y servicios funerarios.

Deportivo: grandes centros deportivos especializados, canchas y polideportivos, estadios, piscinas.

Infraestructura de transporte: aeródromos e instalaciones complementarias, gasolineras e instalaciones complementarias, terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias, estacionamiento de vehículos pesados, buses o vehículos de carga.

Actividades complementarias:

Las siguientes actividades, siempre que estén vinculadas a la actividad de infraestructura y no de manera aislada:

Residencial: N/A.

Terciarios o servicios: Restaurantes, bares y cafeterías, espectáculo y ocio (cines, discotecas).

Logística e industrial: N/A.

Infraestructura urbana: energía eléctrica (plantas eléctricas), tratamiento y eliminación de residuos sólidos.

Infraestructura de transporte: embarcaderos e instalaciones complementarias, aeródromos e instalaciones complementarias, gasolineras e instalaciones complementarias, terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias, estacionamiento de vehículos pesados, buses o vehículos de carga.

Restricciones de lote:	
Densidad	N/A
Superficie mínima de lote	N/A
Frente mínimo de lote	Libre
Retiro frontal	Según categoría de vía
Retiro lateral mínimo	Según la norma de las áreas colindantes
Retiro posterior mínimo	Según la norma de las áreas colindantes
Área de ocupación	N/A
Área libre	N/A
Altura Máxima	Según la norma de las áreas colindantes
Acera Mínima	Según categorización vial vigente

3.14 Estado actual de las instalaciones a intervenir

Se realizó a una inspección ocular sobre el terreno con el propósito de conocer el estado actual de las instalaciones y de manera particular el terreno de la cancha.

En el recorrido realizado pudimos observar que todo el camino que va desde los estacionamientos (que realmente los mismos son para las personas que asisten al Club) hasta la cancha, es de piedra y tierra y más que un camino es un rastrojo que en época de lluvia hace más difícil el acceso. (imágenes A, B y C)

En una propuesta de mejoramiento es necesario incluir una ampliación de la playa de estacionamientos y un acceso debidamente señalado para los aficionados que se aproximen al estadio o a la cancha.

De camino hacia la misma cancha, pudimos ver el mobiliario desde las porterías utilizadas para el entrenamiento del equipo, las cuales se encuentran en la intemperie, las cuales mostraban un gran deterioro al encontrarse al aire libre expuestas al agua y el sol (imagen D).

También hay un gazebo sin ninguna utilidad y unas toldas que suponemos que a falta de un área para la banca suplente y técnicos del equipo es para resguardar del sol y la lluvia a estos jugadores y técnicos. (imagen E y F)

Las actuales instalaciones cuentan con 5 baños rodantes (portátiles), de los cuales hay tres (3) para caballeros y dos (2) para damas; los cuales eran utilizados por público en general y ni siquiera cubría con la demanda de la cantidad de aficionados que podía albergar la gradería. Adicional a ello, se encuentran sin ningún mantenimiento. Actualmente estos mismos baños son utilizados por los jugadores de los Potros del Este en sus prácticas regulares, ya que es la sede del equipo. (imagen G)

Esta instalación deportiva contaba con un área al aire libre utilizadas para las entrevistas a jugadores y técnicos con el tradicional panel con los logos de los patrocinadores, la cual encontramos quebrada y abandonada en el terreno (imagen H). No se cuenta con un área propia para conferencias de prensa y para la narración de los partidos.

En el recorrido “in situ” encontramos un área de graderías para albergar un estimado de 100 aficionados o personas, no está techada y presenta cierto grado de desgaste por el desuso y las inclemencias del tiempo, pero además se puede observar que sus estructuras de base no son muy seguras, está muy próxima a la cancha y no tiene iluminación. (imagen H)

Siguiendo con el recorrido por las instalaciones del estadio de la Hacienda Country Club, llegamos a observar el tema más crítico para nuestra propuesta de diseño y mejoramiento de estas instalaciones, que es el estado actual del terreno. Su cancha y el césped, el cual está medianamente podado, pero en muy mal estado y ausencia actual de mantenimiento. En conversación informal sostenida con el administrador de las instalaciones, nos describió el problema que afronta la cancha con las lluvias que son muy comunes en esa área rodeada por las alturas de Cerro Azul donde hay una alta precipitación pluvial. El terreno requiere de una intervención importante con el diseño de un sistema de drenaje que contribuya a mejorar esta problemática. Es importante destacar, que, de acuerdo a lo relatado por el administrador, el uso original de esta área convertida en cancha de fútbol fue para la práctica del deporte denominado polo ecuestre el cual solo se practica en estación seca, por tanto, al terreno no era necesario colocar un sistema de drenaje.

Por medio de las imágenes descritas abajo, tomadas en sitio, el recorrido que realizamos por las instalaciones y la conversación informal con el administrador del lugar, podemos llegar a dos conclusiones. En primer lugar, la carencia de unas instalaciones de calidad requeridas para un partido de la máxima categoría del fútbol panameño, las cuales deben ser de un primer nivel y guardando los estándares mínimos que exige las asociaciones internacionales y regional del fútbol profesional. En segundas instancias, las pocas instalaciones que posee el lugar, están en muy mal estado.

Más allá de la intervención para el mejoramiento de las condiciones de las instalaciones propiamente para la práctica del fútbol a este nivel, descrito en este

diagnóstico inicial, será importante tomar en cuenta los espacios a trabajar en el contexto que lo rodea.



Ilustración 31 A.



Ilustración 32 B.



Ilustración 33 C.

En las imágenes A, B y C se muestra el recorrido desde el área de los estacionamientos(A) hasta la cancha(C).



Ilustración 34 D.

En la imagen D se muestran el estado en que se encuentran las porterías utilizadas para entrenamientos del equipo Potros del Este.



Ilustración 35 E.



Ilustración 36 F.



Ilustración 37 G.



Ilustración 38 H.



Ilustración 39 I.

En las siguientes imágenes se muestra el mobiliario del estadio.

En la imagen E y F se muestran el gazebo si y toldas utilizadas por el equipo para resguardarse.

En la imagen G vemos los baños descritos con anterioridad.

La imagen H era el área utilizada para la entrevista a jugadores y técnicos y como se puede apreciar, ya no es posible que sea utilizada.

En la imagen I, se observa el área de gradería. Esta no es techada y presenta cierto grado de desgaste por el desuso y las inclemencias de la naturaleza.





Ilustración 40 J.

En el conjunto de imágenes J se muestra algunas partes de la cancha donde se evidencia el mal estado de la misma producida por lluvias y en otras ocasiones por falta de mantenimiento y el uso indebido.

CAPÍTULO IV
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4. Descripción del proyecto

4.1 Criterios de diseño

Para poder lograr un adecuado desarrollo del tema referido a la rehabilitación de un estadio de fútbol, se tomaron algunas características importantes en cuenta como las normativas que rigen la zona, el contexto que rodea el lugar designado, la relación de funcionalidad entre espacios y todo lo referido a la normativa de discapacidad en el manual del SENADIS, todo esto con el fin de poder cumplir el propósito.

El manual de acceso del SENADIS fue uno de los criterios más importantes utilizados a la hora de diseñar espacios como los anchos de pasillos, el diseño de baños y las rampas de acceso para los niveles superiores, además de los estacionamientos para personas con movilidad reducida o algún otro tipo de discapacidad; a continuación, se mostrarán algunos gráficos que fueron tomados en cuenta durante el diseño:

RAMPAS PEATONALES

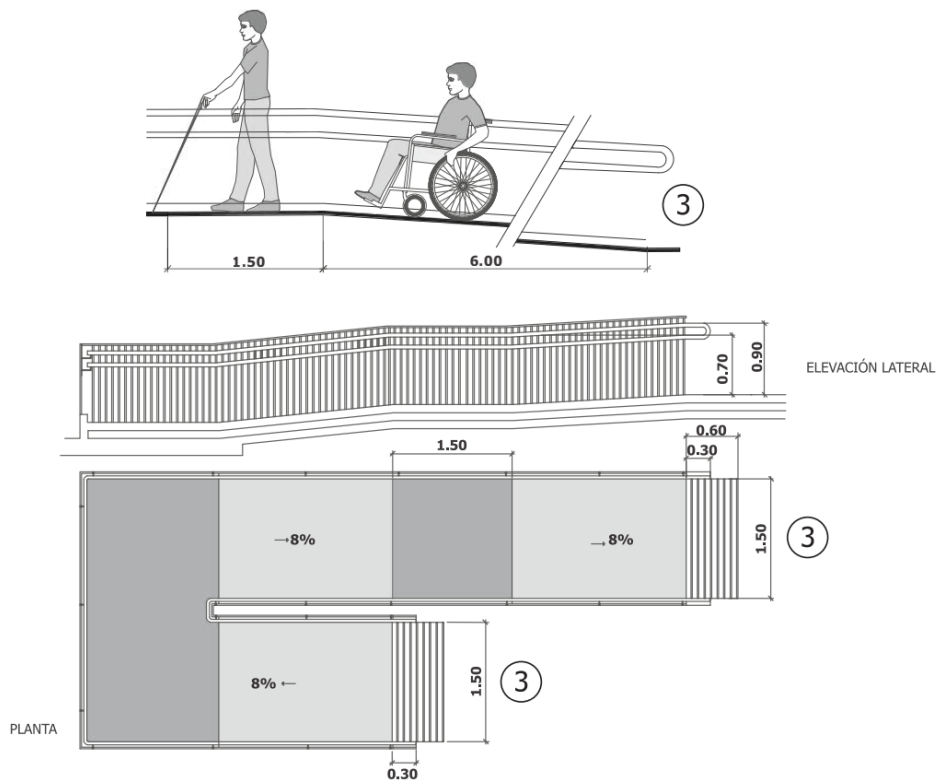


Ilustración 41 Imagen obtenida desde el Manual de Acceso SENADIS. Criterio de rampas para personas con movilidad reducida.

SERVICIOS SANITARIOS

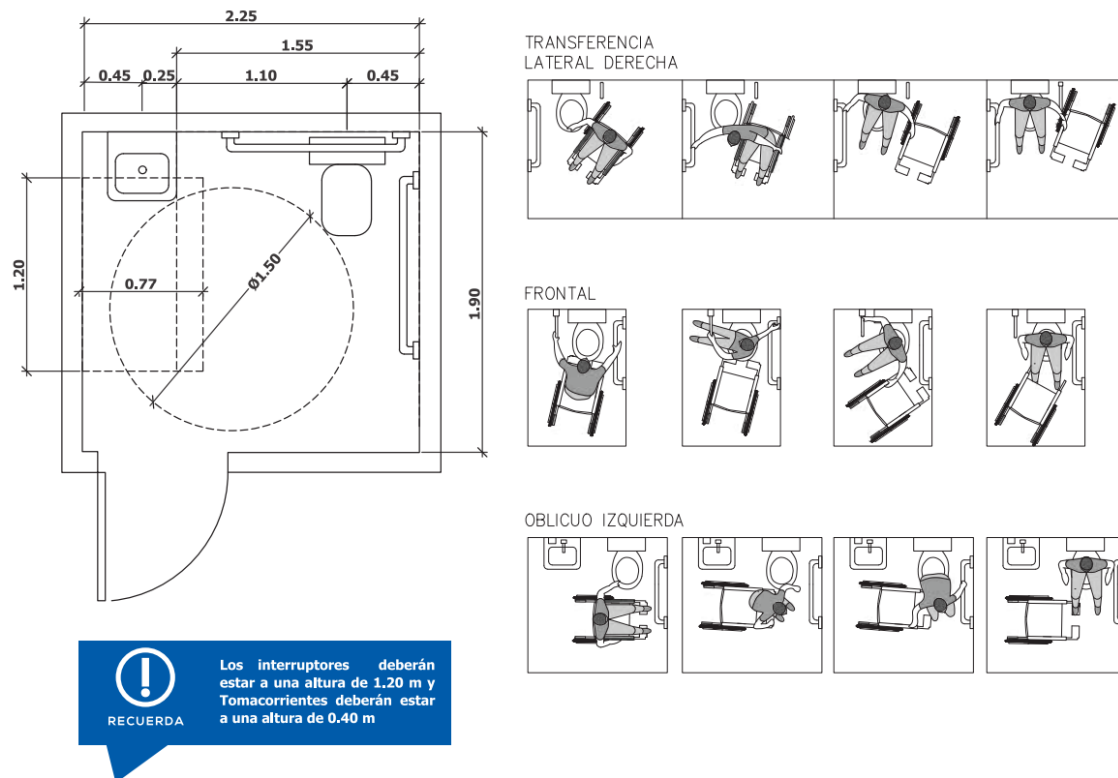


Ilustración 42 Imagen obtenida desde el Manual de Acceso SENADIS. Criterio de espacio requerido de sanitarios para personas con movilidad reducida.

ELEMENTOS DE ACCESIBILIDAD AL ENTORNO URBANO

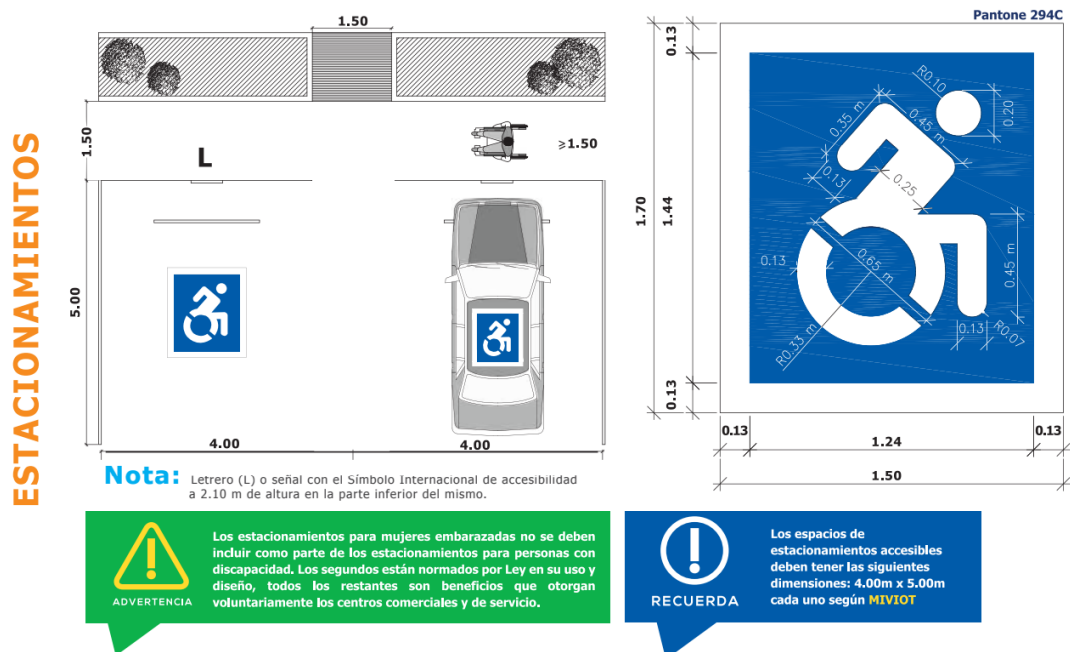


Ilustración 43 Imagen obtenida desde el Manual de Acceso SENADIS. Criterio de estacionamientos para personas con movilidad reducida.

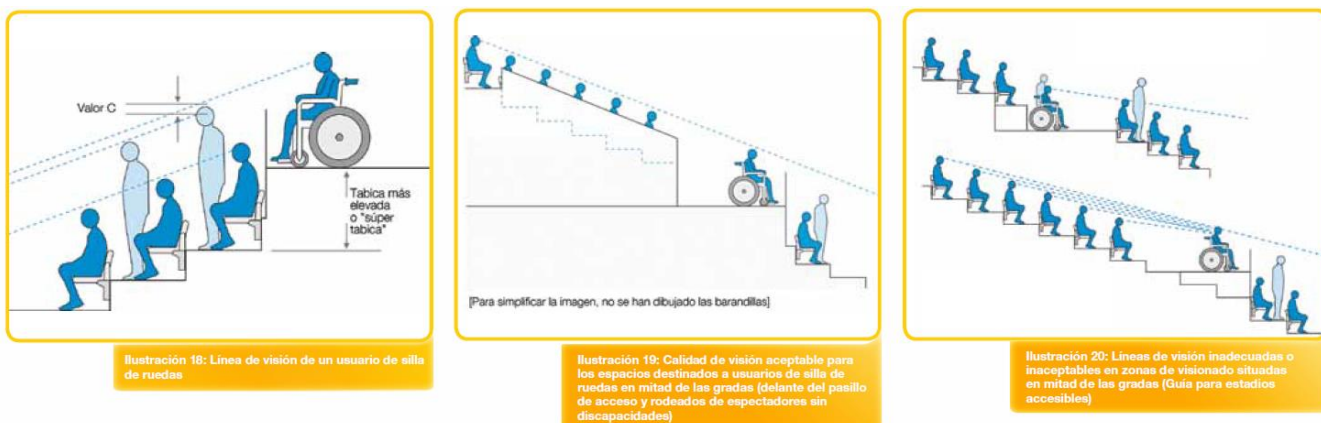


Ilustración 44 Imagen obtenida desde el manual Acceso para todos UEFA y Café.

