

Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRONOMIA



"PROPAGACION Y COMERCIALIZACION DEL Pennicetum clandestinum (PASTO ALFOMBRA), EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO, JALISCO"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

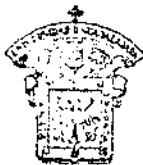
P R E S E N T A N :

Hortencia Díaz García

José Manuel Valdivia Montes

GUADALAJARA, JALISCO

1990



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Abril 7 de 1989

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
HORTENCIA DIAZ GARCIA y JOSE MANUEL VALDIVIA MONTES

titulada:

" PROPAGACION Y COMERCIALIZACION DEL Pennicetum clandestinum, EN EL
MUNICIPIO DE TLAJOMULCO, JALISCO "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ASESOR

ING. JOSE MARIA CHAVEZ ANAYA

ASESOR

ING. ELENA FELIX FREGOSO

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

srd'

Al contestar este oficio citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección
Expediente
Número

Abril 7 de 1989

C. PROFESORES:

- ING. JOSE MARTA CHAVEZ ANAYA, DIRECTOR
- ING. ELENO FELIX FREGOSO, ASESOR
- ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" PROPAGACION Y COMERCIALIZACION DEL Pennicetum clandestinum, EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO, JALISCO "

presentado por el (los) FASANTE (ES) HORTENCIA DIAZ GARCIA y JOSE MANUEL VALDIVIA MONTES.

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'

Al contestar este oficio cite su fecha y número

PROPAGACION Y COMERCIALIZACION DEL PENNICETUM CLAN-
DESTINUM (PASTO ALFOMBRA) EN EL MUNICIPIO DE TLAJO-
MULCO, JALISCO.

CONTENIDO

I.- INTRODUCCION -----	1
II.- OBJETIVO -----	3
III.- ANTECEDENTES -----	4
3.0 Descripción de la Zona de estudio -----	8
3.1 Localización geográfica -----	8
3.2 Climatología -----	9
3.3 Suelos -----	13
3.4 Vegetación -----	14
IV.- METODOS DE PRODUCCION -----	16
4.1 Propagación -----	16
4.2 Preparación del terreno -----	17
4.3 Plantación -----	17
4.4 Labores culturales -----	20
4.5 Poda -----	20
4.6 Deshierba -----	22
4.7 Combate de plagas y enfermedades -----	25
4.8 Fertilización -----	29
4.9 Riego -----	31

4.10 Obtención de tepes y su trasplante---	38
V.- COMERCIALIZACION -----	42
VI.- MAQUINARIA Y EQUIPO -----	50
RESUMEN -----	54
BIBLIOGRAFIA -----	63

1.- INTRODUCCION.

La agricultura tradicional de México se ha caracterizado por niveles bajos de productividad de la tierra y mano de obra, así como niveles altos de desempleo durante ciertas épocas del año, además de la influencia de los factores socioeconómicos que han venido ejerciendo presión para que los agricultores dejen los cultivos tradicionales.

Por tal motivo, los pequeños agricultores de esta zona se han visto en la necesidad de buscar alternativas de producción que les generen nuevos ingresos.

Ya que la política de precios actual ha generado que el balance de costos de los insumos y labores agrícolas con respecto al valor que se les da a los productos del campo sea poco atractivo para los productores el seguir produciendo cultivos tradicionales de la región y cambiar a opciones más redituables.

Una de estas opciones que han tomado algunos productores es el cultivo del pasto con fines ornamentales, lo cual genera fuentes de trabajo más constantes e ingresos más elevados y además, cubre una demanda de este césped-

ejercida a partir del crecimiento de la zona conurbada - de Guadalajara, (Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá).

La mayoría de los argumentos técnicos que se emplean en este estudio, se basan en las experiencias provenientes de los mismos productores del pasto debido a la escasa información sobre este cultivo, añadiendo nuestro criterio para presentar algunas opciones que puedan servir - de apoyo para los productores de este cultivo y así puedan mejorar el manejo del mismo.

II.- OBJETIVO.

Es el de dar a conocer experiencias y alternativas que puedan beneficiar a los productores de pasto ornamental; así como sus diferentes formas de comercialización.

Esto traerá como consecuencia beneficios también a viveristas, que sirven como intermediarios, a empresas constructoras, jardineros, dependencias y en general a personas que se dedican al diseño y construcción de espacios verdes.

La localización de algunas zonas productoras de este pasto (*Pennisetum clandestinum*), que pondrá en contacto más directo a los consumidores de ciudades aledañas; por ejemplo: Colima, Aguascalientes, Manzanillo, Puerto-Vallarta, etc., actualmente lo vienen comercializando por medio de viveros que sirven como intermediarios.

Recabar información y experiencias de los productores de este césped con el fin de que este proyecto oriente a los interesados en dicho cultivo; por ejemplo: Organización, Calendario de producción y manejo más adecuado para hacerlo más rentable aumentando su producción y calidad.

III.- ANTECEDENTES.

