

Experts on the Field, Partners in the Game.

www.stma.org

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional

Developed November 2012 by the STMA International Committee

Este manual es una guía con el fin de proporcionar y lograr un campo de fútbol sana y segura por medio del uso de técnicas claves de mantenimiento. Ya sea que usted este comenzando ser técnico de mantenimiento de césped de campos deportivos o a mantenido campos de fútbol por años, la siguiente información lo puede ayudar mejorar el campo de fútbol y llegar al estándar requerido para satisfacer las necesidades de los usuarios.

La asociación profesional sin fines de lucro de hombres y mujeres que manejan campos deportivos en todo el mundo fue desarrollada el noviembre del 2012 por el Comité Internacional STMA Sports Turf Managers Association (STMA). Desde 1981, la asociación y sus capítulos locales han proporcionado educación, información e intercambio de prácticas en el arte y la ciencia de la gestión de campos deportivos. Sus más de 2.600 miembros supervisan campos de deportes y recreación en las escuelas, colegios y universidades, parques e instalaciones de recreo y estadios deportivos profesionales. La misión de STMA es ser el líder reconocido en el fortalecimiento de la industria del césped deportivo y mejorar la competencia de los miembros y el reconocimiento de su profesionalismo. Para obtener más información, visite la página www.STMA.org.

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 está 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 las plantas. El césped localizado en sombra exhibe germinación y crecimiento mediocre, posibilidades de recuperación mediocres y menos tolerante al uso, plagas y estrés ambiental. Maximice la cantidad de luz que recibe el césped podando árboles, instalando luz artificial o cambiar el ángulo del campo. Especies de césped se adaptan a diversos ambientes atmosféricos basados en condiciones de clima y tiempo. Cada paso es único y el medio ambiente atmosférico se debe considerar al seleccionar una especie de césped y optimizar el mantenimiento de prácticas.

El ambiente de suelo también influye la salud y el crecimiento del césped. Química, estructura, humedad, aireación, temperatura y textura del suelo son algunos de los elementos a considerar en la gestión de un campo de fútbol. Mientras que el ambiente de suelo no se discute largamente en este boletín, consulte el sitio de la La Asociación de Gestión de Sport Turf STMA (www.stma.org) para más información sobre las zonas de enraizamiento del césped.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

Las prácticas culturales, plagas y los seres humanos componen el entorno biótico que influye en la salud y el crecimiento del césped. El entorno biótico consiste en uso y el cultivo del césped por los seres humanos. Este boletín está dirigido a mitigar los efectos de plagas e impactos humanos mediante el uso de prácticas culturales. Las prácticas culturales discutidas incluyen el corte el césped, fertilización, riego, aireación, resiembra, tratamiento de plagas y uso de reguladores del crecimiento vegetal. Además, se proporcionan recomendaciones para la renovación de las áreas en porterías para afrontar con éxito estas áreas de alto desgaste.

Corte de Césped

El corte el 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 de 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. 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 debajo de la altura requerida puede causar que el césped adelgazamiento, invasión de malezas gramíneas indeseables y una vista rasurada. Rasurar es el corte excesivo del césped, cortándolo tan bajo y dando por resultado la exposición de troncos de brotes o tierra al descubierto. Cortar el césped más alto del corte tolerado puede resultar que el césped se mire inflamado, blando o decumbente.



Jerad Minnick

Alturas recomendadas para el corte del césped

(referencia: Sport Field: A Manual for Design, Construction and Maintenance, por Jim Puhalla, Jeff Krans, and Mike Goatley)