4.1.1 NFPA

NFPA 10: Norma para extintores portátiles de incendios.

NFPA 13: Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores.

NFPA 101: Requisitos de seguridad para el control de multitudes.

4.2 Programa arquitectónico

ÁREA ADMINISTRATIVA	
Garita de seguridad (2)	
Estacionamientos	
Recepciones	
Oficina de gerencia	
Oficina de Contabilidad	
Sala de reuniones	
Depósito de registros y archivos	
Oficina de recursos humanos	
Cocineta	
Baños administrativos	
Zona de conferencia de prensa	
Cabina de control de audiovisual y cámaras de seguridad	
ÁREA COMÚN	
Centros de información	
Área de ventas de bebidas	
Graderías	
Áreas de baños (3)	
Vestíbulos	
ÁREA PRIVADA	
Palcos (2)	
Zona de transmisión televisiva (2)	
Baños para jugadores y árbitros	
Duchas y vestidores (3)	

Depósito de herramientas y equipo de limpieza para instalación
Depósito de equipamiento para fútbol
Depósitos de mobiliario para fútbol
Canchero
Gimnasio
Área de Recuperación
Var
ÁREA DE CANCHA
Cancha de fútbol
Banquillo y área técnica
INSTALACIONES ESPECIALES
Tanque de reserva de agua
Planta eléctrica/cuarto eléctrico
Cuarto de A/A (2)
Área de desechos
Área de carga y descarga

Este programa cuenta con la lista de espacios con los que contará el recinto deportivo de fútbol, estos estarán divididos en cinco (5) áreas específicas:

4.2.1 Cuadro de metrajes

Este cuadro contiene las áreas de la propuesta arquitectónica del complejo deportivo junto con las áreas correspondientes a cada espacio.

Zonas	Superficie m ²
ÁREA ADMINISTRATIVA	
Garita de seguridad (2)	T: 8.00 m ²
Recepciones (3)	T: 44.97m ²
Oficina de gerencia	15.08m ²
Oficina de Contabilidad	12.67m ²
Sala de reuniones	22.69m ²
Depósito de registros y archivos	17.59m ²
Oficina de recursos humanos	61.14m ²
Cocineta	9.52m ²
Baños administrativos	20.63m ²
Zona de conferencia de prensa	75.28m ²
Total	287.57
INSTALACIONES ESPECIALES	
Tanque de reserva de agua	31.16m ²
Planta eléctrica/cuarto eléctrico	27.00m ²
Cuarto de A/A (2)	T: 52.45m ²
Área de desechos	25 .00m ²
Área de carga y descarga	25.48m ²
Total	136.09m ²
AREA COMÚN	
Centros de información (3)	T: 45m ²
Área de ventas de bebidas (4)	T: 123.49m ²
Graderías	T: 2634.20m ²

Áreas de baños (3)	T: 770.00m ²
Pasillos, escaleras, rampas y accesos	T: 2415.71m ²
Estacionamientos	19901.74m ²
Total	25890.14m ²
ÁREA PRIVADA	
Duchas y vestidores (3)	T: 708.41m ²
Depósito de herramientas y equipo de limpieza para instalación	90.00m ²
Depósito de equipamiento para fútbol	90.00m ²
Depósitos de mobiliario para fútbol	123.07m ²
Gimnasio	111.06m ²
Área de recuperación	69.00m ²
Canchero	123.07m ²
Cabina de control de audiovisual y cámaras de seguridad	46.98m ²
Palcos (2)	T: 28.88m ²
Zona de transmisión televisiva (2)	T: 28.88m ²
Total	1386.28m ²
ÁREA DE CANCHA	
Cancha de fútbol	6400m ²
Banquillo y área técnica	309.08m ²
Entrada de ambulancia y servicios	109.43m ²
Total	6818.51m ²

4.3 Descripción de diseño

Este diseño posee un concepto integral e innovador: planta baja con una altura de 3.00 m, busca utilizar la ventilación cruzada y así aprovechar la iluminación natural. Dentro de este proyecto están incluidas las zonas administrativas, zona de información, zona de canchas, zona médica, zona de servicios, duchas y servicios sanitarios públicos y privados. También está diseñado con acceso universal donde están incluidos elementos arquitectónicos como: estacionamientos amplios para personas con discapacidad, rampas, escaleras y pasillos de interconexión; cada

nivel planteado está identificados por señalética, asegurando el acceso y obteniendo una funcionalidad eficiente.

Este proyecto cuenta con acceso vehicular desde una avenida principal y dos calles alternas, cuenta con 776 estacionamientos divididos en 24 estacionamientos para administrativos, 3 de buses para equipo técnico, jugadores y 749 estacionamientos para el público. También cuenta con una calle de servicio que permite entrar a la zona lateral para realizar carga y descarga o mantenimiento de las estructuras y sistemas especiales, y recolección de desechos.

Este proyecto cuenta con un estadio techado este se utilizará para los entrenamientos tácticos y físicos del equipo los Potros del Este y para los juegos oficiales de la LPF.

En el nivel -100 se encuentra principalmente la zona privada que consta de los vestidores para jugadores y árbitros equipadas con lockers y duchas, áreas médicas, el área administrativa, sala de entrevistas, el VAR y los sistemas especiales (cuarto eléctrico, cuartos de A/A, bomba de agua), depósitos de mobiliario de fútbol y una zona de servicios para venta de alimentos y bebidas.

En el nivel 000 se ubica todo lo referente a la zona de servicios para la venta de alimentos y bebidas, los sanitarios públicos, depósitos de utilería, gimnasio y zona de recuperación. Todos estos espacios con distintos metrajés pero que comparten una altura en común de 3.00 m.

En el nivel +100 se ubican las graderías con capacidad para 3,059 personas con alturas que empiezan desde los 1.50m hasta los 4.95 m siendo el nivel más alto de gradas todo esto para jugar con la volumetría del estadio. En un nivel intermedio cuenta con 4 palcos de 16m², los cuales pueden ser utilizados por personas que obtengan entradas preferenciales y como área de narración de partidos.

El proyecto cuenta además con componentes de sostenibilidad ambiental, estos son: paneles solares ubicados en la cubierta, gramablock en estacionamientos, cargadores de autos eléctricos, louvers y paneles microperforados en las fachadas para la ventilación, eficiencia lumínica natural y protección de luz solar.

4.4 Conceptos de diseño

El concepto de este diseño está basado en la forma de las alas del insecto volador que aparece después de las lluvias, este es conocido como la termita voladora. Se busca plantear esta forma por medio de distintos niveles en las gradas y cubiertas del estadio, pero llevando el diseño a una forma más simétrica.



Ilustración 45 Imagen obtenida desde internet: termita voladora.

4.4.1 Diseños iniciales

En este apartado se colocan bosquejos del proceso de diseño que llevan a un producto final, podemos encontrar algunos sketches que van desde el concepto inicial, fachadas, distribuciones espaciales y organización del conjunto de elementos que comprende este proyecto.



Ilustración 46 Concepto inicial de fachada de estadio.

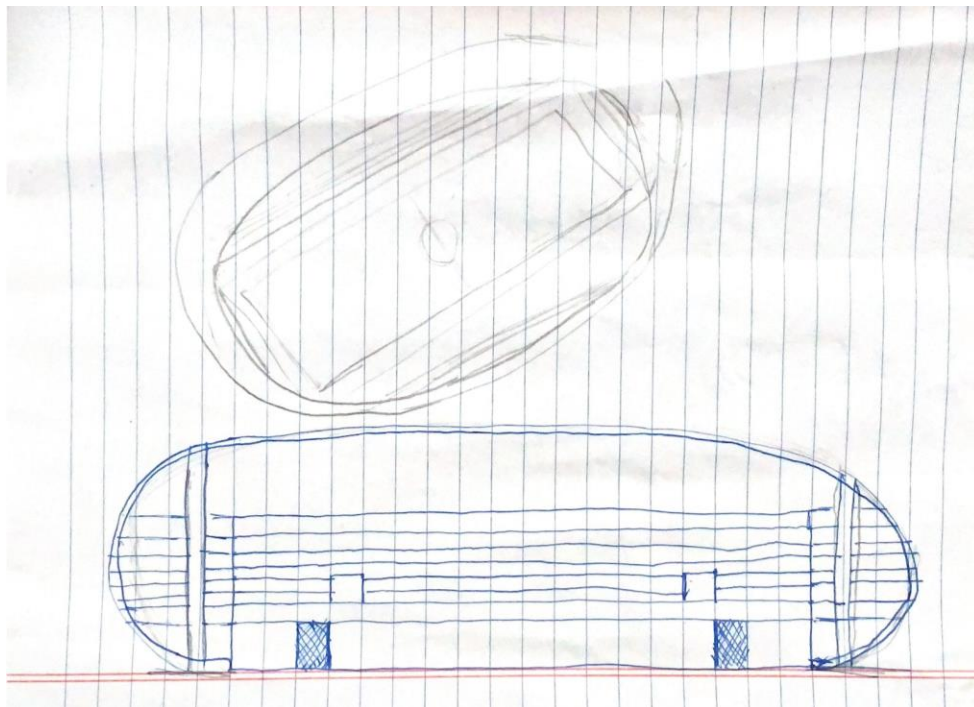


Ilustración 47 Concepto de fachada externa del estadio.

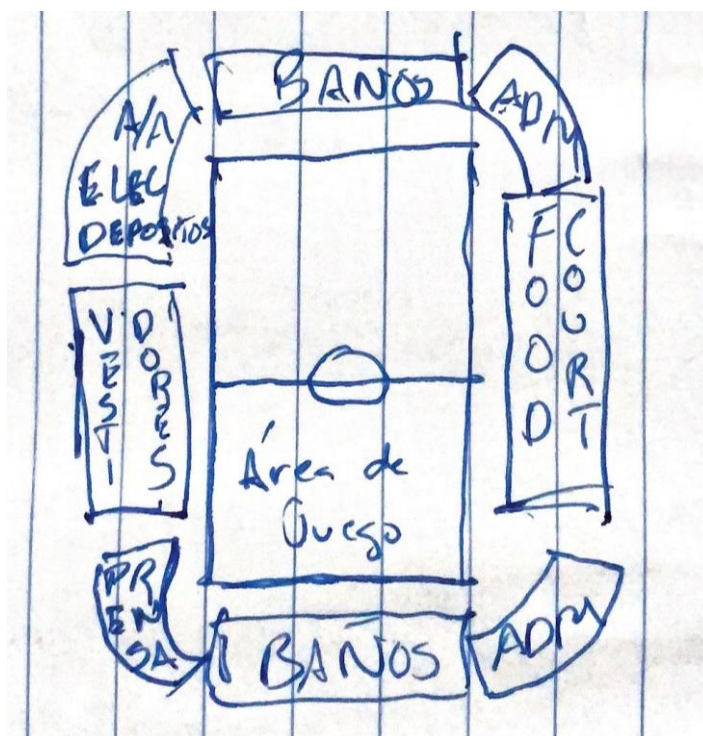


Ilustración 48 Esquema de distribución de espacios.

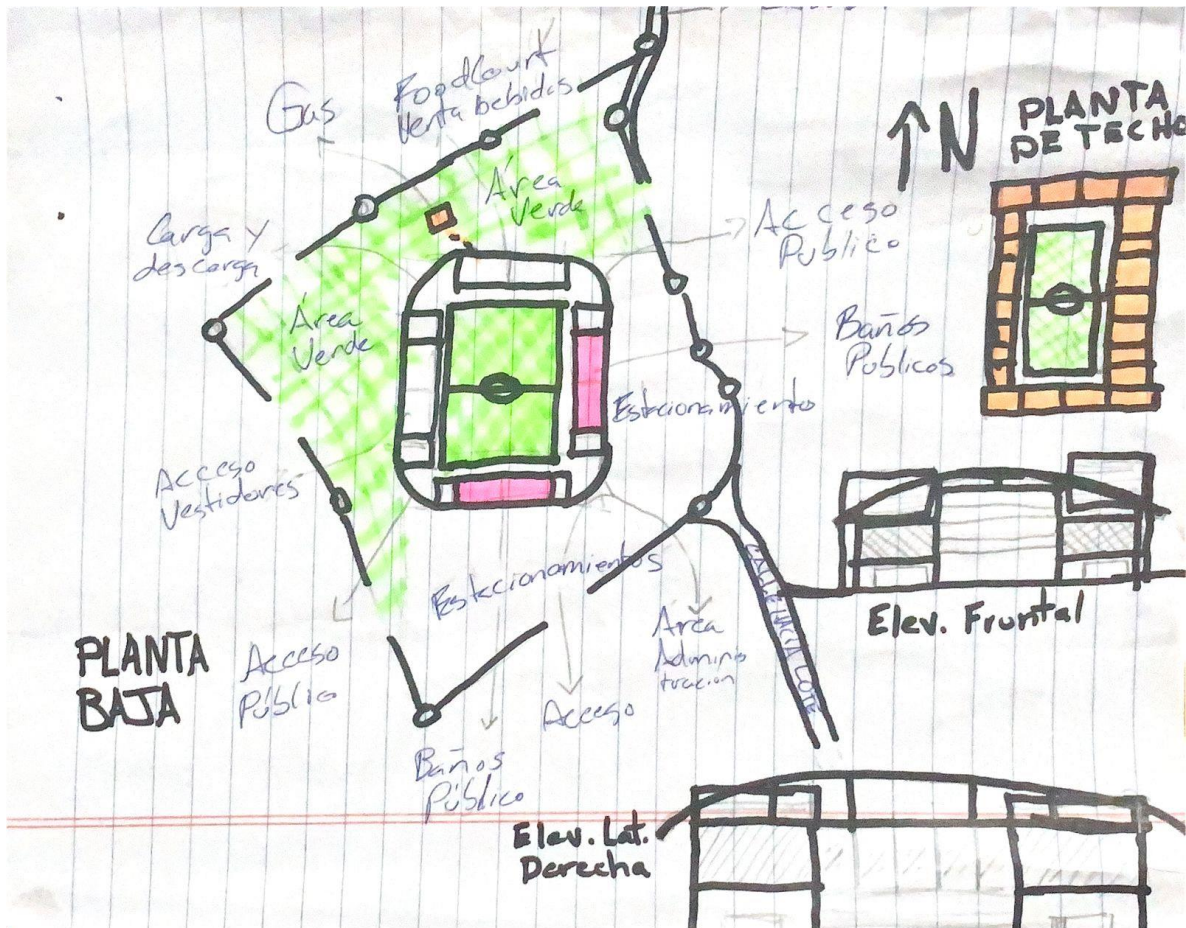


Ilustración 49 Esquema de distribución de espacios, fachadas y planta de techo.

4.5 Composición arquitectónica

La fachada de este edificio está conformada de líneas curvas y rectas las cuales en conjunto conforman un rectángulo. Este edificio está organizado de forma tal, que cuenta con distintas alturas en cada lado esto debido a su concepto. Con respecto al equilibrio, este tiene un equilibrio simétrico en sus fachadas lo que le proporciona una arquitectura limpia y homogénea.

La fachada cuenta con movimiento gracias a la utilización de techos con formas de arcos, lo cual hace referencia al movimiento de las alas de las termitas voladoras, a esto se le suma la utilización de materiales de recubrimiento exterior que se observan alrededor de todo el edificio y en especial en las esquinas curvas lo que le da una apariencia más rectangular al edificio, está recubierto por paneles microperforados, semejantes a las alas del concepto establecido.

4.6 Dimensiones del terreno

El terreno cuenta con un metraje de 5.2 has, con una forma cuadrada con topografía muy trabajada prácticamente plana de nula pendiente; vía principal de concreto ubicada dentro de los terrenos de la Hacienda Country Club.