El Pennicetum clandestinum es una gramínea forrajera perene de gran poder de expansión en ciertas regiones, es tan activa su propagación que se hace difícil de extirparla, se le conoce con el nombre común de pasto Alfombra o Kikuyo.

Es resistente al pisoteo y lo perjudica el frío, no obstante revive en cuanto el tiempo mejora, prefiere suelos de baja fertilidad, así como de textura ligera en donde la humedad se encuentra cerca de la superficie y a través de todo el año.

Debido a su alto grado de desarrollo este césped no permite la competencia de las malas hierbas, ya que inhibe el desarrollo y establecimiento de las mismas.

No produce semilla tan libremente y ésta no es cosechada comercialmente. Esta especie es utilizada especialmente para jardines, para estabilización de suelos o control de erosión.

En los años de 1970 fue introducido este pasto en esta zona con el fin de cubrir la demanda de áreas ver-

des en Guadalajara y zona conurbada, así como para conocer su adaptabilidad y rentabilidad con respecto a cultivos ya establecidos en ese lugar.

Anteriormente el pasto se cosechaba con herramienta manual en forma de terrón lo cual implicaba costos muy elevados para su trasplante, por lo cual empleados del H. Ayuntamiento de Guadalajara del Departamento de Parques y Jardines comenzaron a promover el cultivo de dicho pasto que fue adaptado por campesinos de esta región.

Su propagación ha sido por medio de estolones y rizomas, la siembra por semilla no se ha utilizado, ya que hasta ahora no se ha contado con asesoría técnica que permita a los productores cultivarlo de esta manera.

Los productores han ido perfeccionando el manejo de este cultivo de acuerdo a las experiencias que ellos han adquirido a través del tiempo que tienen cultivándolo, con la idea de hacerlo cada día más rentable disminuyendo costos, aumentando su producción y, por consecuencia, su calidad.

A diferencia de otros pastos ornamentales, el *Pennisetum clandestinum* tiene cualidades que lo hacen más com-

petitivo con los otros pastos tanto por su desarrollo, - ciclo productivo y comercialización.

DESCRIPCION BOTANICA.

El *Pennicetum clandestinum* (Kikuyo, Pasto Alfombra), es un pasto vivez que se parece a la grama, es rastrero, con estolones superficiales, con 4 a 8 mm. de diámetro, - se enraiza en cada nudo. Los entrenudos son cortos de - (0.03 - 0.05 m), y cada uno está envuelto por una vaina-foliar. Estos estolones dan frondosas ramificaciones que pueden llegar a formar un espeso césped que cubre rápida- mente el terreno.

Este pasto se clasifica botánicamente de la siguiente manera:

NOMBRE CIENTIFICO:	<i>Pennicetum clandestinum</i> .
NOMBRE VULGAR:	Pasto Alfombra o Kikuyo.
FAMILIA:	Gramínea.
SUB-FAMILIA:	Panicoideas.
TRIBU:	Paniceas.

Su descripción botánica es la siguiente:

Limbo acintado o enrollado, panículas espiciformes

densas y cilíndricas, cada planta puede comprender hasta un centenar de tallos repletos de hojas delgadas, este se reproduce difícilmente por semillas, pues éstas sólo se forman mucho tiempo después de la floración, lo mejor es utilizar estolones para su reproducción que se cortan de 0.15 - 0.20 m.

Este pasto se desarrolla en cualquier tipo de suelo, pero prefiere los suelos arenosos y ligeramente alcalinos con un PH de 7.3 - 8, es resistente a la sequía, mínimo de lluvia 750 mm., se desarrolla en climas cálido y húmedo y en terrenos fértiles la planta crece profusamente y puede llegar hasta 1.20 m., elimina a todas las demás gramíneas y malezas de hoja ancha.

3.0 DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El Municipio de Tlajomulco es una zona donde se producen principalmente hortalizas, este proyecto se realizó en tres diversas poblaciones pertenecientes a este Municipio (San Agustín, Santa Cruz de las Flores y San Miguel Cuyutlán).

3.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La zona dentro de la cual se realizó el presente estudio se encuentra en los siguientes puntos geográficos:

LATITUD NORTE	20° 88'
LATITUD OESTE	103° 27'
ALTITUD S/N/M	1650 m.

Su vía de acceso es la carretera Federal No. 30 en el Km. 30 de Guadalajara a la zona de estudio.

CLIMATOLOGIA.

Esta zona se caracteriza por tener un clima semicálido con régimen de lluvias de Junio a Octubre.

Estos datos fueron tomados de los Archivos del Servicio de la SARH, Dirección de Hidrología.

Departamento de Cálculo Hidrométrico y Climatológico. Oficina de Climatología.

