UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

TESIS

OPCION: EXPERIENCIA PROFESIONAL

PREPARACION Y ESTABLECIMIENTO DE CESPED EN EL AREA DE GEORGIA, U.S.A.

PRESENTA

HECTOR MARIO REYES TREVIÑO

MONTERREY, N. L. NOVIEMBRE DE 1996

T
SB2
.B4
R4
c.1

1080072010

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

T E S I S

OPCION: EXPERIENCIA PROFESIONAL

PREPARACION Y ESTABLECIMIENTO DE CESPED EN EL AREA DE GEORGIA, U.S.A.

PRESENTA

HECTOR MARIO REYES TREVIÑO

MONTERREY, N. L. NOVIEMBRE DE 1996

12604

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L

5370

X
SB201
.B4
R4

40.635
FA1
1996
c.5

Biblioteca Central Magna
UANL
FONDO
TESIS
(72010)

B U Raúl R.angel Frías
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

Dedico este trabajo

A Dios por estar siempre junto a mi.

A mi esposa Sra. Nora G. González de Reyes, a mis hijos Hector Rubén Reyes González y Andrea Reyes González; Por ser quienes me inspiran a la realización de mis metas.

A mis padres, Prof. Rubén Reyes Rodriguez (Q.E.P.D.), Sra. Orelia Treviño de Reyes; por los consejos, enseñanzas y ejemplos que han brindado a mi formación.

U.A.N.L

Agradesco la colaboración para la realización de este trabajo a:
P.H.D. Sergio Puente Tristan.
P.H.D. José Luis de la Garza.
Ing. M.C. Cecilio Escareño R.

INDICE:

I.-Introducción.....pág.1
II.-Generalidades.....pág.2
2.1.-Cómo seleccionar para establecer un
césped adecuado.....pág.2
2.2.-Descripción del zacate bermuda y sus
diferentes variedades.....pág.3
2.2.1.-Zacate bermuda común.....pág.3
2.2.2.-Zacate bermuda Híbrido.....pág.4
*Ejemplos de Híbridos que se usan en el
estado de Georgia.....pág.4
2.2.3.-Generos de variedad de zacates usados
en jardines de temporada cálida.....pág.5
III.-Establecimiento del área de césped.....pág.6
3.1.-Preparación del suelo.....pág.6
3.2.-Siembra.....pág.8
3.2.1.-Otros métodos de siembra para establecer
un césped con zacate bermuda.....pág.9
3.3.-Cuidado después de la siembra.....pág.9
IV.-Mantenimiento del área de césped.....pág.10
4.1.-Fertilización.....pág.11
*Tipos de Nitrógeno.....pág.12
4.2.-Programa de fertilización.....pág.13
4.3.-Aplicación correcta de los fertilizantes.....pág.15
Gráfica.....pág.16

4.4.-Acidez del suelo.....pág.16
4.5.-Manejo adecuado del agua (Irrigación).....pág.17
Ilustración de zacate con raíz bién desarrollada.....pág.18
*Reglas simples para desarrollar un zacate con
raíz profunda y bién desarrollada.....pág.19
4.6.-Corte del césped.....pág.19
Gráfica de alturas recomendadas.....pág.19
Ilustraciones podadora con navaja rotatoria y
podadora de reel.....pág.21
4.7.-Cultivo.....pág.22
*Aereación
*Arropamiento
Ilustración de Aereador.....pág.22
V.-Control de malezas.....pág.23
5.1.-Métodos de control.....pág.24
5.2.-Tipos de Herbicida.....pág.24
5.3.-Ventajas de los herbicidas preemergentes y
de contacto.....pág.25
5.4.-Equipo de aplicación de herbicidas.....pág.26
Ilustarción, ejemplos de equipo de aplicación
de herbicidas.....pág.26
5.5.-Ejemplos de herbicidas para uso en
céspedes.....pág.26
5.5.1.-Herbicidas preemergentes.....pág.26
5.5.2.-Herbicidas de contacto.....pág.27
5.6.-Ejemplos de malezas más comunes.....pág.27
5.7.-Precauciones en el uso de herbicidas..... pág.27

VI.-Control de insectos y enfermedades.....pág.28
6.1.-Insectos.....pág.28
6.2.-Enfermedades.....pág.29
6.3.-Enfermedades más comunes en zacate
bermuda.....pág.30
Gráfica de cuando afectan las enfermedades
durante el año.....pág.30
VII.-Recomendaciones.....pág.31
Bibliografia.....pág.32

PREPARACION Y ESTABLECIMIENTO DE CESPED EN EL AREA DE GEORGIA U.S.A.

I.-INTRODUCCION

Un césped atractivo es ideal para una propiedad ya sea residencial, comercial ó pública. Las razones pueden ser las siguientes:

a).- Le da belleza a la propiedad.

b).- El césped reduce la cantidad de polvo en el ambiente.

c).- Reduce la cantidad de calor.

d).- Amortigua el ruido.

e).- Previene la erosión.

f).- Provee un área de juego ó recreación.

g).- Y por último un césped en buenas condiciones le da mayor valor económico a una propiedad.

Tambien se puede aclarar que establecer y mantener un césped en óptimas condiciones requiere de tiempo, esfuerzo y dinero.

El fin de este trabajo es obtener información útil para lograr un césped atractivo. Sin embargo, es necesario aclarar que el presente trabajo se desarolló en base a la experiencia obtenida estableciendo céspedes y jardines en el estado de Georgia U.S.A.

II.- GENERALIDADES

2.1.- Cómo seleccionar para establecer un césped adecuado.

El factor más importante para obtener, desarrollar y mantener un césped atractivo y libre de problemas es el de seleccionar un zacate que esté adaptado a tu área y que tenga también las cualidades requeridas.

Por ejemplo, en Georgia tenemos una amplia variedad climática y geográfica; Por lo tanto, un zacate que se desarrolla bién en el sur del estado podría no sobrevivir el invierno en la parte norte que es montañosa, y viceversa; Zacates de temporada fría (eje. Festuca) no resisten el verano caliente y húmedo de la planicie costera.

El trabajo se enfocó a zacate bermuda que es zacate de temporada cálida, Pero es conveniente dar una pequeña definición entre un zacate de temporada fría y uno de temporada caliente.