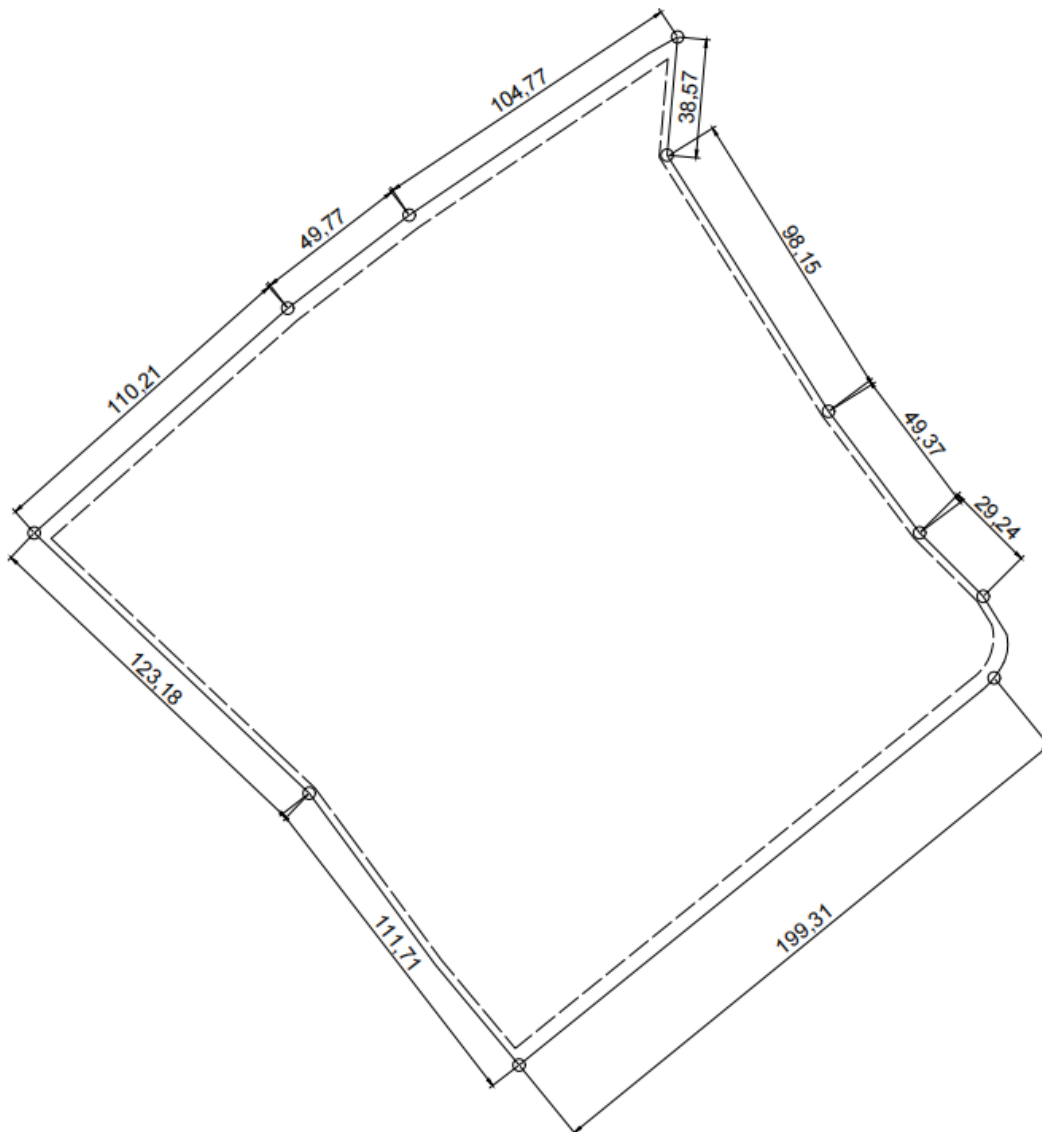


Ilustración 50 Dimensionamiento del terreno.

4.7 Sistemas constructivos

A continuación, se describen los sistemas más adecuados para llevar a cabo el desarrollo de esta obra:

4.7.1 Hormigón armado

La estructura del complejo está compuesta principalmente de hormigón armado; este material es capaz de soportar cargas de compresión, tensiones de tracción y fuerzas

sobre cualquier estructura. Posee una alta fiabilidad y combina con elementos del acero y cemento; por esta razón es uno de los materiales de construcción más utilizados en la región.

Este producto de construcción está compuesto por una mezcla de cemento, arena, grava y agua en cantidades bien proporcionadas; es duradero y no se ve afectado por los cambios climáticos. Puede resistir a químicos que disueltos en agua pueden causar corrosión en el mismo, sin un deterioro de gravedad.

Este puede soportar calor de 2 a 6 horas, debido a que por su naturaleza no permite que se queme o incendie. Las estructuras fabricadas con hormigón armado son extremadamente resistentes a actividades sísmicas.

4.7.2 Acero

El acero forma parte de esta edificación, ya que es un material constructivo que se emplea en múltiples configuraciones como lo son: el acero de calidad estructural, láminas de acero inoxidable y los paneles de acero exteriores que se utilizarán en la fachada de este proyecto y son conocidos como paneles microperforados.

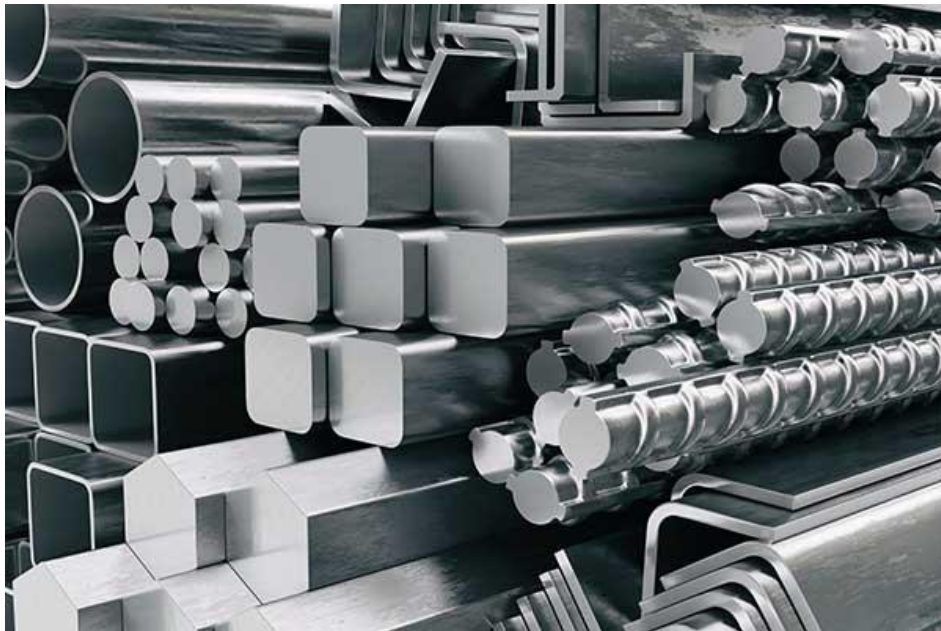


Ilustración 51 Imagen obtenida vía Google: Barras, tubos y piezas de acero utilizadas en la construcción de este edificio.

4.7.3 MetalDeck

El sistema de losas MetalDeck aprovecha las características de una lámina de acero preformada (lámina colaborante) sobre la cual se hace un vaciado en concreto. El comportamiento combinado entre el concreto, una vez este ha alcanzado su resistencia máxima y el tablero en acero, permite obtener un sistema de losa estructural práctico para todo tipo de edificaciones.

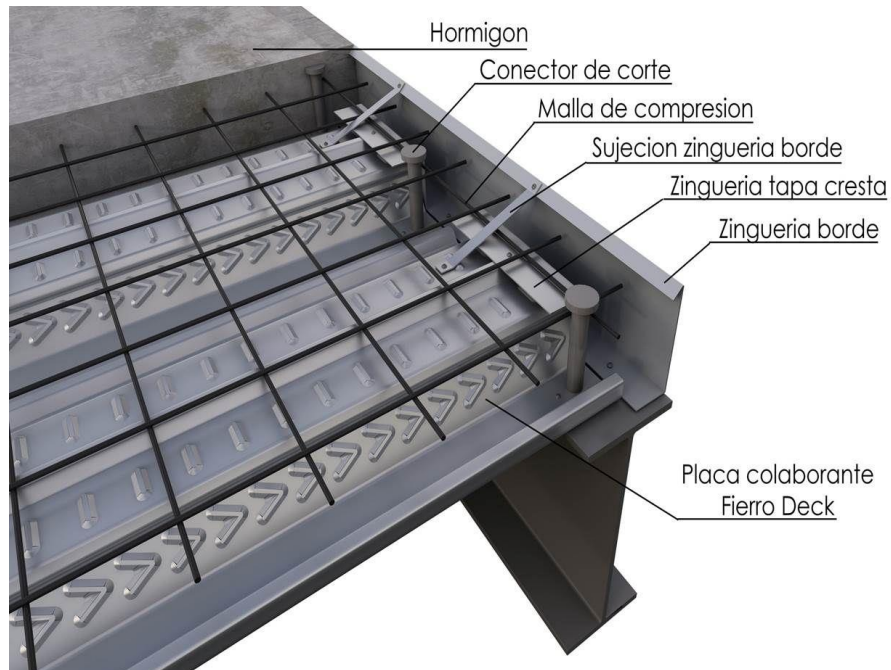


Ilustración 52 Imagen obtenida vía Google: Losa de Metal Deck utilizada en el área de palcos del estadio.

4.7.4 TPO

El sistema para techos TPO, abreviatura de poliolefina termoplástica, es una membrana para techo termoplástica que ofrece excelente rendimiento a un precio muy económico. Las uniones por soldadura por calor ofrecen una resistencia superior. La resistencia a largo plazo de la TPO al calor, a los rayos UV y a los hongos naturales, además de su flexibilidad sin la necesidad de plastificantes, lo convierten en un sistema confiable de techos de pendiente baja.

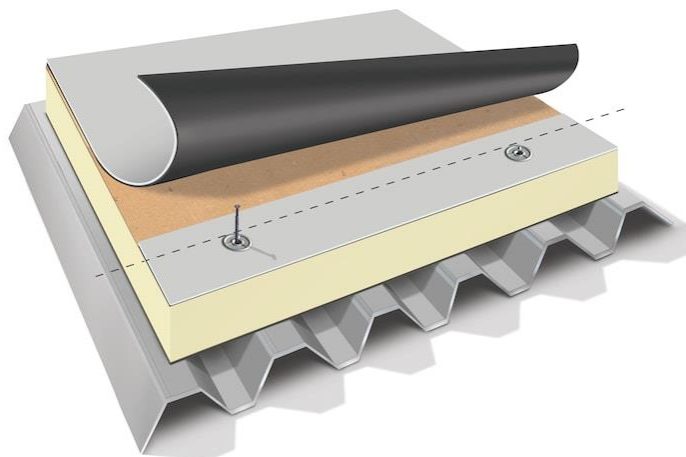


Ilustración 53 Imagen obtenida vía GAF: TPO.

4.8 Césped

Bornas, G. (1956), el césped o gramado es un conjunto de especies de gramínea que crece formando cubiertas verdes y densas esto dependiendo de sus características y desarrollo en conjunto con el suelo y el tipo de clima, normalmente se utilizan como una planta de tipo ornamental en jardines, actividades recreativas de campo o como en este caso particular como terreno de práctica del deporte futbol.

Se denomina césped, a las especies herbáceas conformadas generalmente por la familia de las gramíneas y que son capaces de reunir tres características fundamentales como son: soportar las siegas sistemáticas y frecuentes, resistir el pisoteo y arrancamiento, ser capaces de formar un tapiz verde continuo, compacto y uniforme. La importancia del césped en los estadios deportivos es inmensa si tenemos en cuenta que repercute en el desarrollo del espectáculo, y permite la actividad deportiva, influyendo enormemente en las tácticas y sistemas de juegos marcado por los entrenadores y cuerpo técnico de los clubes. Mediante la elección de especies y variedades se puede conseguir un campo lento o rápido, teniendo en cuenta la altura de la siega y la compactación, se pueden estudiar partidos altamente técnicos o de mayor resistencia. También el césped supone la mejor forma de evitar lesiones. El éxito de la conservación de un césped va depender esencialmente de su alimentación y sanidad, y es por ello que se conozca de las operaciones de mantenimiento como: siega, riego tratamientos fitosanitarios, aireado, resiembras y fertilización (www.cade.es, 2002)

4.8.1 Tipos de Césped para campos deportivos

En el futbol existen 2 tipos de césped: el césped natural y el césped artificial.



Ilustración 54 Imagen obtenida en Soccer Chief: césped artificial vs césped natural.

4.8.1.1 Especies de césped natural utilizados como grama en campos deportivos

La utilización de una especie de grama en un campo deportivo, va a depender principalmente de la adaptabilidad en el medio (clima), las exigencias físicas a la que va estar sometido y características edáficas del sitio (www.infoagro.com). Existe una diversidad de especies que varía de acuerdo a las condiciones climáticas (www.lowes.com), en las que se destacan las siguientes:

- ✓ Especies para clima medio y cálido. Aquellas que se adaptan bien entre 0 y 1800 m.s.n.m. Estas especies cespitosas se caracterizan por soportar extraordinariamente las condiciones de aridez, llegando a tolerar la salinidad, lo que las hace idóneas para utilizarlas en las zonas costeras, entre estas tenemos:
 - Pasto Bermuda (*Cynodon dactylon*). Se reproduce vegetativamente por medio de estolones. Su sistema radicular es fuerte. Especie extremadamente rústica y agresiva, siendo capaz de colonizar cualquier tipo de suelo. Es resistente a la sequía, pero no soporta bien las heladas, prefiere el calor excesivo. Prospera en terrenos pobres y arenosos.
 - Hierba Bahía (*Paspalum notatum*). Especie rizomatosa de textura grosera. Se adapta especialmente a climas cálidos y húmedos. Soporta todo tipo de suelos. Sus necesidades de riego y fertilización son muy bajas.
 - Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*). Se reproduce vegetativamente por medio de rizomas y estolones. Especie muy agresiva. Forma un césped denso y tupido. Puede cultivarse en las zonas costeras.
 - *Zoysia japónica* (*Zoysia sp.*). Césped de zonas templadas que se instala con lentitud, pero cuando lo hace mediante estolones es de forma definitiva. Compite con las malas hierbas al colonizar completamente el terreno.
- ✓ Especies para clima frío. Aquellas que se adaptan bien de 1800 m.s.n.m en adelante, entre estas se destacan las siguientes:
 - Pasto Azul (*Poa pratensis*)
 - Raigrases (*Lolium sp*)
 - Festucas (*Festuca spp*)
 - Agrostis (Bentagras) (*Agrostis stolonifera*)
 - Pasto Azul anual (*Poa annua*)
 - Triguillo (*Agropyron smithis*)
 - Timothy (*Phleum pratense*)
 - Pasto Buffalo (*Buchloc dactyloides*)
 - Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*)

4.8.2 ¿Cuál es el tipo de césped preferido por los jugadores?

Se ha comprobado que la gran mayoría de jugadores prefieren jugar sobre un césped natural por encima de uno artificial, un informe realizado por la Fédération Internationale des Association Professionnels (FIFPro) (2019), basado en una encuesta sobre el uso de diferentes superficies de juego en las ligas profesionales de Suecia, Noruega y Dinamarca arrojó que el 85% de los jugadores profesionales de

esos países prefieren jugar sobre césped natural. El 6% de los 460 futbolistas que completaron el cuestionario no mostró ninguna preferencia.

La razón más importante por la cual los jugadores prefieren el césped natural es debido a la posibilidad de salir lesionados, ya que al jugar en un césped sintético se aumenta en un 45% el estrés en el ligamento cruzado anterior (LCA) y otras articulaciones, además de otros factores como el calor excesivo por estar compuestos de caucho y rebotes anormales del balón, los cuales afectan de manera negativa el rendimiento de los jugadores sobre un césped artificial.

4.8.3 Riesgo de lesiones

Esta es probablemente la razón principal por la que los jugadores prefieren el césped natural al césped artificial. Jugar en césped artificial genera una tensión excesiva en las articulaciones de la parte inferior del cuerpo. Los estudios muestran que tiene un 45 % más de probabilidades de desarrollar una lesión del LCA en césped artificial. Esto no solo en el fútbol, sino también en el fútbol americano, los jugadores tenían un 67% más de probabilidades de sufrir la misma lesión en un campo de césped artificial. El potencial de daño es mayor con el césped artificial porque los clavos no pueden penetrar el suelo como lo hacen con el césped natural. Como resultado, una pierna puede quedar atrapada en el agua al realizar trucos y giros rápidos. Al elegir el calzado adecuado para cada situación, puede reducir el riesgo de lesiones en ambos tipos de césped.

Los jugadores deben saber la diferencia entre campos de césped natural y artificial para comprar el calzado adecuado a la superficie de juego y evitar lesiones.