CALCULO DE LAS HORAS FRIO DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO POR METODOS DE:

DA MOTA Y WEINBERGER

METODO DE DA MOTA:

FORMULA:

$$H_F = 485.1 (28.52 \times T_m)$$

Se toman las temperaturas medias de

NOVIEMBRE	-	14.9
DICIEMBRE.	-	14.9
ENERO	-	14.2
FEBRERO	-	15.5

$$H_F = 485.1 - (28.52) (14.9) = 60.152$$

$$H_F = 485.1 - (28.52) (14.9) = 60.152$$

$$H_F = 485.1 - (28.52) (14.2) = 80.160$$

$$H_F = 485.1 - (28.52) (15.5) = \underline{43.040}$$

TOTAL 243.460

$$H_F = 243.460$$

METODO DE WEINBERGER:

$$H_F = \frac{E \text{ Tm Dic y Ene}}{2}$$

EL RESULTADO OBTENIDO SE BUSCA EN LA TABLA DE WEINBERGER

Se toman las temperaturas medias de:

DICIEMBRE 14.9

ENERO 14.2

$$H_F = \frac{14.9 + 14.2}{2} = 14.55$$

$$H_F = 310$$

b).- TABLA DE WEINBERGER PARA EL CALCULO DE LAS HORAS FRIO

P R O M E D I O S				I N T E R P O L A D O S			
Nº. DE HORAS	PROMEDIO	Nº. DE HORAS	PROMEDIO	Nº DE HORAS	PROMEDIO	Nº DE HORAS	PROMEDIO
FRIO	0° C	FRIO	0° C	FRIO	0° C	FRIO	0° C
50	17.1	380	13.8	710	10.9	1040	8.4
60	17.0	390	13.7	720	10.9	1050	8.3
70	16.9	400	13.6	730	10.8	1060	8.2
80	16.8	410	13.6	740	10.7	1070	8.2
90	16.7	420	13.5	750	10.6	1080	8.1
100	16.6	430	13.4	760	10.5	1090	8.0
110	16.5	440	13.2	770	10.4	1100	8.0
120	16.4	450	13.1	780	10.4	1110	7.9
130	16.3	460	13.0	790	10.3	1120	7.8
140	16.2	470	12.9	800	10.2	1130	7.7
150	16.1	480	12.9	810	10.1	1140	7.7
160	16.0	490	12.8	820	10.0	1150	7.6
170	15.9	500	12.7	830	10.0	1160	7.5
180	15.8	510	12.6	840	9.9	1170	7.5
190	15.7	520	12.5	850	9.8	1180	7.4
200	15.6	530	12.4	860	9.7	1190	7.3
210	15.5	540	12.3	870	9.6	1200	7.2
220	15.4	550	12.2	880	9.6	1210	7.2
230	15.3	560	12.1	890	9.5	1220	7.1
240	15.2	570	12.0	900	9.4	1230	7.0
250	15.1	580	12.0	910	9.3	1240	7.0
260	15.0	590	11.9	920	9.2	1250	6.9
270	14.9	600	11.8	930	9.2	1260	6.8
280	14.8	610	11.7	940	9.1	1270	6.8
290	14.7	620	11.6	950	9.0	1280	6.7
300	14.6	630	11.6	960	8.9	1290	6.7
310	14.5	640	11.4	970	8.9	1300	6.6
320	14.4	650	11.4	980	8.8	1310	6.5
330	14.3	660	11.3	990	8.7	1320	6.5
340	14.2	670	11.2	1000	8.6	1330	6.4
350	14.1	680	11.2	1010	8.6	1340	6.4
360	14.0	690	11.1	1020	8.5	1350	6.3
370	13.9	700	11.0	1030	8.4		

3.3 SUELOS.

Los suelos de esta región se encuentran ubicados en el eje neovolcánico Subprovincia Guadalajara.

El panorama fisiográfico de la zona se encuentra - por lomeríos y llanos, su litología está constituida por rocas ígneas extrusivas, ácidas, vidrios volcánicos (op-sidiana), basaltos, etc.

Sus suelos son de origen residual descansando sobre rocas ígneas, el Feozem Háptico es el que se presenta - con mayor proporción, su fertilidad depende de los sue- los que se encuentran asociados (Vertisol pelico), así - como su topografía.

3.4 VEGETACION.

Este mosaico edáfico en combinación con el clima y - la topografía determina la existencia de diversos tipos - de vegetación, por ejemplo:

Bosques de Encino y Pino.

Matorral Subtropical.

Pastizal natural e inducido.

3.5 USO DEL SUELO.

Agricultura de temporal y riego con labranza mecánica y animal.

Cultivos: Cebolla, Camote, Calabaza, Chile y en general todas las hortalizas y forrajes.

USO PECUARIO DE LA TIERRA.

Se tiene un uso intensivo sobre praderas cultivadas con casi ninguna limitación. Los tipos de razas que se desarrollan ahí son bovinos de carne y leche, ovinos y caprinos.

USO FORESTAL.

Únicamente de tipo doméstico, ya que la madera tan sólo la utilizan algunas ocasiones como combustible y -- otras veces para sacar postlería para cercar sus parcelas.