Césped de Estaciones Frías

Tipo de Césped *Tolerancias mínimas y máximas de altura*

Pasto Azul de Kentucky (*Poa pratensis*) 38 mm – 76 mm

Raigrás Perene (*Lolium perenne*) 13 mm - 38 mm

Festuca Alta (*Festuca arundinacea*) 38 mm – 76 mm

Agrostide Común (*Agrostis palustris*, *A. stolonifera*) 3 mm - 6 mm

Cusped de Estaciones Cálidas

Type of Grass *Lowest to Highest Heights Tolerated*

Gramilla, Bermuda (*Cynodon dactylon*) 13mm – 51 mm

Zoisia (*Zoysia japonica*) 13 mm - 38 mm

Nota: Las alturas de corte previstas son recomendaciones de los rangos de tolerancia de cada especie de césped. En campos de futbol con un césped de alto mantenimiento, se espera que la pelota ruede rápidamente sobre la superficie del césped. Un césped cortado alto impide que la pelota ruede rápido y la velocidad más lenta. Por lo tanto, los administradores a cargo del mantenimiento del césped mantienen el césped a una altura inferior (23-28

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

mm), para lograr que la pelota ruede más rápido. La velocidad de la pelota no es un problema en campos de fútbol donde el césped el mantenimiento del campo es menor. Asegúrese de determinar las necesidades del usuario, clima apropiado y necesidades de mantenimiento al seleccionar la especie de césped apropiado.

La frecuencia de corte de césped equivale al número de veces que se corta por unidad de tiempo. La frecuencia en que se corta el 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 de la industria para un césped de mantenimiento moderado a intensivo es de nunca cortar más de 1/3 (o hasta un máximo de 5 mm) de la hoja en un solo corte. Retirar más de 1/3 del césped puede incrementar 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 frecuentes cortes.

Las condiciones climáticas también influyen en que tan rápido crece el césped. El césped de estación fría crece activamente en la primavera y el otoño y pueden requerir más frecuentes cortes durante este periodo. El césped de estaciones frías no se adapta bien a climas calientes y secos que generalmente se encuentran en los veranos. Por lo tanto, la frecuencia de corte en el verano puede ser menor debido a la reducción en el crecimiento de la planta. El césped de climas cálidos crece activamente durante el verano, por lo tanto, en esta época se incrementa la frecuencia del corte de césped. La frecuencia de corte en estaciones cálidas disminuye durante temperaturas más frescas debido a una reducción del crecimiento.

Condiciones del tiempo diario también influyen en el corte del césped. Lluvias, heladas y temperaturas extremas deben considerarse. En casos de lluvias excesivas, se debe evitar cortar el césped para prevenir deformaciones y compactación de suelos. Evite cortar (y uso del césped en general) cuando hay heladas de madrugada. Tráfico sobre el césped helado quiebra las hojas y el daño será visible. Evite podar durante el día, si las temperaturas superan los 32°C puesto que esto puede dañar al césped. Evite cortar el césped cuando este mojado para evitar la aglutinación de los recortes de césped de tejido foliar.

En la mayoría de los casos, recortes de césped no se deberán recoger si se está siendo cortado con regularidad usando 'la regla de 1/3'. Los recortes son una fuente de nutrientes para las plantas he incluyen grandes cantidades de nitrógeno y potasio pueden ser devueltos al césped si se deja en la superficie. Sin embargo, variables tales como el clima, estación del año, fertilidad del suelo, humedad, índice de crecimiento del césped y las características de la superficie de juego, hacen necesario que tenga que recoger el recorte. Recoja el recorte si están largos, es excesivo y si está impactando negativamente la superficie de juego o la salud del césped (ejemplo: bloqueando luz solar, incrementando enfermedades debajo del recorten, etc.). Dependiendo del nivel de mantenimiento que se anticipa en la campo, pueda ser que los recortes deban recogerse para mantener la superficie libre de residuos. Recortes excesivos tienen el potencial de incrementar una superficie resbaladiza para los atletas.

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 de equipo continuamente siguiendo el mismo patrón. El césped de mantenimiento superior, el corte en una misma dirección crea 'vetas'. Estas crestas onduladas crean la posibilidad de afectar la velocidad y dirección de la pelota. En casi todos los campos de fútbol profesional

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

el césped se mantiene podado a una altura baja puesto que no influencia la velocidad y dirección de la pelota.

Hay tres tipos de cortadoras de césped disponibles: cortacésped de carrete o cilindro, cortacésped giratoria y desbrozadora.

