

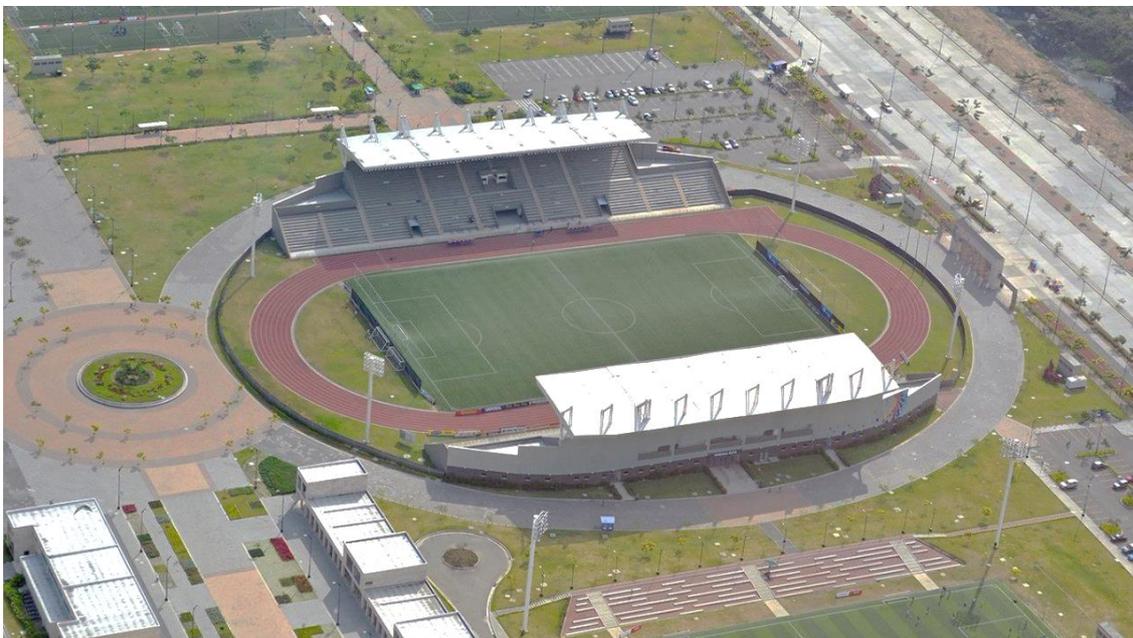
Contenido

1.	FÚTBOL	4
1.1.	VARIANTES	5
2.	LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DE FÚTBOL 11.....	5
2.1.	TERRENO DE JUEGO	5
2.2.	ORIENTACIÓN.....	7
2.3.	ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DEPORTIVO	7
2.3.1.	ÁREA DE META	7
2.3.2.	ÁREA PENAL	8
2.3.3.	ÁREA DE ESQUINA.....	9
2.3.4.	FRANJA O ZONA DE SEGURIDAD	9
2.3.5.	ÁREA AUXILIAR	10
2.3.6.	ÁREA TÉCNICA.....	10
2.4.	IMPLEMENTACIÓN	11
2.4.1.	METAS O PORTERÍAS	11
2.4.2.	BANDERINES	11
3.	LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DE FÚTBOL 7	13
3.1.	TERRENO DE JUEGO	13
3.2.	ORIENTACIÓN.....	15
3.3.	ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DEPORTIVO	15
3.3.1.	ÁREA DE META	15
3.3.2.	ÁREA PENAL	16
3.3.3.	ÁREA DE ESQUINA.....	16
3.3.4.	FRANJA O ZONA DE SEGURIDAD	17
3.4.	IMPLEMENTACIÓN	17
3.4.1.	METAS O PORTERÍAS	17
3.4.2.	BANDERINES	18
4.	LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DE FÚTBOL SALA.....	20
4.1.	ÁREA DE JUEGO	20
4.2.	ORIENTACIÓN.....	22
4.3.	ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DE JUEGO	22
4.3.1.	ÁREAS DE PENAL.....	22
4.3.2.	PUNTOS PENAL	23
4.3.3.	ÁREAS DE ESQUINA.....	23
4.3.4.	ÁREA DE SEGURIDAD	23
4.4.	ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DE JUEGO	25

4.4.1.	ARCOS PARA PORTERÍA.....	25
5.	SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN AGUA DE LA SUPERFICIE DE JUEGO PARA FÚTBOL 11 Y FÚTBOL 7.....	27
6.	MANTENIMIENTO DE SUPERFICIES DE CÉSPED NATURAL.....	31
6.1.	SUPERFICIES DE CÉSPED NATURAL.....	31
6.1.1.	CORTE DE CÉSPED.....	31
6.1.2.	FERTILIZACIÓN.....	33
6.1.3.	RIEGO.....	34
6.1.4.	AIREACIÓN.....	35
6.1.5.	RESIEMBRA.....	37
6.1.6.	TRATAMIENTO DE PLAGAS.....	38
6.2.	MANTENIMIENTO DE SUPERFICIES DE CÉSPED SINTÉTICO.....	41
6.2.1.	MANTENIMIENTO HABITUAL.....	41
6.2.1.2.	REMOVER MANCHAS O DERRAMES.....	42
6.2.1.3.	CEPILLADO DE LA SUPERFICIE.....	42
6.2.1.4.	NIVELES DE AGREGADOS.....	43
6.2.1.5.	CALZADO.....	44
6.2.2.	MANTENIMIENTO OCASIONAL.....	44
6.2.2.1.	INSPECCIÓN Y REPARACIONES MENORES A LA CANCHA.....	44
6.2.2.2.	RIEGO Y LLUVIA.....	44
7.	MANTENIMIENTO DE SUPERFICIES DE FÚTBOL SALA.....	45
7.1.	MANTENIMIENTO HABITUAL.....	45
7.1.1.	LIMPIEZA GENERAL DE LA CANCHA.....	45
7.1.2.	FREGADO DE LA SUPERFICIE.....	46
7.1.3.	DECAPADO.....	46
7.1.4.	ACUCHILLADO.....	46
7.1.5.	BARNIZADO.....	46
7.1.6.	APLICACIÓN DE CAPA PROTECTORA.....	46
7.1.7.	RECOMENDACIONES GENERALES.....	46
7.1.8.	CALZADO.....	47
8.	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	47
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	50
INDICE DE GRÁFICOS		
	Gráfico 1.- Dimensiones terreno de juego futbol 11.....	6
	Gráfico 2.- Orientación futbol 11.....	7
	Gráfico 3.- Detalle demarcación área de Meta futbol 11.....	8
	Gráfico 4.- Detalle demarcación área penal futbol 11.....	8

Gráfico 5.- Detalle demarcación área de esquina futbol 11	9
Gráfico 6.- Franja o zona de seguridad futbol 11.....	9
Gráfico 7.- Área auxiliar futbol 11	10
Gráfico 8.- Área técnica futbol 11	10
Gráfico 9.- Metas o porterías futbol 11	11
Gráfico 10.- Cancha completa futbol 11	12
Gráfico 11.- Dimensiones terreno de juego futbol 7.....	14
Gráfico 12.- Orientación futbol 7	15
Gráfico 13.- Área de meta fútbol 7	15
Gráfico 14.- Área penal fútbol 7	16
Gráfico 15.- Área de esquina fútbol 7	16
Gráfico 16.- Franja o zona de seguridad fútbol 7.....	17
Gráfico 17.- Metas o porterías fútbol 7	18
Gráfico 18.- Cancha completa futbol 7	19
Gráfico 19.- Dimensiones área de juego sala.....	21
Gráfico 20.- Orientación Fútbol Sala.....	22
Gráfico 21.- Área de penal de fútbol sala	22
Gráfico 22.- Puntos de penal fútbol sala.....	23
Gráfico 23.- Área de seguridad fútbol sala.....	24
Gráfico 24.- Cancha completa de fútbol sala.....	26
Gráfico 25.- Sistema de drenaje cancha fútbol 11	28
Gráfico 26.- Sistema de drenaje cancha fútbol 7	30

LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DEPORTIVAS DE FÚTBOL



Estadio Christian Benítez, Parque SAMANES, Guayaquil, Guayas, Ecuador

1. FÚTBOL

El fútbol es un deporte de equipo jugado entre dos conjuntos de once jugadores cada uno, mientras los árbitros se ocupan de que las normas se cumplan correctamente. Es, ampliamente, considerado como el deporte más popular del mundo, pues lo practican unos 270 millones de personas.

También se conoce como fútbol 11 por el número de jugadores de un equipo o asociación de fútbol, nombre que se deriva de The Football Association, primera federación oficial del mundo en este deporte y que utilizó ese nombre para distinguirlo de otros deportes que incluyan la palabra fútbol.

En algunos países de habla inglesa, también se lo conoce como soccer, abreviatura de association, puesto que el nombre de football en esos países se asocia mayoritariamente a otros deportes con esa denominación (principalmente en Estados Unidos, donde el nombre de football aplica para el fútbol americano, un deporte totalmente distinto).

El terreno de juego es rectangular de césped natural o artificial, con una portería o arca a cada lado del campo. Se juega mediante una pelota que se debe desplazar a través del campo de juego con cualquier parte del cuerpo que no sean los brazos o las manos, y mayoritariamente con los pies. El objetivo es introducirla dentro de la portería o arco contrario, acción que se denomina marcar un gol. El equipo que logre más goles al cabo del partido, de una duración de 90 minutos, es el que resulta ganador del encuentro.

El juego moderno fue reinventado en Inglaterra tras la formación de la Football Association, cuyas reglas de 1863 son la base del deporte en la actualidad. El organismo rector del Fútbol es la Federación Internacional de Fútbol Asociado, más conocida por su acrónimo FIFA.

1.1. VARIANTES

Dentro del presente documento se analizarán las variantes más populares para la práctica deportiva del fútbol, las mismas que se caracterizan de acuerdo al dimensionamiento del área de juego, metas, tamaño y peso del balón, duración de juego, número de sustituciones, etc., para lo cual se establece tres variantes importantes, de acuerdo al siguiente detalle:

- Fútbol 11
- Fútbol 7
- Fútbol Sala

2. LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DE FÚTBOL 11

2.1. TERRENO DE JUEGO

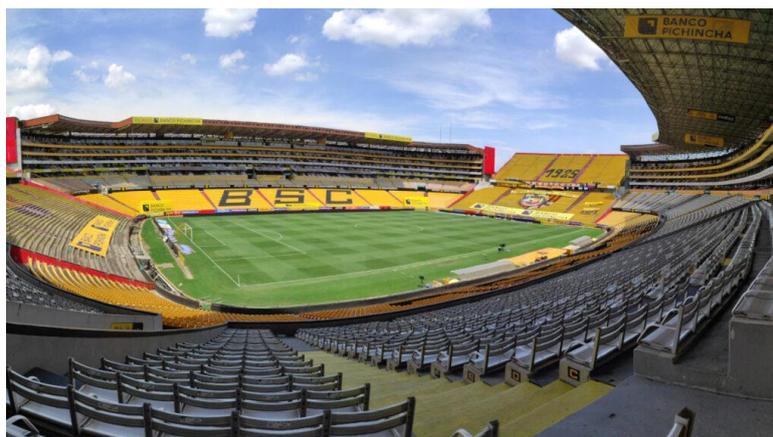
Todos los partidos de fútbol profesional se recomiendan se disputen en un área de juego de 105,00 m de longitud y 68,00 m de anchura, de demarcación.

De acuerdo a las necesidades de la infraestructura el rectángulo de juego puede sufrir ciertas variaciones, cuyas dimensiones mínimas van a ser de 90,00 m de longitud y 45,00 m de anchura y las máximas serán de 120,00 m de longitud y 90,00 m de anchura, teniendo en cuenta que se debe dejar un espacio a las líneas de banda las mismas que tendrán mayor longitud que las de la meta.

Se debe analizar y tomar en cuenta que para realizar la demarcación de la superficie de juego deben ser tomadas a partir del borde externo de demarcación de banda y metas.

Las líneas demarcatorias de la superficie de juego deben tener una dimensión mínima de 10,00 cm y como máximo 12,00 cm, el color de las mismas deben ser blanco.

El área auxiliar o de banda debe tener una anchura mínima de 5,00 m a lo largo de la superficie de juego y mínimo 3,00 m a máximo 5,00 tras los arcos de fútbol, esto es para el paso de personas, calentamiento de jugadores, área de suplentes, área de vocales, área de equipo médico.



Estadio Barcelona S.C., Guayaquil, Guayas, Ecuador

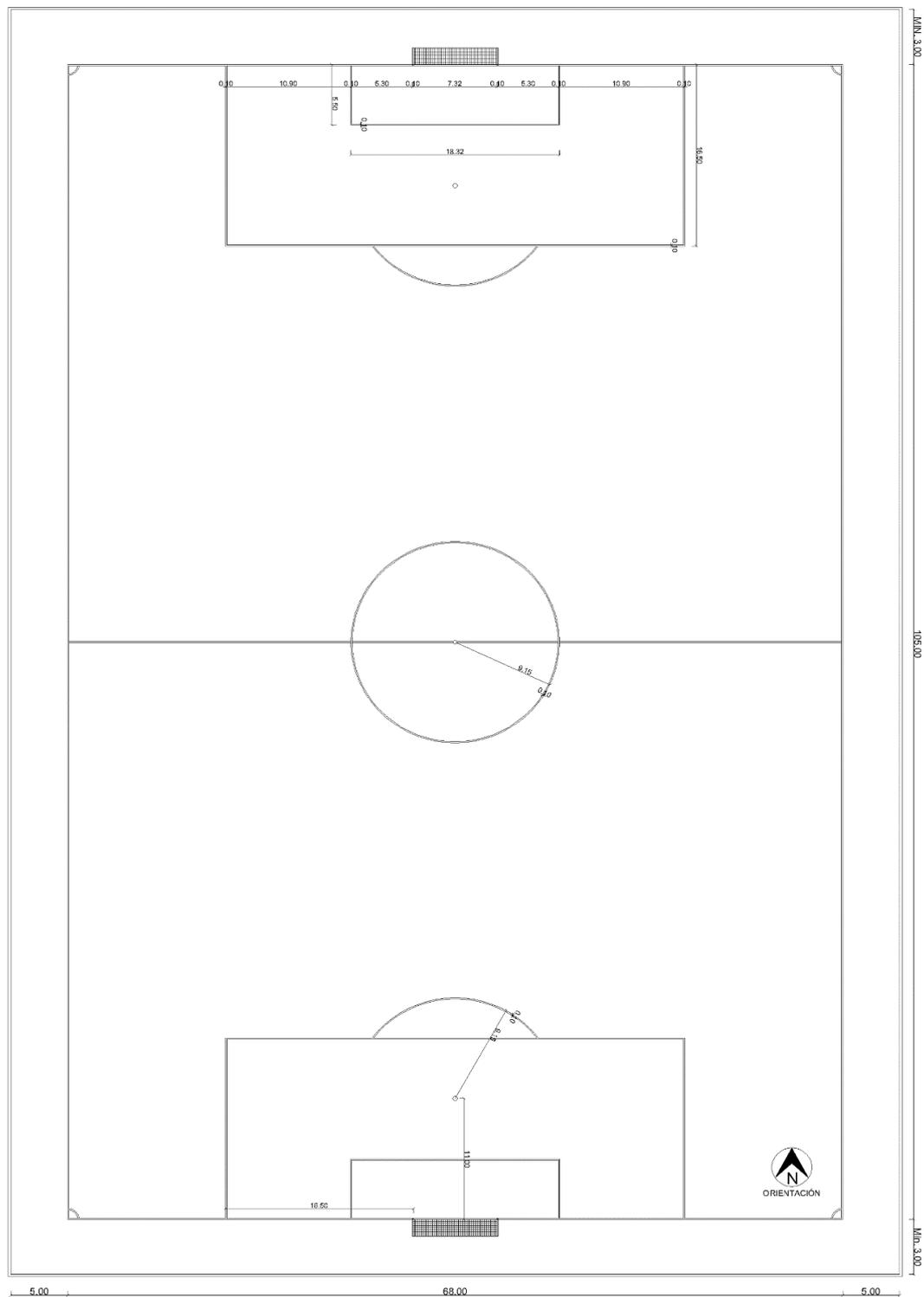


Gráfico 1.- Dimensiones terreno de juego futbol 11

2.2. ORIENTACIÓN

Dependiendo mucho de las condiciones climáticas en donde se va a construir la infraestructura deportiva, la misma se recomienda se la oriente en sentido norte – sur, esto depende de las condiciones particulares de cada lugar respecto a la incidencia de la luz del sol, para lo cual se puede aceptar una variación de 22° hacia el nororiente o noroccidente.