TOMA DE MUESTRAS DE SUELO EN PARCELAS PRODUCTORAS DE PASTO

	SANTA CRUZ DE LAS FLORES		SAN MIGUEL CUYUTLAN		SAN AGUSTIN	
	1	2	1	2	1	2
M.O.	2.07%	2.48%	1.03%	1.24%	2.59	2.70
CALCIO	BAJO	MUY BAJO	MEDIO	MEDIO ALTO	BAJO	MEDIO
POTASIO	MUY RICO	MUY RICO	RICO	RICO	RICO	MUY RICO
MAGNESIO	BAJO	BAJO	MEDIO ALTO	MEDIO ALTO	BAJO	BAJO
MANGANESO	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO
FOSFORO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO
N. NITRICO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO
N. AMONIAICAL	BAJO	MEDIO	MEDIO ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO
PH	6.0	5.4	7.5	7.4	5.7	6.8
TEXTURA	LIMO ARENOSA	LIMO ARENOSA	LIMO ARCILLOSA	LIMO ARCILLOSA	LIMO ARENOSA	LIMO ARENOSA
CLASIFICACION DEL AGUA.	C ₂ S ₁	PH 7.7	C ₂ S ₁	PH 8.10	C ₂ S ₁	PH 6.8

IV.- METODOS DE PRODUCCION.

4.1 PROPAGACION.

Este tipo de pasto (*Pennisetum clandestinum*) crece bien en los lugares donde los veranos son calurosos, por lo general su mejor crecimiento se da desde finales de la primavera hasta principios de otoño.

El crecimiento se retarda debido a las bajas temperaturas o a las noches frías, el zacate queda inactivo durante los meses de invierno.

En áreas de clima cálido su establecimiento por estolones y rizomas es extremadamente rápido y efectivo.

Existen tres formas por las cuales se reproduce el pasto:

ESTOLONES.

RIZOMAS.

SEMILLAS.

En esta región su reproducción es asexual o sea por medio de rizomas, utilizando métodos de plantación por melgas y por surcos.

4.2 PREPARACION DEL TERRENO.

Las labores que se realizan para esta actividad son las siguientes:

BARBECHO

RASTRAS, durante esta actividad se aplica estiércol o gallinaza aproximadamente 10 Ton/ha.

NIVELACION, que se lleva a cabo con una escrepa.

Existen algunos productores que nivelan su terreno primero antes que cualquier otra actividad.

Ya como última actividad en la preparación del terreno, se realiza el surcado o la formación de melgas.

4.3 PLANTACION.

En esta región se practican dos formas de plantación por medio de surcos y por medio de melgas.

1.- METODO DE SURCADO:

Para la formación del surcado se emplea un tractor con arado de mariposa chica dejando un espacio entre sur

co y surco de 20 cm. con una profundidad de 10 cm.

La plantación se efectúa manualmente depositando el pasto previamente escarmenado en el fondo del surco, posteriormente se pasa una viga de madera sobre los surcos con el fin de cubrir el pasto, enseguida se aplica un riego.

Por medio de este método:

Un peón planta 400 M² de pasto en cada jornada.

La cobertura por M² de pasto es de 15 M² de surco.

Un peón escarmena 19 M² en una jornada.

*Escarmenar es la actividad mediante la cual se obtiene el material vegetativo (guías) que se utilizan para la reproducción del césped.

Estas guías se obtienen precisamente escarmenando los rollos de pasto.

2.- METODO POR MELGAS:

Las dimensiones de las melgas normalmente son de 2.500 m².

La plantación por este método se hace normalmente -

auxiliándose con una herramienta manual llamada espátula la cual se utiliza para hacer orificios en la superficie de las melgas, en este método se utiliza la escrepa y una viga para dejar el terreno nivelado, es necesario que el terreno se humedezca con anterioridad para que al momento de la plantación el suelo tenga la humedad necesaria para ese fin, en los orificios que se hacen con la espátula se introduce el pasto previamente escarmenado y cortado en trozos de 10 cm. de longitud, la distribución de los orificios no lleva ningún orden solamente se toma una distancia entre los orificios de 10 cm. aproximadamente.

MEDIANTE ESTE METODO:

Un peón planta 150 m² en una jornada.

La cobertura de pasto escarmenado por m² es de 8 m².

Después de la plantación el tiempo que tarda en cubrir la superficie plantada es aproximadamente entre 7 y 8 meses dependiendo de la época del año.

Posteriormente las cosechas de este mismo serán en un período de 3 a 4 meses.

Se tienen datos de que el período productivo de es-

te pasto es de 5 a 6 años bajo un buen mantenimiento y - después de este lapso disminuye su productividad la cual implica una nueva plantación.

4.4 LABORES CULTURALES.

Realizar adecuadamente las actividades de manteni- miento que requiera el césped para su desarrollo, depen- derá que se obtenga pasto de mejor calidad y en menor -- tiempo, ya que el césped en un 80% depende precisamente del mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento que requiere el - pasto para su buen desarrollo son las siguientes:

- 1.- PODA.
- 2.- DESHIERBE.
- 3.- COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.
- 4.- FERTILIZACION.
- 5.- RIEGO.