4.8.4 Comparativa entre los tipos de césped

El césped natural se valora por su aspecto natural, tacto suave y apariencia estética. Esto proporciona a los jugadores una superficie más suave que reduce el riesgo de lesiones. Además, el césped natural absorbe mejor el impacto y proporciona un rebote de la pelota más realista, favoreciendo un juego más fluido y natural. Sin embargo, el césped natural requiere mucho mantenimiento, incluido el riego regular, el corte del césped, la fertilización y el control de plagas. Además, también puede verse afectado por las condiciones climáticas, como el exceso de lluvia o la falta de luz solar, que pueden afectar la calidad de la pista. Por el contrario, el césped artificial ofrece una superficie más resistente y duradera que se puede utilizar durante todo el año en una variedad de climas. No requiere mucho mantenimiento, como riegos constantes o el uso de productos químicos. Además, puede soportar un uso intensivo y es menos propenso al desgaste, lo que reduce los costos de mantenimiento a largo plazo. Sin embargo, el césped artificial tiende a ser más duro que el césped natural y puede aumentar el riesgo de lesiones. Además, la pelota rebota de forma menos predecible que en el césped natural. En resumen, ambos tienen sus pros y sus contras.

En América del Norte y Central (CONCACAF región a la que pertenecemos), las principales ligas de fútbol han tenido problemas para desarrollar los juegos completamente en campos de césped natural. Importantes jugadores que llegan a las

ligas de América después de jugar en Europa como: Lampard, Pirlo, Ibrahimovic, Drogba y David Beckham estaban en contra de jugar en césped artificial, ya que afirman que el juego es completamente diferente y hasta puede llegar a ser peligroso.

Dicho esto, lo que se busca con este proyecto es impulsar al jugador panameño por medio de infraestructura, por lo que se utilizará el césped tipo Bermuda, híbrido con un 5 a 8% de material sintético buscando mayor tracción y agarre de la raíz en el terreno a pesar de que requiera más mantenimiento, lo más importante siempre será la integridad y bienestar de jugador.

4.9 Instalaciones especiales

4.9.1 Aire acondicionado

Se propone el uso de aire acondicionado central con condensador enfriado por aire en todas las áreas cerradas del estadio, ya que por el gran aforo que existirá en los eventos, las fuentes de calor serían elevadas, a pesar de que este cuenta con ventilación cruzada, sería necesario el uso de este sistema y se adecua de acuerdo a las necesidades requeridas en el espacio.

$$\begin{aligned} \text{BTU} &= A \times 800 \\ &912.91 \times 800 \\ \text{BTU} &= 626000 / 12000 \\ \text{TON} &= 53 \end{aligned}$$



Ilustración 55 Imagen obtenida en Carrier: Chiller enfriado por agua.

4.9.2 Planta eléctrica

Este complejo cuenta con suministro de energía eléctrica que funciona de respaldo en caso de algún inconveniente o emergencia en cuanto a sistemas de alarmas contra incendios o alguna falla eléctrica en la red pública, con el fin de garantizar la continuidad en los procesos de producción de energía.



Ilustración 56 Imagen obtenida en Power Gen S.A.: Planta Eléctrica.

4.9.3 Agua potable y tanque de reserva

El estadio contará con agua potable y tanque de reserva de agua donde el volumen de tanque y dimensiones se calculó de la siguiente manera:

- Volumen de tanque

3000 personas (32 gls) = 96,000 gls

$(96,000/264.26 \text{ gls}) \text{ m}^3 = 363.28 + 20\% \text{ de aire}$

$363.28 + 72.66$

435.94 m³

- Dimensiones de tanque

Radio de tanque: 3.50 m

Dimensiones: 7.00 m de diámetro x 7.59m de largo.

Tomando en cuenta que no todas las personas utilizan su cuota de agua se utilizaran 1 tanque de agua con capacidad de 65,000 gls marca TecnoTanques

4.9.4 Sistema de drenaje

El sistema de drenaje consiste en una serie de líneas laterales de tubos perforados que descargan el agua captada en una línea de tubos colectores, estos a su vez descargan en una tubería principal, la cual conduce el agua hacia una salida satisfactoriamente. Los elementos que hacen parte de la red de drenaje compuesto son: laterales, colectores y principal que trabajan en conjunto con una serie de

estructuras auxiliares como cámaras de inspección, alcantarillados, drenajes y salidas (LUTHIN, James N., 1972).

4.9.4.1 Método y tipo de sistemas de drenajes para campos deportivo

El método de drenaje subterráneo se emplea en campos deportivos especialmente en canchas de fútbol debido a que permite el máximo aprovechamiento de toda el área de juego, la red estructural yace por debajo de la superficie del terreno, esto no afecta las actividades deportivas ni la integridad física de los que utilicen el engramado.



Ilustración 57 Imagen obtenida en www.rainbird.com

La disposición de los tubos de un sistema compuesto depende de la topografía del terreno y de la conexión de los laterales con el colector, las cuales pueden ser de los siguientes tipos:

4.9.4.1.1 Tipo paralelo o rejilla

Los laterales son dispuestos perpendicularmente al colector.

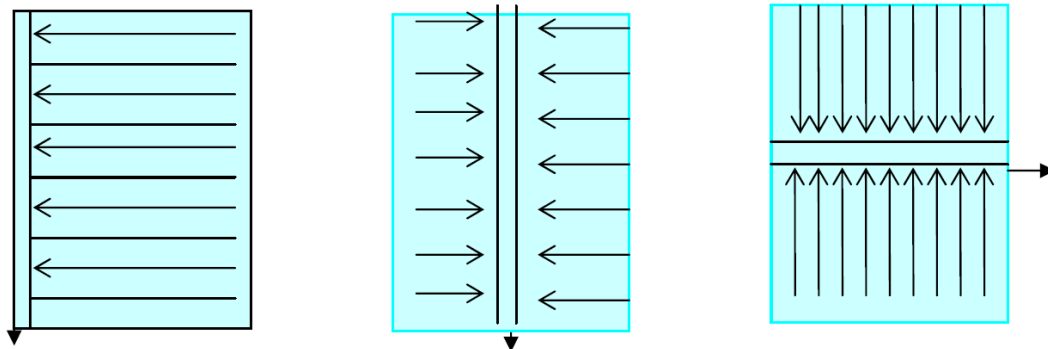


Ilustración 58 Drenaje tipo paralelo o rejilla. Fuente Documento INDER Medellín. 2001

4.9.4.1.2 Tipo espina de pescado

Es uno de los más utilizados, cuya disposición de los drenes laterales, forman ángulos agudos con el dren colector principal.

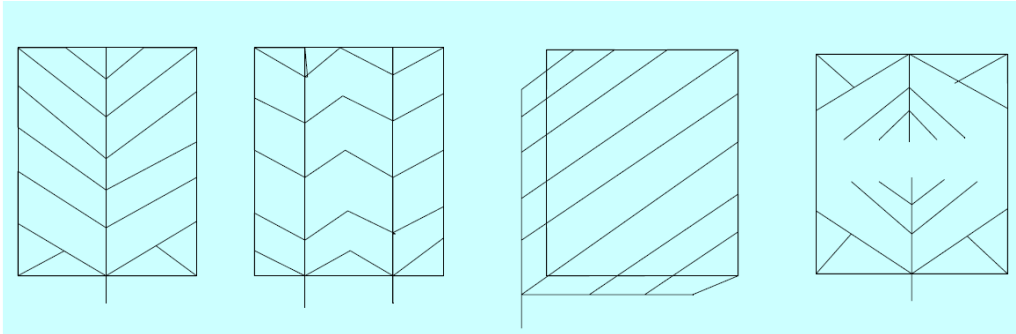


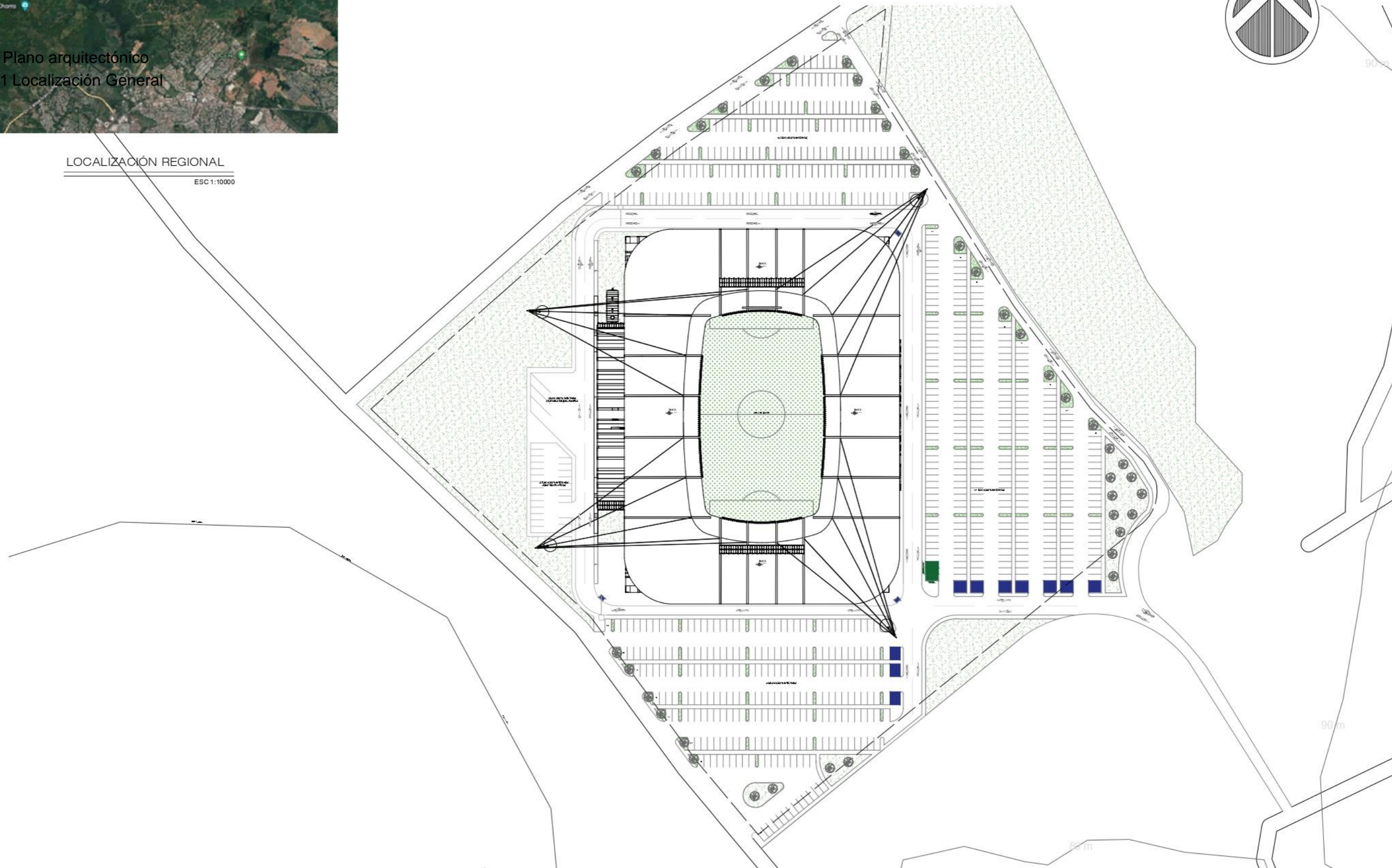
Ilustración 59 Drenaje tipo espina de pescado. Fuente Documento INDER Medellín. 2001

4.10 Plano arquitectónico
4.10.1 Localización General



LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESC 1:10000



PLANTA DE LOCALIZACIÓN

ESC 1:2000

ESCALA GRÁFICA :



PROYECTO
REHABILITACIÓN DEL
ESTADIO HACIENDA
COUNTRY CLUB

HACIENDA COUNTRY CLUB,
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO
DE PANAMA,
PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIANTE: CAMILO CASTILLO