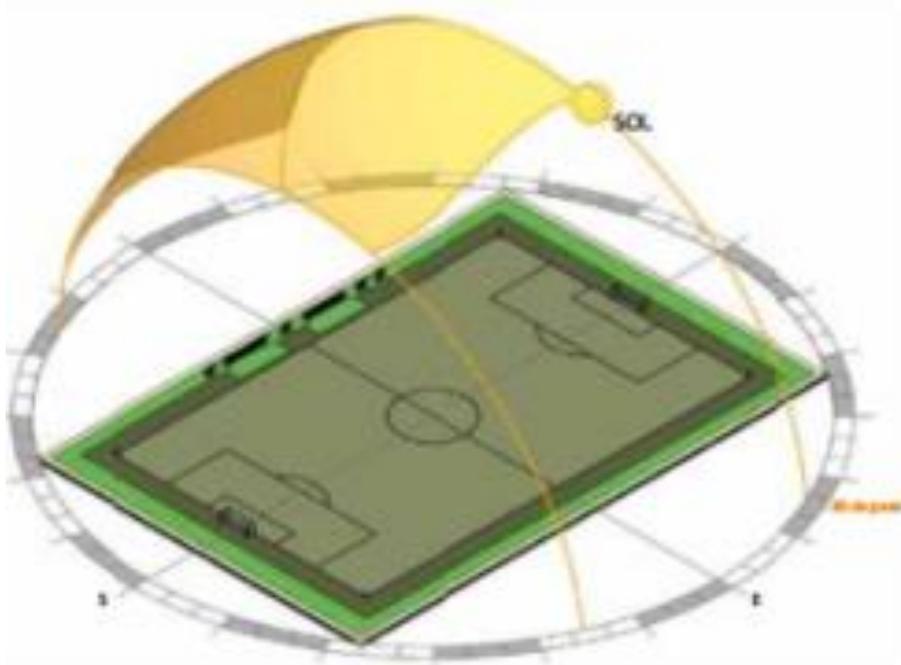


Gráfico 2.- Orientación futbol 11

2.3. ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DEPORTIVO

2.3.1. ÁREA DE META

Las áreas de meta se deben trazar perpendicularmente (2 líneas) a la línea de meta y hacia el centro del campo, con una longitud de 5,50 m, misma que debe ser medida desde la cara interna de cada uno de los postes, estas deben ser unidas por una línea paralela a la línea de meta.

2.3.3. ÁREA DE ESQUINA

La ubicación del arco correspondiente al área de esquina se o hace al interior del campo de juego, el mismo debe tener un radio 1,00 m, a partir del vértice exterior del ángulo formado por la línea de meta y la línea de banda, dicha línea debe tener una demarcación de 8 cm. de ancho.

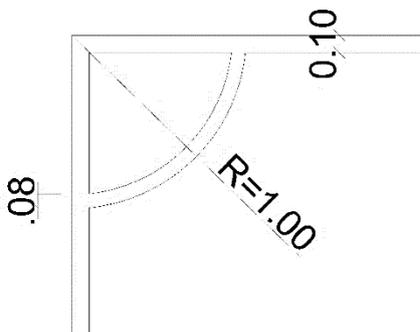


Gráfico 5.- Detalle demarcación área de esquina futbol 11

2.3.4. FRANJA O ZONA DE SEGURIDAD

Las franja o zona de seguridad corresponde a la franja que se encuentra alrededor del campo de juego, la misma tiene una dimensión de 5,00 m medida a partir del borde externo de la línea de banda y de mínimo 3,00 m a 5,00 m medida a partir del borde externo de la línea de meta, la misma debe estar libre de cualquier tipo de obstáculo y debe ser del mismo material de la superficie de juego.

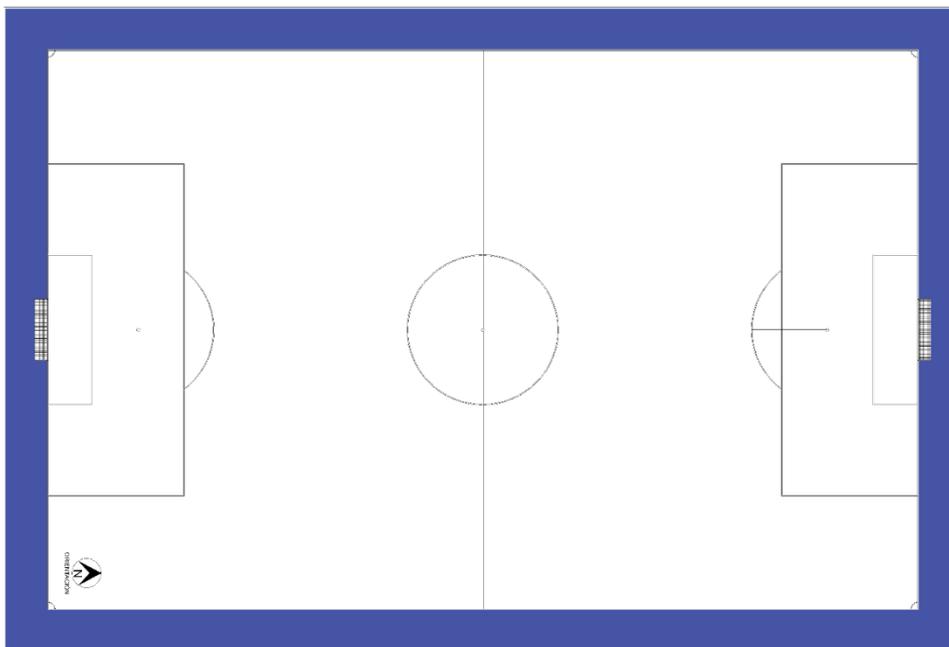


Gráfico 6.- Franja o zona de seguridad futbol 11

2.3.5. ÁREA AUXILIAR

Luego de la franja de seguridad del campo de juego, se debe asegurar que exista la respectiva área auxiliar, la cual es una franja de 3,50 m de ancho sobre la línea de banda y de 5,00 m por la parte posterior de las metas.

En el área occidental de la misma se ubicará las áreas técnicas, bancos del equipo, equipo médico, áreas de calentamiento.

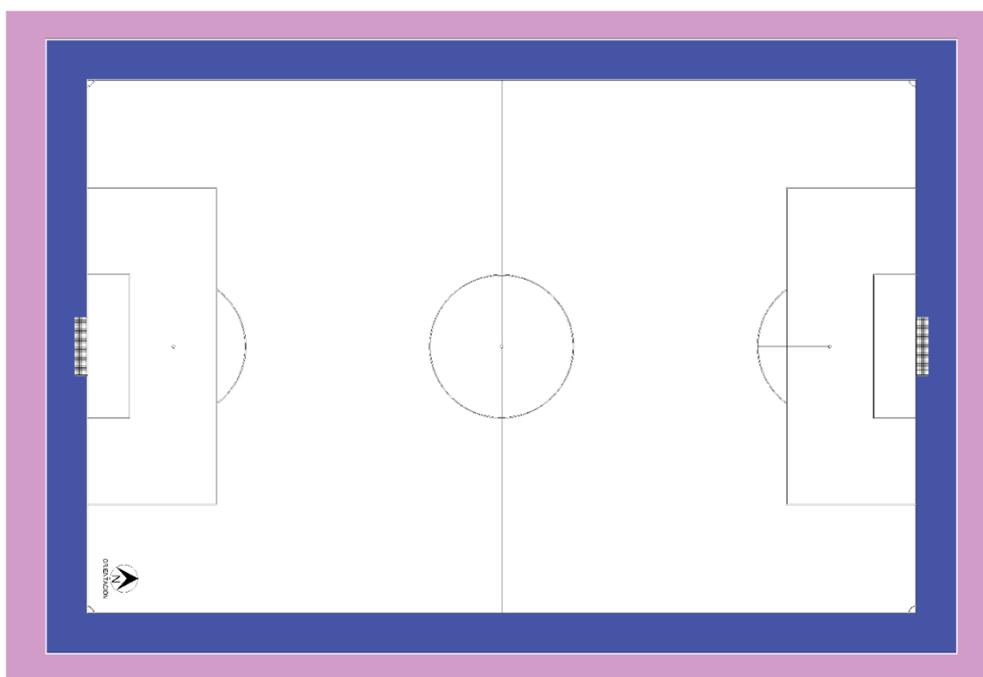


Gráfico 7.- Área auxiliar futbol 11

2.3.6. ÁREA TÉCNICA

Es aquella destinada para que el equipo técnico de los equipos dé sus instrucciones al equipo que se encuentra practicando el deporte en la competición requerida, la misma se extiende 1,00 m a cada lado del área de los asientos y hasta 1,00 m de distancia de la línea de banda.

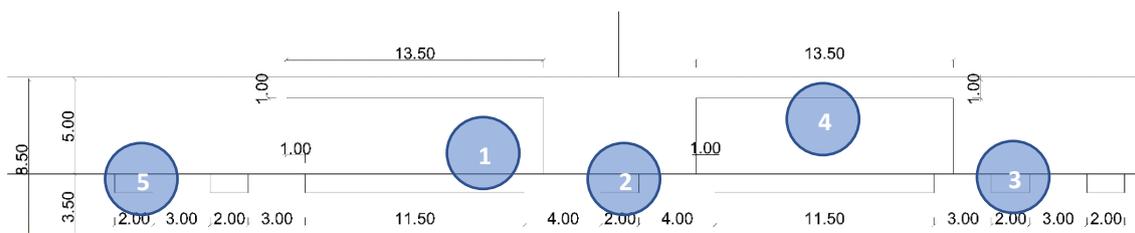


Gráfico 8.- Área técnica futbol 11

1. Banquillo
2. Cuarto árbitro
3. Banco del equipo médico

4. Área Técnica
5. Árbitro asistente de reserva

2.4. IMPLEMENTACIÓN

2.4.1. METAS O PORTERÍAS

Las metas o porterías son los elementos que se encuentran compuestos por dos parantes verticales, de color blanco, con un ancho igual a las líneas de demarcación (min. 10 cm y máx. 12 cm), que estarán ubicados de manera equidistante con respecto al centro de la cancha.

La separación libre, será tomada en las caras interiores de los postes, la cual tendrá una longitud de 7,32 m, el travesaño o barra horizontal deberá tener una altura libre desde la superficie de juego de 2,44 m hacia la cara inferior del travesaño.

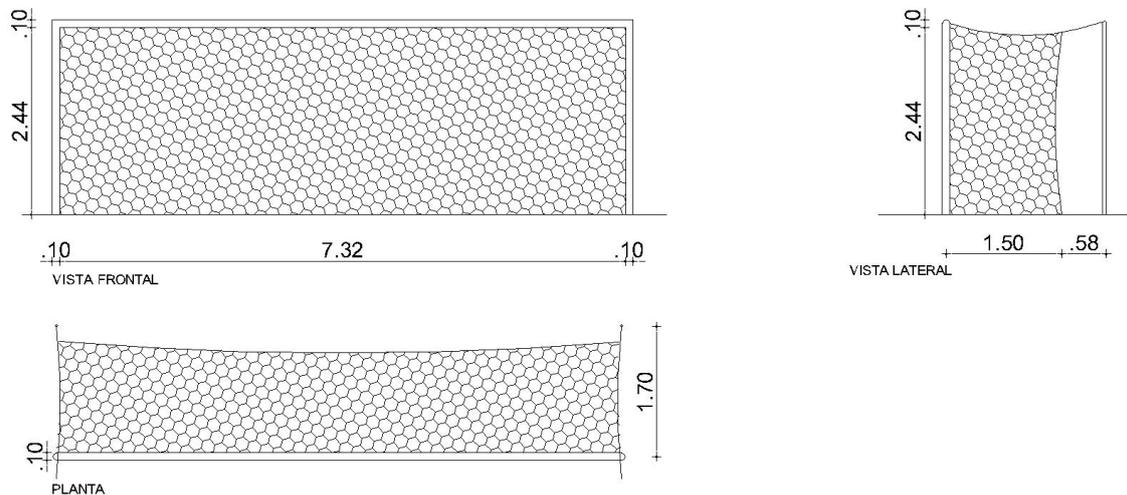


Gráfico 9.- Metas o porterías futbol 11

2.4.2. BANDERINES

Parte de la implementación para una cancha de fútbol 11, se debe tomar en cuenta los banderines, los cuales se colocarán en cada esquina de la cancha, en el extremo externo del ángulo formado entre la línea de meta y banda, debe tener una altura de 1,50 m.

3. LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DE FÚTBOL 7

3.1. TERRENO DE JUEGO

Todos los partidos de fútbol recreativo se recomiendan se disputen en un área de juego de 50,00 m de longitud y 30,00 de anchura, de demarcación.

De acuerdo a las necesidades de la infraestructura el rectángulo de juego debe tener las dimensiones mínimas de 56,00 m de longitud y 33,00 m de anchura, teniendo en cuenta que se debe dejar un espacio a las líneas de banda las mismas que tendrán mayor longitud que las de la meta.

Se debe analizar y tomar en cuenta que para realizar la demarcación de la superficie de juego deben ser tomadas a partir del borde externo de demarcación de banda y metas.

Las líneas demarcatorias de la superficie de juego deben tener una dimensión mínima de 10,00 cm y como máximo 12,00 cm, el color de las mismas deben ser blanco.

El área auxiliar o de banda debe tener una anchura mínima de 1,50 m a lo largo de la superficie de juego y mínimo 3,00 m tras los arcos de fútbol, esto es para el paso de personas, calentamiento de jugadores.



Unidad Educativa 13 de abril, Quito, Pichincha, Ecuador

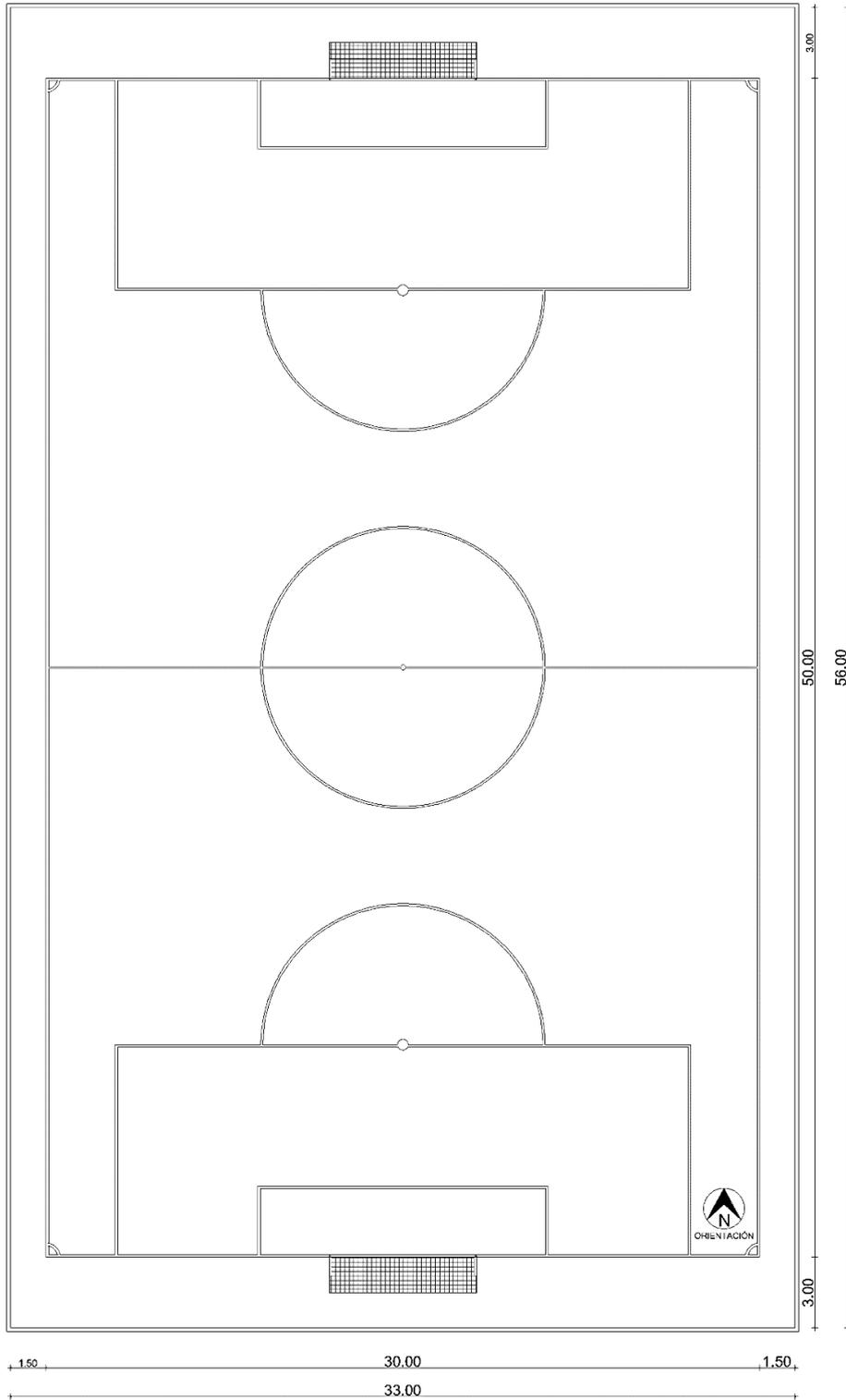


Gráfico 11.- Dimensiones terreno de juego futbol 7

3.2. ORIENTACIÓN

Dependiendo mucho de las condiciones climáticas en donde se va a construir la infraestructura deportiva, la misma se recomienda se la oriente en sentido norte – sur, esto depende de las condiciones particulares de cada lugar respecto a la incidencia de la luz del sol, para lo cual se puede aceptar una variación de 22° hacia el nororiente o noroccidente.

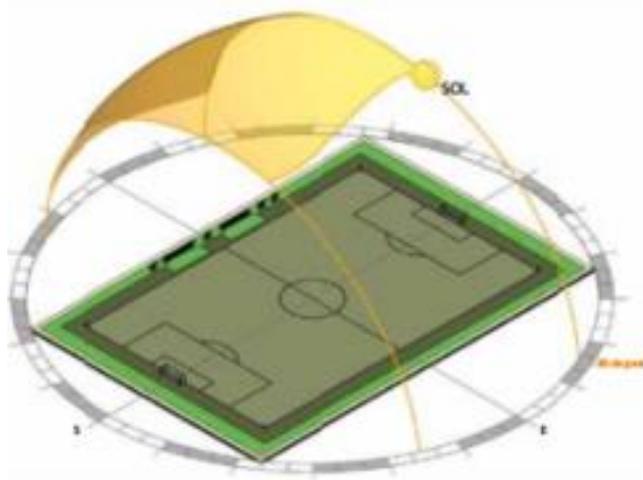


Gráfico 12.- Orientación fútbol 7

3.3. ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DEPORTIVO

3.3.1. ÁREA DE META

Las áreas de meta se deben trazar perpendicularmente (2 líneas) a la línea de meta y hacia el centro del campo, con una longitud de 3.00 m, misma que debe ser medida desde la cara interna de cada uno de los postes, estas deben ser unidas por una línea paralela a la línea de meta.