4.5 PODA.

Se debe cortar el césped en forma adecuada para man- tenerlo en buen estado. Se deberá cortar a la altura y -

con la frecuencia que le corresponda según la época del año y desarrollo del mismo, esto permitirá tener un césped espeso y uniforme que resista las actividades de manejo e inhiba el desarrollo de malezas.

La altura del corte es importante para su buen desarrollo, si se le corta muy bajo el césped se vuelve descolorido, débil y sus raíces son superficiales, permitiendo así que lo invadan las malezas y enfermedades, por el contrario si se le corta muy alto, la paja se acumula demasiado por lo que se recomienda cortarlo a una altura de 1 1/2 a 2 pulgadas.

Para saber cuando cortar el pasto se debe de tomar el tiempo de crecimiento durante las diversas estaciones del año y el aspecto que se le quiera dar además de su ciclo de desarrollo.

Es necesario quitar los restos del pasto podado para que éste tenga buen aspecto y para evitar la acumulación de la paja, ya que lo perjudicaría.

La primer poda se efectúa a los dos meses de plantado el pasto y posteriormente cada que tenga una altura máxima de 2 pulgadas.

Conviene segarlo cuando está seco y no mojado pues en este caso se facilita la entrada de posibles enfermedades por las heridas del corte, por la misma razón deben utilizarse herramientas de corte, muy bien afiladas que den un corte limpio en lugar de desgarrarlo.

Dicha actividad se realiza por el motivo de que al productor le es más conveniente que su pasto tenga un buen desarrollo radicular que aéreo, ya que de esta manera se tiene una cobertura más rápida del terreno plantado. Por otra parte, dado que la finalidad de este pasto es ornamental y no forrajera es que a este zacate se le debe estar podando continuamente para que conserve sus cualidades estéticas.

4.6 DESHIERBE.

El control de malezas se hace con el fin de darle ventaja al pasto para que se establezca y no tenga competencia con las malezas, esto se realiza durante los primeros cuatro meses dependiendo del grado de infestación, puesto que después la agresividad de este pasto inhibe el crecimiento de la maleza.

La aplicación de los herbicidas se hace en dosis y-

repeticiones necesarias según la clase de maleza que se trate, casi siempre en pos-emergencia de la maleza.

A continuación se mencionan las principales malezas que se presentan en este cultivo:

<u>NOMBRE VULGAR</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
Coquillo	Cyperus spp
Toloache	Datura stramonium
Mata Pulga	Stevia viscida
Quelite	Amaranthus spp
Verdolaga	Portulaca oleracea, L
Tomatillo	Sonchus spp
Chicalote	Heliantus annus, L
Malva Silvestre	Malva spp
Hierba de la golondrina	Euforbia maculata
Mostaza silvestre	Brasica campestris
Trébol	Trifolium arbensis
Hierba del pájaro	Lepidium virginium
Aceitilla	Bidens pilosa
Hapazote	Chenopodium ambrosioides

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS QUIMICOS QUE SE UTILIZAN PARA EL COMBATE DE MALEZAS.

TIPO DE MALEZA	PRODUCTO COMERCIAL	COMPOSICION %	GRAMOS DE I. A POR lt o kg	DOSIS POR Ha.	CANTIDAD DE AGUA/lt	EPOCA DE APLICACION
Hoja Ancha	Esterón 47 - M	46.1	400.2	1.0-1.5 lt	50 -400	Post emergencia del cultivo y de las malezas.
Hoja Ancha	Tordón 472 - M	59.8	583.5	0.75-1.5 lt	50 -500	Post emergencia del cultivo y malezas a aplicación dirigida a malezas.
Hoja Ancha	2,4 D Amina -4	49.4	479.0	1.00-2.5 lt	50 -500	Pre o Post emergencia del cultivo y Post emergencia de la maleza.
Hoja Ancha	Herbipol 334 - E	40.60	400.0	0.60-1.2 lt	50 -400	Post emergencia del cultivo y de las malezas.
Hoja Ancha	Hierbester	47.0	387.5	1.00 lt	50 -400	Post emergencia del cultivo y de las malezas.

4.7 COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Dentro de las plagas que más afectan el desarrollo de pasto son de mayor importancia las de suelo, enseguida se enlistan las más comunes:

GALLINA CIEGA	Phillophaga sp
GUSANO DE ALAMBRE	Elatiridae
LARVAS PERFORADAS	
DE RAIZ	(Varias especies)
NEMATODOS	(Varias especies)

Estas plagas se alimentan de las raíces de los céspedes ocasionando fallas a la nacencia y plantas raquíticas, además de que ocasionan heridas que son puertas de entrada de microorganismos patógenos que causan pudrición en la raíz.