CIP: 8-915-577

ASESOR: MARIA ISABEL GUERRA

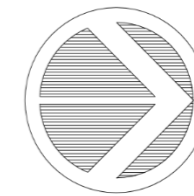
FECHA: 2024

ESCALAS: INDICADAS

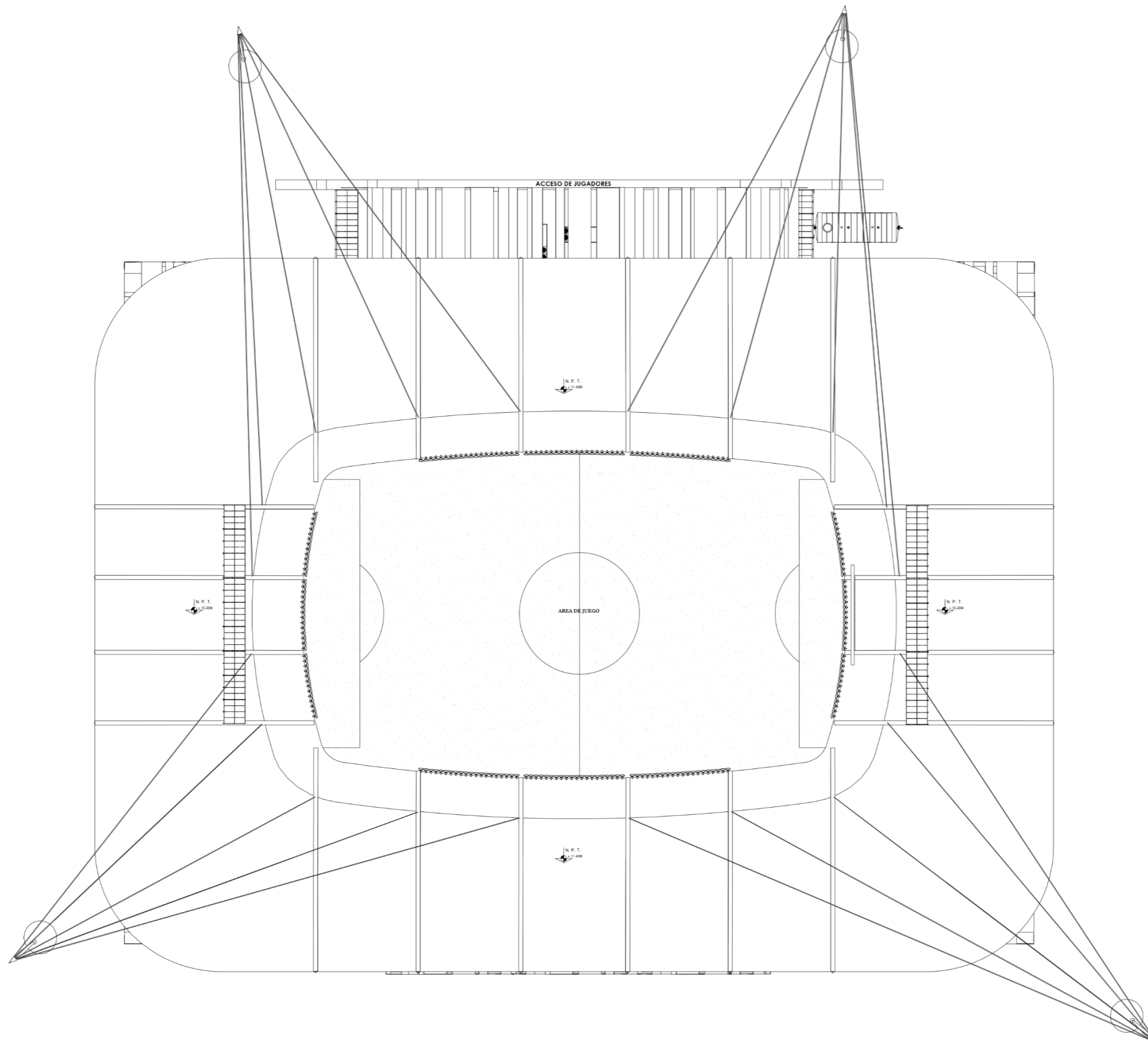
CONTENIDO

LOCALIZACIÓN GENERAL
UBICACIÓN REGIONAL

No.	DE:	HOJA:
1	9	AR-001



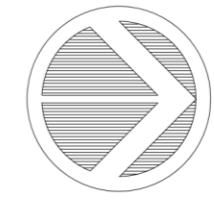
4.10.2 Planta de Techo



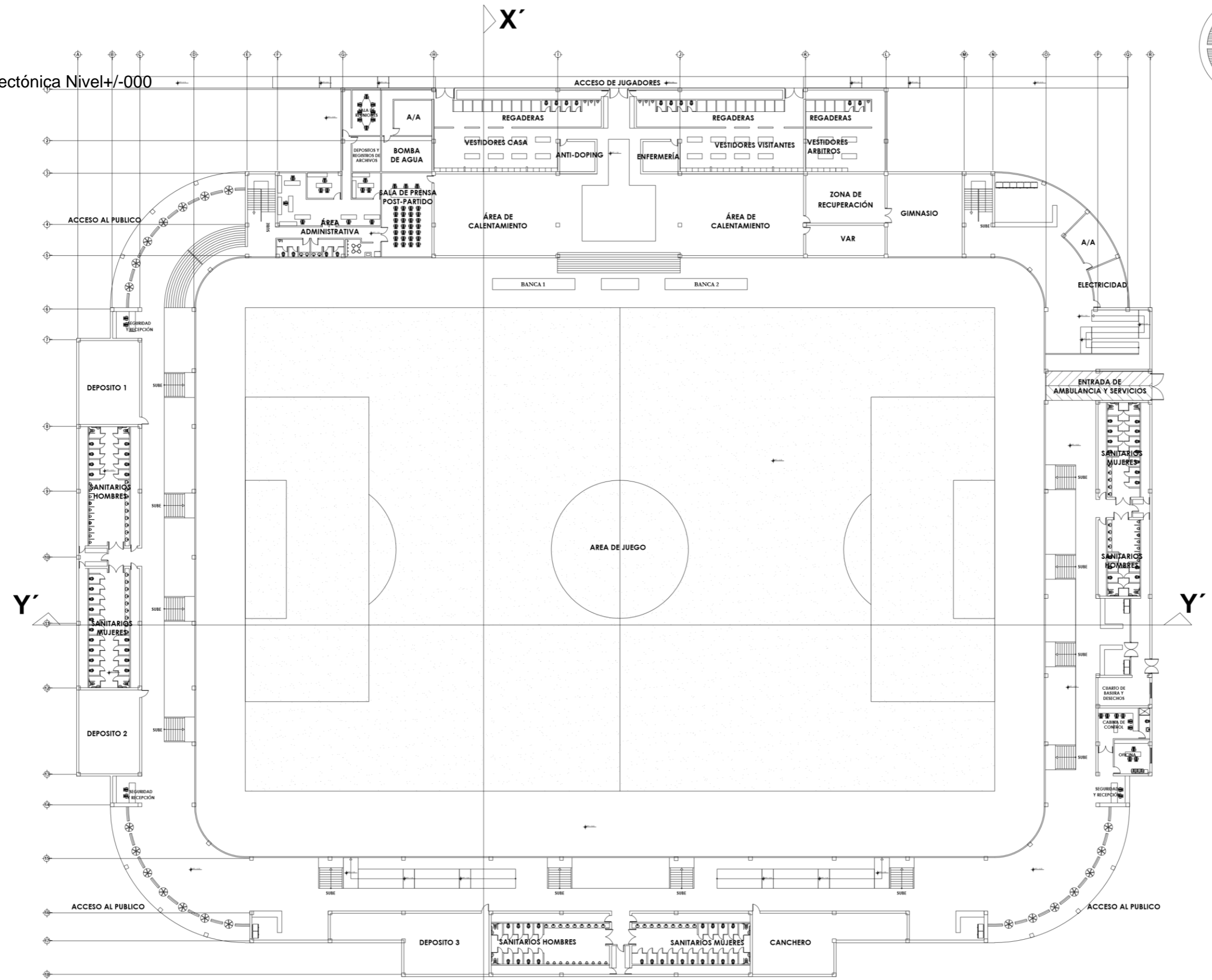
PLANTA DE TECHO- NIVEL INDICADO
ESC 1:300



PROYECTO REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY CLUB		
HACIENDA COUNTRY CLUB, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.		
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ FACULTAD DE ARQUITECTURA		
ESTUDIANTE:	CAMILO CASTILLO	
DIP:	8-915-577	
ASESOR:	MARIA ISABEL GUERRA	
FECHA:	2024	
ESCALAS:	INDICADAS	
CONTENIDO		
PLANTA DE TECHO		
No.	DE:	HOJA:
2	9	AR-002

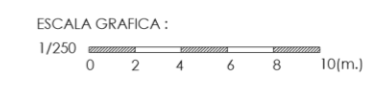


4.10.3 Planta Arquitectónica Nivel +/-000



PLANTA DE ARQUITECTURA - NIVEL 000

ESC 1:250



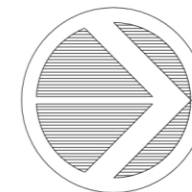
PROYECTO REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY CLUB
HACIENDA COUNTRY CLUB, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ FACULTAD DE ARQUITECTURA

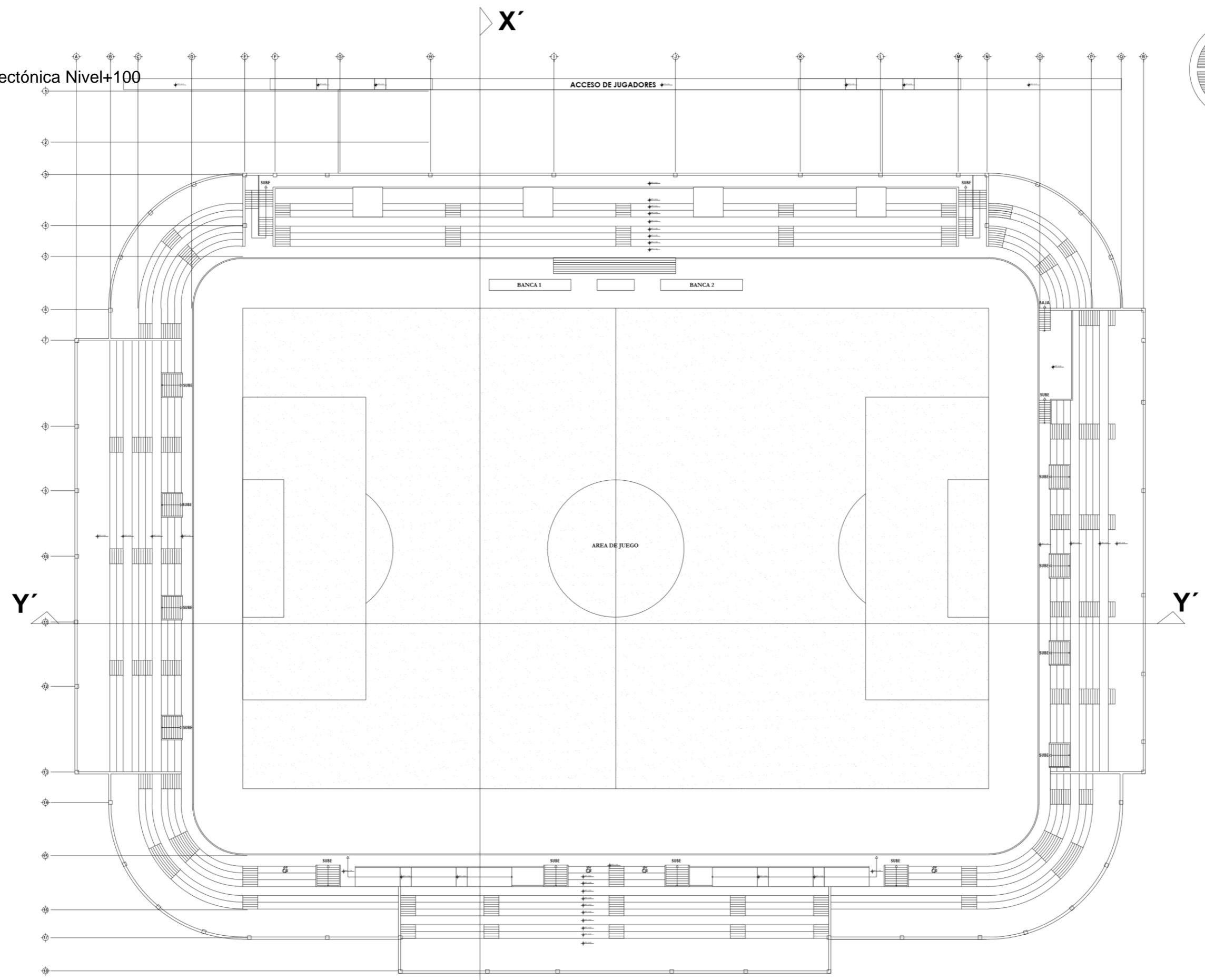
ESTUDIANTE: CAMILO CASTILLO
CIP: 8-915-577
ASESOR: MARIA ISABEL GUERRA
FECHA: 2024

ESCALAS: INDICADAS
CONTENIDO: PLANTA NIVEL -100, PLANTA BAJA NIVEL 000

No. 3 DE: 9 HOJA: AR-003

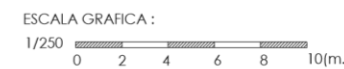


4.10.4 Planta Arquitectónica Nivel+100



PLANTA ARQUITECTONICA-NIVEL 100

ESC 1:250

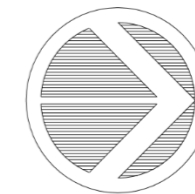


PROYECTO REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY CLUB

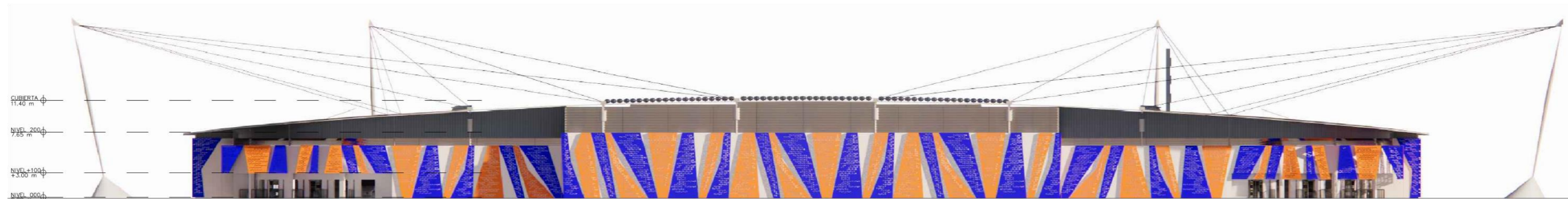
HACIENDA COUNTRY CLUB, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMA FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIANTE:	CAMILO CASTILLO	
CIP:	8-915-577	
ASESOR:	MARIA ISABEL GUERRA	
FECHA:	2024	
ESCALAS:	INDICADAS	
CONTENIDO:	PLANTA NIVEL +100	
No.	DE:	HOJA:
4	9	AR-004

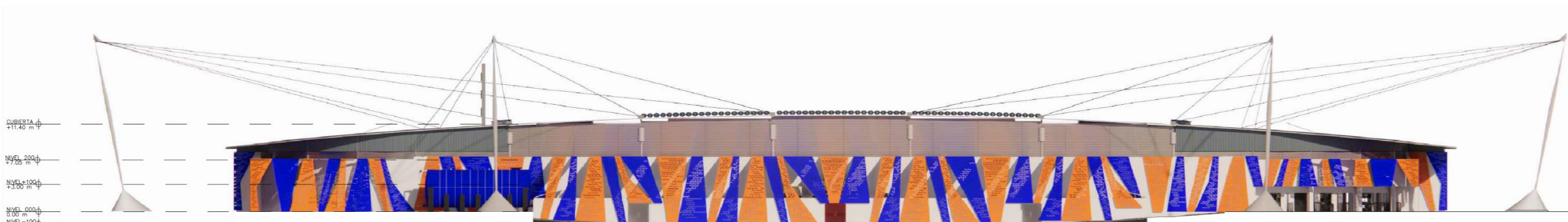


4.10.5 Elevaciones



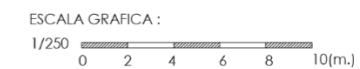
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:250



ELEVACIÓN POSTERIOR

ESC 1:250



PROYECTO REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY CLUB

HACIENDA COUNTRY CLUB, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMA FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIANTE: CAMILO CASTILLO

CIP: 8-915-577

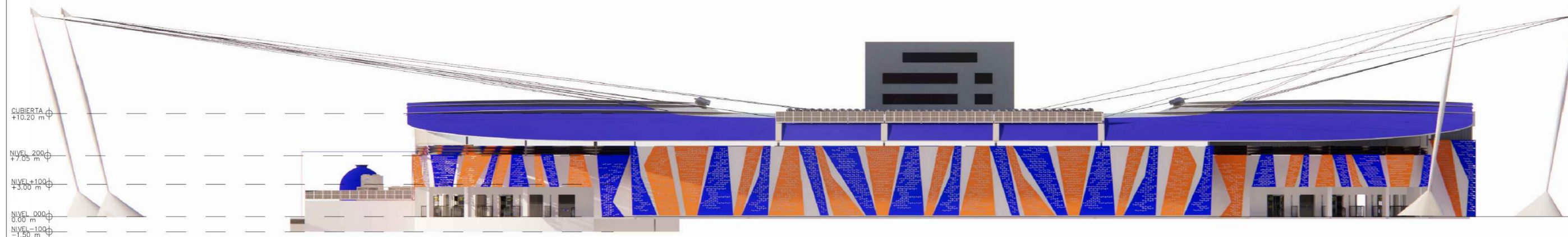
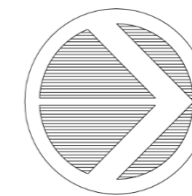
ASESOR: MARIA ISABEL GUERRA

FECHA: 2024

ESCALAS: INDICADAS

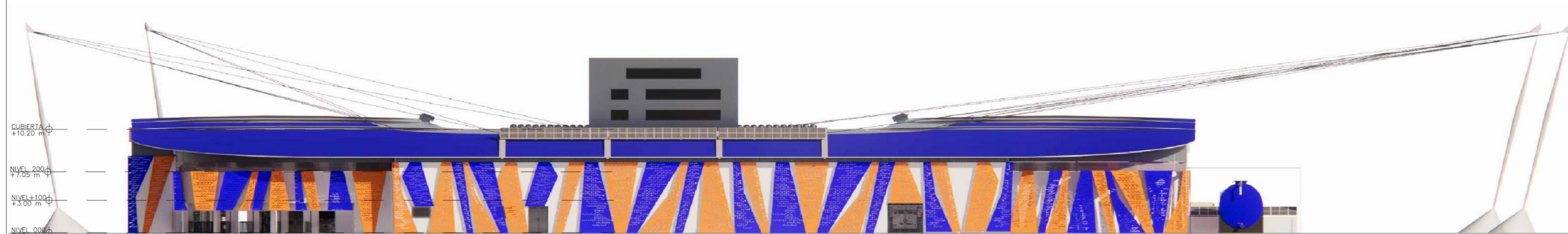
CONTENIDO ELEVACION FRONTAL ELEVACION POSTERIOR

No. 5 DE: 9 HOJA: AR-005



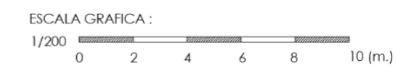
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESC 1:200



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESC 1:200



PROYECTO
REHABILITACIÓN DEL
ESTADIO HACIENDA
COUNTRY CLUB

HACIENDA COUNTRY CLUB,
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO
DE PANAMA,
PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIANTE: CAMILO CASTILLO

CIP: 8-915-577

ASESOR: MARÍA ISABEL GUERRA

FECHA: 2024

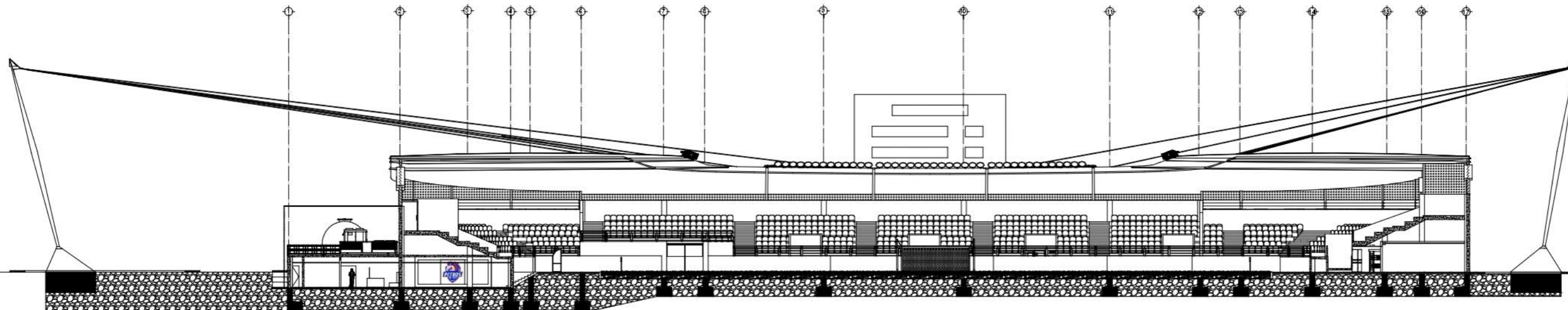
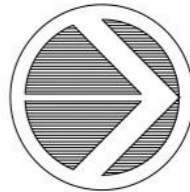
ESCALAS: INDICADAS