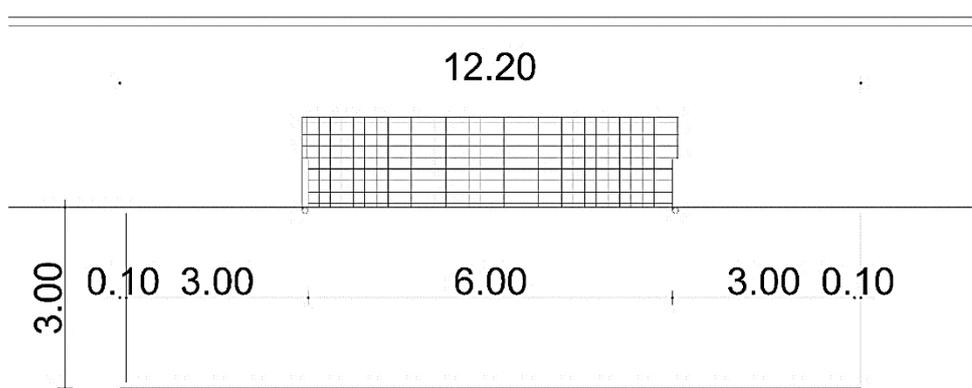


Gráfico 13.- Área de meta fútbol 7

3.3.2. ÁREA PENAL

Para el trazo de esta área, se debe tomar en cuenta el trazado de líneas perpendiculares (2 líneas) a la línea de meta, una a cada uno de los lados del poste de la meta, las mismas deben ser trazadas a 9,00 m a partir del interior de cada poste, éstas se extenderán hacia el centro del campo y serán unidas por una línea paralela a la línea de meta.

En cada área de penal (2 áreas) se marcará el punto de penal, el mismo que debe ser ubicado a 9,00 m de distancia, desde el punto medio de la línea entre los postes y sobre el borde externo de la línea de meta.

Finalmente se debe trazar un semicírculo con un radio de 6,00 m, el mismo que tiene como punto de partida el punto de penal colocado.

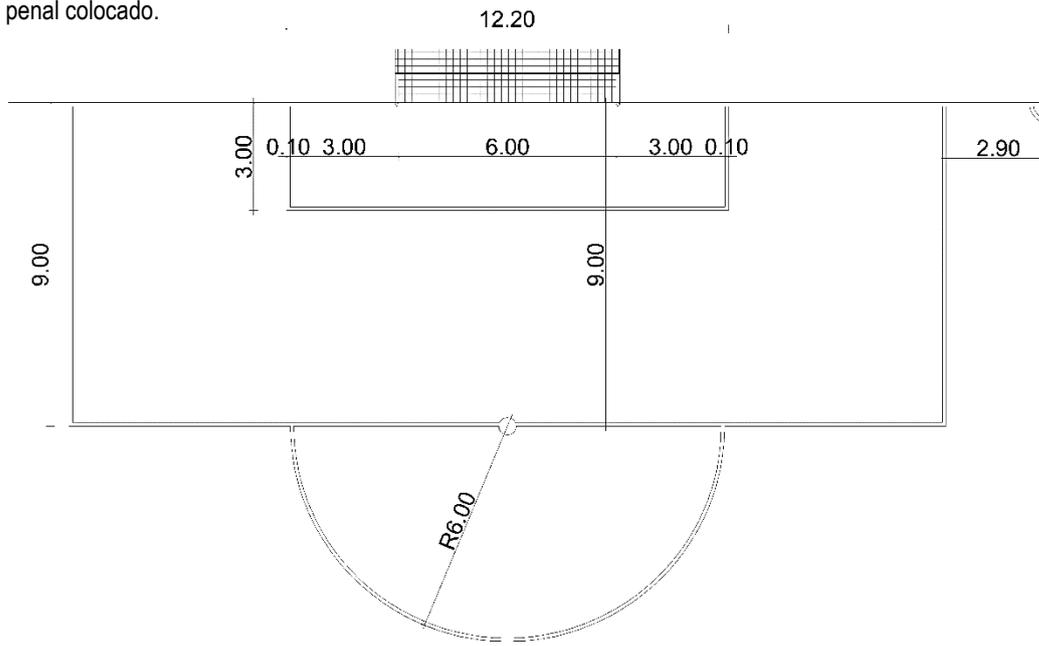


Gráfico 14.- Área penal fútbol 7

3.3.3. ÁREA DE ESQUINA

La ubicación del arco correspondiente al área de esquina se hace al interior del campo de juego, el mismo debe tener un radio 1,00 m, a partir del vértice exterior del ángulo formado por la línea de meta y la línea de banda, dicha línea debe tener una demarcación de 8 cm. de ancho.

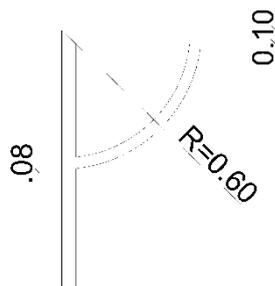


Gráfico 15.- Área de esquina fútbol 7

3.3.4. FRANJA O ZONA DE SEGURIDAD

Las franja o zona de seguridad corresponde al a franja que se encuentra alrededor del campo de juego, la misma tiene una dimensión de 1,50 m medida a partir del borde externo de la línea de banda y de 5,00 m medida a partir del borde externo de la línea de meta, la misma debe estar libre de cualquier tipo de obstáculo y debe ser del mismo material de la superficie de juego.

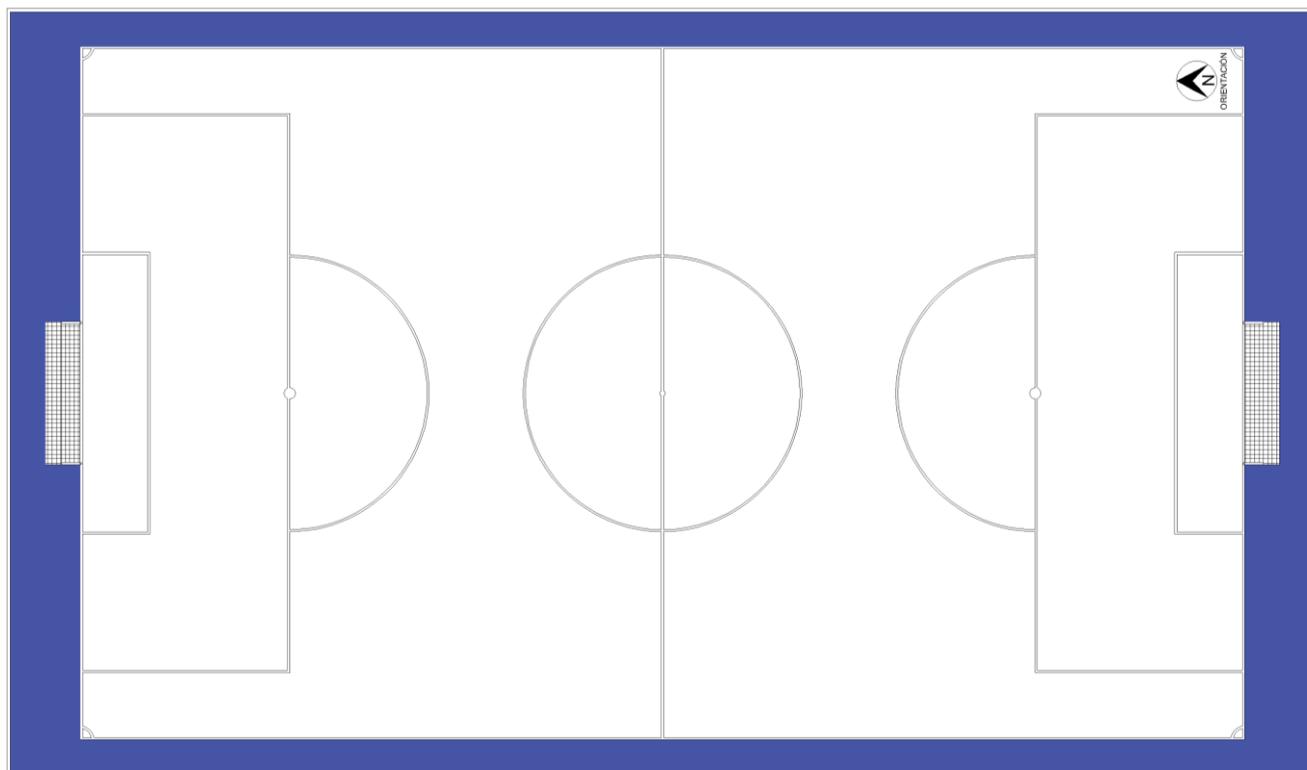


Gráfico 16.- Franja o zona de seguridad fútbol 7

3.4. IMPLEMENTACIÓN

3.4.1. METAS O PORTERÍAS

Las metas o porterías son los elementos que se encuentran compuestos por dos parantes verticales, de color blanco, con un ancho igual a las líneas de demarcación (min. 10 cm y máx. 12 cm), que estarán ubicados de manera equidistante con respecto al centro de la cancha.

La separación libre, será tomada en las caras interiores de los postes, la cual tendrá una longitud de 6,00 m, el travesaño o barra horizontal deberá tener una altura libre desde la superficie de juego de 2,00 m hacia la cara inferior del travesaño.

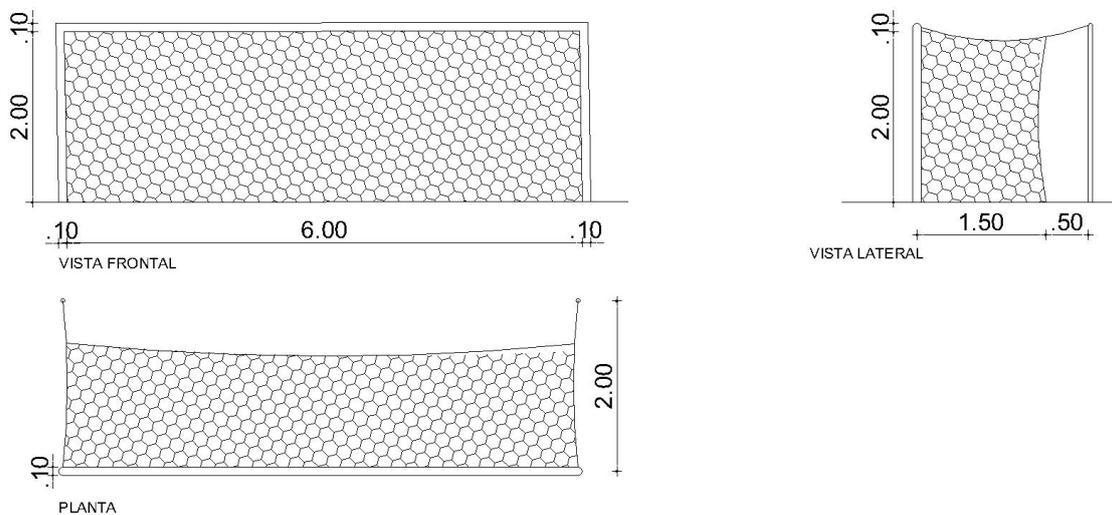


Gráfico 17.- Metas o porterías fútbol 7

3.4.2. BANDERINES

Parte de la implementación para una cancha de fútbol 7, se debe tomar en cuenta los banderines, los cuales se colocarán en cada esquina de la cancha, en el extremo externo del ángulo formado entre la línea de meta y banda, debe tener una altura de 1,50 m.

4. LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE CANCHAS DE FÚTBOL SALA

4.1. ÁREA DE JUEGO

El área de juego deberá ser de topografía plana, preferentemente de madera o de material sintético, tomando en cuenta lo establecido en el respectivo reglamento de la competición.

En espacios en donde existan canchas multiuso, se permitirá realizar la demarcación de la cancha sobre otras líneas, siempre y cuando se la realice de un color diferente, para poder distinguir claramente la demarcación de la cancha de fútbol sala.

De acuerdo a lo establecido en las reglas de juego para fútbol sala, emitidas por la FIFA, las dimensiones del área de juego se dividen en dos instancias: (las líneas de demarcación serán de 8,00 cm)

- Para juegos nacionales, el área mínima de juego debe tener como demarcación:
 - Longitud de línea de banda: 25,00 m (mínimo)
42,00 m (máximo)
 - Longitud de línea de meta: 16,00 m (mínimo)
25,00 m (máximo)

- Para juegos internacionales, el área mínima de juego debe tener como demarcación:
 - Longitud de línea de banda: 38,00 m (mínimo)
42,00 m (máximo)
 - Longitud de línea de meta: 20,00 m (mínimo)
25,00 m (máximo)



Coliseo de fútbol sala, Ayuntamiento Torrejón de Ardoz, Madrid, España

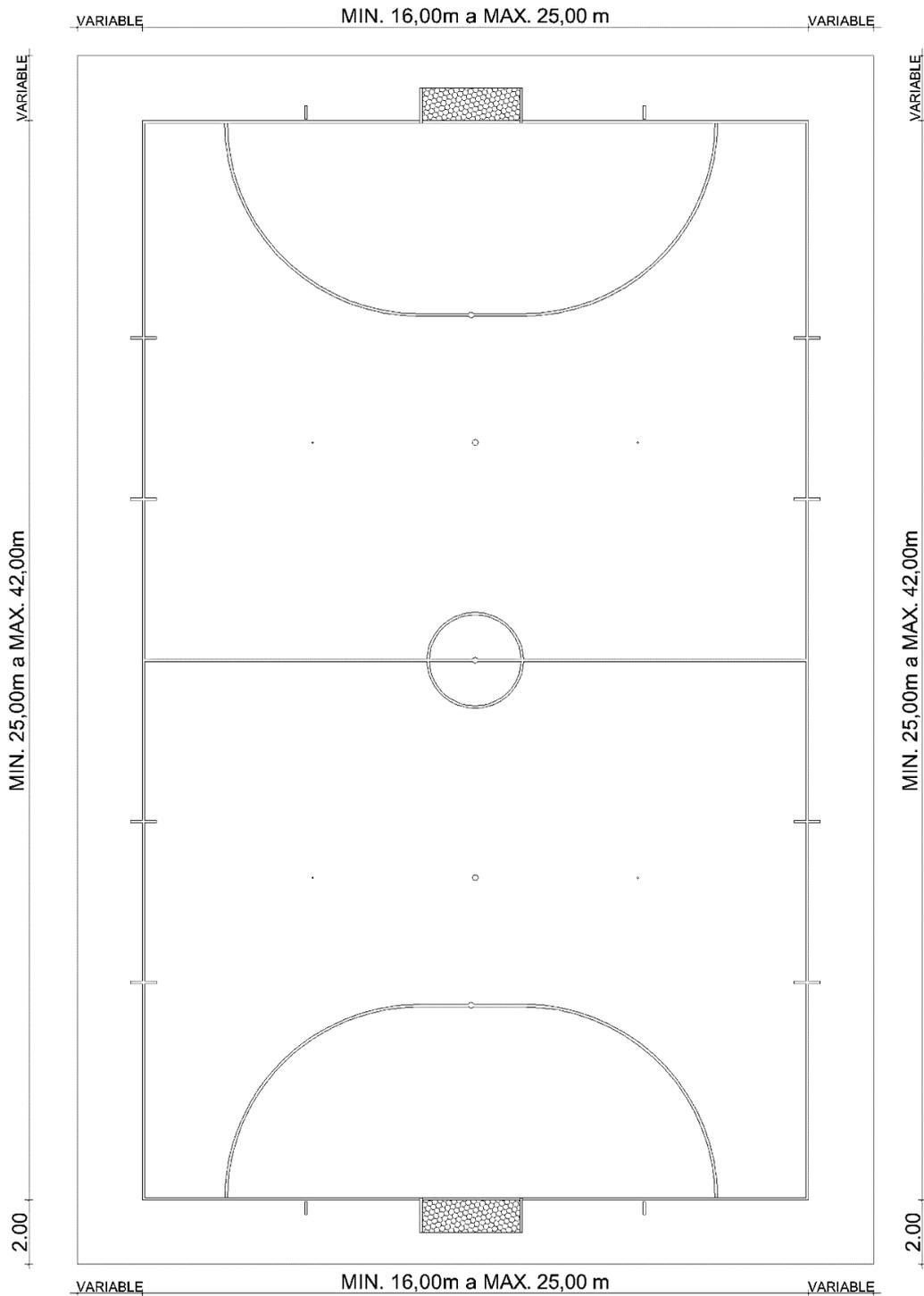


Gráfico 19.- Dimensiones área de juego sala

4.2. ORIENTACIÓN

Dependiendo mucho de las condiciones climáticas en donde se va a construir la infraestructura deportiva, la misma se recomienda se la oriente en sentido norte – sur, esto depende de las condiciones particulares de cada lugar respecto a la incidencia de la luz del sol, para lo cual se puede aceptar una variación de 22° hacia el nororiente o noroccidente.