La graminia de temporada fría es aquella que crece bien durante los meses frescos del año (temperaturas de 60°-75° F ó 15.5°-23.9° C.), y pueden entrar en latencia o sufrir daños durante el verano.

Algunos ejemplos son los siguientes:

-Tall Frescue (Fetusca arundinacea)

-Kentucky blue grass (Poa pratensis)

-Ryegrass perenne (Lolium perenne)

-Ryegrass anual (Lolium multiflorum)

El zacate de temporada cálida, es aquel que se desarrolla mejor durante los meses de más calor (80°-95°F ó 27°-35°C), crecen vigorosamente durante esta temporada, y en tiempo frío entran en latencia y pierden el color verde.

A continuación se hace una descripción del zacate bermuda y sus diferentes variedades.

2.2.-Zacate bermuda (Cynodon Spp).

Todos los bermuda se desarrollan en forma excelente en clima caliente pero tienen un desarrollo muy diferente y pobre en áreas sombreadas.

Los zacates bermuda son muy rápidos para crecer y extenderse por encima y debajo del suelo,por lo cuál son dificiles de controlar cuando colindan con áreas de flores, ó en las orillas entre césped y área de ornamentales.

Si un bermuda se fertiliza adecuadamente requerirá de cortes muy frecuentes.

Los bermuda estan adaptados a todo el estado de Georgia y pueden tolerar un amplio rango de pH en el suelo en el suelo.

2.2.1.-Zacate bermuda común (Cynodon dactylon).

Este zacate es muy resistente a sequia, crece en diferentes tipos de suelo y se puede obtener de él un buen césped si se le fertiliza y corta adecuadamente.

El bermuda común produce demasiada espiga, pero si no se toma mucho en cuenta que pudiera llamarse defecto, su uso es frecuente, debido a su fácil establecimiento y su bajo costo.
El bermuda común puede ser establecido ya sea por semilla ó guías, y con un manejo intensivo se puede obtener un césped de alta calidad, de todas maneras, los nuevos híbridos de bermuda son muy superiores.

2.2.2.-Zacate bermuda híbrido

Comparados con el bermuda común son más resistentes a enfermedades tienen más densidad, tienen mayor resistencia a malezas, menos espigas, tienen una textura más fina y suave y también tienen un color más favorable.
Otra diferencia es que los híbridos no producen semilla que nos sirva para reproducirlos; Por lo tanto, tienen que ser propagados por medios vegetativos.

Los híbridos también requieren de un programa de mantenimiento más intensivo para tener la mejor apariencia. Así , fertilizaciones frecuentes, un corte más bajo, desorilladas y aereaciónes son necesarias para mantenerlos atractivos.

Enseguida se presentan algunos ejemplos de híbridos que se usan en el estado de Georgia.

-Bermuda Tifway (Tifton 419).

Este híbrido presenta características que lo hacen ideal para ser utilizado en jardines y campos de golf .
Tiene un color verde obscuro, es más resistente a heladas que otras variedades de híbridos de bermuda, por lo tanto se mantiene creciendo y con color verde durante más tiempo en el otoño, y desarrolla color más temprano en la primavera.

-Bermuda Tifway II

Esta es una mutación mejorada del tifway, tiene todas las cualidades del tifway pero es más denso, más tolerante a heladas y proporciona un césped de mejor cálidad.

-Bermuda Tifgreen (Tifton 328)

El tifgreen es un zacate de rápido esparcimiento y crecimiento bajo, es relativamente resistente a enfermedades y proporciona un césped más denso, más resistente a malezas cuando es bién manejado.

-Bermuda Tifdwarf

Este híbrido se cree que es una mutación vegetativa del tifgreen pero como su nombre lo dice (dwarf = enano), es un zacate muy corto con hojas pequeñas que se mantienen muy cerca del suelo.

2.2.3.-Algunos géneros de variedad de zacates usados en jardines de temporada cálida (verano) son los siguientes:

-Carpet grass (Axonopus affinis).
-Centipede grass (Eremochloa ophivroides).

-Zoysia grass (Zoysia Spp).

III.- ESTABLECIMIENTO DEL AREA DE CESPED.

Tres distintos aspectos deben considerarse para el establecimiento de un césped.

1.-La preparación del suelo, que es probablemente la mas importante.
2.-La siembra que puede ser por medio de semilla, guía o cuadro de zacate.
3.-Cuidado y mantenimiento entre las dos y cuatro semanas despues de la siembra.

3.1.-Preparación del suelo.

La clave para obtener un buen césped para una propiedad es la preparación adecuada del suelo sin esto el césped eventualmente fallará.

La preparación debe ser la misma sin importar si la siembra va a ser por semilla, guía ó cuadro.

Enseguida se detallarán los pasos necesarios para una preparación adecuada del suelo:

a).-Tomar muestras de suelo para determinar sus características y fertilidad.

La aplicación de fertilizantes debe haserse en base a los resultados de los análisis del suelo

b).-Limpieza del área de siembra

Deberán de eliminarse todos los objetos de dicha área lo cual incluye: piedras, raíces, basura, etc.

Se deben remover también los troncos de árboles que hayan sido cortados, porque se pudrirán y esto causaría hondonadas en el área de césped.

c).-Nivelación del suelo

Si una nivelación extenciva de suelo se hace necesaria se deberá quitar la cobertura o capa más externa del suelo y después volverla a agregar ya que se haya efectuado la nivelación.

Si se tiene pensado poner riego por tubería ó drenaje, este es el mejor momento.

d).-Agregar la cobertura del suelo

Una vez que la nivelación fuerte ha sido terminada se volverá a agregar la covertura del suelo, con un grosor de 8-10 pulgadas.

En caso de que la capa superficial sea muy pobre se deberá agregar más y mejor tierra (cantidad y cálidad).

En caso de que también se necesite materia orgánica deberán agregarse de 1 a 3 yardas cúbicas por cada 1,000 pies cuadrados de césped. La materia orgánica puede ser cáscara de árbol molida, hoja molida etc.

e).-Agregar fertilizantes

Una vez que se agrega la capa de suelo se debe aplicar fertilizante según los resultados de los análisis de las muestras de suelo. El fertilizante deberá mezclarse con las primeras pulgadas de suelo, o solo aplicar en la superficie.