Cortacésped de carrete o cilindro pueden ser arrastradas, pueden manejarse o peatonal (caminar por detrás). Estas cortadoras consisten en un cilindro rotatorio de carrete equipado con múltiples cuchillas y un cuchillo inmóvil. Las cuchillas guían 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 o moretear las hojas del césped. El cortacésped de carrete da la más alta calidad de corte cuando están mantenidas y operadas correctamente. Este cortacésped se utiliza comúnmente en campos de fútbol para crear patrones. Los rodillos pesados en estos cortacéspedes también son útiles para suavizar la superficie del suelo.

El cortacésped giratorio es el método más común y económico para podar el césped. Al igual que el cortacésped cilíndrico, puede ser arrastrado, pueden montarse 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 destruir las puntas de las hojas del césped, creando una apariencia marrón en la superficie de juego. Similar a cortadora de carrete, los rodillos de esta son pesados y pueden crear patrones en los campos de fútbol.

Similar al cortacésped giratorio, las desbrozadoras también 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 son recortados dentro de esta hasta que son tan pequeños que pueden salir. Una ventaja de este tipo de cortacésped radica en su capacidad para reducir la vegetación alta en un fino abono. Los cuchillos se pliegan al golpear piedras u otra obstrucción dura. Al igual que con 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.

Fertilización

La fertilización es importante para el suministro de nutrientes suplementarios para mantener el césped sano. Con el fin de determinar exactamente qué nutrientes necesita la planta, es necesario hacer un análisis de suelos, y algunas veces un análisis de tejidos. Los análisis de suelos deben realizarse de forma rutinaria – una vez al año en campos a base de arena y cada tres años en campos en parcelas nativas o cuando se está considerando un cambio de 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



PSU

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

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), fosforo (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.



PSU

Fosforo 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 fosforo en la tierra. El fosforo 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 fosforo, no es necesario añadir más. Las investigaciones indican que los resultados de análisis de suelos deben indicar niveles de fosforo 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.



James Brosnan, Ph.D.

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 fosforo 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.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

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.

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.



Jerad Minnick

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

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), 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.

Las Tasas de Evapotranspiración Potencial Para Diferentes Climas

(referencia: Sport Fields: A Manual for Design, Construction, and Maintenance, por Jim Puhalla, Jeff Krans, and Mike

Tipo de Clime	Perdida Diaria (mm)
Húmedo Fresco (temperatura alta promedio a mitad de verano <21°C; humedad relativa >50% a mitad de verano)	2.5-4 mm
Fresco Seco (temperatura alta promedio a mitad de verano <21°C; humedad relativa <50% a mitad de verano)	4-5 mm
Húmedo Cálido (temperatura alta promedio a mitad de verano entre 21-32°C; humedad relativa >50% a mitad de verano)	4-5 mm
Seco Cálido (temperatura alta promedio a mitad de verano entre 21-32°C; humedad relativa <50% a mitad de verano)	5-6 mm
Húmedo Caliente Fresco (temperatura alta promedio a mitad de verano >32°C; humedad relativa >50% a mitad de verano)	5-7.5 mm
Caliente Seco (temperatura alta promedio a mitad de verano >32°C; humedad relativa <50% a mitad de verano)	7.5-10 mm

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. Por ejemplo, festucas finas y Festucas Altas toleran mejor las condiciones de sequía que el Raigrás Perene o que el Pasto Azul de Kentucky. Bermuda resiste condiciones de sequía mejor que otros céspedes de temporadas cálidas.



Jerad Minnick

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

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 de él 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 rocío 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 este 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 recuperara del estado de dormancia siempre y cuando el nivel de uso y desgaste se mantengan a un nivel mínimo.

Aireación

Aireación se refiere a un método mecánico de arado selectivo que modifica las características físicas del césped. 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 escalizador desmenuzante, el escalizador 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

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

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 y 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.
Escalozador 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.
Escalozador 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 cascajosos. 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.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

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.



James Brosnan, Ph.D.

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.

Semillero, Vástago, Tepes

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.