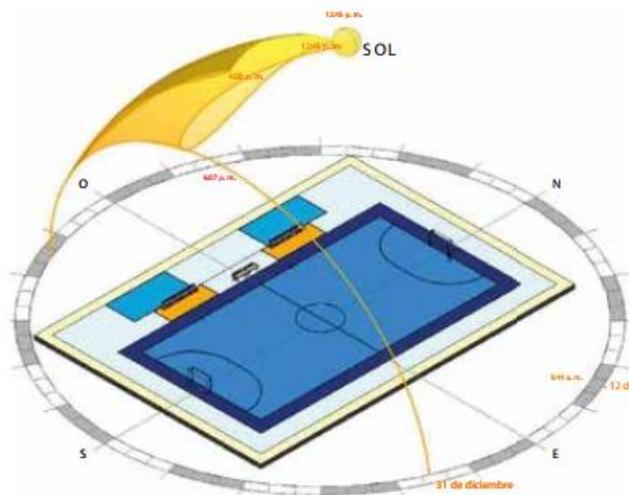


Gráfico 20.- Orientación Fútbol Sala

4.3. ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DE JUEGO

4.3.1. ÁREAS DE PENAL

Se encuentran localizadas en cada extremo del campo de juego. Para la demarcación de las mismas se realiza el trazado de dos líneas imaginarias de 6,00 m de longitud, las mismas deben estar en sentido perpendicular a la línea de meta y por la parte externa del poste del arco de la portería hacia el centro del campo de juego.

Una vez conformado el punto de la intersección de esta línea imaginaria y la línea de meta, se trazará un arco con un radio de 6,00 m a cada lado de la portería, los extremos de cada arco formado se unirán con una línea paralela a la línea de meta, el ancho de la línea se la hará hacia el interior de la línea de demarcación.

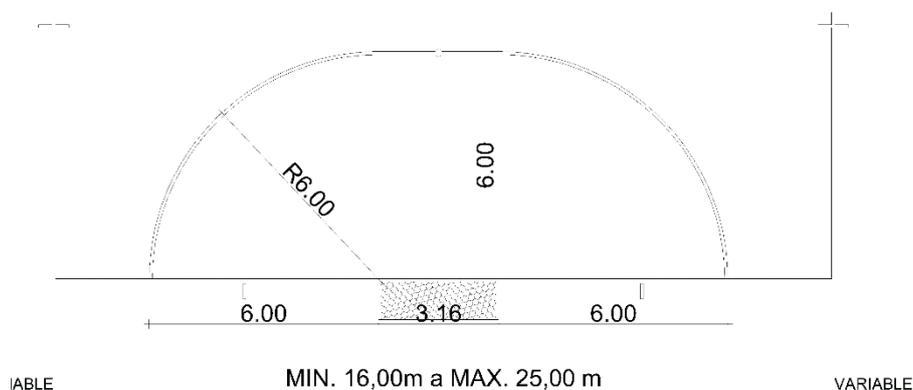


Gráfico 21.- Área de penal de fútbol sala

4.3.2. PUNTOS PENAL

Los puntos de penal serán ubicados en el centro de la línea paralela a la línea de meta, teniendo en cuenta la distancia de 6,00 m a partir del borde externo de la cancha, y debe estar en el punto medio de los postes de la portería, el círculo a trazar debe tener una radio no menor a 10,00 cm (primer punto penal)

Tomando como referencia el primer punto penal trazado, se debe colocar un segundo punto penal, ubicado a 4,00 m de distancia del primero, su radio no será menor a 10,00 cm, a partir de éste, se trazará dos puntos auxiliares a cada lado del segundo punto penal, ubicados desde el centro de éste a 5,00 m, y el radio de los mismos no será menor a 8,00 cm.

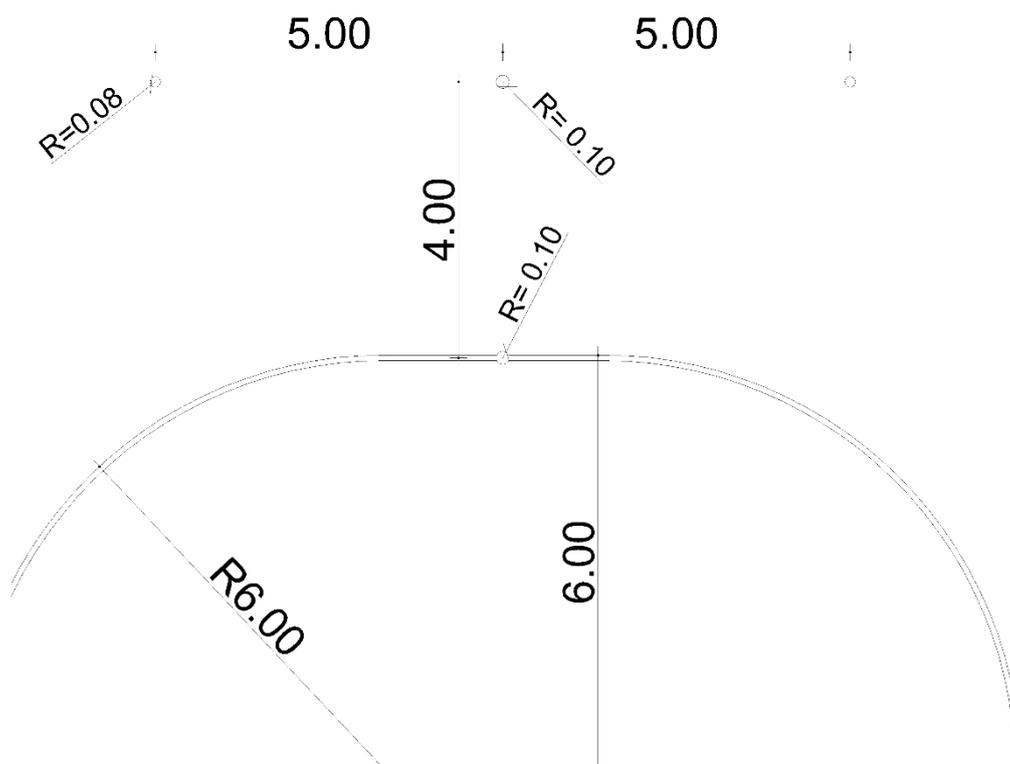


Gráfico 22.- Puntos de penal fútbol sala

4.3.3. ÁREAS DE ESQUINA

Sobre la intersección de la línea de banda y la línea de meta se trazará desde el vértice con un radio de 25,00 cm, un cuarto de circunferencia en cada una de las esquinas del campo de juego.

4.3.4. ÁREA DE SEGURIDAD

Corresponde a la franja perimetral (alrededor del campo de juego), que arranca a partir de los bordes externos de las líneas de banda y meta, la dimensión de la misma varía de acuerdo al tipo de escenario deportivo en donde se realizará la demarcación de la superficie de juego, la dimensión ideal para delimitar esta zona sería de 1,50m.

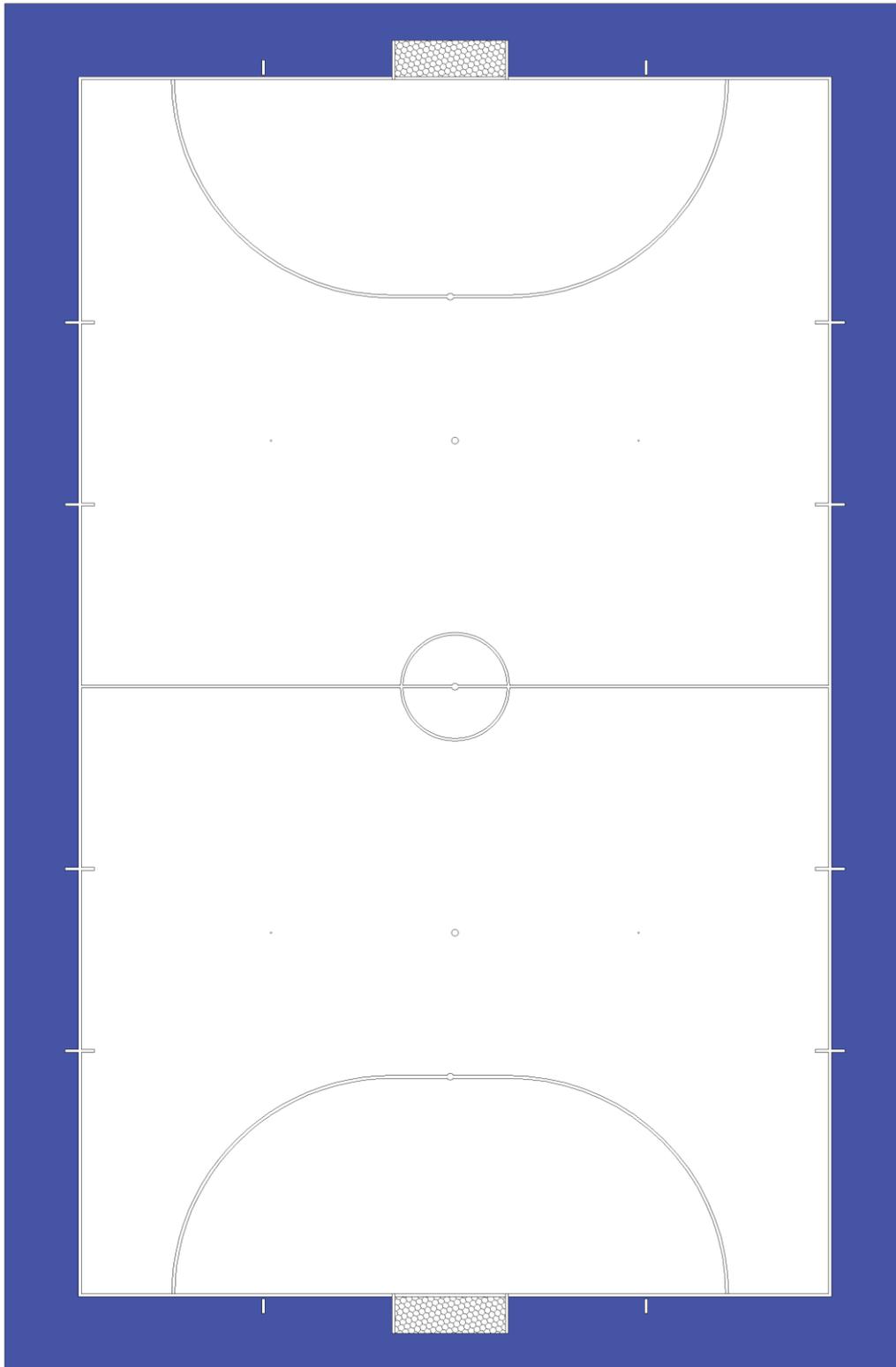


Gráfico 23.- Área de seguridad fútbol sala

4.4. ZONIFICACIÓN DEL CAMPO DE JUEGO

4.4.1. ARCOS PARA PORTERÍA

Los arcos para la práctica de este deporte serán dos postes de color blanco, el diámetro de estos postes será igual al ancho de la línea de meta, 8,00 cm , debe tener una separación libre de 3,00 m y el travesaño debe ser colocado a una altura libre de 2,00 m.

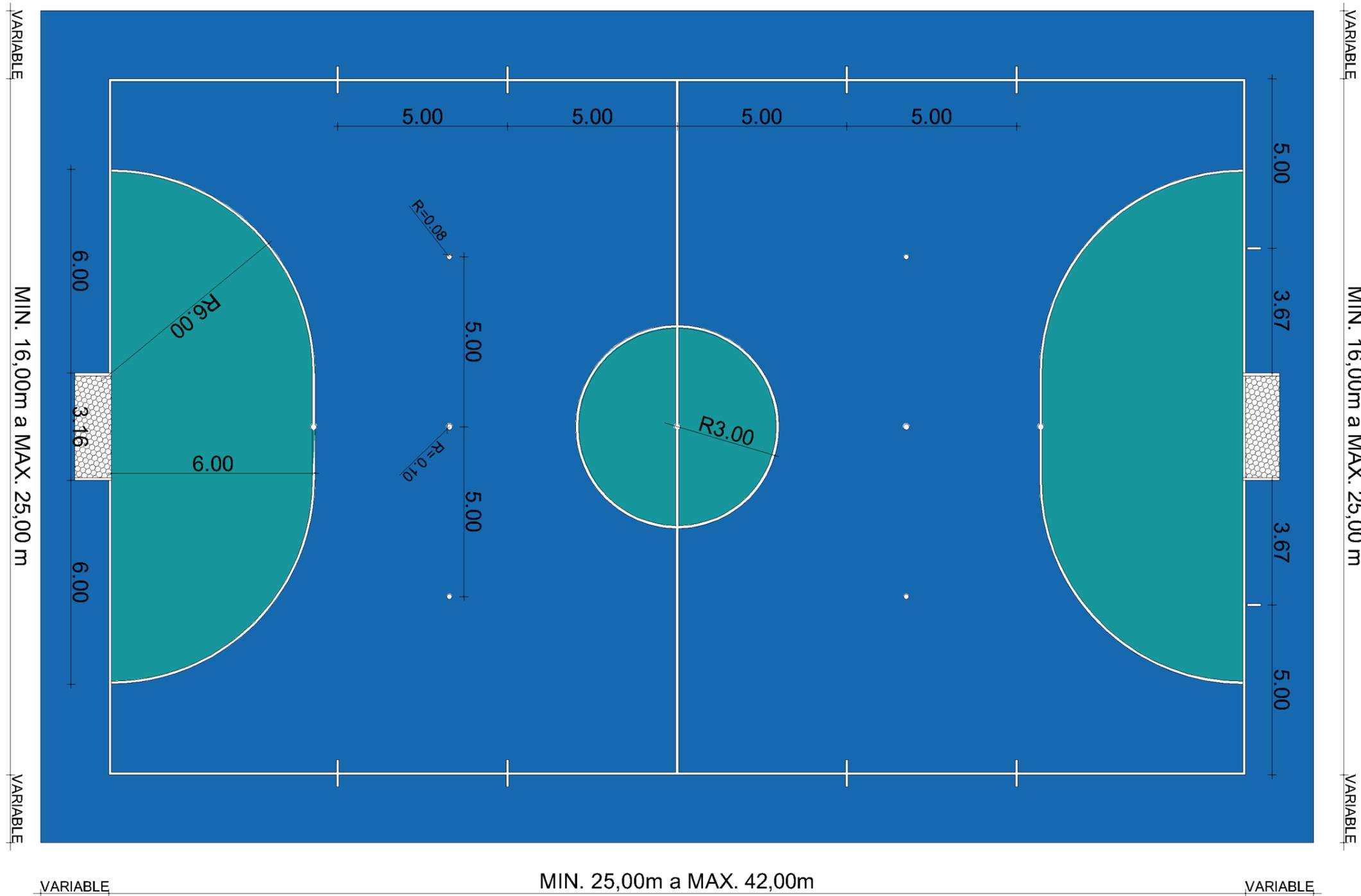


Gráfico 24.- Cancha completa de fútbol sala

5. SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN AGUA DE LA SUPERFICIE DE JUEGO PARA FÚTBOL 11 Y FÚTBOL 7.

Se sugiere lo detallado en el presente manual para tomar en cuenta el momento de realizar el diseño del sistema de drenaje y evacuación de agua de la superficie de juego, tanto para superficies de césped natural como para superficies construidas con césped sintético.

Se debe tomar en cuenta las pendientes de la superficie, para lo cual se realizará la nivelación de la superficie a partir de la subrasante, las caídas deben ser a 4 aguas con una pendiente del 1%, para lograr el escurrimiento del agua hacia un sistema de drenaje perimetral y su evacuación a las respectivas cajas de revisión y posterior salida al sistema público de alcantarillado.

La tubería de drenaje respecto a la ubicación geográfica de la cancha debe ser de un diámetro entre 110 mm y 160 mm, tubo perforado y recubierto con geotextil no tejido.

Para la superficie de juego para fútbol 11, el sistema de drenaje estará compuesto por ramales perpendiculares a las líneas de banda, con tubería de 110 mm, con una pendiente del 0,5%, esta descarga llegará a 18 cajas de revisión, cuya altura depende de la pendiente del sistema de drenaje que se interconecta a estas cajas, la tubería que interconecta este sistema debe ser de 160 mm y su pendiente será del 0,5%, este sistema de descarga irá a una caja más, la cual será que se conecte con el sistema público de alcantarillado del predio donde se ejecute el proyecto.

Para la superficie de juego para fútbol 7, el sistema de drenaje será perimetral, con tubería de 160 mm, con una pendiente del 0,5%, esta descarga llegará a 4 cajas de revisión, ubicadas en cada esquina de la superficie, cuya altura depende de la pendiente del sistema de drenaje que se interconecta a estas cajas, este sistema de descarga irá a una caja más, la cual será que se conecte con el sistema público de alcantarillado del predio donde se ejecute el proyecto.

Se debe tomar en cuenta las pendientes de la superficie, para lo cual se realizará la nivelación de la superficie a partir de la subrasante, las caídas deben ser a 4 aguas con una pendiente del 0,5%, para lograr el escurrimiento del agua hacia un sistema de drenaje perimetral y su evacuación a las respectivas cajas de revisión y posterior salida al sistema público de alcantarillado.