CONTENIDO

ELEVACIÓN LATERAL DERECHA
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

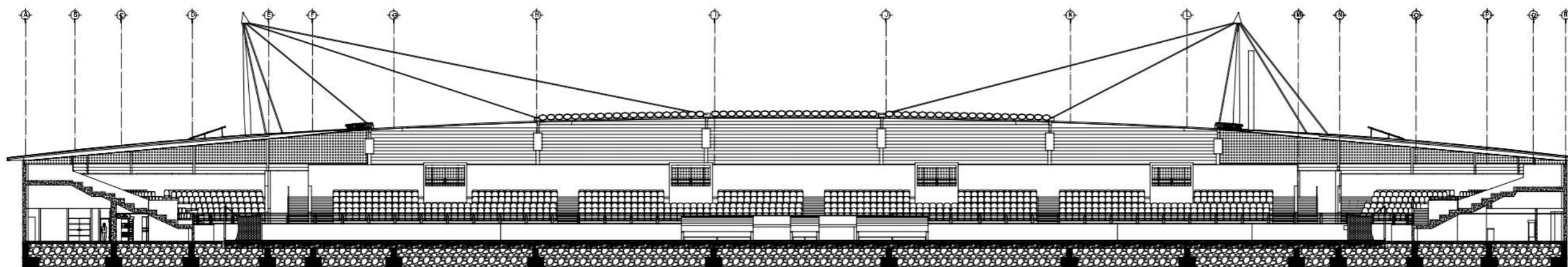
Nº: 6 DE: 9 HOJA: AR-006

4.10.6 Secciones



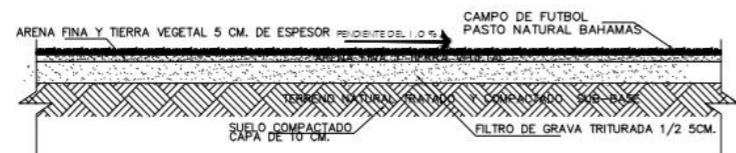
CORTE TRANSVERSAL X-X

ESC 1:200



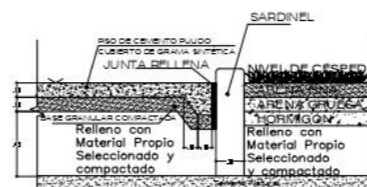
CORTE LONGITUDINAL Y-Y

ESC 1:200



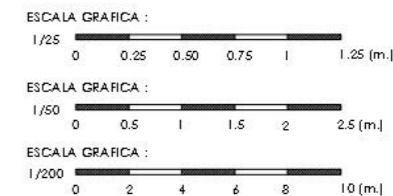
DETALLE PARA COLOCACIÓN DE PASTO EN CANCHA

ESC 1:50



SECCIÓN DE SARDINEL

ESC 1:25



PROYECTO REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY CLUB

HACIENDA COUNTRY CLUB, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIANTE: CAMILO CASTILLO

CP: 8-915-577

ASESOR: MARIA ISABEL GUERRA

FECHA: 2024

ESCALAS: INDICADAS

CONTENIDO

LOCALIZACIÓN GENERAL UBICACIÓN REGIONAL

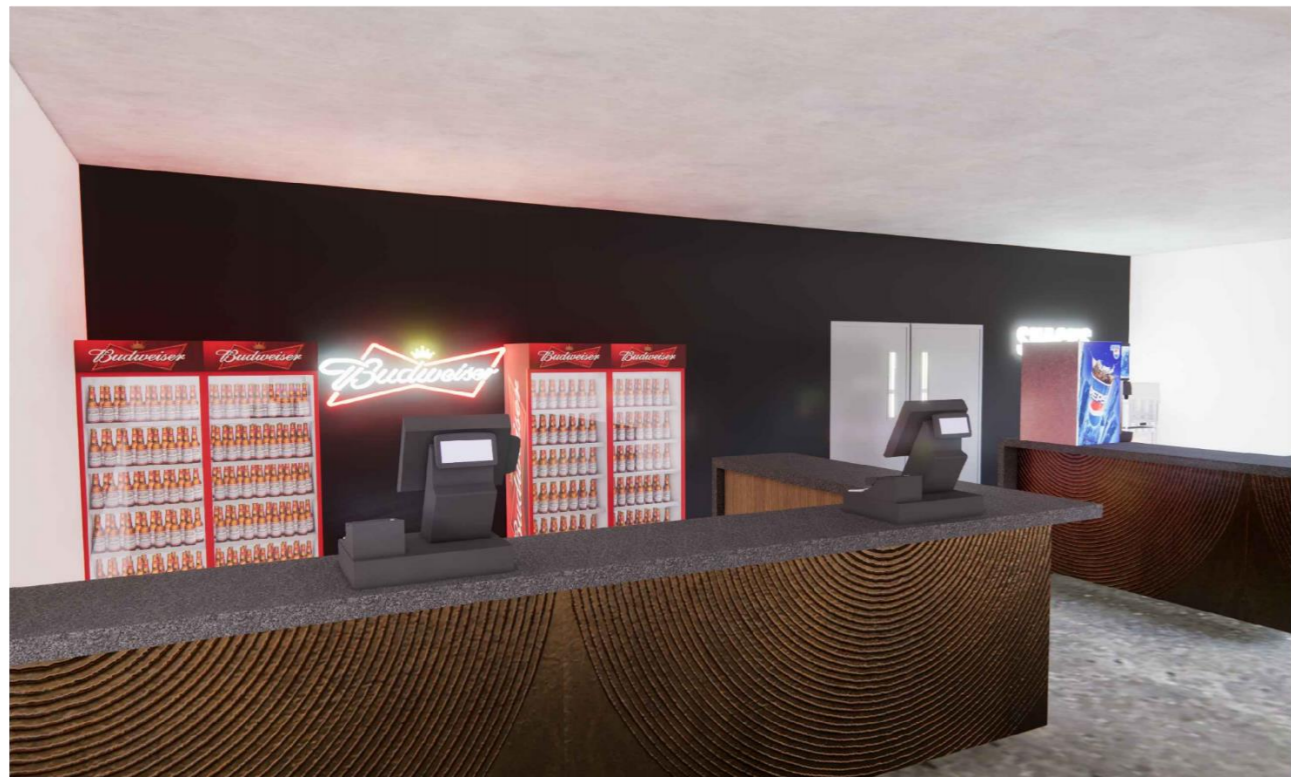
No. 1 DE: 9 HOJA: AR-001

4.10.7 Vistas y Perspectivas



VISTAS

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL ESTADIO HACIENDA COUNTRY CLUB		
HACIENDA COUNTRY CLUB, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.		
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ FACULTAD DE ARQUITECTURA		
ESTUDIANTE: CAMILO CASTILLO		
CIP: 8-915-577		
ASESOR: MARIA ISABEL GUERRA		
FECHA: 2024		
ESCALAS: INDICADAS		
CONTENIDO PERSPECTIVAS EXTERNAS		
No.	DE:	HOJA:
8	9	AR-008



VISTAS

PROYECTO
REHABILITACIÓN DEL
ESTADIO HACIENDA
COUNTRY CLUB

HACIENDA COUNTRY CLUB,
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO
DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIANTE:	CAMILO CASTILLO	
CIP:	8-915-577	
ASESOR:	MARIA ISABEL GUERRA	
FECHA:	2024	
ESCALAS:	INDICADAS	
	CONTENIDO	
	PERSPECTIVAS INTERNAS	
No.	DE:	HOJA:
9	9	AR-009

CAPÍTULO V

PRESUPUESTO

5.1 Costos estimados

5.1.1 Valor del terreno

Este proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Pacora, se realizó un análisis de costos de mercado, tomando en cuenta el valor de varios terrenos con características similares y terrenos aledaños a la ubicación. Realizado el estudio, se llega a un valor promedio de B/. 23.29 por m².

Costos preliminares				
Ítem	Descripción	superficie en m2	precio por unidad	Total (B/.)
1	Costos preliminares			
1.1	Costo de terreno	51980.69	B/. 32.70	B/. 1,700,000.00
1.2	Estudio de suelo	1	B/. 14.43	B/. 2538.21
1.3	Impacto ambiental	1	B/. 20.21	B/. 2,500.00
	Total			B/. 1,704,508.21

5.1.2 Costos directos de construcción

Con costos directos de construcción nos referimos a todo aquel recurso incorporado dentro de la obra, estos incluyen la mano de obra, equipamientos y maquinaria de construcción, etc. que son requisitos para llevar a cabo la transformación de una obra requerida a una obra realizada.

VALOR DE LA INVERSIÓN			
ITMS	ACTIVIDADES	COSTOS	%
	COSTOS INDIRECTOS (DETALLE EN CUADROS)		
	PRELIMINARES	2,335,314.20	100%
	Sub. Total		
2	COSTOS DIRECTOS		
	ESTRUCTURA	2,760,256.83	61%
	ARQUITECTURA	1,125,319.82	25%
	ELECTRICIDAD	500,000.00	11%
	SISTEMAS MECÁNICOS	43,723.35	1%
	SISTEMA HIDROSANITARIO	93,137.43	2%
	Sub. Total	4,522,437.43	100%
	COSTO TOTAL: COSTOS Indirectos (+) Costos Directos	6,857,751.63	

5.1.3 Costos indirectos de la construcción

Estos costos indirectos son derivados de la aplicación de un porcentaje determinado al total de los costos directos de construcción.

Costos indirectos			
ítem	Descripción	Porcentaje	Total
3	Costos indirectos		
3.1	Diseño de planos	5%	B/. 350,000.00
3.2	Permiso de construcción	1%	B/. 70,000.00
3.3	Inspección de obra	3%	B/. 210,000.00
3.4	Administración	10%	B/. 700,000.00
3.5	Imprevistos	5%	B/. 350,000.00
3.6	Bonos de garantía	1%	B/. 70,000.00
3.7	Mobiliario y equipos	6%	B/. 695,314.20
	Total		B/. 2,335,314.20

5.1.3.1 Desglose de costos de edificación

En el siguiente cuadro se observa el desglose de costos estimados de la edificación del proyecto. En el mismo la suma total no incluye el costo de terreno, ya que el mismo puede variar de acuerdo con el mercado.

ITMS	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	PRELIMINARES. COSTOS INDIRECTOS				94
1.1	Fianza, bonos, permisos, equipos de construcción, etc.	GLOBAL	1	1,087,587.91	1,087,587.91
1.2	Gastos administrativos				
1.3	Estudios preliminares: (geotécnico, suelo impacto ambiental)				
2	PLANOS				
2.1	Desarrollo de planos				
2.2	Planos de Anteproyecto				
2.3	Planos constructivos				
2.4	planos asbuilt				
3	ESTRUCTURA				
3.1	Reacondicionamiento del sustrato (según estudios geotécnicos) Cimientos, muros, paredes, vigas, losas, trabajos de Obras Exteriores).	GLOBAL	1	2,760,256.83	2,760,256.83
3.3	Plataforma del edificio (incluye palcos, cuartos técnicos, aire acondicionado y sistemas especiales)				
	Subbase de materiales granulares, base de material selecto Pavimentación externa (calles, veredas, cordones, cunetas, aceras)				
4	ARQUITECTURA				
	Acabados en paredes	GLOBAL	1	1,125,319.82	1,125,319.82
	Revestimiento de madera				
	Cielo raso suspendido				
	Ventanales, Muros Cortina				
	Puertas metálicas y de vidrio				
	Muebles Fijos de Obra Civil y Mobiliario				
	Jardinería, plantación de arboles				
	Señalética Interior y Exterior				
5	ELECTRICIDAD				
5.1	Fuerza e Iluminación Interior y Exterior. Instalaciones Fotovoltaicas.	GLOBAL	1	500,000.00	500,000.00
5.2	Sistemas Especiales: Contra Incendio, voz y data, comunicación, redes, relojes, cámaras				
6	SISTEMAS MECÁNICOS:				
6.1	Aire Acondicionado: suministro e Instalación del todo el sistema con sus UMAS, cuartos de máquinas y unidades independientes tipo Split Control de acceso: sistema de control de acceso y sistema de marcación.	GLOBAL	1	626,838.53	626,838.53
7	PLOMERIA				
7.1	SISTEMA HIDROSANITARIO: (Fontanería, Sistema Sanitario (agua potable y aguas negras), Hidro Sanitario, bomba de agua.	GLOBAL	1	93,137.43	93,137.43
	Sistema de agua potable				
	Sistema de aguas negras y aguas pluviales, fontanería.				
	Sistema de drenaje de la cancha				
8	GRAMA	GLOBAL	1	1,795,000.00	1,795,000.00

SUB. TOTAL

7,988,140.52

ITBM (7%)	559,169.84
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	8,547,310.36

5.1.4 Sistemas especiales

En el siguiente cuadro se observan todos los gastos correspondientes a los diferentes sistemas y equipos que se integrarán al proyecto de construcción.

Sistemas especiales y equipo					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo por unidad	Total
1	Sistemas especiales				
2	Sistema de aires acondicionados + accesorios + planos	94	Ton. Ud.	B/. 3173.25 B/. 111,714.28 B/. 41,000.00	B/. 451,000.00
3	Planta eléctrica	1	Ud.	B/. 113,790.40	B/. 113,790.40
4	Sistema de voz y data	1	Ud.	B/. 19,133.81	B/. 19,133.81
5	Sistema contra incendios (rociadores + detectores de humo)	1	Ud.	B/. 36,157.10 B/. 6,757.22	B/. 42,914.32
	Total				B/. 626,838.53

5.2 Resumen de costos

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de los costos de totales que forman parte de la sumatoria del costo final de proyecto por realizar.

CONSTRUCCIÓN: COSTOS DEL PROYECTO				
ITMS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL
1	Resumen de costos			
2	Costos del terreno	1	GLB.	B/. 1,700,000.00
3	Costos Directos	1	GLB.	B/. 4,522,437.43
4	Costos Indirectos	1	GLB.	B/. 2,335,314.20
5	Otros	1	GLB.	B/. 1,689,558.73
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (Con el Terreno)				B/. 10,247,310.40
COSTO DE LA OBRA (Sin el Terreno)				B/. 8,547,310.36

NOTA: El costo total del proyecto a tomar en cuenta será sin el terreno, puesto que el mismo es propiedad del equipo.

Conclusiones

Al finalizar el trabajo de grado se ha podido llegar a las siguientes conclusiones:

- Con esta propuesta arquitectónica se logró diseñar un espacio deportivo con las debidas reglamentaciones de la FIFA para el desarrollo del deporte de fútbol.
- Por medio del diseño se crearon espacios óptimos para las distintas áreas, lo que permitirá la convivencia y armonía entre jugadores, público, administrativos, etc.
- Con la utilización de materiales novedosos en estructuras y cubiertas, la aplicación de normas NFPA, se garantiza la seguridad durante el ingreso y desalojo de las instalaciones con ayuda de las salidas de emergencias y la circulación abierta que posee el edificio, esto sumado a la utilización de señalética lo que permite la correcta entrada y salida del recinto.
- Se desarrolló un acceso universal en todos los espacios de las instalaciones de forma libre y segura, tomando en cuenta elementos arquitectónicos como: pasillos, rampas de acceso internas y externas, escaleras con sus respectivos barandales, estacionamientos y baños para personas con discapacidades, respondiendo así con estos diseños a las normas establecidas en el Manual de Acceso III de SENADIS.
- Se logró diseñar áreas verdes integradas al entorno existente en la Hacienda Country Club.
- Gracias a los complementos arquitectónicos aplicados al diseño, se logró satisfacer condicionantes, topográficas, climáticas y sociales, tanto en temas ambientales, de protección solar, lluvias, ventilación, funcionalidad, como de las capacidades estimadas de público asistente con comodidad y seguridad.

Recomendaciones

Posterior a la finalización de este proyecto daré a conocer las siguientes recomendaciones:

- Es preciso un trabajo de análisis y publicidad de este trabajo ante las autoridades gubernamentales competentes y las entidades encargadas del ámbito deportivo en Panamá; de esta manera podría ser tomado en cuenta como un prototipo de estadio deportivo, y llevar a cabo a futuro proyectos similares que promuevan la Liga Panameña de Fútbol y el deporte en general.
- Maximizar el apoyo y participación de las entidades públicas y privadas para un mejor desarrollo de este y ofrecer un mantenimiento correctivo y preventivo, de ser requeridos, para optimizar la calidad de los materiales y elementos constructivos utilizados en este estadio.