ESCUELA DE AGRICULTORES
BIBLIOTECA

PARA EL CONTROL DE DICHAS PLAGAS SE HACEN
 APLICACIONES DE LOS SIGUIENTES INSECTICIDAS:

P L A G A	ALTERNATIVAS PRODUCTO	D O S I S	
		Por Hectárea	Por cada 10 lt de agua.
Gallina ciega (Phyllophaga Sp)	Clordano Poivo 10%	50 Kg	
Nematodos (varias espe- cies)	Nemacur 10% gr	40 Kg	4 g/m ² incor- porado antes de la siembra
Gusano de Alam- bre (Elatridae)	Basudin 2% Polvo	50 Kg	

ENFERMEDADES:

En la mayor parte de los casos son originadas por el desarrollo de hongos microscópicos, estas enfermedades pueden ser provocadas por numerosas causas entre las cuales podemos citar como las más frecuentes:

- 1.- Calidad del césped.
- 2.- Exceso de humedad.
- 3.- Densidad de la vegetación.
- 4.- Poda demasiado rasa.
- 5.- Calidad de poda.
- 6.- Amontonamiento de hierba podada.
- 7.- Debido a la mala limpieza de maquinaria.
- 8.- Empleo de materiales orgánicos.

ENFERMEDADES MAS FRECUENTES:

Royas y Chahuixtles, su combate lo hacen con fungicidas y en algunas ocasiones se realizan aplicaciones de cal de manera preventiva.

En las siguientes proporciones:

PROBLEMA	PRODUCTO	D O S I S	
		Por Hectárea	Por cada 10 lt de agua
FUNGOSIS	CUPRAVIT	2 - 4 kg	50 - 100 g
	DYRENE 50	2 - 3 kg	50 - 75 g
ENFERMEDADES	BAYLETON	1 - 2 kg	10 - 20 g
	CUPRAVIT MIX	2 - 3 kg	50 - 100 g

4.8 FERTILIZACION.

La fertilización es sumamente importante ya que de esta depende mucho el desarrollo radicular y aéreo del césped, así como la calidad y las características ornamentales del mismo.

EPOCAS DE FERTILIZACION

NUMERO	EPOCA DE FERTILIZACION	PRODUCTO/PAIS
1a.	Febrero - Marzo	30 gr. de Triple 17/m ²
2a.	Mayo - Junio	40 gr. Sulfato de A/m ²
3a.	Agosto - Septiembre	30 gr. de Triple 17/m ²
4a.	Octubre - Noviembre	40 gr. Sulfato de A/m ²

FORMAS DE APLICACION

- 1.- Podar el césped.
- 2.- Aplicar el fertilizante uniformemente.
- 3.- Regar abundantemente el césped.

Los productores de esta región efectúan aplicaciones de estercoladuras de aves preferentemente y fertilizantes químicos de la siguiente manera:

Después de cada cosecha se realizan aplicaciones de estercoladuras según se tengan disponibles (bovinos, aves, etc.), la cantidad y la época de aplicación es según se vaya cosechando el césped, por ejemplo:

En una melga cosechada con dimensiones de 2,500 m² se aplican de 2 a 3 ton. de estiércol más un camión de tierra, por lo que respecta a fertilizantes químicos como son Urea y Sulfato de Amonio se aplican de la siguiente manera:

400 a 500 unidades de Nitrógeno por Hectárea en un año.

EPOCA DE APLICACION

Dos meses después de la cosecha y cuando es pasto nuevo se hacen dos aplicaciones antes de cosecharlo, en un intervalo de 3 meses puesto que el pasto nuevo tardará ocho meses en cosecharse.

4.9 RIEGO

En su mayoría los productores de césped realizan esta actividad por el método de aspersión aunque algunos - lo hacen por gravedad a base de melgas por inundación -- controlada.

1.- RIEGO POR ASPERSION.

Es un método de riego en el cual se conduce el agua a presión hasta el terreno donde se aplica semejando una lluvia, esto se logra mediante el empleo de aspersores - que tienen la función de pulverizar el agua, para que de esta manera se aplique a la superficie del suelo de un - modo uniforme y con una intensidad menor a la que se infiltre en dicho suelo.

En el método de riego por aspersión el agua se aplica sobre la superficie del suelo de modo parecido a la - lluvia, la aspersión se obtiene de expulsar agua a presión mediante Aspersores a través de pequeños orificios - o boquillas, generalmente la presión se obtiene por bombeo, el agua puede aplicarse uniformemente a un gasto -- calculado según la capacidad de absorción del suelo, si - se tiene cuidado en la selección del tamaño de las boqui

llas, de la presión necesaria y del espaciamiento de los aspersores, se elimina de esta manera el escurrimiento y el daño resultante al terreno y al cultivo del pasto.

Partes fundamentales del equipo de riego por aspersión con que trabajan los productores de césped de esta región:

- 1.- Motobomba (Fuente de presión)
- 2.- Tubería principal de conducción
- 3.- Tubos laterales de distribución
- 4.- Aspersores

1.- Tipo de Motobomba: Este proporciona la presión necesaria para poder asperjar el agua en el terreno por lo general las instalaciones o el equipo de bombeo es fijo, algunos de combustión interna, en su mayoría eléctricos y su capacidad va de 12 - 15 Hp.