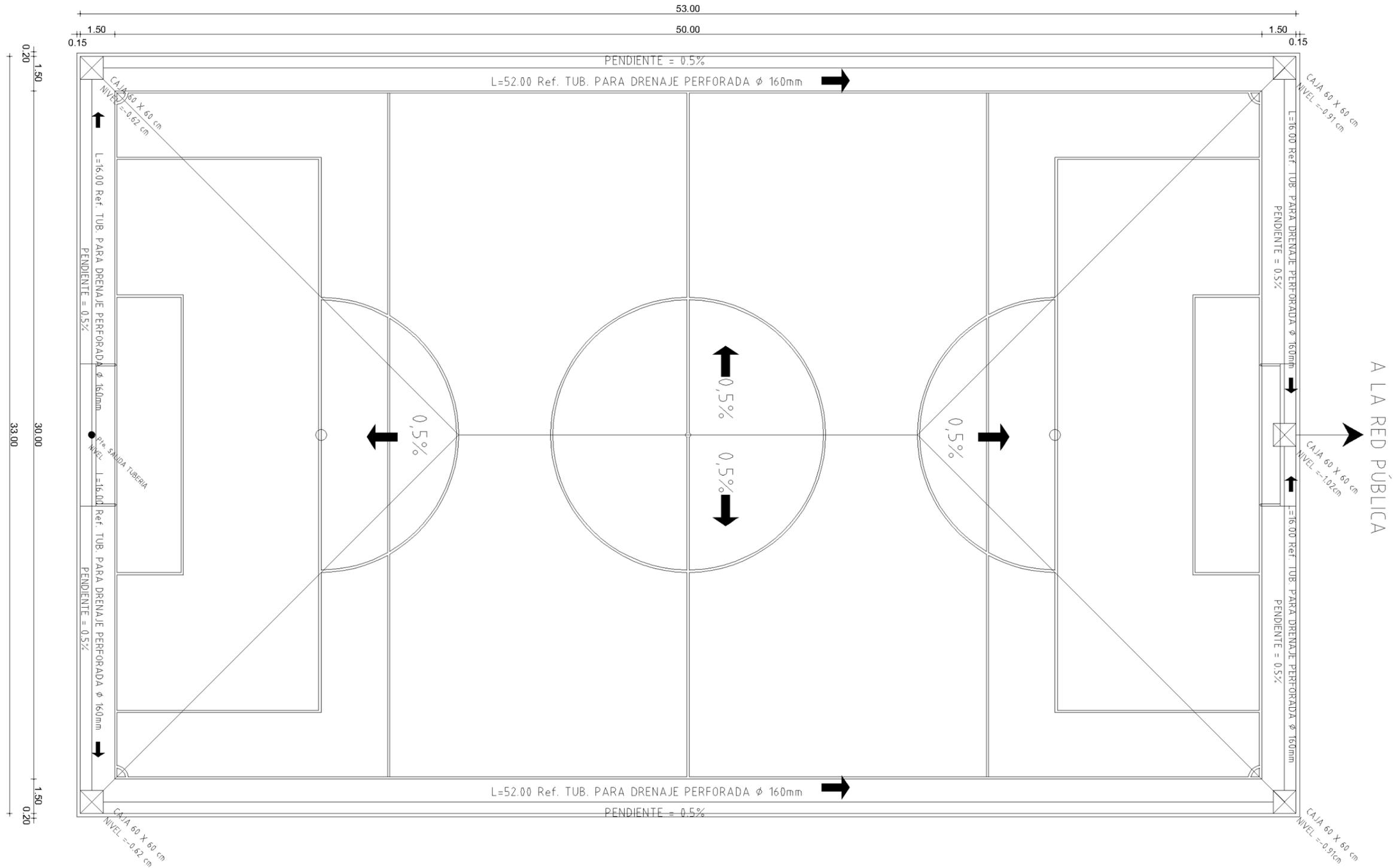


Gráfico 26.- Sistema de drenaje cancha fútbol 7

6. MANTENIMIENTO DE SUPERFICIES DE CÉSPED NATURAL

6.1. SUPERFICIES DE CÉSPED NATURAL

Estos lineamientos es una guía con el fin de proporcionar y lograr que el campo de juego de fútbol sea sana y segura por medio de uso de técnicas claves de mantenimiento.

El crecimiento y salud del césped está influenciado por la atmósfera sobre e inmediatamente que rodean los brotes de la superficie del césped, la calidad agronómica del sustrato, prácticas culturales, plagas y los seres humanos.

Las condiciones atmosféricas que afectan al césped son el resultado de fluctuaciones climáticas diarias, incluyendo la temperatura, humedad, luz y viento.

La cantidad de luz que recibe el césped estará influenciada por muchos factores en el medio ambiente como las nubes, edificios y árboles. Luz de baja intensidad puede causar hojas delgadas y alargadas, reduce la densidad y labranza, enraizamiento superficial y bajas reservas de nutrientes en plantas.

El césped localizado en sombra exhibe germinación y crecimiento mediocre, posibilidades de recuperación mediocres y menos tolerante al uso, plagas y estrés ambiental.

Se debe maximizar la cantidad de luz que recibe el césped, en el caso de existir árboles, se deben podar, se debe instalar luz artificial o cambiar el ángulo del campo. Algunas especies de césped se adaptan a varias condiciones atmosféricas basadas en condiciones de clima y tiempo.

El tipo de suelo también condiciona a la salud y crecimiento del césped, su química, estructura, humedad, aireación, temperatura y textura de los suelos son algunos de los elementos a considerar en la gestión de un campo de fútbol.

Las prácticas culturales, plagas y los seres humanos componen el entorno biótico que influye en la salud y crecimiento del césped.

El entorno biótico consiste en uso y el cultivo del césped por los seres humanos, el presente documento está dirigido a mitigar los efectos de plagas e impactos humanos mediante el uso de las prácticas culturales, las mismas incluyen el corte de césped, fertilización, riego, aireación, resiembra, tratamiento de plagas y uso de reguladores de crecimiento vegetal.

6.1.1. CORTE DE CÉSPED

El corte de césped es importante porque mantiene un crecimiento superior uniforme dentro de los límites especificados, ayuda a controlar vegetación indeseable que no tolera ser cortadas, fomenta el crecimiento del césped denso, proporciona un alto valor de presentación.

Con el fin de mantener el césped sano, es importante cortarlo a la altura correcta y frecuencia correcta con el tipo de equipo. Cada especie de césped tiene un rango de tolerancia al corte que indica las alturas mínimas y máximas que cada especie tolera (depende de la calidad de superficie de juego y tipo de escenario)

Cortar el césped fuera de este rango de tolerancia puede causar estrés en la planta y llevar a un césped débil que no alcance el estándar requerido o deseado para establecer una superficie de juego satisfactoria.

Cortar el césped por debajo de la altura requerida, puede causar adelgazamiento del césped, invasión de malezas gramíneas indeseables y una vista rasurada (poca altura), rasurar es el corte excesivo del césped, cortándolo tan bajo

y dando por resultado la exposición de troncos de brotes o tierra al descubierto. Corta el césped más alto del corte tolerado puede resultar que el mismo se mire inflamado o blando.

La frecuencia de corte de césped equivale al número de veces que se corta por unidad de tiempo, la frecuencia en que se corta un césped depende en el crecimiento y tipo del césped, nivel de mantenimiento, condiciones climáticas y el estándar requerido.

El crecimiento del césped influencia la frecuencia en que se debe cortar, si este está creciendo activamente, se debe cortar con más frecuencia, una regla estándar para el corte de un césped de mantenimiento moderado a intensivo es de nunca cortar más de 1/3 (o hasta un máximo de 5mm) de la hoja en un solo corte, retirar más de 1/3 del césped incrementa el estrés vegetal y afectar la salud y crecimiento del mismo.

El nivel de mantenimiento que recibe el césped también determina la frecuencia del corte, niveles más altos de mantenimiento por lo general significan cortar el césped con más frecuencia debido a los requisitos estéticos, aplicaciones de nutrientes y necesidades recreativas, zonas con menos mantenimiento a menudo requieren menos frecuencia de corte.

Una consideración adicional al cortar el césped es la dirección, cambio de dirección cada vez que el campo se corte, promueve el crecimiento vertical y puede reducir el desgaste del equipo si se sigue continuamente el mismo patrón de corte.

El césped de mantenimiento superior, el corte realizado en una misma dirección produce vetas, estas crestas onduladas crean la posibilidad de afectar la velocidad y dirección de la pelota, en casi todos los campos de fútbol el césped se mantiene podado a una altura baja puesto que esto no influencia la velocidad y dirección de la pelota.

Hay tres tipos de cortadora de césped disponibles: cortacésped de carrete o cilindro, cortacésped giratorio y desbrozadora.

Cortacésped de carrete o cilindro: pueden ser arrastradas, pueden manejarse o caminar por detrás, estar cortadoras consisten en un cilindro rotatorio de carrete equipado con múltiples cuchillas y un cuchillo inmóvil. Las cuchillas guían a las hojas del césped hacia el cuchillo inmóvil donde el césped se corta por un movimiento de corte de tijera. La calidad depende, en parte, a cuan afiladas estén las cuchillas y el ajuste adecuado del cuchillo contra las cuchillas. Las superficies sin filo o mal ajustadas pueden desgarrar las hojas de césped, este tipo de cortador da la más alta calidad de corte cuando están mantenidas y operadas correctamente. Este tipo de cortacésped se utiliza comúnmente en campos de fútbol para crear patrones, los rodillos pesados en estos cortacéspedes también son útiles para suavizar la superficie de juego.

Cortacésped giratorio: es el método más común y económico para podar el césped. Al igual que el cortacésped cilíndrico, puede ser arrastrado, se puede manejar o caminar detrás de él, las cuchillas están montadas horizontalmente y giran sobre un eje vertical a las hojas del césped. Este cortacésped corta cuando el impacto de la cuchilla rota y golpea contra las hojas del césped. Para un mejor corte de calidad, la cuchilla debe estar afilada y moviéndose a alta velocidad. Una cuchilla sin filo puede destrozar las puntas de las hojas del césped, creando una apariencia marrón en la superficie de juego, similar a la cortadora de carrete, los rodillos de esta son pesados y pueden crear patrones en los campos de fútbol.

Desbrozadoras: al igual que el cortacésped giratorio, las desbrozadoras cortan por impacto. El componente que corta consiste en numerosos cuchillos en forma de "L" con bisagra contra un eje horizontal. Cuando el eje gira, los cuchillos se sujetan por fuerza centrífuga. Debido al corto espacio entre los cuchillos y la carcasa metálica, los desechos con recortados dentro de esta hasta que son tan pequeños que puedan salir. Una ventaja de este tipo de cortacésped radica en su capacidad para reducir la vegetación en un fino abono. Los cuchillos se pliegan a golpear piedras u otra obstrucción dura. Al igual que con los otros cortacéspedes, el filo de las cuchillas es un factor determinante de la calidad del corte. Las desbrozadoras se utilizan principalmente en césped que se corta con poca frecuencia.

6.1.2. FERTILIZACIÓN

La fertilización es importante para el suministro de nutrientes suplementarios para mantener un césped sano. Con el fin de determinar exactamente que nutrientes necesita la planta, es necesario hacer un análisis de suelos, y algunas veces un análisis de los tejidos.

Los análisis de suelos deben realizarse de forma rutinaria, una vez al año en campos cuya base sea arenosa y cada tres años en donde el campo sea nativo o cuando se esté considerando un cambio en el programa de fertilización.

El análisis de suelos analiza las necesidades de nutrientes, pH, niveles de fósforo y potasio y proporciona la mejor guía de fertilización para mantener o lograr un campo sano. El análisis de tejidos es una gran herramienta de diagnóstico que ofrece una instantánea de los nutrientes presentes en las plantas en el momento que se haya tomado la muestra.

Su valor real se encuentra si es realizado simultáneamente con el análisis de suelos puesto que solamente el informe de suelos puede proporcionar pistas sobre por qué se está produciendo una deficiencia de nutrientes o toxicidad. Siga las recomendaciones en el informe de prueba de suelo para proporcionar a su césped con las cantidades recomendadas de nutrientes. Aplicando solamente lo necesario, no solo será ambientalmente responsable sino también está ahorrando dinero.

Los macronutrientes primarios requeridos para el crecimiento sano del césped son nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K). El nitrógeno es importante para el crecimiento vegetal porque mejora el color verde, aumenta el crecimiento general de las hojas, brotes, raíces, estolones y rizomas, incrementa la densidad del césped, mejora la tolerancia a las condiciones meteorológicas, mejora la tolerancia de desgaste, reduce la susceptibilidad a la invasión de malezas, insectos, y algunas enfermedades y proporciona un mejor potencial reconstituyente. El análisis de suelos no prueba niveles de nitrógeno porque es sumamente móvil en el suelo. Nitrógeno se aplica a menudo a zonas del césped en forma rutinaria para asegurarse que el césped este recibiendo la nutrición que necesita.

Fósforo transfiere y almacena la energía necesaria para la supervivencia, el desarrollo de las plántulas y el establecimiento y crecimiento de la raíz. Los gestores de la manutención del césped muchas veces aplican fertilizantes sin tener una prueba de suelos y terminan teniendo una superabundancia de fósforo en la tierra. El fósforo está bajo escrutinio debido a sus potenciales impactos negativos sobre el medio ambiente, lo que refuerza el porqué de la importancia de hacer un análisis de suelos. Si su prueba de suelo indica que hay suficiente fósforo, no es necesario añadir más. Las investigaciones indican que los resultados de análisis de suelos deben indicar niveles de fósforo entre 90-135 kg/ ha

Potasio ayuda en fotosíntesis, gestiona el agua dentro de la planta, mejora la tolerancia a condiciones meteorológicas estresantes/precarias, incrementa la tolerancia de desgaste y reduce la susceptibilidad a la invasión de malezas, insectos enfermedades. Las investigaciones han mostrado que los resultados de análisis de suelos deben indicar niveles de potasio disponible entre 336-560 kg/ha.

Además de los macronutrientes primarios, también existen macronutrientes secundarios. Estos incluyen el calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S). El calcio ayuda a la estructura de la pared celular y nueva formación células, también estimula el desarrollo de raíces y hojas. Niveles bajos de calcio en la prueba de suelos se consideran menos de 560 kg/ha. Magnesio participa en la formación de proteínas, mejora la absorción de fósforo en el suelo y ayuda a la respiración de la planta. Niveles bajos de magnesio se señalan como menos de 45 kg/ha en los análisis de suelos. Azufre está involucrado en la formación de proteínas y ayuda al crecimiento del césped, el color verde, crecimiento de brotes y densidad, crecimiento de raíces, reservas de carbohidratos y susceptibilidad a enfermedades. Un nivel aceptable de azufre esta designado entre 17-56 kg/ha en los resultados de análisis de suelos.

Micronutrientes necesarios para el crecimiento del césped son el hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), cobre (Cu), boro (B), molibdeno (Mb), cloro (Cl) y níquel (Ni). Cantidades adecuadas de estos micronutrientes están generalmente presentes en el suelo cuando los niveles de pH son apropiados. Sin embargo, gestores de la manutención del césped pueden optar por realizar aplicaciones adicionales de hierro (Fe) para volver al césped más verde y no usar nitrógeno

que incrementa el crecimiento del césped. Es más común ver el uso de cantidades excesivas de micronutrientes que deficiencias. Deficiencias de micronutrientes son más comunes en suelos con base de área que en suelos nativos con textura más pesada. Si los resultados de análisis de suelos muestran la necesidad de micronutrientes, su aplicación es recomendable.

Cal se debe aplicar solamente de acuerdo a los resultados y lo recomendado por el análisis de suelos. La cantidad correcta de cal es tan importante como la fertilización. El aplicar cal reduce la acidez del suelo (incrementa el pH) y hace que el suelo sea más favorable para el crecimiento del césped. Un pH correctamente administrado regula la disponibilidad de nutrientes y crea un ambiente de suelo no solo deseable para el césped, sino también para microorganismos del suelo sano.

La frecuencia de fertilización depende de varios factores: especie de césped, niveles de mantenimiento, condiciones climáticas, frecuencia de uso del campo, calidad esperada. Generalmente, el césped necesita 226-453 g de N por 93 m² por mes, o aproximadamente 2.4-5 g de N por m² por mes para un crecimiento activo. Esto asegura la alimentación continua y plantas sanas que son capaces de soportar la presión ambiental.

Los fertilizantes pueden ser de liberación rápida o dispersión lenta. Fertilizantes de liberación rápida son solubles en agua y el césped usualmente responde dentro de una semana o menos. Estos productos son generalmente baratos pero incrementan lixiviación y quemaduras en las hojas si no se usan adecuadamente. Aplicaciones de liberación rápida deben planearse antes de un evento de lluvia o después del riego, para evitar quemaduras del césped. Fertilizantes de liberación lenta son productos insolubles en agua y dan una respuesta de crecimiento gradual y prolongado, sobre un periodo de 3-10 semanas o más. Productos de liberación lenta normalmente requieren suficiente humedad, temperaturas optimas (arriba de 13°C, 55°F) y/o actividad microbiana para liberar el nutriente o ingrediente activo. El éxito de estos productos depende de la época del año en que estos se aplican. Este producto es generalmente más costoso por kg/bolsa, pero raramente quema las hojas. La aplicación de fertilizantes siempre se debe calibrar correctamente para asegurar que la cantidad correcta de nutrientes está siendo aplicada al área correcta. No solamente la correcta calibración hace que el proceso de fertilización sea eficiente y efectivo, también reduce gastos innecesarios y mantiene al césped sano. Aplicaciones correctas de fertilizantes pueden lograrse usando un esparcidor rotativo o esparcidor por goteo que pueden ser arrastrados, montados o empujados a pie.

6.1.3. RIEGO

El césped necesita agua para sobrevivir. Por lo tanto, para suplementar a la lluvia, se aplica el riego. Regar asegura el suministro adecuado de humedad para el crecimiento del césped, mantiene la humedad suficiente para promover la germinación de semillas en la superficie y modifica las temperaturas de tejido del césped en días calurosos. El riego también proporciona una mayor seguridad y tracción debido a la dureza de la superficie.