Bibliografía

- (2002). Recuperado el 19 de Diciembre de 2023, de <http://www.monje@canal21.com>
- A Writer with Freedom*. (13 de Abril de 2022). Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de A Writer with Freedom: <http://awriterwithfreedom.com/panama/vergonzoso-estado-de-la-cancha-de-la-hacienda-country-club-obliga-a-la-liga-panamena-de-futbol-a-mudar-a-otro-escenario-los-partidos-del-equipo-potros-del-este/>
- Arango, R., Arango, R., Arango, A., & Cuervo, C. (Febrero de 2020). *Participa Mupa*. Recuperado el 28 de Abril de 2023, de Participa Mupa: <https://participa.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2021/04/1.-CONTROL-011-20-pacora.pdf>
- Arpasa*. (s.f.). Recuperado el 13 de Julio de 2023, de Arpasa: <https://arpasa.es/es/futbol/jugadores-futbol-prefieren-cesped-natural/#:~:text=Entonces%2C%20%BFpor%20qu%C3%A9%20los%20jugadores,al%20jugar%20sobre%20c%C3%A9sped%20artificial.>
- Arup Associates. (29 de Septiembre de 2016). *arquiRED*. Recuperado el 7 de Junio de 2022, de arquiRED: <https://www.arquired.com.mx/arq/arquitectura/estadio-nacional-singapur-arup-associates/>
- Autoridad del Canal de Panamá. (26 de Agosto de 2019). *Cich*. (C. d. Cuenca, Productor) Recuperado el 5 de Mayo de 2023, de Cich: <http://www.cich.org/mapas.html>
- Binal*. (s.f.). (Explotrac Minera, S.A.) Recuperado el 29 de Mayo de 2023, de Binal: <http://bdigital.binal.ac.pa/bdp/conceson%20minera%20de%20extraccion%20de%20grava3.pdf>
- Bornas, G. (1956). Jardinería. En G. Bornas, *Jardinería* (págs. 170-210). Madrid: Salvat S.A.
- Butler, B. (1991). *The Official History of the Football Association*. Harpenden, Hertfordshire, Reino Unido: Queen Anne Press. Recuperado el 20 de Diciembre de 2023
- Bvssan*. (s.f.). Recuperado el 5 de Mayo de 2023, de Bvssan: <http://bvssan.incap.int/local/M/ME-135.pdf>
- Corrales Montes, J. E. (2010). *Repositorio Universidad Sucre*. Recuperado el 6 de Junio de 2022, de Repositorio Universidad Sucre: <https://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/handle/001/216/796.06865162C823.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- D&M/HLM/WRT/YEC/PW, Consorcio. (22 de Diciembre de 1997). *Miviot*, Volumen II. Recuperado el 5 de Mayo de 2023, de Miviot:

<https://www.miviot.gob.pa/urbanismo/4URBANISMO/urbanismo/volumen2b/pto15este.html#:~:text=El%20sector%20se%20divide%20en,que%20propomos%20desarrollar%20mediante%20quintas.>

- FGGuardia. (Febrero de 2012). *Mupa*. (FGGuardia, MIVIOT, Editores, & FGGuardia) Recuperado el 28 de Abril de 2023, de Mupa: <https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2017/06/Mapa-No.-16-Zonificacion-Propuesta.pdf>
- FGGuardia. (Febrero de 2012). *Mupa*. (FGGuardia, ENSA, Editores, & FGGuardia) Recuperado el 4 de Abril de 2023, de Mupa: <https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2017/06/Mapa-No.-12-Infraestructura-y-Servicios-Basicos-Sub-Estaciones-Electricas.pdf>
- Fifpro*. (Octubre de 2019). Recuperado el 13 de Julio de 2023, de Fifpro: <https://fifpro.org/media/es4hk5ua/playing-surface-in-the-professional-leagues-in-scandinavia.pdf>
- Generador de Precios Panamá*. (s.f.). Recuperado el 15 de Mayo de 2023, de Generador de Precios Panamá: http://www.panama.generadordeprecios.info/obra_nueva/Control_de_calidad_y_ensayos/Estudios_geotecnicos/Trabajos_de_campo_y_ensayos/Estudio_geotecnico.html
- Harvey, A. (2005). *Football, the First Hundred Years: The Untold Story*. Reino Unido: Routledge.
- INDER Medellín*. (2001). Recuperado el 19 de Diciembre de 2023, de INDER Medellín: <https://www.inder.gov.co/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (Abril de 2022). *Inec*. (C. G. República, Editor) Recuperado el 4 de Mayo de 2023, de Inec: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520220705111848Comenarios.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (s.f.). *Inec*. (Y. Cabeza, Editor) Recuperado el 2 de Mayo de 2023, de Inec: https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=556&ID_CATEGORIA=3&ID_SUBCATEGORIA=10
- Lopez Morales, S. N. (Mayo de 2014). *Biblioteca*. Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de Biblioteca: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3778.pdf
- LPF*. (2022). Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de LPF: <https://lpf.com.pa/>
- Maber. (s.f.). *Maber*. (Maber) Recuperado el 30 de Mayo de 2023, de Maber: <https://www.maber.co.uk/app/uploads/2016/04/1979-Pitch-Orientation.jpg>
- Murray, B. (1996). *The World's Game: A History of Soccer*. Champaign, Illinois, Estados Unidos: University of Illinois Press.

- Pasturas Tropicales*. (2012). Recuperado el 13 de Julio de 2023, de Pasturas Tropicales: <https://pasturastropicales.com/semillas-de-grama-para-canchas-de-futbol/#:~:text=Cu%C3%A1l%20es%20la%20mejor%20grama,es%20la%20Grama%20Bah%C3%ADa%20Macana>.
- Perez Ferreiro, S. (1 de Noviembre de 2019). *ABOUT ESPAÑOL*. Recuperado el 3 de Junio de 2022, de ABOUT ESPAÑOL: [https://www.aboutespanol.com/la-cancha-1392293#:~:text=El%20terreno%20de%20juego%20deber%C3%A1,90%20metros%20\(100%20yardas\)](https://www.aboutespanol.com/la-cancha-1392293#:~:text=El%20terreno%20de%20juego%20deber%C3%A1,90%20metros%20(100%20yardas)).
- Perez, A., & del Carmen, M. (26 de Diciembre de 2019). *Parque y Grama*. Recuperado el 6 de Junio de 2022, de Parque y Grama: <https://www.parqueygrama.com/drenaje-de-canchas-sinteticas/#:~:text=Para%20construir%20un%20buen%20sistema,o%20grava%20con%20el%20agua>.
- Plan de Ordenamiento Territorial (Ed.). (Abril de 2018). *Mupa*. (idom; suma; GRUPO COTRANS) Recuperado el 5 de Abril de 2023, de Mupa: <https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2018/05/ANEXO-03-PLAN-PARCIAL-DE-ORDENAMIENTO-TERRITORIAL-1.pdf>
- Plan Distrital de Panamá*. (2 de Marzo de 2021). Recuperado el 28 de Abril de 2023, de Plan Distrital de Panamá: <http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2021/03/2-ANEXO-1-TOMO-1-PED-marzo-2021.pdf>
- Plan Distrital de Panamá*. (4 de Marzo de 2021). Recuperado el 28 de Abril de 2023, de Plan Distrital de Panamá: <http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2021/03/4-ANEXO-3-TOMO-2-PLOT-marzo-2021.pdf>
- Plan Distrital de Panamá*. (2 de Marzo de 2021). Recuperado el 28 de Abril de 2023, de Plan Distrital de Panamá: <http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2021/03/2-ANEXO-3-TOMO-1-PLOT-marzo-2021.pdf>
- Plan Distrital de Panamá*, Primera Edición. (Marzo de 2021). Recuperado el 5 de Mayo de 2023, de Plan Distrital de Panamá: <http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2021/03/5-9K.pdf>
- Plan Distrital de Panamá*, Anexo 5. (Abril de 2021). Recuperado el 7 de Mayo de 2023, de Plan Distrital de Panamá: http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2021/04/ANEXOS_5_Matriz_Regulacion_Usos_Suelo-.pdf
- Real Academia Española. (s.f.). *RAE*. Recuperado el 6 de Junio de 2022, de RAE: <https://dle.rae.es/>
- Ricardo, D. I., & Alexander, P. (2019). *Repositorio*. Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de Repositorio: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39689/1/PAUL%20DE%20LA%20A%20RICARDO%20-TESES.pdf>

- RPC*. (11 de Abril de 2022). Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de RPC: <https://www.rpctv.com/liga-panamena-futbol-lpf/futbol/los-potros-del-este-jugaran-local-el-estadio-javier-cruz-n5691660>
- SADAR+VUGA* . (2010). *Nomada*. Recuperado el 8 de Junio de 2023, de Nomada: <https://nomada.uy/guide/view/attractions/3672#:~:text=El%20parque%20de portivo%20Sto%C5%BEice%20es,artificial%20del%20parque%20de%20re creo.>
- suma*. (s.f.). Recuperado el 7 de Junio de 2022, de suma: <https://sumaarquitectos.com/project/estadio-maracana-de-panama/>
- universidadeuropea*. (10 de Febrero de 2022). Recuperado el 6 de Junio de 2022, de universidadeuropea: <https://universidadeuropea.com/blog/comentarista-deportiva/>
- Verdepadel*. (10 de Agosto de 2017). Recuperado el 13 de Julio de 2023, de Verdepadel: <https://www.verdepadel.com/cesped-para-campos-de-futbol-artificial-o-natural/#:~:text=La%20principal%20ventaja%20que%20presenta,de%20he cho%2C%20se%20ha%20demostrado>
- Villatoro Ochoa, J. C. (Octubre de 2013). *Biblioteca*. Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3637.pdf
- Weather Spark*. (s.f.). Recuperado el 20 de Abril de 2023, de Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/19433/Clima-promedio-en-Pacora-Panam%C3%A1-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Wikipedia*. (4 de Abril de 2022). Recuperado el 6 de Junio de 2022, de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9sped>
- Wikipedia*. (2 de Junio de 2022). Recuperado el 3 de Junio de 2022, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Liga_Prom
- Wikipedia*. (30 de Mayo de 2022). Recuperado el 3 de Junio de 2022, de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Concacaf>
- Wikipedia*. (18 de Mayo de 2022). Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Club_Deportivo_del_Este
- Wikipedia*. (8 de Marzo de 2022). Recuperado el 20 de Mayo de 2022, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea_t%C3%A9cnica
- Witzig, R. (2006). *The Global Art of Soccer*. Harahan, Louisiana, Estados Unidos: CusiBoy Publishing.
- ZGSM*. (Septiembre de 2014). Recuperado el 3 de Agosto de 2023, de ZGSM: <https://es.zgsm-china.com/blog/guide-for-led-football-pitch-lighting-stadium-lights.html>

Anexos

Luminarias / Emergencia

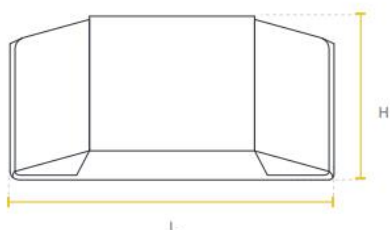
SYLVANIA

LED EMERGENCIA E40

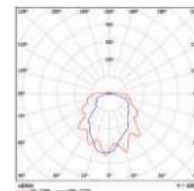


Características

- Luminaria de emergencia con botón de prueba e indicador de carga.
- Carcasa termoplástica compacta.
- Color: Blanco mate.
- Tipo de montaje: Sobreponer
- Tiempo de recarga: 24 horas.
- Botones Fijos.
- Cumple con los requerimientos de la norma NFPA101.



Watt	L(mm)	W(mm)	H(mm)
2.4W	300	59	131



CÓDIGO	CONSUMO DE POTENCIA (W)	TENSIÓN DE OPERACIÓN (V)	FLUJO LUMINOSO (lm)	TEMP. DE COLOR (K)	IRC	AUTONOMÍA
P24255	2.4	120V ó 277V	130	6.500	70	90min

* Vida útil estimada, con mantenimiento del flujo luminoso al 70% (L70), sobre luminaria completa.

LED Emergencia

LED EMERG AVISO

P33718



Aviso LED para señalización de emergencia, para montaje en techo, con diseño moderno y robusto. Con batería integrada para brindar 300 minutos de autonomía.

CARACTERÍSTICAS

Diseño compacto basado en módulos LED SMD

Chasis de color gris

Batería recargable y botón de prueba

Indicador de estado de batería

APLICACIONES

Salidas de emergencia

Áreas comerciales, industriales, de oficinas, e instalaciones educativas

Rutas de evacuación en interiores

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	Luz verde
Flujo luminoso	8 lm
Ángulo de apertura	No aplica
Reproducción de color (IRC)	No aplica
Potencia Spot LED	No aplica

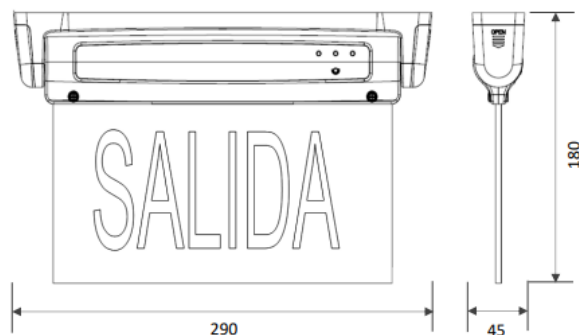
DATOS FÍSICOS

Acabado	Letras Verdes
Grado de protección	IP20
Dimensiones (WxLxH)	45 x 290 x 180 mm
Tipo de montaje	Sobreponer
Chasis	Carcasa termo plástica
Material óptica	PMMA
Temperatura de operación	0°C ~ 40°C

DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	Max 1.8W
Tensión de operación	110V - 130V
Frecuencia	50/60 Hz
Corriente de entrada	Max 0.15A
Factor de potencia	0.9
Batería	Ni-Cd 3.6V 500mAH
Tiempo de carga	24 horas
Tiempo de autonomía	300 min
Ciclos carga/descarga	>400 ciclos

DIMENSIONES



Importado
Residencial - Comercial



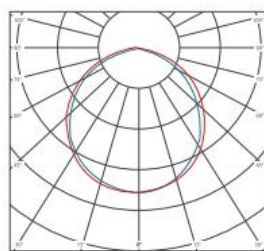
LED Panel Round EMP

Características / Characteristics

Luminarias LED tipo panel redondo con driver independiente; con clips de fijación para instalación de empotrar. Proyección uniforme de la luz; reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

Round panel type LED luminaires with independent driver; with fixing clips for recessed installation. Uniform projection of light; it reduces energy consumption and maintenance costs.

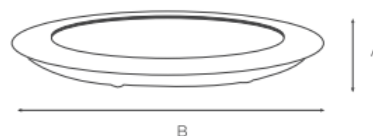
Curva Fotométrica / Photometric Curve



LED Panel Round

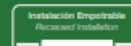
Dimensiones Generales / General Dimensions

Código Code	A (mm)	B (mm)	Diámetro de corte en cielo (mm)
P24336	20	145	130
P24611	20	145	130
P24337	20	170	150
P24612	20	170	150
P24338	20	225	205
P24613	20	225	205
P24339	20	295	280
P24614	20	295	280



Código Code	Potencia Power	Flujo Luminoso Luminous Flux	Temp. Color Color Temp.	Ángulo de Apertura Beam Angle.	Atenuable Dimmable	Protección IP IP Protection
P24336	9 W	490 lm	6500 K			
P24611	9 W	440 lm	3000 K			
P24337	12 W	750 lm	6500 K			
P24612	12 W	700 lm	3000 K	120°	No	IP20
P24338	18 W	1260 lm	6500 K			
P24613	18 W	1260 lm	3000 K			
P24339	24 W	1600 lm	6500 K			
P24614	24 W	1600 lm	3000 K			

Los valores indicados de flujo luminoso y potencia son nominales, y tienen una tolerancia de $\pm 10\%$.



LED Panel

LED PANEL 40W 2X2 CW UNV BL UL
P29697



Luminaria tipo Panel LED de alta eficacia y driver independiente. Montaje de incrustar en cielo raso. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

Diseño moderno con fuente de iluminación basada en LED SMD con lentes en policarbonato y difusor opalizado
Delgado y liviano con disipador de calor integrado
Instalación incrustado.
Opción de instalación colgante (guayas y accesorios no incluidos)

APLICACIONES

Adecuado para aplicaciones de iluminación interior
Iluminación general en oficinas e instalaciones educativas
Iluminación general en comercio y consultorios
No usar bajo techos metálicos u otro tipo de techo en áreas abiertas que no tengan paredes.
No usar en cocinas o áreas donde el producto este expuesto a vapores.