Un riego ligero es conveniente antes de la siembra. Una recomendación general para un fertilizante de siembra(Starter Fertilizer) es de 20- 30 libras de fertilizante comercial como: 5-10-15, 6-12-12 etc. Por cada 1,000 pies cuadrados de jardín.

f.-)Nivelación final

La nivelación final y la mezcla del suelo superficial con el fertilizante debe hacerse hasta el momento de la siembra, para evitar pérdida de fertilizante ó compactación se hace mucho tiempo antes de la siembra.

3.2.-Siembra.

Siembra en cuadros (Sodding).

El método mas usual y recomendado es el de cuadros, pero se debe procurar cuadros libres de hierbas, enfermedades e insectos.

También debe tenerse una nivelación correcta antes de la instalación de los cuadros de zacate. Los cuadros deberán alinearse de manera que no queden en forma paralela; es decir, que no coincida un cuadro entero con otro, esto es con el propósito de evitar el movimiento de los cuadros durante el período de enraizamiento.

Tan pronto como los cuadros de zacate estén instalados se deberá usar un tanque o rol pesado para obtener un mejor enparejamiento del césped; y se procurará proporcionar riego inmediatamente.

(1 yarda cuadrada de zacate en cuadro equivale a 9 pies cuadrados).

3.2.1.-Otros métodos de siembra que son usuales, pero a menor escala para establecer un césped con zacate bermuda aparecen a continuación.

a).- Por semilla: Los rangos de siembra por semilla bermuda común son de 1 a 2 libras por cada 1,000 pies cuadrados de terreno.

b).- Por partes vegetativos: Este método consiste en usar rizomas, estolones ó pequeñas piezas de cuadros de zacate en pequeños hoyos ó zanjas en la superficie del suelo.
Aquí la clave es el poner lo más cerca posible una parte de otra para obtener una cobertura más rápida.

3.3.-Cuidado después de la siembra.

Toda área recién instalada deberá recibir agua regularmente.
El riego debe ser en forma ligera pero constante, para evitar que la superficie del suelo se seque. Esto significa que se debe regar diariamente las primeras tres semanas después de la instalación.
Cuando el zacate empiece a enraizar debemos disminuir la frecuancia de los riegos y aumentar la cantidad ó volumen de agua en cada aplicación.
El zacate bermuda debe ser cortado cuando alcance una altura de 1.5 veces la recomendada como altura de corte normal,que viene siendo para los híbridos de bermuda entre 1 a 2 pulgadas de altura; por lo tanto, cuando el césped tenga 1.5 a 2.5 pùlgadas de altura deberá cortarse por primera vez.

12604

No deberá cortarse el zacate tierno que esté húmedo.

*Acerca de los cortes del césped se dará mayor información más adelante.

Las fertilizaciones para el nuevo césped recién instalado deberán de ser de acuerdo a los resultados de los análisis de las muestras de suelo, pero en caso de que no se tengan dichos resultados y con el propósito de obtener un establecimiento rápido se deberán hacer aplicaciones mensuales con un fertilizante completo; es decir que contenga nitrógeno, fósforo y potasio, en proporción de una a dos libras de nitrógeno por 1,000 pies cuadrados de zacate.

Las áreas recién instaladas son, por lo general, muy propensas a infestación de hierbas ó malezas. Las hierbas deben ser controladas con cortes frecuentes al césped y un programa adecuado de fertilización griego.

*Sobre la necesidad de usar químicos para el control de malezas se proporcionará una explicación completa del tema de control de malas hierbas ó malezas mas adelante.

IV.-MANTENIMIENTO DEL AREA DE CESPED.

Después que el césped ha sido establecido, su apariencia dependerá de un programa de mantenimiento efectivo, un cuidado constante es necesario para mantener un césped atractivo.

En un programa de mantenimiento efectivo deberán contemplarse fertilización, riegos, corte y cultivos. Ninguna de las prácticas anteriores es más importante que las demás, sino que se interrelacionan para poder obtener un césped atractivo y vigoroso.

BIBLIOTECA Agronomía U. A. N. I

4.1.- Fertilización.

El césped como cualquier otra planta requiere de nutrientes para crecer, desafortunadamente aquí en el edo. de Georgia los suelos no son ricos en nutrientes por lo tanto se hace necesaria la aplicación de fertilizantes para proporcionar los nutrientes necesarios.

Los tres macronutrientes son: Nitrógeno (N),Fósforo (P) y Potasio (K). De éstos tres el Nitrógeno es el más requerido en cuanto a cantidad, le sigue el potasio y por último el Fósforo.

El programa de fertilización deberá basarse en los requerimiento del zacate en sí, en los análisis de suelo, en las prácticas de mantenimiento y la apariencia deseada. Como ejemplos pueden darse los siguientes:

El zacate bermuda tiene más altos requerimientos de nitrógeno que la mayoría de los zacates, se necesita un análisis de suelo para determinar la cantidad de fósforo y potasio en el mismo. Cuando se corte el césped y se colecte lo cortado la cantidad de fertilizante aumentará.

Incrementos en el riego en suelos arenosos incrementará los requerimientos de fertilizante en suma,un césped de alta calidad y que tenga un color verde obscuro requerirá más nitrógeno, mas agua y más cortes.

Las consideraciones para determinar qué material fertilizante usar serían principalmente las del costo, manejo y disponibilidad en el mercado.

A la vez que el nitrógeno es el nutriente clave para los céspedes, es importante entender los tipos de nitrógeno que se pueden usar.

*Hay tres tipos de nitrógeno:

a).- Inorgánico Sintético.

b).- Natural Orgánico.

c).- Orgánico Sintético.

a).- Nitrógeno Inorgánico Sintético:

Se puede obtener del nitrato de amonio y del sulfato de amonio.

Algunas de sus ventajas son :

-son absorvidos en forma rápida por el zacate.

-no dependen mucho de la temperatura para su aplicación.

-bajo costo por unidad de niterógeno.

Algunas desventajas son :

-mucha pérdida por filtración al subsuelo.

-alto potencial de quemadura foliar.