El riego debe ocurrir según sea necesario, pero típicamente, el césped necesita de 25-30 mm de agua (ya sea por medio de riego o precipitación) por semana. La cantidad de agua que una planta necesita es la suma de la cantidad de pérdida a través de la evaporación de la humedad en la superficie del suelo y la transpiración del agua a través de la planta. Esta pérdida de agua es también conocida como evapotranspiración. El césped de estaciones frías comúnmente pierde más de 10 mm de agua al día por evapotranspiración. El césped de estaciones cálidas pierde más o menos de 6-7 mm por día. Si los administradores de césped monitorean diariamente o semanalmente los índices de evapotranspiración (ET, Tazas de Evaporación), entonces la cantidad mínima recomendada es de un 70% ET. El índice diario ET para un área específica debe obtenerse de educadores locales o el servicio meteorológico. También puede ser determinado utilizando la tabla de abajo, que indica tasas de ET potenciales aproximadas para diferentes climas.

La cantidad correcta de agua para aplicar en cualquier momento depende de la zona de raíces del césped, la especie de césped y las condiciones climáticas. Las propiedades físicas de los suelos como la textura, compactación, infiltración y percolación influyen en la cantidad de riego. Las zonas de raíces nativas contienen altos niveles de arcilla y/o limo que comúnmente tienen una alta capacidad de retención de agua y con un índice de infiltración bajo. Las

zonas de raíces de arena tienen muy poca capacidad de retención de agua y pueden percolar el agua rápidamente. La composición de la zona de raíces puede demandar más o menos un riego frecuente. Algunas especies de césped son más tolerantes a la sequía que otras.

Otra consideración al determinar la cantidad de riego son las condiciones ambientales. En condiciones calientes, secas, ventosas y soleadas, el riego más frecuente es necesario para compensar la pérdida de agua sostenida por la evapotranspiración. El césped se debe regar a la primera señal de verse marchito. La marchitez es caracterizada por hojas dobladas o en espiral, color azul verde o gris y huellas visibles después de haber caminado en la superficie. El césped marchito se recupera rápidamente si se cuida inmediatamente. No se debe permitir tráfico en zonas marchitas o zonas de recién recuperación.

El mejor momento para regar el césped es temprano en la mañana entre las 4:00 a.m. y las 9:00 a.m. La mañana es el tiempo ideal porque las posibilidades de enfermedades y la pérdida de agua por evaporación es menor debido a las temperaturas bajas, menos luz solar y la velocidad del viento es leve. Regar al medio día no es eficiente porque la pérdida de agua a través de evaporación es más alta (hasta un 50%). Ahora, la aplicación de roció es efectiva si la meta es reducir la temperatura de las plantas y estrés de calor. Rociar agua es una aplicación muy ligera que se aplica a la superficie de las hojas y refresca al césped para que subsista el resto del caluroso día. Rociar con agua no restaura la humedad del suelo.

Para promover un césped saludable, es recomendable la aplicación de riegos profundos e infrecuentes que mojan la zona capilar entera (generalmente 100 mm de profundidad). Riegos infrecuentes pero profundos ayudan al desarrollo de un sistema de raíces profundas que pueden extraer grandes volúmenes de agua del suelo. Al aplicar agua en el césped, el índice de riego no debe exceder el índice de infiltración de la tierra. Una vez que la zona de raíces esta mojada, riego adicional es considerado un exceso y será retirado por medio del drenaje natural del suelo. Ahogar al césped puede conducir a que este no este saludable, haya un incremento de malezas, enfermedades, problemas de insectos, escurrimiento/lixiviación de nutrientes y pesticidas, agua estancada y compactación.

Riegos livianos y frecuentes no son recomendables para áreas de césped establecidos. Esto conduce a una planta débil, poco saludable y un sistema de raíces poco profundas. Riegos ligeros y frecuentes solamente son aceptables cuando se quiere establecer el césped en semilla o tepes. Cuando se está estableciendo el césped, las plántulas son susceptibles a la desecación, el semillero no debe secarse. Una vez las plántulas estén germinadas y lleguen a una altura de 51 mm de alto, hay que comenzar a cambiar la estrategia de riego a riego profundo e infrecuente para promover el crecimiento de raíces.

Si su área está experimentando condiciones de sequía y el campo atlético no tiene acceso a un sistema de riego o está enfrentando restricciones de agua, deje que el césped entre en un estado de dormancia. Un césped en dormancia se debe regar una vez cada cuatro semanas durante sequías. El césped se recuperará del estado de dormancia siempre y cuando el nivel de uso y desgaste se mantengan a un nivel mínimo.

6.1.4. AIREACIÓN

Aireación es uno de los métodos más importantes para mantener el césped. Los beneficios de airear la tierra incluyen la mejoría del movimiento de agua, aire y nutrientes en el área de enraizamiento, corrige y alivia la compactación del suelo y reduce la acumulación de fieltro. Si el terreno no recibe aplicaciones regulares de aireación, lo más probable es que este no sea saludable, tendrá un crecimiento mediocre y suelos compactos.

Hay varios métodos de aireación, estos incluyen el escarificador de sacabocados, el escarificador de púas sólidas, el escalzador desmenuzante, el escalzador por chorro a agua con presión, por medio de tajadas, la segadora vertical, segadora con punta, por medio de púa profunda, perforadora profunda/perforadora y rellenadora. El escarificador de sacabocados es el más popular y considerado esencial para un área verdes. Todos los métodos de aireación promueven y mejoran las áreas verdes mitigando compactación, controlando la formación de fieltro, y crean caminos en el área de enraizamiento para la mejor circulación y penetración de aire, agua y nutrientes hacia las raíces del césped. Existen ventajas y desventajas en cada uno de los métodos en mención. Para determinar el método correcto,

evalúe las necesidades del área he identifique cual proporcionara los mejores beneficios. La siguiente tabla es un resumen de cada uno de los métodos de aireación:

Tipo de Aireación	Descripción
Escarificador de Sacabocados	Saca tierra por sacabocados (9mm-18mm de diámetro) a una profundidad de 50-150.
	Este método debe hacerse por lo menos dos veces al año y de 4-6 veces al año en áreas con mayor tránsito.
Escarificador de Púas Solidas	Esta máquina atraviesa el enraizamiento sin mayor disturbio a la superficie.
	Es una herramienta ideal para áreas de uso intensivo, pero no reemplaza los beneficios que da la aireación por sacabocado.
Escalizador Desmenuzante	Este método penetra el suelo y fractura la compactación debajo del suelo a una profundidad de hasta 152 mm
	La estabilidad de los suelos no es afectada y no hay mayor disturbio en la superficie; pero no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Escalizador por Chorro a Agua con Presión	Chorros de agua con presión penetran el fieltro y aflojan el sustrato.
	Esta es una manera efectiva de airear el césped localizado en áreas con climas desfavorables.
	Efectivo en campos a base de arena. No hay mayor disturbio en la superficie; pero no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Tajadas	Cuchillos en forma de V montados en discos unidos a un eje metálico que rota suavemente al mismo tiempo que va cortando el césped.
	Son muy efectivos en áreas de temperaturas extremas pero no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Segadora Vertical	Cuchillas que cortan el césped. Estas cuchillas están unidas a un eje horizontal de movimiento rápido.
	Dependiendo de la altura, esta puede usarse para liberar fibras, remover fieltro o airear; no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Segadora con Puntas	Similar a la segadora vertical. La diferencia es que las cuchillas son puntiagudas, no planas. Estas cuchillas están unidas a un eje horizontal de rotación lenta.
Púas Profundas	Púas penetran el suelo a una profundidad de 150-450 mm.
	Miden hasta 38 mm de diámetro.
	Si se utilizan púas huecas, estas pueden rellenarse con enmiendas.
	Las púas solidas son ventajosas al usarla en suelos compactos de arcilla o suelos casajosos.
	Mínima perturbación a la superficie Utilizar aireación perturba la superficie significativamente. El resultado es un esfuerzo concentrado para mantener los hoyos y topdress con tierra nueva o enmiendas.
Perforadora Profunda/Perforadora y Rellenadora	Las perforadoras penetran el suelo a una profundidad de 150-450 mm
	Existen accesorios que inyectan arena o enmiendas inmediatamente después de haber hecho los hoyos.

Para mantener el césped al nivel de calidad que se desea, airear solamente cuando el césped está en crecimiento activo. La aireación no se debe aplicar en periodos de estrés o crecimiento lento. El césped de temporada fría no se debe airear en temporadas de calor. Airear en épocas secas puede causar un estrés extremo a la planta y reprimir su recuperación. El césped de estaciones frías está en un estado de semi dormancia en tiempos calientes y no tienen la

habilidad de recuperarse como cuando están en su época de crecimiento. Evitar airear el césped de estaciones calientes durante temperaturas frías puesto que esta no es su época de crecimiento. Airear al césped en esta época del año puede dañarlo y su recuperación no será exitosa.

Para mantener los campos en condiciones óptimas, se debe airear una vez al mes en épocas de alto crecimiento. Los horarios de juego a veces dificultan la frecuente aireación, por lo tanto, los técnicos deben proponerse el airear por lo menos una vez en la primavera y dos veces en el otoño – una vez antes que la temporada de deportes comience y otra vez después del último juego. Una aireación mensual o más frecuente solamente beneficia al césped, especialmente en áreas de mucho tránsito y uso, siempre y cuando la campo no este con mucho estrés o las temperaturas sean favorables para un crecimiento favorable.

6.1.5. RESIEMBRA

El sembrar por semillero, vástago o tepes son métodos necesarios para crear nuevas áreas verdes, reparar áreas descubiertas o poco densas, así como también para crear una transición entre una especie de césped con otra. El cultivo de césped ha creado varios cultivos de altos rendimiento para usos atléticos. Un cultivo es una variedad o subdivisión de especie de planta comportamiento y similitudes morfológicas que los distinguen de otras plantas dentro de esa especie. Un híbrido es un cultivo creado al cruzar dos variedades de plantas sin similitudes genéticas para alcanzar una mejor planta de alto rendimiento. La selección de especies y cultivos de césped depende del campo y área de juego atlético, así como también del clima.

En áreas de estaciones cálida, Estos cultivares florecen en los veranos calientes he inviernos leves y pueden aguantar sequias esporádicas sin problema alguno. La siembra dará el tiempo suficiente a la planta para su establecimiento en el campo y aguantar el cambio climático en cada época del año. Condiciones ideales de plantación son cuando las temperaturas del suelo llegan a 18°C. Sembrar césped de estaciones cálidas desde mediados de invierno hasta mediados del verano reduce el riesgo de daños en el césped Así también, aumentan las posibilidades de lograr la cobertura y densidad deseada antes que bajen o suban las temperaturas.

Cuando se está sembrando semilla para reparar áreas desgastadas, se utiliza más semilla a intervalos más frecuentes para mantener la densidad del césped he incrementar la posibilidad de crecimiento y establecimiento. Los índices para sembrar semilla son entre 50-100 g/m² y pueden ayudar a la rápida recuperación de áreas descubiertas. Sembrar semillas después de airear es un método efectivo para fomentar la germinación y crecimiento de las mismas. Investigaciones universitarias han mostrado que los tacos de los atletas también ayudan a incorporar la semilla dentro del suelo.

Cualquier especie de césped pueden instalarse en cualquier época del año, siempre y cuando el suelo no este demasiado frío. Pero hay que tomar en cuenta que sembrar en la transición de invierno a verano es mejor puesto que asegurara un crecimiento y desarrollo de raíces sanas y una superficie de juego estable.

Para una transición fluida y un campo reseñado uniformemente, la semilla debe tener buen contacto con la tierra. Esto se puede alcanzar removiendo fieltro, aireación, cortar, recoger recortes, topdressing, barrer y arrastrar el campo. Si se planifica una aireación agresiva o corte de césped tarde en la temporada puede perjudicar la sobrevivencia del césped de estación cálida. Lo mejor es tener un programa de aireación agresiva durante el periodo de crecimiento activo del césped cálido.

La resiembra no es una práctica necesaria en campos de zonas cálidas. Cuando el césped se ve café y en dormancia no están muertas y pueden dar una superficie de juego de calidad, siempre y cuando estén mantenidas apropiadamente hasta el tiempo que estas entran en estado de dormancia. Una vez que este césped entra en estado de dormancia, el campo puede aguantar tráfico, siempre y cuando este no sea excesivo. El éxito de la resiembra radica en como el césped se prepara para la resiembra y se mantienen. Esto ayuda al desarrollo y germinación de las semillas. Como parte de un plan de manejo estacional, primero considere si la resiembra se adapta con las necesidades del área y del deporte.

Cuando se resiembra o se está estableciendo un césped, un plan de mantenimiento efectivo puede asegurar la salud y germinación de las semillas. En lo que las semillas están germinando, minimice el tránsito lo más posible. Riegue suavemente el campo de 3-4 veces diarias, no riegue en exceso. El riego debe ser solamente lo necesario para mantener las semillas húmedas durante el día. En lo que las semillas están creciendo, el riego puede gradualmente reducirse hasta que este se pueda aplicar según sea necesario. Fertilice con bajas cantidades de fertilizantes de dispersión alta de nitrógeno cada dos semanas. Las semillas se pueden segar cuando estas lleguen a una altura de dos pulgadas. Una vez estas semillas se hayan establecido, los campos pueden ser cortados a la altura recomendada. Use cautela cuando utilice productos pre-emergentes de malezas malas puesto que algunos productos pueden inhibir la germinación de las semillas del césped. Siempre lea la etiqueta antes de aplicar cualquier tipo de químico a su césped.

6.1.6. TRATAMIENTO DE PLAGAS

Un césped con hojas sanas y densas es la mejor manera de prevenir enfermedades e infestaciones de malezas o insectos. El seguimiento de un mantenimiento durante todo el año, incluyendo fertilización, riego, corte, semillero y aeración, puede reducir o eliminar el problema de plagas. La meta en el manejo de césped es producir un césped sano y limitar el uso de pesticidas. Muchos técnicos practican el Manejo de Plagas Integrado (MPI). El MPI no elimina las plagas completamente, pero mantiene la densidad a un nivel tolerable. Es importante chequear rutinariamente, inspeccionar las áreas verdes e identificar problemas de plagas en las primeras etapas y así, poder tomar una decisión de cómo tratarlas ya sea por controles culturales, biológicos o químicos. A menudo, los pesticidas son parte del programa MIP, pero son seleccionados y aplicados responsablemente para evitar riesgos de salud a otros organismos que estos atacan. Las recomendaciones en la etiqueta de todo pesticida deben seguirse para la seguridad personal y ambiental, así como también para cumplir con los requisitos de la ley. La etiqueta también da información importante de la manera correcta del uso y aplicación del pesticida. El no seguir estas instrucciones es ilegal. Los técnicos de césped en algunas partes del mundo, pueden que no tengan acceso a pesticidas o pueden que estos pesticidas no se puedan usar, dependiendo de las leyes locales. El seguimiento de prácticas culturales y mantenimiento sensato durante todo el año es la mejor manera de mantener un césped sano y será la mejor defensa contra insectos, enfermedades e infestaciones de malezas.

Malezas:

La mejor manera de defenderse contra malezas es incrementando la densidad y vigor del césped para desalentar la competencia de las malezas. Las malezas son oportunistas y siempre encuentran la manera de llenar áreas vacías en el follaje del césped. Estos espacios vacíos pueden evitarse con la selección y crecimiento adecuado del césped, aplicaciones correctas de cal y fertilizaciones basadas en los resultados de suelos, cortar a una altura adecuada y regar profundamente e infrecuentemente.

Si es necesario, se pueden usar controles culturales o químicos para la eliminación de malezas. Si se necesitan herbicidas para controlar las malezas, existen productos pre-emergentes y post-emergentes que controlan malezas de hoja ancha, pasto y juncos de crecimiento anual de invierno, verano y perenes. Herbicidas pre-emergentes controlan el crecimiento antes que la semilla germine. Siempre lea las etiquetas cuando se apliquen estos herbicidas puesto que pueden ser dañinos al crecimiento de semillas nuevas del césped. Si utiliza herbicidas post-emergentes, el método más efectivo es aplicarlo cuando las malezas están en su ciclo de crecimientos activos y recién establecidos. Herbicidas también están clasificados como selectivos y no selectivos. El herbicida selectivo se enfoca en ciertas malezas y causan un efecto mínimo a otras plantas. Los herbicidas no selectivos matan a todas las plantas al primer contacto.

Aplicar herbicidas en el tiempo correcto puede proporcionar un control eficaz que continuara durante toda la temporada de crecimiento. Si las infestaciones de malezas son un problema significativo en el campo, es mejor parar el problema antes que comience y así se puede evitar el uso de más herbicidas. Productos pre-emergentes son más efectivos para prevenir la germinación de semillas. Productos post-emergentes son efectivos si se aplican como suplemento,

para controlar malezas de hoja ancha. Dependiendo del predominio de las malezas, un tratamiento localizado pueda ser el mejor método comparado a una aplicación de dispersión sobre toda la superficie.

Los herbicidas nunca se deben aplicar en un césped cuando hay calor o sequía destacada.

Los herbicidas se deben aplicar solamente cuando el césped está en pleno crecimiento, las temperaturas son menos de 29°C y la humedad del suelo es adecuada.

Insectos:

Un césped débil es más susceptible a las infestaciones de insectos; por lo tanto, el correcto mantenimiento y manejo de áreas de césped pueden ayudar a desalentar el daño y las infestaciones de insectos. Cortar a alturas convenientes, enclavado adecuado y fertilización según las recomendaciones de las pruebas de suelo, riego profundo a una profundidad de 100 mm y con poca frecuencia y la aireación del suelo son esenciales para mantener el césped sano que pueda soportar el daño moderado de insectos.