2.- Tuberías principales: Sirven para transportar - el agua desde el lugar de bombeo hasta la parcela donde se cumple la función de alimentar las líneas laterales; - algunos emplean tuberías fijas enterradas, la mayoría -- utilizan tuberías móviles de Aluminio colocadas sobre el suelo y desmontables con un \emptyset de 2 - 12 pulgadas y una -

longitud de 6 - 9 y 12 m.

3.- Tubos laterales: Son tuberías de diámetros más-reducidos que cumplen con la función de distribuir el -- agua, proporcionando el gasto requerido por los aspersores y también pueden ser fijas o desmontables.

En este caso se están utilizando mangueras de plástico negro de 1, 1.5 y 2 pulgadas de \emptyset y una longitud de 100 m.

4.- Aspersores: Existen dos clases, estacionarios y rotativos.

En este caso se utilizan rotativos puesto que con - esto se logra una distribución adecuada del agua asperja da y además trabajan en un amplio rango de presiones - - (1.5 - 4 kg/cm²) con una intensidad de aplicación que- va de 2 - 15 mm/hr.

De esta manera se puede lograr la selección del as- persor que dé con la intensidad de aplicación que más se ajuste a las condiciones del trabajo.

En este caso se utilizan aspersores rotativos de --

choque cuyo funcionamiento se debe a un principio de momento o impulso.

CARACTERISTICAS DE LOS ASPERSORES QUE SON MAS UTILIZADOS.

- 1.- Angulo de chorro: 15 a 30° arriba del horizontal.
- 2.- Giro: Completo
- 3.- Boquilla: Doble
- 4.- Presión:

	PRESION	ALCANCE	INTENSIDAD DE APLICACION	CAUDAL
BAJA	1.5 - 2.5 Kg/cm ²	1 - 3.5 m ²	2 - 6 mm/hr	0.5-3.5 m ³ /hr
MEDIA	2.5 - 4 kg/ cm ²	15 - 25 m ²	6 -15 mm/hr	3.5-20 m ³ /hr

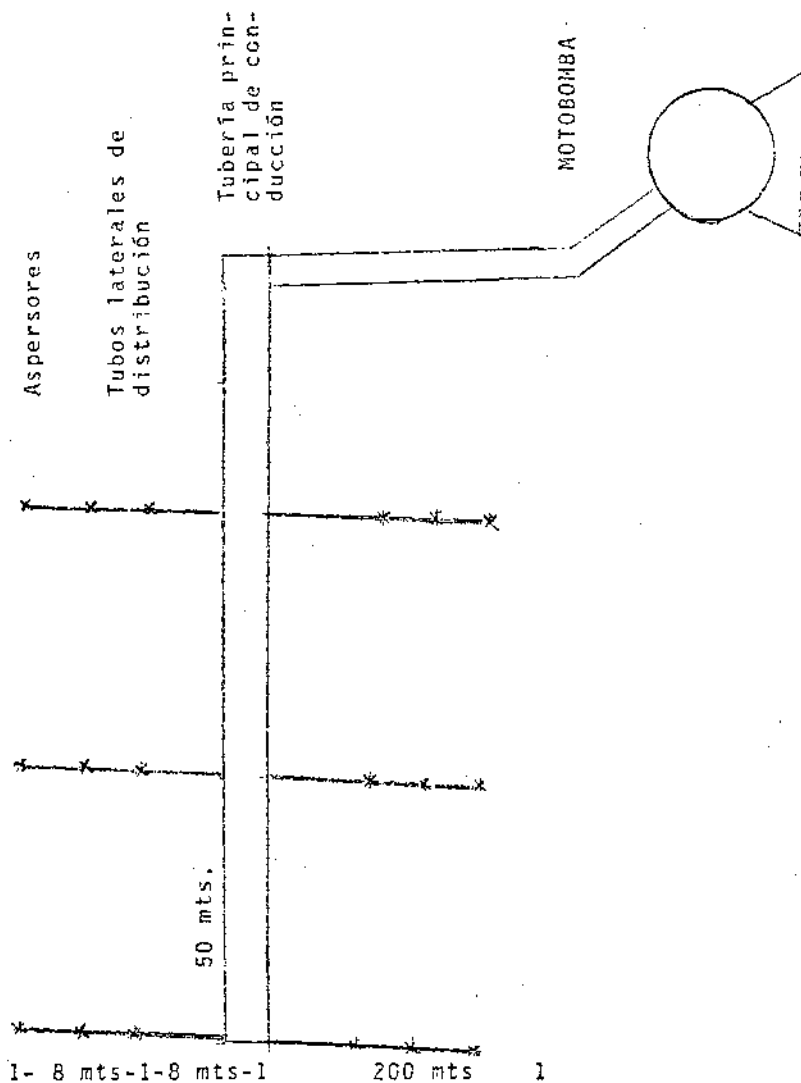
El tipo de equipo de riego que se utiliza en esta zona es de movimiento intermitente.