-crecimiento espontáneo muy rápido.

b).-Nitrógeno Natural Orgánico:

Este nitrógeno se encuentra en materiales en descomposición tales como excremento de animales, materia orgánica en descomposición, hueso molido, etc.

El nitrógeno que se obtiene de estas fuentes depende de microorganismos que descompongan la materia orgánica.

Ventajas:

-bajo potencial de quemadura foliar.

-dura más tiempo.

-muy poca filtración al subsuelo.

-crecimiento más uniforme del zacate.

Desventajas:

-baja concentración, por lo tanto se necesitan mayores volúmenes.

-respuesta muy lenta.

-a bajas temperaturas, hay muy poco nitrógeno debido a la baja actividad de los microorganismos.

c).-Nitrógeno Orgánico Sintético:

Este tipo de nitrógeno es sintetizado en el laboratorio encontrándose los siguientes grupos:

(1).- compuestos solubles en agua.

(2).- compuestos insolubles en agua.

Los compestos solubles tales como la urea se parecen a las fuentes de nitrógeno inorgánico.

La mayoría de las mezclas de fertilizantes contienen diferentes fuentes de nitrógeno, por ejemplo:

Fertilizante para césped. Análisis garantizado: 12-4-8

Nitrogeno total.....12%

Nitrógeno Amoniacal 6.50%

Nitrógeno de Nitratos.....1.00%

Nitrógeno Soluble en Agua.....0.90%

Nitrógeno Insoluble en Agua.....3.60%

Acido de fosfórico disponible (P_2O_5).....4%

Potasio soluble (K_2O).....8%

Total 24%

4.2.-.Programa de fertilización:

La aplicación de fertilizante en el tiempo adecuado es tan importante como el saber qué fertilizante usar.

Generalmente la regla que se sigue es la de aplicar seis (6) veces por año; es decir, una aplicación temprana en la primavera, que pueda ir mezclada con un herbisida pre-emergente y como ejemplo puede ser un 5-10-20. Aquí como puede verse, no es muy necesario el nitrógeno, sino más bien el fosforo y el potasio; esto con el fin de promover un mejor crecimiento de la raíz, esta aplicación se lleva a cabo en Febrero.

la segunda aplicacion la llevamos a cabo a finales de Marzo, cuando empezamos días más calientes. En este caso se aumenta la cantidad de nitrógeno para promover el crecimiento de estolones y hojas.

Se recomienda un fertilizante como 25-5-10. mezclado con el preemergente (herbisida). Para asegurar una mejor protección contra malas hierbas.

La tercera aplicación se efectúa, por lo general, los primeros días de Mayo, aquí se aumenta aún más el nivel de nitrógeno con el fin de tener un incremento en el color verde.

Ejemplos de los tipos de mezcla para esta tercera aplicación son: 32-02-07; 36-0-0.

La cuarta aplicación se lleva a cabo a mitad de Junio y por lo general se usan los mismos tipos de mezcla que en la tercera aplicación, con el fin de mantener un color verde obscuro.

La quinta aplicación se realiza la primera semana de Agosto. Cabe decir que las fechas aproximadas por que todo depende de las

condiciones climáticas (día lluvioso/no aplicación). En este caso se usan las mismas mezclas que en la tercera y cuarta aplicación solo que en ésta y en la cuarta aplicación se puede usar una mezcla diferente como la siguiente: 24-02-11 con un 2%de fierro ;esta opción se usa si se quiere reducir el crecimiento del césped sin perder el color verde deseado, aquí la diferencia la hace el fierro que viene en la mescla.

la sexta y última aplicación del año se viene realizando a mitad de Octubre en la que se usa el fertilizante mezclado con herbicida preemergente, con el fin de tener cobertura durante el otoño e invierno contra la proliferación de hierbas no deseadas un ejemplo de la mezcla es : 25-5-11 con pendimethalina.

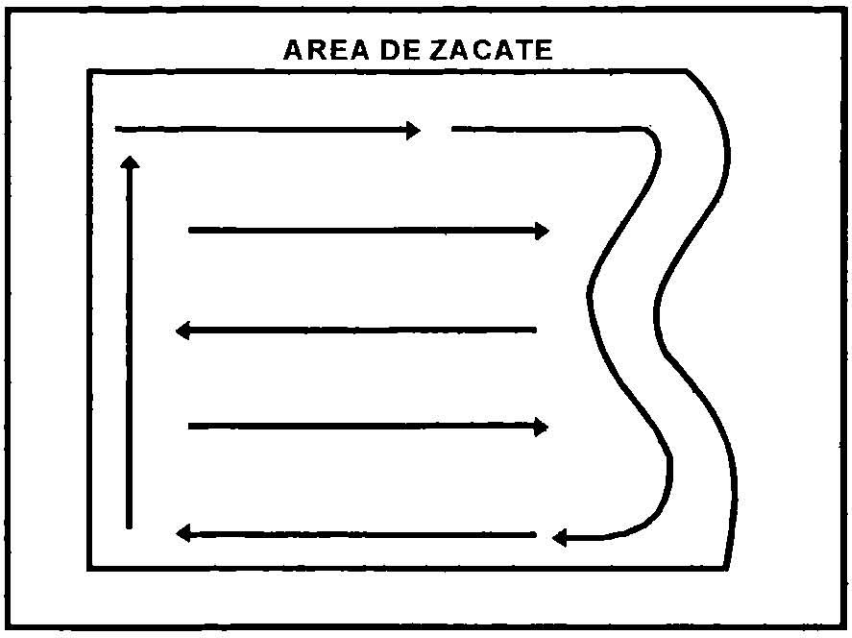
4.3.-Aplicación Correcta de los Fertilizantes:

Factores a tomar en cuenta cada vez que se aplique fertilizante:

(1) No aplicar fertilizante cuando el césped esté mojado; ya que esto incrementaría el potencial de quemadura foliar.

(2) Debe aplicarse el fertilizante en forma mecánica y no a mano , esto es para obtener una aplicación uniforme la mejor manera de hacerlo mecánicamente es dar la vuelta alrededor del área a cubrir y después escojer líneas, entre más larga la línea más seguridad de una buena cobertura.

*Gráfica Aplicación correcta de los fertilizantes



(3) De ser posible , aplicar riego fuerte después de cada fertilizacion.