La mayoría de daños por insectos ocurre en el verano, pero directivos de césped siempre deben monitorear las poblaciones y tratar en consecuencia. Métodos de control cultural, biológico y químico proporcionan opciones para hacer frente a las plagas de insectos. Métodos de control cultural incluyen la plantación de césped tolerante a insectos, monitoreo de programas de fertilización y riego y control de acumulación de fieltro. Métodos de control biológico incluyen depredadores, parásitos y enfermedades. Si las poblaciones de insectos han alcanzado el umbral determinado, el control químico puede ser la única opción. Al aplicar insecticidas, asegúrese de leer la etiqueta. Diferentes insecticidas tratan los diferentes ciclos de vida del insecto. Asegúrese de hacer aplicaciones durante el momento apropiado del ciclo de vida de la plaga. Algunos insecticidas necesitan ser regados adentro del suelo para los insectos subterráneos, así como otros insecticidas son para insectos de la superficie.

Enfermedades:

Enfermedades de césped aparecen en presencia de condiciones ambientales óptimas, anfitriones susceptibles de la planta y un patógeno de enfermedad. Un ambiente óptimo es determinado por las condiciones climáticas y las prácticas culturales. Las enfermedades pueden ocurrir durante cualquier condición meteorológica. Conocer las condiciones climáticas que favorecen ciertas enfermedades puede ayudarle cuando se están supervisando las zonas del césped. Prácticas culturales como la fertilidad o riego también pueden influir al desarrollo de la enfermedad. Las enfermedades pueden desarrollarse en condiciones altas en nitrógeno o bajas de nitrógeno, condiciones húmedas o secas y corte de césped de alturas altas o bajas. Las enfermedades también necesitan una planta susceptible. El césped puede ser anfitrión para patógenos cuando las condiciones son favorables. Hay ciertas enfermedades que favorecen a tipos específicos de césped y hay otras enfermedades que pueden infectar todo tipo de césped. El patógeno está casi siempre presente en el suelo y no causa problemas. Sin embargo, si las condiciones ambientales se optimizan y un anfitrión susceptible está disponible, el patógeno puede atacar al césped. Las enfermedades no pueden ocurrir a menos que los tres factores estén presentes en condiciones óptimas.

Métodos de control cultural para enfermedades incluyen mantener un campo denso y saludable a través de un corte adecuado, riego, fertilización y aireación. Un césped sano y en pleno crecimiento generalmente aguanta infestaciones de enfermedades moderadas.

A menudo, las enfermedades pueden convertirse en un problema grave en áreas de céspedes de alto mantenimiento. Por lo tanto, el control químico puede ser necesario. Hay dos tipos de fungicidas – curativos y preventivos. Aplicaciones curativas se realizan cuando la enfermedad ya ha aparecido. Aplicaciones preventivas se realizan antes de que la enfermedad haya aparecido para evitar que se convierta en un problema. La determinación de usar aplicaciones preventivas se basa generalmente en la historia del sitio y toma en cuenta el tipo de césped, temperatura y humedad.

Las enfermedades pueden representar una grave amenaza a las áreas del césped. Los administradores de césped deben ser capaces de identificar enfermedades y comprender las condiciones para su desarrollo. Para ayudar en la identificación de la enfermedad, los administradores pueden optar por enviar una muestra a un laboratorio para la correcta identificación del patógeno. Los administradores de césped pueden supervisar el desarrollo de la enfermedad manteniendo un diagrama del campo y marcar las áreas donde se desarrolle la enfermedad. Con el tiempo, puede surgir un patrón y el administrador será capaz de predecir la aparición de la enfermedad y tomar las medidas de control necesarias. Una vez que se identifica la enfermedad, el administrador puede comenzar a seleccionar variedades de césped de resiembra que son resistentes o tolerantes al patógeno. Si los pesticidas son una opción, fungicidas específicos pueden aplicarse preventivamente para controlar el desarrollo de la enfermedad.

Reguladores de crecimiento vegetal:

Reguladores de crecimiento vegetal (RCV) o inhibidores sirven para reprimir la inflorescencia seca en semillas y el crecimiento vegetativo del césped deseado, mejorar la calidad del césped y gestionar el desarrollo y el crecimiento anual del césped. Dependiendo de la situación del césped, el RCV puede reducir los costos de corte de césped reduciendo recortes, prevenir rasurada del césped y aumentar la densidad de césped. Beneficios adicionales del uso del RCV incluyen supresión de crecimiento vertical del césped deseado, mayor crecimiento lateral y potencial de recuperación mejorada.

Algunas de las desventajas asociadas con el uso de RCV son la fitotoxicidad, costo y lo que se conoce como el efecto de rebote. Muchos productos RCV decoloran para el césped. La decoloración es solo temporal y puede esconderse a través de nitrógeno suplementario o aplicaciones de hierro. Los productos RCV son caros; sin embargo, los beneficios proporcionados por la aplicación pueden ser mayores que los costos. Si un producto RCV se aplica a una superficie de césped, una vez que las plantas alcanzan el final del período de tiempo que RCV es activo, hay una oleada de crecimiento, conocido como el efecto de rebote. Mientras que esto puede ser considerado una desventaja para algunos administradores de césped, otros pueden considerarlo una ventaja. Si el efecto de rebote se cronometra apropiadamente, la oleada de crecimiento puede ayudar a la recuperación en las áreas de desgaste.

Hay tres grupos distintos de RCV clasificados por la forma en que inhiben el crecimiento del césped.

1. Inhibidores de la división celular inhiben la división celular y diferenciación en las regiones meristemáticas. Inhiben tanto el crecimiento vegetativo como el desarrollo de semillas. Fitotoxicidad puede ser un problema, pero los inhibidores de la división celular son útiles para reducir la frecuencia de corte.
2. Herbicidas pueden utilizarse en tasas bajas para suprimir el crecimiento o desarrollo de semillas del césped. Dependiendo de la sustancia química, herbicidas inhiben el crecimiento de césped y desarrollo a través de la interrupción de los procesos importantes de la planta. Uso de herbicidas puede utilizarse para reducir el corte y el control de malezas.
3. Inhibidores de la biosíntesis de giberelinas inhiben la producción de giberelinas. Giberelina es una hormona producida por la planta que se necesita para la elongación celular y el crecimiento normal y desarrollo. Cuando se inhibe la producción, las células vegetales no se alargan, los entrenudos se encojen y el crecimiento general de la planta se reduce. Uso de inhibidores giberelinas promueven el crecimiento del césped lateral, que fomenta el crecimiento más denso.

Para obtener mejores resultados con productos RCV, consulte siempre la etiqueta para obtener información de aplicación. Sea consciente de las especies de césped que tiene el rótulo. RCV se recomienda para uso solamente en ciertas especies de césped. Además, el uso de un RCV es a menudo determinado por el tipo de área de césped y el nivel de mantenimiento. Es importante entender cómo el producto afecta a la planta, cómo el producto entra en la planta, y si el agua es necesaria después de la aplicación. Nunca aplique RCV al césped bajo tensión.

6.2. MANTENIMIENTO DE SUPERFICIES DE CÉSPED SINTÉTICO

Para optimizar la vida útil del campo de fútbol se deberá implementar un programa de mantenimiento periódico.

El mantenimiento y cuidado del césped sintético es fundamental y básico por las siguientes razones:

- Estética: una cancha de fútbol de césped sintético en buen estado es más atractiva, además sus usuarios procurarán mantenerla en buenas condiciones.
- Seguridad: Una cancha con falte de mantenimiento puede causar malestar, incluso lesiones para los jugadores.
- Duración: la vida útil de las canchas con césped sintético se reducirá si no se cuida.
- Desempeño: si una cancha no está en condiciones óptimas, el balón rodará más rápido y de forma desigual, su bote será imprevisible, incluso la superficie será incómoda, afectando significativamente al rendimiento de los jugadores.

Las principales recomendaciones generales del mantenimiento y cuidado de las canchas de fútbol con césped sintético que se detallan en este manual son:

1. Mantener limpia la cancha
2. Mantener el nivel adecuado de agregados o relleno (arena silícica y caucho granulado), sobre todo en las áreas de mayor tráfico en la cancha.
3. Mantener la superficie libre de humedad excesiva o constante, tales como fugas de agua, hongos, y moho. La humedad afecta de forma directa en el funcionamiento de la vida útil de la cancha.
4. Tener un control de acceso a la cancha, cuidando el calzado de los usuarios en base a la recomendación de este manual.
5. Restringir el ingreso de alimentos y bebidas dentro de la cancha, se recomienda colocar señalizaciones.
6. El uso o derrame de agentes oxidantes, tales como blanqueadores en el césped sintético están estrictamente prohibido.
7. Fumar deberá ser prohibido dentro de la cancha.
8. Realizar cualquier reparación menor a la brevedad posible.
9. No se deberá abusar en el uso, no se recomienda el tránsito de vehículos, cargas pesadas, fuegos artificiales, etc.

6.2.1. MANTENIMIENTO HABITUAL

6.2.1.1. LIMPIEZA GENERAL DE LA CANCHA

1. La limpieza general se recomienda hacerlo a diario.
2. Para limpiar la cancha de basura como papeles, se puede utilizar una escoba o una escoba para jardín, con la condición que su uso se destine solamente para el césped sintético.
3. No se recomienda el uso de aspiradoras para la limpieza de la cancha.
4. Eliminar la materia orgánica como las hojas de árboles secas ya que puede perjudicar al granulado. Si llegasen a mezclarse, la superficie puede endurecerse y dificultara el drenaje, por lo que el resultado será la aparición de algas, musgo y malas hierbas.
5. Enfatizar el cuidado de la cancha al prohibir que se tiren al césped sintético goma de mascar, comida, semillas y fumar cerca.
6. Mantener los contenedores de basura cerca de la cancha, fomentando siempre tenerla limpia.

7. Se recomienda que la zona de hidratación para los deportistas esté fuera de la cancha de césped sintético.
8. Para retirar goma de mascar se deberá de utilizar hielo para enfriarlo y endurecerlo y luego, romperlo y desprenderlo con cuidado.

6.2.1.2. REMOVER MANCHAS O DERRAMES

La primera regla en la limpieza de un derrame o mancha es la rapidez con la que se realice después de haber sido detectada. Es más sencillo remover una mancha fresca a una que ya se encuentre seca.

Las canchas de césped sintético o tierra contienen millones de organismos que degradan los contaminantes orgánicos. Los campos sintéticos contienen substancialmente menos de esta bacteria benéfica, esto fue descubierto recientemente en un estudio de la Universidad de Penn State en la que encontraron menores poblaciones de microbios en un campo de césped natural que en un campo de césped artificial.

Manchas removibles en agua

Son las manchas más comunes, alcohol, bebidas energéticas, café, cerveza, chocolate, colorante de alimentos, jugo de frutas, leche, mantequilla, mostaza, pegamento, pintura (base látex), refresco de cola, salsa de tomate, sangre, te; este tipo de manchas puede ser removida con una solución en agua tibia de detergente neutro en polvo no abrasivo.

Los pasos para realizar la limpieza de este tipo de manchas son:

1. Con un cepillo de cerdas de nylon, cepillar el residuo.
2. Limpia el área con agua y jabón.
3. Enjuaga el área con agua limpio para eliminar el jabón.
4. Seca con toallas absorbentes (de ser necesario).

Manchas de base no acuosa

Aplicación de agentes de limpieza con moderación, ya que para remover estas manchas (Aceite automotriz, aceite bronceador, aceite de cocina, cera, cera para zapatos, crayola, goma de mascar, grasa, lápiz labial) se puede llegar a dañar las fibras del césped sintético.

6.2.1.3. CEPILLADO DE LA SUPERFICIE

El principal efecto del cepillado es mantener el nivel de relleno (arena silícica y caucho granulado), lo que garantiza la uniformidad de la superficie. Además, el cepillado también evita que las fibras del pasto se encorven o se queden aplanadas con el uso.

La frecuencia de cepillado es proporcional a la intensidad de uso; cuanto más se use la cancha con césped sintético, más a menudo necesitará cepillarse.

Es recomendable realizarlo al menos una vez por semana.

Se deberá cepillar siempre en varias direcciones, ya que el cepillado en una sola dirección hará que los hilos se inclinen en ese sentido, el objetivo principal es que los hilos queden en posición vertical. Las áreas de mayor desgaste requerirán especial atención, ya que es donde se constata una mayor alteración de los agregados y el aplastamiento de los hilos debido a la intensidad con que se juega sobre las mismas.

Es más eficaz cepillar la superficie en seco y en las horas más frescas del día, normalmente por la mañana.

Los cepillos deberán tener única y exclusivamente cerdas sintéticas de nylon o polipropileno. La mínima longitud de las cerdas deberá ser de 2.5" y el máximo diámetro de las cerdas deberá ser de 0.30".

Las fibras metálicas en cerdas están estrictamente prohibidas, ya que pueden dañar gravemente al césped sintético o quedar en la superficie y llegar a causar lesiones a algún jugador.

Lo más recomendado es que las puntas de las cerdas del cepillo tengan contacto muy ligero con el césped sintético. Por ningún motivo se deberá usar el cepillo de tal forma que tenga un contacto profundo sobre el pasto sintético y/o los agregados de la cancha.

6.2.1.4. NIVELES DE AGREGADOS

Mantener los niveles de agregados o relleno, es decir, la cantidad adecuada de arena silícica y caucho granulado en la cancha de césped sintético es primordial.

El campo perderá con el tiempo algo del relleno de caucho. Factores como el cepillado, el uso, el viento, la ropa, los zapatos y la lluvia serán factores que contribuirán a la pérdida periódica de caucho. Esta pérdida reducirá la capacidad de absorción de impacto y expondrá las fibras a una mayor fricción de fuerzas abrasivas producidas por el tráfico y el uso.

El reponer ese material perdido, ayudara al campo a recuperar sus características de absorción de impacto, así como del comportamiento adecuado del balón. Es recomendable utilizar caucho granulado EPDM de granulometría hasta 2mm.

En los puntos de penalti y en las esquinas, los agregados suelen esparcirse con mayor intensidad. El personal de mantenimiento deberá tenerlo en cuenta y tendrá que tratar estas áreas más a menudo y no simplemente con un cepillado general. Durante un uso intensivo, puede ser necesario cuidar estas áreas a diario. Cuando el material comience a acumularse en las esquinas, deberán eliminarse los desperdicios y el material acumulado deberá limpiarse y cepillarse en dirección al campo.

Para completar la falta de agregados, se utilizará equipamiento ligero o, según el caso, incluso se realizará a mano. El material se aplica de mejor manera por medio de una tolva, la cual dispersa el material de una forma uniforme. Habrá que rellenar de forma regular las zonas del punto de penalti, muy castigadas por la práctica regular de disparos desde este punto. Una vez aplicado es recomendable cepillar de nuevo para que el nuevo caucho penetre entre las fibras y se incorpore a las fibras.

El propietario de la cancha deberá adquirir material de relleno para disponer del mismo en todo momento. Se recomienda revisar el nivel de agregados de la cancha todas las semanas. Además de este control semanal, deberá realizarse una revisión anual de toda la cancha a fin de mantener los agregados a la altura adecuada.

Es muy recomendable que el dueño de la cancha programe al menos una vez al año la reposición de material de relleno.

El césped sintético debe tener por lo menos un 80% de la altura de la fibra con relleno de arena silícica y caucho granulado en todo momento, esto con la finalidad de evitar que se juegue sobre los costados de los hilos, en vez de sobre las puntas de los mismos. Si el hilo libre excede esta cantidad, el desgaste del césped se acelerará drásticamente.

6.2.1.5. CALZADO

Es importante como parte del mantenimiento preventivo de la cancha que esta cuente con una política clara y definida con referencia al tipo de calzado deportivo que se permitirá usar. Cada cancha es diferente y diferentes tipos de superficies permiten usar diferentes tipos de calzado.

Es recomendable, para lograr una mayor vida de la superficie del campo, sobre todo en canchas con uso intensivo (más de 4 horas diarias) lo siguiente:

1. Calzado de taco de goma y los de taco redondo, suela tipo turf o de suela lisa.
2. No se recomienda calzado de taco alto, a partir de $\frac{1}{2}$ " de altura.
3. El uso de calzado inapropiado (como calzado con tacos para césped natural), acelerará el desgaste del pasto artificial drásticamente.

6.2.2. MANTENIMIENTO OCASIONAL

6.2.2.1. INSPECCIÓN Y REPARACIONES MENORES A LA CANCHA

El césped sintético de la cancha ha sido fabricado y diseñado para proveer muchos años de servicio, sin embargo, cualquier caso de vandalismo o de abuso sobre el mismo, deberá ser tratado sólo en la zona que presente el daño, de esta forma, el personal de mantenimiento solo tendrá que realizar una reparación menor.

En caso de tener un problema grave o en áreas grandes de la cancha con césped sintético, es importante contactar al proveedor.

Para mantener apropiadamente la cancha, es importante estar pendiente de las actividades del día a día, uso y condiciones de juego que se dan sobre la misma. Para cualquier daño, por menor que sea, es vital que sea reparado de inmediato. Es necesario realizar inspecciones a la cancha al menos una o dos veces al año, se recomienda que se coordine con un especialista. Todas las uniones de césped sintético deberán ser revisadas y cualquier área suelta o floja en el campo deberá ser reparada. Para el caso de canchas que tengan uso más intenso, la inspección rutinaria deberá ser con mayor frecuencia.