**DATOS ÓPTICOS**

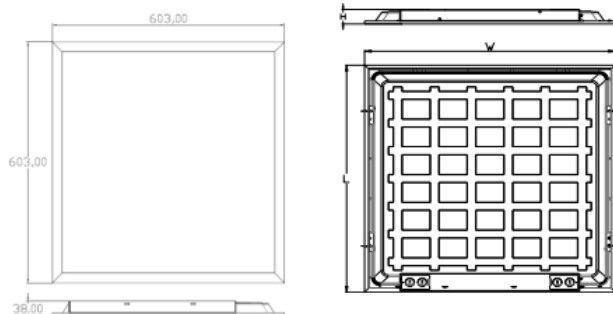
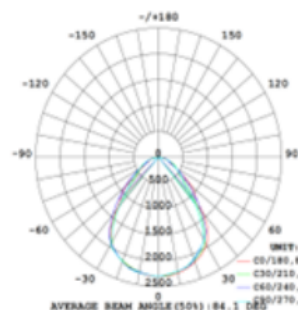
Temperatura de color	5000K (CW)
Flujo luminoso	5000 lm
Ángulo de apertura	85°
Tipo de distribución	Directa simétrica
Reproducción de color (IRC)	80
Vida útil	50000 h L70
Eficacia	125 lm/W

DATOS FÍSICOS

Acabado	Blanco
Grado de protección IP	IP20
Dimensiones (LxWxH)	603x603x38 mm
Tipo de montaje	Incrustar
Chasis	Aluminio
Óptica	Difusor PS
Temperatura de operación Ta	-10°C ~ +40°C

DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	40 W
Tensión de operación	100-277 V 50/60 Hz
Corriente de entrada	0.333 A @ 120 V
Factor de potencia	>0.9
Distorsión armónica (THD)	<20
UGR	<22
Tipo de driver	Independiente CC
Atenuable	NO

DIMENSIONES**FOTOMETRÍA**



HORMIGÓN ESTRUCTURAL

FICHA TÉCNICA

DESCRIPCIÓN:

Hormigón destinado a la construcción de estructuras en edificaciones u otros tipos de obras civiles. Fabricado de acuerdo a los mas estrictos controles de calidad, cumpliendo estrictamente las especificaciones de la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

APLICACIONES:

- Cualquier tipo de estructuras de hormigón armado o en masa.
- Hormigones pretensados.
- Edificación y obra civil.
- Columnas, vigas, soleras, muros y cerramientos.

MODO DE EMPLEO:

- Se aconseja realizar de manera adecuada la colocación, compactación y curado del hormigón.
- Está prohibida, según el artículo 69.2.9.2 de la EHE, la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. La adición de agua en obra produce en las estructuras fisuras, porosidad (que afecta a su durabilidad) y deterioros en las superficies del hormigón. Perjudica directamente la resistencia mecánica del hormigón a través de la relación A/C.
- Si la consistencia obtenida en obra es menor a la especificada, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante hasta alcanzar la consistencia deseada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tipos	Hormigón en masa (HM) Hormigón armado (HA) Hormigón pretensado (HP)
Resistencia en N / mm ²	20 – 25 – 30 – 35 – 40
Consistencias	Seca, Plástica, Blanda, Fluida Se puede suministrar un cono superior a 15 cm. (consistencia líquida) con la utilización de superfluidificantes
Tamaño máximo del Árido (mm)	12 – 20
Ambientes	I – IIa – IIb Qa – Qb – Qc
Relación A/C	No superará la máxima especificada en cada ambiente
Contenido de cemento	Superior a los mínimos indicados en cada ambiente
Densidad en fresco	Entre 2.200 y 2.400 Kg/m ³ Dependerá de la naturaleza y tipo de la materia prima
Durabilidad	Estará a disposición del cliente un certificado actualizado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones
Composición	Dependiendo de las características del hormigón: -Uno o varios áridos gruesos del tamaño máximo requerido -Uno o varios áridos finos calizos o silíceos -Cemento de varios tipos dependiendo de cada caso -Aditivos y adiciones

SERVICIO TECNICO

Grupo Cetya, empresa certificada en sus sistemas de gestión ambiental y de la calidad conforme a las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, garantiza que sus productos han seguido en su fabricación un sistema de control de producción en fábrica, y son conformes a las características descritas en las Fichas técnicas.

El fabricante deniega cualquier responsabilidad si no se siguen las instrucciones de las fichas técnicas.
Última actualización: Febrero 2008

Grupo Cetya, S. A. · Edificio La Estrella · C/Berroa, Nº 4 oficina 511 ·

31192 Tajonar · Navarra Tel.: 948 31 64 64. Fax: 948 36 82 01

Ficha Técnica Entrepisos

Descripción Metaldeck Grado 40 y Grado 50

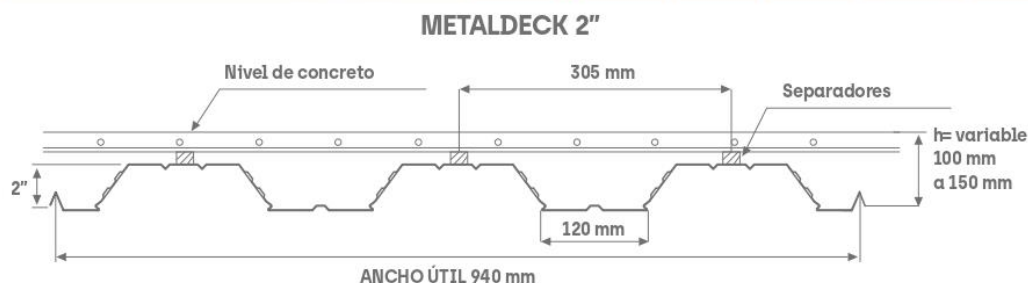
El sistema de losas METALDECK aprovecha las características de una lámina de acero preformada (LAMINA COLABORANTE) sobre la cual se hace un vaciado en concreto. El comportamiento combinado entre el concreto, una vez éste ha alcanzado su resistencia máxima, y el tablero en acero, permite obtener un sistema de losa estructural práctico para todo tipo de edificaciones.

Se impone ante los sistemas tradicionales por aspectos como su rapidez en obra, gran resistencia, limpieza, bajo peso y economía. El sistema es diseñado acorde con las especificaciones del Reglamento NSR-10 y el documento Composite SteelFloor Deck (Tablero de piso en acero para comportamiento compuesto) emitido por el SDI (Steel Deck Institute).

Especificaciones Técnicas Metaldeck

Metaldeck 2"				
Calibre [Espesor]	22 [0.75 mm]	20 [0.90 mm]	18 [1.20 mm]	16 [1.50 mm]
Peso [kg/m]	7.31	8.74	11.33	14.3
Peso [kg/m ²]	7.77	9.30	12.05	15.21

Consumo Teórico de Concreto						
Espesor total de la losa h [mm]	100	110	120	130	140	150
Consumo de concreto teórico [m ³ /m ²]	0.072	0.082	0.092	0.102	0.112	0.122



- Las medidas aquí detalladas pueden tener tolerancias de hasta +/- 5mm.

Ancho Útil: 940mm. Disponible longitudes especiales de acuerdo con el despiece del proyecto.

Espesor Estándar: 0.75mm. [Cal. 22]

Longitud Estándar: 3.10m, 3.60m, 4.10m, 4.60m, 5.10m, 5.60m, 6.0m, 6.10m, 7.0m, 8.0m, 9.0m y 12.0m.

Espesor Estándar: 0.90mm. [Cal. 20]

Longitud Estándar: 3.10m, 3.60m, 4.10m, 4.60m, 5.10m, 5.60m, 6.10m y 12.0m.

Longitud mínima de fabricación: 1.5m

Longitud máxima de fabricación: 12.0m

TecnoTanques.

PRODUCTO
GARANTIZADO

TecnoLevel.
DISPOSITIVO Y APP WIFÍ
DE MEDICIÓN Y ESTADÍSTICA

TU OPCIÓN
INTELIGENTE

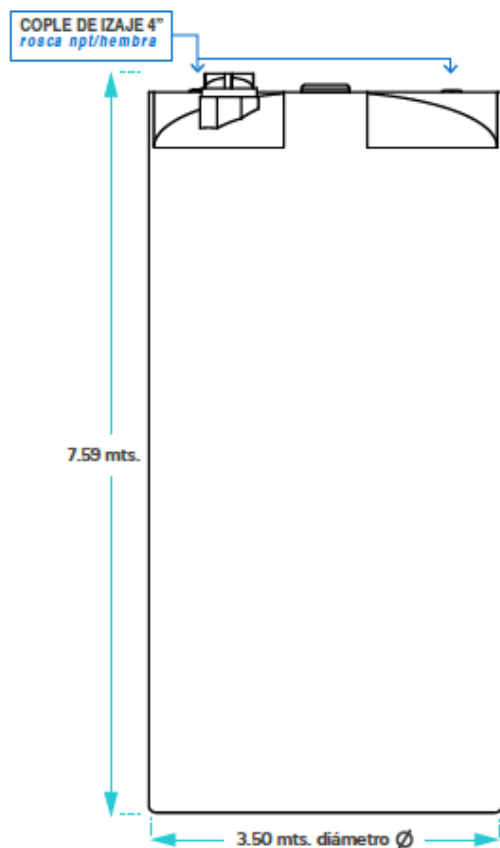
Tanque Vertical | Especificaciones Técnicas

TANQUES VERTICALES	DIÁMETRO MTS.	ALTURA MTS.	COLORES
VERTICAL 65,000 LTS ALTO	3.50	7.59	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

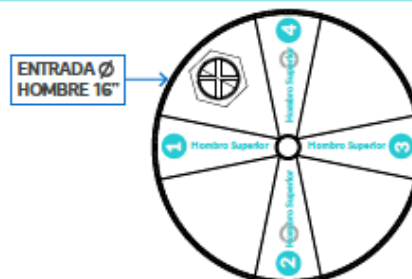
*Medidas aproximadas, ya que el polietileno puede llegar a tener una variabilidad del + - 3%

REFORZAMIENTOS	DENSIDAD DE SUSTANCIA desde - - - hacia	PESOS
<input checked="" type="checkbox"/> Estándar	1.20 kg/dm ³	1,750 kg
<input checked="" type="checkbox"/> Ref. 20%	1.21 1.50 kg/dm ³	2,100 kg
<input checked="" type="checkbox"/> Ref. 40%	1.51 1.90 kg/dm ³	2,450 kg

VISTA FRONTAL

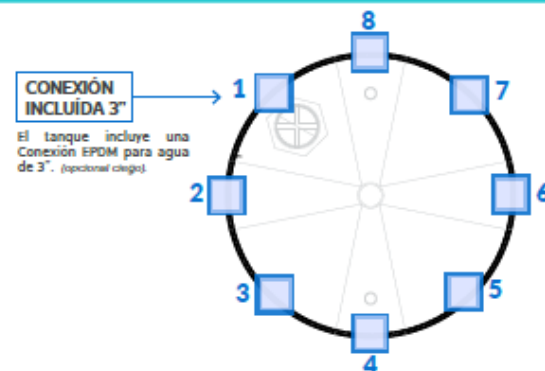


ÁREA SUPERIOR CARGA



• Especificación de instalación área superior:

ÁREA INFERIOR DESCARGA



- Placa Inf. 1
- Placa Inf. 2
- Placa Inf. 3
- Placa Inf. 4
- Placa Inf. 5
- Placa Inf. 6
- Placa Inf. 7
- Placa Inf. 8

INFORMACIÓN ADICIONAL

Agua: Químicos: Color: Bco. Negro Sustancia: Temperatura máxima:

Densidad: % de concentración: Reforzamiento: STD. Ref. 20% Ref. 40%

Comentarios:



KÖSTER TPO 2.0

Technical Data Sheet RT 820

Issue: 2017-11-28

EPD-KBC-20180014-IBC1-DE Environmental Product Declaration according to the ISO 14025 and EN 15804

Official Test Report according to 1200/057/15 DIN EN 13958 MPA Braunschweig, Official Test Report according to 5278/015/14 DIN EN 13967 MPA Braunschweig, Certificate of conformity of the factory production control 0781-CFR-0422 MPA Braunschweig, Fish test A14-02548 BMG Zürich, Official Test Report according to ETAG 006 4/2015 I.F.I. Aachen

Polyolefin based waterproofing membrane with centrally embedded glass fiber mesh

Features

- uniform material quality (no difference between upper and lower side)
- homogeneous seam bonding with hot air welding
- temperature and weather resistant
- aging and rot resistant
- high cold flexibility ($\leq -50^{\circ}\text{C}$)
- UV-stable
- root resistant
- compatible with bitumen
- compatible with polystyrene
- suitable for all types of insulation
- resistant against normal mechanical stresses
- resistant to microorganisms and rodent attack
- environmentally friendly
- free of softeners and chlorine
- safe for health, water, soil, and plants
- recyclable

KÖSTER TPO Metal Composite Sheet Grey	Prod. code RT 910 002
KÖSTER TPO Metal Composite Coil grey	Prod. code RT 910 030
KÖSTER Roof Drain Vertical DN 125	Prod. code RT 914 001 S
KÖSTER Roof Drain Angled DN 70	Prod. code RT 914 002 A
KÖSTER Universal Roof Drain Extension for roof drain with TPO-seal	Prod. code RT 914 003
KÖSTER System Roof Vent DN 100	Prod. code RT 915 004
KÖSTER Base for System Roof Vent DN 100	Prod. code RT 915 005
KÖSTER Vapor Barrier FR	Prod. code RT 920 075

Technical Data

Refer to last page

Fields of Application

KÖSTER TPO Roofing and Waterproofing Membranes are used to waterproof unventilated and ventilated flat roofs, pitched roofs, green roofs, terraces, balconies, roof gardens and underground garages with ballast and in cases of direct exposure to weathering. KÖSTER TPO Roofing and Waterproofing Membranes can be used for the waterproofing of wet rooms and tanks.

Application

Please refer to the Installation Instructions of KÖSTER BAUCHEMIE AG for correct application of KÖSTER TPO Roofing and Waterproofing Membranes.

Packaging

RT 820 025	2.0 mm x 0.25 m x 20 m
RT 820 035	2.0 mm x 0.35 m x 20 m
RT 820 052	2.0 mm x 0.525 m x 20 m
RT 820 075	2.0 mm x 0.75 m x 20 m
RT 820 105	2.0 mm x 1.05 m x 20 m
RT 820 150	2.0 mm x 1.50 m x 20 m
RT 820 210	2.0 mm x 2.10 m x 20 m

Related products

KÖSTER Contact Adhesive	Prod. code RT 102
KÖSTER TPO 2.0 U	Prod. code RT 820 U
KÖSTER External Corner light grey 90 degrees	Prod. code RT 901 001
KÖSTER Internal Corner light grey 90 degrees	Prod. code RT 902 001

The information contained in this technical data sheet is based on the results of our research and on our practical experience in the field. All given test data are average values which have been obtained under defined conditions. The proper and thereby effective and successful application of our products is not subject to our control. The installer is responsible for the correct application under consideration of the specific conditions of the construction site and for the final results of the construction process. This may require adjustments to the recommendations given here for standard cases. Specifications made by our employees or representatives which exceed the specifications contained in this technical guideline require written confirmation. The valid standards for testing and installation, technical guidelines, and acknowledged rules of technology have to be adhered to at all times. The warranty can and is therefore only applied to the quality of our products within the scope of our terms and conditions, not however, for their effective and successful application. This guideline has been technically revised; all previous versions are invalid.

KÖSTER BAUCHEMIE AG • Dieselstraße 1-10 • D-26607 Aurich • Tel. 04941/9709-0 • Fax -40 • info@koester.eu • www.koester.eu

Stadium | 205



Stadium 205

Especificaciones técnicas

» Estructura

- De tubo y chapa de acero, soldaduras al arco con hilo continuo.

» Pintura

- Interior: Poliéster en polvo electrostático.
- Exterior: Poliéster en polvo electrostático (con recubrimiento electrolítico)
- Espesor de pintura:
 - Interior: 70-80 micras
 - Exterior: 90-100 micras
- Adherencia por retícula según UNE-EN ISO 2409 : 100%

» Polipropileno

- Material:
 - Para interior: Polipropileno Copolímero IF-727
 - Para exterior: Polipropileno Copolímero IF-728 con aditivos estabilizantes de color ante la acción de los rayos U.V.
- Resistencia a la tracción según ISO 527-2: 26 Mpa
- Módulo de elasticidad según ISO 527-2: 1250 Mpa

» Resistencia al fuego

- BS 5852. Clause 12. Fuentes de ignición 0, 1 y 5. (con tejido homologado).
- USA: CAL T.B. 133 (con tejido homologado).

Dimensiones generales