Chad Price, CSFM

En áreas de estaciones cálida, el césped deportivo está dominado por cultivares de pasto Bermuda y Zoisia. Estos cultivares florecen en los veranos calientes he inviernos leves y pueden aguantar sequias esporádicas sin problema alguno. El tiempo ideal para sembrar semilla y vástago de bermuda o zoisia es desde la mitad de la primavera hasta la mitad del verano. La siembra de mediados a finales de la primavera dará el tiempo suficiente a la planta para su establecimiento en el campo y aguantar el tránsito en el otoño. Condiciones ideales de plantación son cuando las temperaturas del suelo llegan a 18°C. Sembrar césped de estaciones cálidas desde mediados de la primavera hasta mediados del verano reduce el riesgo de lesiones del frio en el invierno. Así también, aumentan las posibilidades de lograr la cobertura y densidad deseada antes que bajen las temperaturas. A continuación estamos proporcionando

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

la siempre recomendada para el césped de estaciones cálidas por los métodos de semilleo o vástago:

Especies de césped	Recomendaciones con Semilla o Vástago
Bermuda (<i>semilla</i>)	5 g/m ²
Bermuda (<i>vástago</i>)	5-15 fanega / 93 m ² (índices altos de siembra pueden necesitar 25+ fanegas / 93 m ²)
Zoysia (<i>semilla</i>)	5-10 g/m ²
Zoysia (<i>vástago</i>)	8-10 fanega / 93 m ²

Las dos variedades de césped pueden instalarse en cualquier época del año, siempre y cuando el suelo no este congelado. Pero es pertinente considerar su siembra durante épocas más cálidas puesto que el desarrollo de las raíces y la superficie de juego estarán más estables y seguros.

En lugares de estaciones frías, las clases de césped predominantes son el Pasto Azul de Kentucky y el Raigrás Perene o una mezcla de los dos. Los dos cultivos toleran los inviernos fríos bastante bien y pueden aguantar veranos calurosos. Estos pueden sembrarse por semillero en cualquier época del año, siempre y cuando la tierra pueda ser trabajada. Sembrar semillas durante todo el año ayuda a mantener la densidad del césped. El tiempo óptimo para el establecimiento del césped de temperatura fría es durante los finales de verano y principios de otoño. Durante este tiempo, las temperaturas son óptimas para la germinación de estas semillas, hay menos malezas y el requerimiento de agua es bajo. Esta época ayuda a que el césped se establezca antes que comiencen las temperaturas heladas.



Simon Gumbrill

La siguiente grafica muestra las recomendaciones para sembrar césped de temperaturas frías:

Especie de Césped	Índice de Siembra de Semilla Recomendada
Pasto Azul de Kentuky	10-15 g/m ²
Raigrás Perene	20-30 g/m ²
Festuca Alta	25-40 g/m ²
Agrostide Común	5-7.5 g/m ²

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.

Tepes de cualquiera de estas especies de césped pueden instalarse en cualquier época del año, siempre y cuando el suelo no este congelado. Pero hay que tomar en cuenta que sembrar en la primavera y en épocas cálidas del otoño es mejor puesto que asegurara un crecimiento y desarrollo de raíces sanas y una superficie de juego estable.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

La zona de transición se caracteriza por inviernos fríos veranos calurosos. Es un lugar aproximado que delimita el crecimiento y adaptación del césped de áreas frías del norte y el césped de áreas cálidas del sur. Los cultivares más tolerantes a las temperaturas en zonas de transición son la Festuca Alta, ciertos cultivares de Bermuda resistentes al frio y algunas Zoisias. Si un campo es plantado con césped de temporada cálida, el césped entrara en estado de dormancia cuando las temperaturas bajen. El crecimiento del césped de temporadas cálidas termina a mitad del otoño y entra en estado de dormancia después de la primera helada. Este permanece en dormancia hasta que la temperatura del suelo llega a 15 °C consistente con la primavera del siguiente año. Dependiendo de las expectativas del mantenimiento y del usuario, el campo puede requerir resiembra para mantener para mantener el color verde y su uso de juego durante el invierno. La mejor época para sobresembrar es a principios del otoño puesto que en esta época el crecimiento del césped de estación cálida es más lento y las temperaturas del suelo son óptimas para la germinación de la semilla de Raigrás Perene. Si se siembra tarde, las temperaturas frías pueden prevenir el establecimiento eficaz de las semillas.