4.4.-Acidez del suelo:

Un factor muy importante en el crecimiento del zacate es el nivel de acidez en el suelo. Esta se mide en términos de la escala de pH que está graduado de 0 a 14, siendo 7 la parte neutra, cualquier número abajo de 7 se concidera ácido, y cualquier número arriba de 7 se considera alcalino. La mayoría de los céspedes se desarrollan mejor a un rango de pH de 6.0-6.5; un pH muy bajo o muy alto reducirá la disponibilidad de nutrientes que puede el césped utilizar, por lo tanto es de gran importancia el pH adecuado.

La manera mas fácil de corregir un suelo demasiado ácido es proporcionando aplicaciones de cal dolomítica .

4.5.-Manejo Adecuado del Agua (Irrigación).

Son diversos los factores que influyen en la cantidad y frecuencia de agua a proporcionar a un césped. Algunos de ellos son:

-tipo de suelo

-tipo de zacate

-altura de corte

-frecuencia de lluvias

-temperaturas

-viento

-humedad

Un alto nivel de mantenimiento, el calor y el viento tienden a incrementar la demanda de agua; mientras que un nivel bajo de mantenimiento y días frescos y nublados tienden a bajar la demanda de agua.

*(se entiende por alto y bajo mantenimiento la frecuencia de cortes, la altura de cortes, etc.) Una manera de saber si hay deficiencia de agua es que el zacate se torna de un color verde pálido (sin brillo), las hojas del zacate empiezan a enrrollarce hacia adentro, y cuando se camina sobre el céspes las pisadas quedan impresas sobre la superficie del zacate.

Se debe aplicar suficiente agua hasta el punto de encontrar humedad a una profundidad de 6 a 8 pulgadas. Esto es usualmente el equivalente a una pulgada de lluvia.

El riego no debe de aplicarse hasta el punto de que el agua empiece a correr en vez de ser absorvida por el suelo.

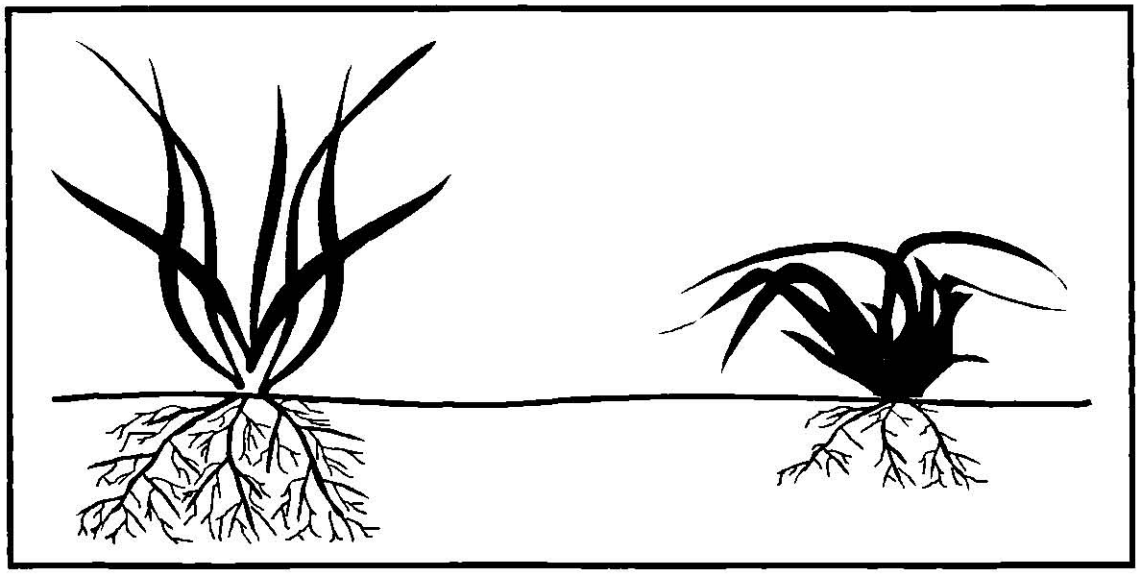
Se considera que el mejor tiempo del día para regar es antes del amanecer, por que se tiene menos viento y bajas temperaturas.

Estudios acerca de riego han mostrado que la pérdida de agua durante la noche es de un 50% menos que durante un riego a medio día.

El riego es una práctica de mantenimiento que se efectua en forma equivocada muy seguido. Un riego lijero y frecuente da como resultado un sistema de raíz debil y pobre en desarrollo, y por eso no se tiene un uso eficiente de los nutrientes y de la humedad en el suelo.

La raíz crece donde el suelo tiene humedad y no va en busca de agua.

(Ilustración de zacate con raíz bien desarrollada)



La base del éxito en irrigación del césped está en condicionar el zacate a que crezca con la menor aplicacion de agua posible.

La mejor manera de hacerlo es desarrollando un zacate con raíz profunda.

***Enseguida aparecen algunas reglas simples que ayudarán a desarrollar un zacate con raíz profunda y bien desarrollada, el cual resistira mejor durante condiciones secas:**

a).-seleccionar un zacate bien adaptado a la zona

b).-irrigar tan infrecuente como sea posible, se regará a los primeros síntomas de stress y no antes.

c).-aplicar humedad suficiente que alcance a penetrar hasta 6 u 8 pulgadas.

d).-en caso de que el suelo se compacte, deberá aerearse de manera que el agua penetre a la profundidad deseada.

e).-eleve la altura de corte durante períodos de stress y corte con más frecuencia.

f).-aplique fertilizante en forma ligera durante los meses de verano.

4.6.-Corte del césped.

Un corte adecuado tendrá un efecto tremendo en la apariencia del césped.

La altura del corte, la frecuencia y el tipo de podadora a usar son factores muy importantes a considerar cuando se va a cortar el césped.

Para tener la mejor apariencia el césped deberá de ser mantenido a una altura conveniente para óptimo crecimiento. (gráfica de alturas).