6.2.2.2. RIEGO Y LLUVIA

El césped sintético se calienta en exceso durante los periodos calurosos. La temperatura de la superficie puede aumentar tanto que los jugadores llegan a percibirlo. Además, si el terreno está muy caliente se pueden producir quemaduras por abrasión; a partir de los 60 °C, la piel puede sufrir este tipo de quemaduras.

El agua tiene varios efectos beneficiosos: lubrica y enfría el terreno, estabiliza el relleno y, por consiguiente, reduce la pérdida del mismo. En un día soleado de intenso calor la superficie de la cancha puede recibir tanta energía que puede evaporar cerca de 1 litro de agua por cada metro cuadrado por hora, así que debe de contemplar horarios de riego y de juego, ya que corre el riesgo de elevar el índice de calor en la cancha en un periodo de tiempo no muy prolongado.

Tras una tormenta, es recomendable comprobar los niveles del relleno ya que es posible que se vean alterados, especialmente cuando existe una pendiente en el terreno y el relleno se ha desplazado en esa dirección.

7. MANTENIMIENTO DE SUPERFICIES DE FÚTBOL SALA

Para optimizar la vida útil de la cancha de fútbol sala se deberá implementar un programa de mantenimiento periódico.

El mantenimiento y cuidado de una superficie de canchas de fútbol sala es fundamental y básico por las siguientes razones:

- **Estética:** una cancha de fútbol sala en buen estado es más atractiva, además sus usuarios procurarán mantenerla en buenas condiciones.
- **Seguridad:** Una cancha con falta de mantenimiento puede causar malestar, incluso lesiones para los jugadores, sobre todo cuando existe desprendimientos de la superficie de juego, fisuras, falta de relleno de juntas.
- **Duración:** la vida útil de las canchas de fútbol sala se reducirá si no se cuida.
- **Desempeño:** si una cancha no está en condiciones óptimas, el momento de realizar actividad física puede producir problemas el momento de usar el respectivo balón del deporte que se practique en ese momento, su bote será imprevisible, incluso la superficie será incómoda, afectando significativamente al rendimiento de los jugadores.

Las principales recomendaciones generales del mantenimiento y cuidado de las canchas de fútbol sala que se detallan en este manual son:

1. Mantener limpia la cancha
2. Mantener la superficie libre de humedad, tales como fugas de agua, hongos, y moho. La humedad afecta de forma directa en el funcionamiento de la vida útil de la cancha.
3. Tener un control de acceso a la cancha, cuidando el calzado de los usuarios en base a la recomendación de este manual.
4. Restringir el ingreso de alimentos y bebidas dentro de la cancha, se recomienda colocar señalizaciones.
5. El uso o derrame de agentes oxidantes y grasas, lo cual provocaría el deterioro del recubrimiento de la superficie de juego.
6. Fumar deberá ser prohibido dentro de la cancha.
7. Realizar cualquier reparación menor a la brevedad posible.
8. No se deberá abusar en el uso, no se recomienda el tránsito de vehículos, cargas pesadas, fuegos artificiales, etc.
9. Colocar un tapete en la entrada del área de la cancha (por fuera).
10. Proteger el pavimento deportivo en el caso de que se utilice la instalación para cualquier tipo de evento no deportivo (conciertos, meetings, etc.)
11. No dejar cargas pesadas sobre el mismo sitio del pavimento por tiempo prolongado.

7.1. MANTENIMIENTO HABITUAL

7.1.1. LIMPIEZA GENERAL DE LA CANCHA

1. La limpieza general se recomienda hacerlo a diario.
2. Recoja y deshágase de escombros y basura.
3. Quite gomas de mascar pegados en la superficie.
4. Quitar el polvo del piso con trapeador apropiadamente tratado y limpio.
5. Tocar el piso y probar si el polvo permanece en el piso. Si todavía hay polvo, repita el paso #3.
6. Para la eliminación normal de tierra, use un trapeador seco adecuado para superficies de madera.
7. Limpie con aspiradora tapetes cercanos al área de piso.
8. Quite caucho las quemaduras de hule y las marcas en el piso con una tela con solución solvente.
9. La superficie se debe limpiar de forma manual con ayuda de toallas, una cubeta con exprimidor y una solución

de Agua Purificada (para evitar el sarro) y Vinagre de Manzana.

10. No utilizar la superficie hasta que esté completamente seca, después de la limpieza.
11. Se requerirá servicio de mantenimiento de lijado y pulido anualmente
12. Remover manchas o derrames con la mayor rapidez posible después haber sido detectada. Es más sencillo remover una mancha fresca a una que ya se encuentre seca.

7.1.2. FREGADO DE LA SUPERFICIE

El fregado se debe realizar con agua y un jabón de pH neutro. Es aconsejable, además, utilizar algún elemento mecánico que friccioné el pavimento y el agua jabonosa para eliminar mayor suciedad adherida como fregadoras automáticas con rodillo. Estas máquinas además succionan el agua una vez realizada la operación de fregado. En la madera es muy importante controlar la utilización del agua, ya que aunque en principio el material está protegido con el barniz, el agua excedente puede infiltrarse por juntas o fisuras abiertas y hacer que la madera aumente de volumen abarquillándose.

7.1.3. DECAPADO

Se utilizará una máquina rotativa monodisco con disco no abrasivo y un decapante específico para cada tipo de madera. Posteriormente se aspirará la suciedad resultante con un aspirador de líquidos previo a que se seque para que no se vuelvan a producir suciedades. Por último, se realizará una última limpieza con agua limpia para aclarar los posibles restos de decapante o suciedad.

7.1.4. ACUCHILLADO

Con el paso del tiempo y el uso intensivo, la capa de barniz va disminuyendo su espesor e incluso se puede llegar a perder en su totalidad en algunas zonas características de la pista. El acuchillado tiene la función de desbastar el barniz y regularizar la superficie para abrir el poro y aplicar posteriormente una nueva capa de barniz. Se realizará con una acuchilladora mecánica industrial que elimine el producto en mal estado y/o regularice la superficie. Estas máquinas, por lo general, suelen tener aspiradores incluidos que absorben el serrín sin contaminar las vías respiratorias ni provocar excesiva suciedad.

7.1.5. BARNIZADO

Esta operación se realizará una vez realizado el acuchillado y habiendo comprobado que no existen juntas abiertas o zonas astilladas. En caso contrario se deberá proceder a masillarlas o repararlas, tras lo cual se podrá aplicar el barniz, que se recomienda sea de poliuretano de dos componentes, sin disolventes y que cumpla las propiedades deportivas de la norma DIN 18302 sobre deslizamiento.

7.1.6. APLICACIÓN DE CAPA PROTECTORA

Una vez aplicada la capa de barniz, o bien si se ha realizado un decapado y el barniz se encuentra en buenas condiciones, se puede realizar esta operación para alargar la vida del barniz. La operación consiste en aplicar un polímero superficialmente.

7.1.7. RECOMENDACIONES GENERALES

Las juntas de expansión de la madera se mantienen minimizadas en un ambiente constante del clima con una humedad relativa entre 35-50% todo el año, en instalaciones donde no exista clima artificial se recomienda utilizar ventiladores para circular el aire, en instalaciones donde no se pueda utilizar ninguna de las opciones anteriores se debe garantizar la ventilación externa constante.

7.1.8. CALZADO

Es importante como parte del mantenimiento preventivo de la cancha que esta cuente con una política clara y definida con referencia al tipo de calzado deportivo que se permitirá usar.

Es recomendable, para lograr una mayor vida de la superficie del campo, sobre todo en canchas con uso intensivo (más de 4 horas diarias) lo siguiente:

1. Calzado de goma con sistema de amortiguamiento para reducir el impacto del pie con la superficie de juego
2. De preferencia calzado deportivo de goma lisa y blanca.
3. No se recomienda utilizar calzado de suela rígida ya que la abrasión de la suela provoca el desprendimiento de la pintura de la cancha.
4. El uso de calzado inapropiado, acelerará el desgaste de la superficie de juego drásticamente.

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área de juego. Área conformada por el campo de juego o zona de competencia y la franja o zona de seguridad, se desarrolla en un rectángulo cuyas dimensiones mínimas son de 90 metros x 45 metros y máximas de 120 metros x 90 metros, teniendo en cuenta que las líneas de banda siempre tendrán mayor longitud que las de meta. Para competencias nacionales e internacionales se recomienda unas dimensiones de 105 metros x 68 metros.

Se debe tener en cuenta que para la elaboración de las demarcaciones todas las medidas serán tomadas a partir del borde externo de las líneas de demarcación de banda y metas. Todas las líneas del campo de juego deberán tener el mismo ancho, entre 10 centímetros y máximo 12 centímetros. El color de las líneas deberá ser blanco.

El campo de juego se dividirá en dos partes iguales con una línea que unirá los puntos medios de las líneas de banda o laterales. Sobre esta línea se distribuirá el ancho de la demarcación repartido equidistantemente a cada lado del campo de juego. Esta línea se denominará línea media. Sobre el punto medio de esta, se trazará un círculo de radio aproximado de 10 centímetros con el que se marcará el centro del campo. A partir del centro del círculo marcado y con un radio de 9,15 metros, se trazará una circunferencia que marcará el área del medio campo.

Áreas de meta. Se trazarán dos líneas perpendiculares a la línea de meta y hacia el centro del campo, a una distancia de 5,50 metros a partir de la cara interna de cada uno de los postes. Las líneas se extenderán hacia el centro del campo con una longitud de 5,50 metros y serán unidas con una línea paralela a la línea de meta.

Área penal. Se trazarán dos líneas perpendiculares a la línea de meta, una a cada lado de los postes de la meta, a una distancia de 16,5 metros a partir del interior de cada poste. Se extenderán hacia el centro del campo 16,50 metros y serán unidas por una línea paralela a la línea de meta. En cada una de estas áreas se marcará un punto de penal a 11 metros de distancia tomados desde el punto medio de la línea entre los postes sobre el borde externo de la línea de meta. Finalmente, a partir del punto de penal, se trazará un semicírculo con radio de 9,15 metros.

Área de esquina. Se hace un arco en el interior del campo de juego con un radio de 1 metro, tomado a partir del vértice exterior del ángulo formado por las líneas de banda y meta. El grosor de dicha línea se tomará hacia el interior del área demarcada con ancho de 8 centímetros

Área auxiliar. Después de la zona de seguridad, y hacia el exterior, se deberá garantizar una franja de 3,50 metros de ancho (sobre las líneas de banda) y de 5 metros de ancho (por la parte posterior de las metas). Sobre la franja del costado occidental se ubicarán las áreas técnicas, bancos del equipo, equipo médico, cuarto árbitro, áreas de calentamiento (hacia las líneas de meta). Sobre esta zona se podrán ubicar las vallas publicitarias y por detrás de estas, preferiblemente, los fotógrafos.

Área técnica. Se extenderá únicamente 1 metro a cada lado del área de asientos y hacia adelante hasta 1 metro de distancia de la línea de banda.

Área de Circulación. Espacios perimetrales ubicados luego de la franja de seguridad, destinados a la movilidad las cuales serán libres de obstáculos y deberán ser construidas con las condiciones mínimas necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios, así como la accesibilidad universal. Su ancho mínimo se recomienda de 1,50 metros y su ubicación deberá tener en cuenta los sistemas de captación de aguas superficiales del escenario.

Banderines. Se colocarán banderines con postes no puntiagudos en cada una de las esquinas del campo, hacia el borde externo del ángulo formado por las líneas de banda y meta. Su altura será de 1,50 metros. También se podrán colocar (opcionalmente) en cada extremo de la línea media, a una distancia de 1 metro desde la línea de banda. (Ver diagrama 37. Detalle de arco y banderín)

Balón. Esférico formado por una cubierta de cuero o material sintético adecuado. Tendrá una circunferencia entre 70 y 68 cm y un peso entre 450 y 410 g al comienzo del partido, tendrá una presión equivalente a 0,6 – 1,1 atmósferas (600 – 1100 g/cm²) al nivel del mar.

Bancos de jugadores. Los bancos para jugadores reservas, técnicos etc. se situarán paralelos a la línea de banda y a una distancia mínima de dicha banda de 1 m. Así mismo se colocarán a una distancia mínima de 5 m de la línea de medio campo. Se preverán dimensiones de banco para 10 personas sentadas o para el número que indique el Reglamento de la Competición.

Camerino de árbitros. Área en el cual los árbitros se visten y se preparan para dirigir el juego.

Camerinos de futbolistas. Lugar donde los deportistas realizan el cambio de vestimenta y se preparan para la actividad física, dentro del camerino encontramos baños duchas y vestidores.

Campo de Juego. Espacio en el cual se desarrolla la competencia o actividad deportiva, compuesta por diferentes zonas, formas y demarcaciones, según la disciplina deportiva que en ella se desarrolle.

Centro médico. Espacio destinado para cuidados médicos; además, deberá estar equipado con los implementos necesario que se requiere para que cumpla con este servicio y contar con médicos especialistas.

Deporte. “El Deporte es toda actividad física e intelectual caracterizada por el afán competitivo de comprobación o desafío, dentro de disciplinas y normas preestablecidas

constantes en los reglamentos de las organizaciones nacionales y/o internacionales correspondientes, orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales y desarrollar fortalezas y habilidades susceptibles de potenciación” (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación)

Deportista. Persona o grupo de personas que practica algún deporte, profesionalmente o por afición.

Educación Física. Es la actividad física de forma sistematizada y dirigida, respetando los principios metodológicos del entrenamiento deportivo. Así, se pueden fomentar actitudes que favorecen el auto-cuidado, la disciplina, la superación del individuo y la identidad personal y grupal. De esta manera se logran crear bases firmes para una vida más sana.

Estadio. Es un recinto o conjunto de instalaciones con graderíos para los espectadores, tribuna, vestidores, baños, etc., destinado a competiciones deportivas.

Escenario deportivo. Campo deportivo en grama sintética o natural con cerramiento perimetral; cuando se adiciona graderías perimetrales se convierte en estadio.

Enfermería. Espacio destinado para cuidados de salud emergentes pero preliminares deberá estar equipado con los implementos necesarios que se requiere para que cumpla con este servicio.

Entrenamiento deportivo. Es un proceso pedagógico, el cual busca la maximización de los resultados deportivos del atleta y una profundización de la especificación lograda a través de la práctica continua y sistemática de actividades orientadas a la adquisición y el desarrollo de alguna habilidad o actitud o grupo de estos a través de una preparación especial.

Franja o zona de seguridad. Corresponde a una franja de 5 metros alrededor del campo de juego, medidas a partir del borde externo de las líneas de demarcación (banda y metas) hacia el exterior. Debe ser libre de obstáculos y mantener el mismo material de la superficie del campo de juego.

Fisioterapia. Espacio destinado para recuperación de deportistas; además, deberá estar equipado con los implementos necesario que se requiere para que cumpla con este servicio.

Fútbol. Deporte que se practica entre dos equipos de once jugadores que tratan de introducir un balón en la portería del contrario impulsándolo con los pies, la cabeza o cualquier parte del cuerpo excepto las manos y los brazos; en cada equipo hay un portero, que puede tocar el balón con las manos, aunque solamente dentro del área; vence el equipo que logra más goles durante los 90 minutos que dura el encuentro.

La administración de las reglas está a cargo de la Fédération Internationale de Football Association (FIFA).

Infraestructura deportiva. Se define como infraestructura deportiva al espacio físico o superficie provista de los medios necesarios para el desarrollo de una actividad física, práctica y/o competencia deportiva. Su dimensionamiento se realiza con base en especificaciones arquitectónicas, de ingeniería y normativas de cada disciplina deportiva.

La red. De malla cuadrada, puede realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 12 cm

Marcador. Elemento que se colocará en situación de perfecta visibilidad para árbitros, jugadores y espectadores. El marcador indicará el tiempo del encuentro, los nombres de los equipos y los goles válidos según se originen.

Metas o porterías. Compuestas por dos postes verticales de color blanco, con un ancho igual a las líneas de demarcación (máximo de 12 centímetros), ubicados de forma equidistante respecto al punto medio de la línea de meta. La distancia de separación libre, tomada entre las caras interiores de los postes será de 7,32 metros; la barra horizontal o travesaño que se apoya en los postes tendrá el mismo color y diámetro, se ubicará garantizando una altura libre de 2,44 metros tomada del suelo a la cara inferior del travesaño.

Orientación. El eje del escenario deberá estar orientado en sentido norte - sur preferiblemente, teniendo en cuenta las condiciones climáticas particulares del lugar, así como la incidencia del sol. Se acepta una desviación de 22° hacia el nororiente o noroccidente.

Drenaje: Es la eliminación natural o artificial del agua superficial y del agua subterránea de un área con exceso de agua, en ingeniería y urbanismo, es el sistema de tuberías, sumideros o trampas, con sus conexiones, que permite el desalajo de líquidos, generalmente pluviales, de una superficie.

Tubería: Sistema por el cual se realiza la evacuación de agua lluvia o su exceso de la superficie de juego.

Caja de revisión: Elemento normalmente construido con hormigón, en donde se deposita el agua que se evacúa de la superficie de juego mediante la tubería de drenaje.

Fertilización: La fertilización es el suministro de nutrientes suplementarios para mantener un césped sano.

Riego: Proceso mediante el cual se mantiene humedad de la superficie para la germinación de semillas y tener un césped sano y el mismo tenga un crecimiento adecuado.

Aireación: Proceso mediante el cual mejora el movimiento del agua, aire y nutrientes del área de enraizamiento, corrige y alivia la compactación del suelo y reduce la acumulación de fieltro.