Ryan Bjorn, Julie Adamski

Para una transición fluida y un campo resembrado uniformemente, la semilla del Raigrás Perene 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.

A continuación encontrara índice recomendable de cuando resembrar campos de césped de estaciones cálidas:

Species de Césped	Recomendaciones
Raigrás perene	50-75 g/m ²
Raigrás annual	50-100 g/m ²
Raigrás intermedio	50-100 g/m ²

La resiembra no es una práctica necesaria en campos de zonas cálidas. Cuando la Bermuda o Zoisia se ven 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 bermuda y zoisia se prepara para la resiembra y se mantienen. Esto ayuda al desarrollo y germinación de las semillas de Raigrás. Como parte de un plan de manejo estacional, primero considere si la resiembra se adapta con las necesidades del área y del deporte. Si el campo es utilizado en el otoño, resiembra en el invierno no es útil puesto que las semillas no podrán establecerse



Chad Price, CSFM

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

con tiempo antes del invierno. Ahora, si el campo se usa en la primavera, resembrar en el invierno pueda que sea el mejor método para proporcionar una superficie de juego segura y de calidad.

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 transito 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, las campos pueden ser cortadas 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.

Tratamiento de Plagas

Un césped con hojas sanas y densas es la mejor manera de prevenir enfermedades he 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 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 he 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, pueda que no tengan acceso a pesticidas o pueda 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 he infestaciones de malezas.



Mike Fidanza, Ph.D.

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 he 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

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

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.



Mike Fidanza, Ph.D.

La primavera es la mejor época para controlar malezas puesto que la germinación de estas ocurre en esta época del año. 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 la 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 al comienzo de la primavera para prevenir la germinación de semillas. Productos post-emergentes son efectivos si se aplican como suplemento al final de la primavera, para controlar malezas de hoja ancha. Dependiendo del predominio de las malezas, un tratamiento localizado pueda que sea 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 sequia 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, enalado 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 necesitaran 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

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

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 del 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 Pasto Azul (*Poa annua*). 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.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

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 giberelinos 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.

Reparación y renovación de Porterías

Gran parte del desgaste que se produce en campos de fútbol se concentra en el área de porterías. Las condiciones de superficies más pobres se encuentran más a menudo donde se requieren las mejores condiciones. Las áreas localizadas en las porterías necesitan proporcionar una superficie firme, estable y segura para el uso y ofrecer la calidad requerida. No pueden ser duras y compactas con poca cobertura de césped. Las áreas de portería requieren de atención antes, durante y después de la temporada de juego. Antes de la temporada de juego, estas áreas deben tener un césped sano en pleno crecimiento, una superficie firme y nivelada, y propiedades físicas sanas subterráneas.

Durante la temporada de juego, los administradores de césped deben mantener el área de la portería resemebrada o aplicando vástagos en las áreas vacías, top-dressing y aireación de forma según sea necesaria para aliviar la compactación y llenar las chuletas. Riego correcto es esencial para el éxito de la reparación y restauración y tendrá que ser cuidadosamente planificado para coincidir con las áreas de bajo uso. Cuando termina la temporada de juego, una restauración completa, incluyendo aireación, topdressing y resiembra, siembra de vástagos o colocación de tepes de césped puede comenzar, para restaurar el cubrimiento sano y un suelo saludable.