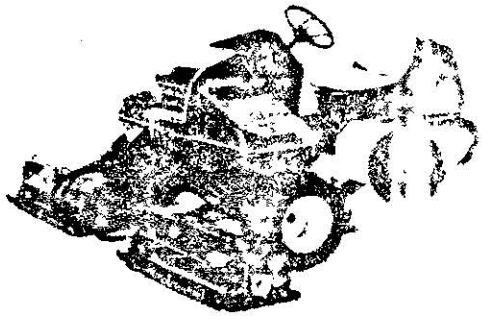
GRAFICA DE ALTURAS RECOMENDADAS	
ZACATE	ALTURA DE CORTE(PULGADAS)
BERMUDA COMUN	2-3
BERMUDA HIBRIDO	1-2

Como regla general, un césped deberá ser cortado las veces suficientes, para nunca remover más de un tercio de la planta.
El cortar demasiado en una sola vez podria causar un "shock" al zacate.
La práctica más dañina al cortar el césped es el de una reducción en la altura de corte demasiado rápida; es decir, en un solo corte quitar mas de 1/3 del césped.
Esto causa un desbalance entre las hojas del zacate y las raíces. También tendremos la apariencia de raspado y usualmente esto daña el zacate. Si el césped crece demasiado entre corte y corte, reduzca gradualmente la altura hasta que se alcance la altura óptima recomendada.
Durante períodos de stress, tal como el calor de verano, es siempre una buena idea el elevar la altura de corte en una forma ligera. Una vez que pase el stress se procederá a bajar la altura de corte en forma gradual. El césped en áreas sombreadas deberá cortarse más alto que lo sujerido para un mejor crecimiento; y también, en zacate bermuda es siempre una buena idea elevar la altura de corte en el otoño, esto ayudará a que se tengan menos daños por el invierno.
Si el césped es fertilizado y cortado de manera adecuada, las partículas cortadas no promoverán acumulación residual.
De hecho, el dejar las partículas cortadas en el suelo reciclará nutrientes y reducirá los requerimientos de fertilizante.
De todas maneras si se trabaja un césped de manera intensiva (alto nivel de mantenimiento) se recomienda recojer las partículas de zacate, para evitar demasiada acumulación en la superficie del

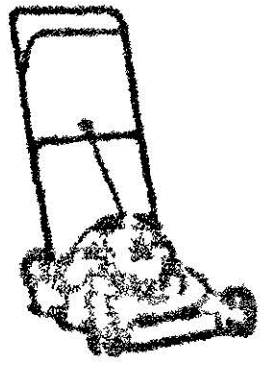
suelo. Esta acumulación de las particulas forman una capa de material muerto y se tendrá como consecuencia una pobre penetración de la humedad en el suelo; es atractivo para los insectos y organismos que causan enfermedades, y esto también origina un sistema de raíz poco desarrollado el cual será más suceptible al calor el frío y la sequia.

El raspado o corte muy bajo del césped antes del inicio de la época de crecimiento áyudara a tener una menor acumulación de materia muerta y tener un crecimiento temprano en primavera.

Existen dos tipos de cortadoras de césped que pueden ser usadas en el cesped de zacate bermuda; la podadora con navajas en reel (véase ilustracion) y la podadora con navaja rotatoria (véase ilustración), de las dos se recomienda más la podadora de reel por ser la que menos stress causa al zacate y proporciona una mejor apariencia de corte.



PODADORA DE REEL



PODADORA ROTATORIA

Un factor muy importante es el filo de las cuchillas. Una cuchilla sin filo desgarra la hoja no la corta; por lo tanto se tiene como resultado una apariencia pobre de corte (las puntas se tornan color

café y se secan) y se incrementan las posibilidades de problemas con enfermedades.

4.7.-Cultivo.

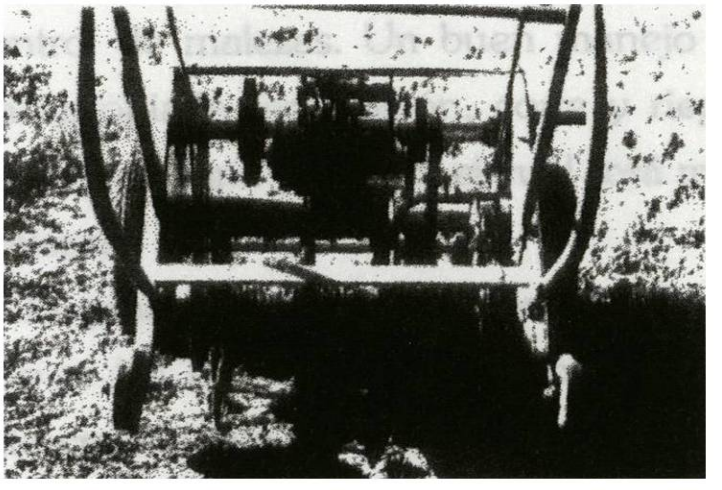
En el cultivo se incluyen prácticas tales como aereación, y agregado de suelo como covertura o arropamiento.

Estas practicas ayudan a reducir la compactación del suelo y el acumulamiento de materia muerta, se mejora la ventilación del suelo y la filtración del agua, y se promueve el crecimiento de la raíz.

Todos estos veneficios son escenciales para producir un césped saludable y vigoroso.

-En la aereación se reduce la compactación del suelo y se incrementa el movimiento del aire y agua en el suelo. También estimula la descomposición de materia orgánica muerta.

Para obtener una mejor aereación se recomienda usar un aereador mecanizado. (véase ilustracion) el cuál cuenta con cucharones pequeños que remueven porciones de suelo a una profundidad de 2 a 3 pulgadas y con un diámetro de 1/2 a 3/4 de pulgada.



Para obtener mejores resultados con la aereación deberá de efectuarse durante el período de crecimiento activo del zacate y cuando se cuente con humedad suficiente para permitir una penetración adecuada.

La aereación debe de ser usada para corregir problemas en el suelo y no como una práctica de rutina. Es decir solo es necesaria una vez por año.

-El arropamiento es una práctica que sirve para reducir la compactación del suelo, ayuda en la descomposición de la capa de materia muerta acumulada, y ayuda a tener una superficie más nivelada.

El arropamiento envuelve al esparcir una capa ligera de tierra de buena calidad, o bien puede ser arena. Se buscará una cobertura de no más de 5/8 pulgada de grosor.

Una aplicación de fertilizante se recomienda siempre después de cualquier labor de cultivo para estimular una rápida recuperación del césped y a la vez promover un césped saludable y vigoroso.

V.- CONTROL DE MALEZAS.

La apariencia de un césped depende grandemente de una buena prevención y control de malezas. Un buen manejo del césped el cual incluye una apropiada fertilización, corte y riego dará como resultado un césped mas sano y denso, el cual será más resistente a la invasión de malezas.

Las malezas por lo general son un problema en la mayoria de los céspedes. Debido a las diferencias en color, tamaño de hojas, figura y hábito de crecimiento las malezas restan belleza al césped

Ademas las malezas compiten con el césped por luz, humedad y nutrientes. Muchas malezas pueden llegar a ser la especie dominante en un jardín, a menos que se tenga una buena práctica de prevención y control.

5.1.- Métodos de control.

-Prácticas culturales: ya mencionadas anteriormente, proporcionan la primera forma o línea de defensa contra la invasión de malezas. Zacates bien mantenidos son más competitivos contra las malezas. El uso de herbicidas sin un buen control en las prácticas culturales no garantizará un césped libre de malezas.

-Método mecánico: muchas malezas no resisten al corte continuo . Si se tiene también limpieza a mano que es segura y efectiva pero con un gran defecto, consume demasiado tiempo.

-Herbicidas: un herbicida es un agente químico que se usa para controlar el crecimiento y desarrollo de una maleza.
Los herbicidas son componentes importantes en un programa de control de malezas.

5.2.Tipos de herbicida:

-Selectivo: Es aquel que proporciona control sobre ciertas especies de hierbas.

-No Selectivo: es aquel que mata plantas sin importar su especie.

-Preemergente: Estos son aplicados antes de la germinación de la semilla de las malezas, estos se recomiendan para céspedes ya establecidos, para evitar daños en raiz.
El herbicida preemergente es la base de un programa de control de malezas.
No controlan todas las especies de malezas pero son efectivos en la mayoría de las malezas comunes en el césped.

-De contacto: Como su nombre lo indica matan la maleza por contacto con sus hojas o cualquier parte vegetativa pero no dañan las semillas.

5.3. Ventajas de los herbicidas preemergentes y de contacto:

***herbicidas preemergentes:**

a).- El herbicida preemergente mata la semilla por lo tanto la maleza no se nota en el césped .
b).- Muchos preemergentes se consiguen en forma granulada, lo que facilita su aplicación.
c).-La mayoria de las plantas ornamentales son tolerantes a herbicidas preemergentes.

***Ventajas de los herbisidas de contacto:**

a).-Son de más bajo costo por que se aplican en áreas más reducidas , por lo tanto se requiere menos cantidad.
b).-Los herbicidas de contacto cubren una más amplia gama de malezas a controlar.

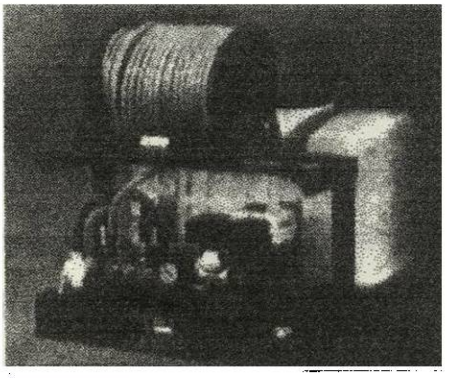
*Desafortunadamente, no se puede elegir un solo herbicida, ya sea preemergente o de contacto, que controle todas las malezas , sino que con el uso de los dos tipos se puede obtener un mejor control.

5.4.- Equipo de aplicación de herbicidas:

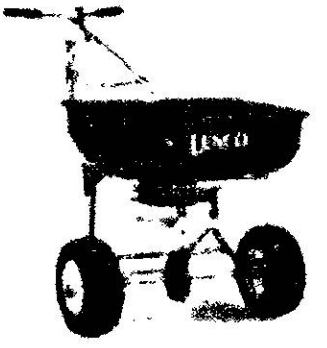
El éxito en el uso de herbicidas depende del uso correcto del equipo de aplicación y el seguimiento de las recomendaciones del producto a usar.

Ejemplos de equipo de aplicación son los siguientes:

Tanques para rociar herbicida liquido: Aqui hay desde presentaciones de 2 a 4 galones que reciben presión por una bomba que se activa con la mano. hay tanques desde 10 a 100 galones o más que reciben presión por medio de una bomba motorizada. Su uso dependerá del área a cubrir.



TANQUE DE ASPERCION



APLICADORA DE FERTILIZANTE GRANULAR

5.5.- Ejemplos de herbicidas para uso en céspedes:

5.5.1.- Herbicidas preemergentes:

a).-Oryzalin: Controla muchos zacates anuales y malezas de hoja ancha.

b).-Pendimethalin: Controla ciertos zacates anuales y malezas de hoja ancha.

5.5.2.- Herbicidas de contacto:

a).-Sethoxydim: Controla la mayoría de zacates anuales.

b).-MSMA: Proporciona control en el Crabgrass (zacate cangrejo). Causa pequeña decoloración en céspedes tolerantes.

*No aplicarse a temperaturas mayores de 90°F.

5.6.- Ejemplos de malezas más comunes en céspedes de bermuda en el edo de Georgia:

-Bluegrass anual (zacate azul), anual de invierno.

-Goosegrass (zacate ganso), anual de verano.

-Crabgrass (zacate cangrejo), anual de verano.

-Bahiagrass (zacate bahía), perenne de verano.

-Lespedeza común, anual de verano.

-Henbit , anual de invierno.

-Woodsorrel , perenne.

-Dandelion (diente de leon), perenne.

-White clover (trebol blanco), perenne.

-Wild garlic (ajo silvestre), perenne de invierno.

5.7.- Precauciónes en el uso de herbicidas:

-Leer siempre las instrucciones de manejo,

-Evitar la inhalación de los herbicidas,

-Evitar cualquier tipo de contacto con la piel ,ojos , etc.
-Guardar siempre el herbicida en su envase original,
-No dejarce al alcance de niños y mascotas.

VI.- CONTROL DE INSECTOS Y ENFERMEDADES:

Un manejo adecuado del césped producirá un zacate vigoroso y saludable el cual será menos susceptible a problemas con enfermedades e insectos.