Corte del Césped

Determinar la altura correcta del corte debe equilibrarse con la cantidad de uso que recibe el campo, condiciones climáticas, especies de césped y el programa de mantenimiento general. Muchos administradores de césped elevan la altura del corte en el terreno de juego durante el verano o invierno, para mejorar la tolerancia del césped al calor,

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

frío, sequía y otros fenómenos meteorológicos extremos. Mientras que esto es una práctica efectiva, disminuir la altura del corte al comienzo de la temporada de juego puede causar estrés innecesario en el césped en lo que este se adapta a la altura de corte más bajo. Por lo tanto, si el campo debe tener varias alturas durante el año, las reducciones en la altura se deben realizar lentamente para permitir que la planta se adapte. Otra opción es cortar el césped a la misma altura durante todo el año. Mantener el campo a una altura durante todo el año promoverá un crecimiento de césped saludable, denso.

Las áreas de portería pueden tener diferentes requisitos de corte dependiendo de su condición. Si el césped en estas zonas es saludable y de crecimiento activo, el área puede ser cortada a la misma altura y frecuencia que el resto de la campo. Si la portería esta siendo restablecida con semilla, vástago o tepe, la altura del corte debe subirse y disminuir la frecuencia del corte para darle tiempo a que las plantas se establezcan adecuadamente.

Por Semilla, Por Vástago, Plantines y Colocación de Tepes de Césped

El área de portería necesita tener cobertura de césped para amortiguar caídas, proteger la estructura del suelo, estabilizar la superficie del suelo y proporcionar una mejor rodada y rebote de la pelota de fútbol. Cubrimiento de césped puede lograrse por semilla, por vástago, plantines o tepes de césped. La estrategia para áreas de portería es evitar el fracaso del cubrimiento del césped y la exposición del suelo descubierto. Por lo tanto, el césped debe establecerse o restablecerse por medio de un programa para campos de juego de uso continuo. Investigaciones realizadas por la Universidad Estatal de Iowa encontró que el resemillar con frecuencia y en rangos más altos de lo normal es una estrategia efectiva para mantener la cobertura del césped. Investigaciones en esta Universidad también encontraron que casi todos los céspedes de estaciones frías pueden ser pre-germinados para apresurar el establecimiento y la recuperación en campos deportivos. Pasto Azul de Kentucky, Raigrás Perenne y Festuca Alta pueden ser pre-germinadas utilizándolas en una mezcla de hierba compuesta por semilla y cantidades de materia orgánica para acelerar el establecimiento de plántulas. Semillas pre-germinadas han demostrado la habilidad de rellenar áreas dos veces más rápido comparado a la resiembra sin pre-germinación.

La siembra por vástago, plantines y tepe pueda que también se tenga que llevar a cabo para mantener un cubrimiento de césped. Si el área de portería se va a cubrir con tepe, el procedimiento más eficaz es utilizando un césped crecido en el sitio, en lugar de comprar el césped. Esto puede lograrse dedicando una parte de los terrenos para un vivero de césped que se puede utilizar para las reparaciones de las áreas de porterías. Al sembrar el tepe, asegúrese que la textura del suelo en el tepe coincida con la textura del suelo existente del campo. Cortar el césped grueso es ideal para para el área de portería ya que es menos probable que se mueva de posición durante el juego si este no ha tenido la oportunidad de crecer raíces en el área. Durante temperaturas más frescas, mantas de germinación pueden utilizarse para acelerar el crecimiento y germinación del césped. Resiembra, siembra por vástago, plantines o tepe puede ocurrir en post temporada para restaurar el césped en el área de portería.

Aireación

Aireación del suelo es una de las prácticas más importantes y a menudo la herramienta más utilizada para el mantenimiento de áreas de porterías. Aireación corrige o alivia la compactación del suelo común en áreas de alto tránsito. Áreas de alto tránsito pueden requerir la aireación del suelo 8 o más veces al año, incluso durante la temporada de juego. Aireación del suelo frecuente alivia compactación, permite que las raíces del césped crezcan profundamente y permite la penetración de aire, agua y nutrientes en el suelo para llegar a las raíces del césped.

Top-dressing

Top-dressing es importante puesto que mantiene una superficie plana para un buen rodeo de la pelota, mantener firmeza y estabilidad, mantener características de drenaje, reduce y disuelve el fieltro y llena los orificios hechos por el aireación. Al aplicar topdressing, el tipo de material siempre debe coincidir con la textura de la zona

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

de enraizamiento existente. Si este no coincide, pueden surgir problemas de formación de capas. La formación de capas es el resultado de la introducción de diferentes granulometrías en la zona de enraizamiento y pueden impedir el crecimiento de la raíz, así como la disponibilidad de agua y nutrientes. Cuando se está nivelando la superficie, simplemente el descargar y nivelar el material en la superficie no es una solución correcta. Sólo se enmascara el problema subyacente de compactación y la pérdida de cubrimiento de césped. Esto no proporciona una superficie firme y estable en la que se pueda jugar. La aplicación de topdressing, cuando todavía existe un leve cubrimiento de césped, se debe aplicar en combinación con aireación usando un escarificador de sacabocado. Aproximadamente 3-6 mm de material de topdressing puede ser emitido como polvo sobre la superficie del césped. Más topdressing pueda que sea necesario en zonas bajas para nivelar la superficie de juego. Resiembra o plantines junto con la aplicación de topdressing también puede mejorar la recuperación y la salud del área de portería. Investigaciones han demostrado que topdressing puede mejorar la tolerancia de desgaste del césped y reducir el índice de pérdida de cubrimiento de césped.



Riego

Áreas de portería son propensas a la compactación. Compactación disminuye la infiltración de agua en el suelo y puede causar charcos después del riego o precipitación. Si se llevan a cabo prácticas de aireación con frecuencia, se puede reducir la compactación y agua estancada pueda ya no ser un problema. Al aplicar semilla, vástago, plantines o tepes, el área de portería debe recibir un riego ligero y frecuente para ayudar a la germinación y establecimiento del césped. Como la semilla, vástagos, plantines y tepes madurezcan, programas de riego pueden gradualmente convertirse en riego profundo y poco frecuente.

Fertilización

Un crecimiento de césped vigoroso es perjudicial para el área porterías en campos de fútbol. Aplicación de nitrógeno excesivo conduce a un crecimiento excesivo y rápido. Aunque un crecimiento más rápido pueda verse como esencial para el tiempo de recuperación, el crecimiento rápido en realidad debilita a la planta. Por lo tanto, el nitrógeno debe proporcionarse a las plantas en niveles bajos y consistentes.

Además de las prácticas culturales adecuadas, las siguientes prácticas pueden ser implementadas para reducir el desgaste en la boca de la portería:

Donde el espacio y el juego permitan, mover el campo de juego 90 grados o lateralmente de una temporada a otra. Utilizar un campo hasta la mitad de una temporada y luego cambiar el campo en la segunda mitad de la temporada.

No permitir prácticas de cualquier tipo en el área de portería. Reservar estas áreas solamente para temporadas de juego.

Usar postes ligeros y móviles para que las zonas de desgaste puedan girarse alrededor a las distintas áreas de la campo.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Los porteros a menudo cavan marcas en el césped como puntos de referencia si no pueden ver líneas pintadas. El pintar líneas en la campo antes de cada partido, a veces puede eliminar daños innecesarios al césped.

Comunicación

Es importante que los usuarios y supervisores entiendan la necesidad de reducir el daño a las áreas de portería. El proporcionar una educación para la mejoría de condiciones de juego, a menudo tiende a responder positivamente y ayudan a colaborar y esforzarse por mantener los campos seguros, sanos y aptos para juego.



Disposición de Cancha

Para ayudar con el diseño del campo de fútbol, el siguiente diagrama proporciona medidas. Las dimensiones óptimas identificadas por la FIFA son 100-110 m largo por 64-75 m de ancho. Para los juegos de la Copa Mundial y de Confederación, el campo de juego debe ser de 105 m por 68 m. Para juegos nacionales e internacionales, el campo debe ser entre 100-110 m y m 64-75 de tamaño. El campo puede ser de 90-120 m y 45-95 m para otros eventos. Se recomienda tener un espacio libre detrás del área de portería de 8,5 m y junto al margen de juego de 10 m.