6.1.-Los céspedes en el estado de Georgia son comúnmente afectados por insectos.

Los insectos causan daño generalmente en dos formas, por succión de la salvia o por masticado de las hojas del zacate.
-se debe procurar una identificación adecuada de los insectos que están afectando, para de esta manera escoger el insecticida más adecuado.
-Al seleccionar un insecticida debe de procurarse que controle los insectos deseados, pero que no dañe a los enemigos naturales de estos.
-Se debe procurar hacer las aplicaciones en los estadíos tempranos del ciclo de vida; es decir, en la fase adulta o huevecillos.
-La estación del año es un factor importante ,ya que en tiempo de frio (invierno) ,virtualmente todos los insectos se vuelven inactivos y no causan daño al césped.
*Cabe aclarar que en Georgia la mayoria de los insectos en el césped pueden ser controlados. De todas maneras hay que recordar que el primer paso en el manejo de insectos en el césped es la

prevención , y ésta se logra con buenas prácticas culturales.
Un césped vigoroso puede tolerar infestaciones ligeras de insectos .

A continuación se mencionan plagas más comúnes encontradas en los céspedes de zacate bermuda en Georgia:
-Mole Crickets (grillos): el daño consiste en que se alimentan del zacate y cavan túneles.
-Gusano blanco (escarabajo comun en estado adulto)se alimentan del zacate.
-Chinches:color claro con manchas triangulares en las alas. el daño que causan consiste en , chupar la salvia del zacate.

6.2.-En el estado de Georgia se presentan diversas enfermedades que afectan el zacate bermuda.
Se necesitan tres elementos para que una enfermedad en el césped se desarrolle :
a).-Organismos microscopicos llamados hongos ;estos son plantas que no cuentan con hojas ,raices o tallos. No producen clorofila por lo tanto se tienen que alimentar de plantas vivientes.

b).-Una planta hospedante susceptible, en las cuales está el zacate bermuda.

c).-Ambiente favorable para el desarrollo del hongo, el cual incluye temperatura y nivel de humedad adecuados.
El rango de temperatura puede ser amplio ó estrecho, esto depende del tipo de hongo . Yel nivel de humedad debe ser alto

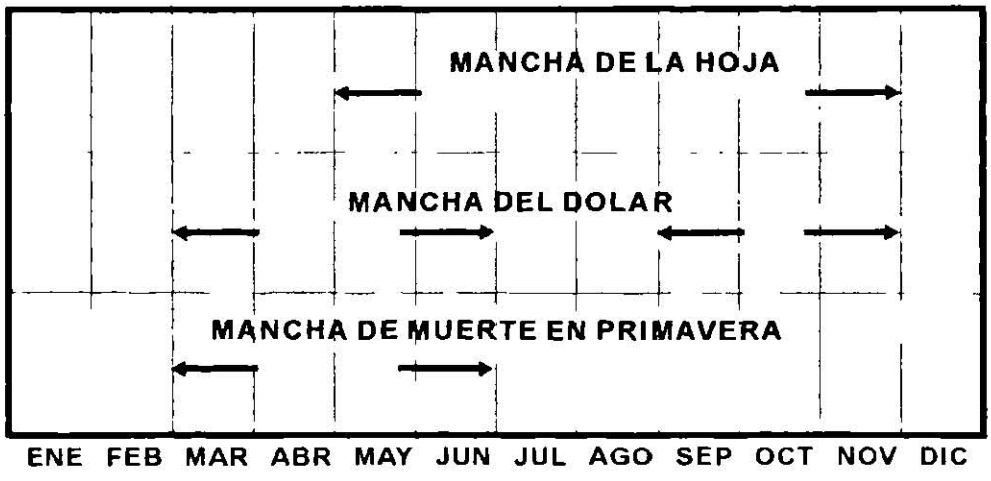
para promover su desarrollo. Estos factores deben presentarse al mismo tiempo para que la enfermedad ocurra en el césped.

6.3.-A continuación se mencionan las enfermedades más comunes en zacate bermuda.

(1).-Melting out (Pyricularia grisea) mancha de la hoja, problema severo que causa pequeñas manchas obscuras en las hojas. Esto hace que el zacate se torne café y eventualmente muera.

(2).-Mancha del dólar (Sclerotinia homeocarpa): mata el zacate en pequeñas secciones que van de 3 a 12 pulgadas de diámetro.
El color varía de gris a rojizo .

(3).-Mancha de muerte en primavera (Leptosphaeria spp): esta se encuentra en césped con alto nivel de mantenimiento ;Esto aparece como círculos grandes de zacate muerto, las raíces y estolones se vuelven de color negro.
*graficas de cuando afectan las enfermedades durante el año.



-Para tratar enfermedades debemos utilizar fungicidas, pero se

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

debe identificar primero cual enfermedad está afectando, para de esta manera seleccionar el fungicida más adecuado. Debemos también llevar a cabo una rotación de fungicidas, esto es con el fin de evitar resistencia al químico.

VII.-Recomendaciones

Las recomendaciones que puedo ofrecer en base a experiencias adquiridas trabajando con zacate bermuda son las siguientes:
Para obtener una excelente respuesta en cuanto a calidad de césped de bermuda se debe tener en cuenta cada paso a seguir desde la instalación , mantenimiento y prácticas culturales , así como conocer bien los productos químicos que se pueden utilizar para de esta manera aprender a manejarlos en conjunto; por que no se puede suprimir un paso, ya sea de instalación ó mantenimiento , y darle prioridad a otro, ya que todos se interrelacionan, todos son igual de importantes para obtener excelentes resultados.

Bibliografia:

1.-The turf manager´s guide to responsible pest control.
Dow Elanco warm-season edition.
Quad IV
9002 Purdue Rd.
Indianapolis ,In 46268-1189.

2.-Garden Design magazine
P.O.Box 5429.
Harlan IA 51593.

3.-All about Lawns.
Ortho Books, 1160 Research Blud, St ,Luis , MO 63132

4.-Lesco News
20005 Lake Rd.
Rocky River ,OH. 44116

5.- Lawn & Landscape
4012 Bridge Av. Cleveland, Ohio 44113.

12604