La distribución de los aspersores es a una distancia de 8 m entre uno y otro colocados de la siguiente manera: se hacen bloques de riego compactos con un intervalo de 2 hrs. entre cada movimiento de línea de aspersores, el intervalo entre riego y riego es de 24 hrs. según el grado de desarrollo del césped, ya que a mayor grado de creci-

miento menor requerimiento de agua, debido a que acumula más agua y la pierde menos puesto que el follaje del césped evita que se pierda el agua por evaporación.

En época de lluvia se suspenden los riegos normales y sólo se efectúan riegos auxiliares cuando estos se requieren.

CROQUIS DE DISTRIBUCION DEL RIEGO Y PARTES QUE LO
 COMPONEN EN UN CULTIVO DE CESPED.



2.- RIEGO POR GRAVEDAD

Para este riego a base de melgas se hace llegar el agua por medio de canales y tuberías subterráneas cuya fuente de presión es una motobomba.

Para su distribución el terreno se divide en melgas de 25 por 100 m² regándose cada melga independientemente por medio de un canal abierto a inundación controlada dejando saturar lo necesario para que el suelo absorva la cantidad de agua requerida para mantener el césped, ya que los intervalos de riego son de 5 - 10 días.

4.10 OBTENCION DE TEPES Y SU TRANSPLANTE

La obtención de tepes (césped de rollo) se efectúa mediante una máquina que hace cortes de 30 - 60 ó 90 cm. de ancho y de 2 a 3 cm. bajo tierra. Cortando tiras de césped con tierra y raíces de las dimensiones antes mencionadas semejando una alfombra estrecha enrollada.

Posteriormente los tepes se van recortando y enrollando en forma manual con una longitud de 1 a 3 m.

Algunos productores obtienen sus tepes con herramienta manual (azadón terronero) obteniendo así su césped en forma de cuadros de 30 cm².

TRANSPLANTE DE TEPES

Para la colocación de los tepes es necesario preparar el terreno donde se va a implantar el césped, nivelación rastrillada y en algunas ocasiones si es necesario la aplicación de una capa ligera de arena y materia orgánica.

Debe tomarse la precaución de rastrillarse ligeramente antes de colocar los tepes con el fin de que las nue-

vas raíces puedan penetrar fácilmente.

Los tepes serán desenrollados y bien apretados los unos con los otros sin golpearlos utilizando simplemente un rodillo para céspedes.

Las juntas entre rollos serán rellenas con materiales como mantillo, arena, etc.

Una vez implantado el césped deberá regarse abundantemente y uniformemente (40 lt/m²) para que la tierra y raíces del tepe formen cuerpo con la tierra subyacente, el riego se repite cada que sea necesario sin dejar que pierda por completo su humedad.

Durante el primer mes se procurará no pisar casi nada el césped de lo contrario como se encuentra húmedo, se formará una capa dura e impermeable en la parte superior de la tierra subyacente impidiendo así la filtración del agua lo cual ahogaría las raíces y por consecuencia secando el césped.

LOS CUIDADOS DEL CESPED

Son los necesarios para conservar un césped en óptimas condiciones estéticas y se refieren a las siguientes:

a) Abonado: Se refiere a la aplicación de estercoladuras que se realizan en dos ocasiones durante el año con una dosis aproximada de 120 gr/m^2 .

b) Siega: La frecuente siega del césped no solo -- sirve para mantenerlo con estética y características ornamentales, sino también para combatir mayor parte de -- las malas hierbas.

c) Riego: Los riegos deberán ser frecuentes y poco copiosos de modo de mantener la tierra con algo de humedad pero de ningún modo anegado de agua.

d) Escarificación (aireación del césped). Todos -- los años, al principio o al final del invierno y durante el período de legargo de las plantas conviene escarifi-- car el terreno para que se airee (haciendo orificios en la superficie donde se encuentra plantado el césped).

e) Retirado de los recortes: Deben de retirarse - siempre los recortes sobre todo en los sitios donde son abundantes porque estos al pudrirse, forman una capa impermeable y ácido donde no rebrotan las plantas del césped esto se hace mediante rastrillos.

f) Control de malas hierbas, Plagas y Enfermedades.

La mejor garantía contra la aparición de malas hierbas es tener un césped espeso y vigoroso. Es decir, bien --- plantado, podado frecuentemente, muy abonado y bien regado.

Con lo que respecta a los insectos no tienen importancia los defoliadores solamente aquellos que viven en fase larvaria bajo tierra llamados (GUSANOS) que son polífagos pues comen raíces.

En lo que se refiere a las enfermedades es mucho megor prevenir que curar ya que el césped es frecuentemente atacado por los hongos provocados por riegos excesivos y malas podas o encharcamientos por lo que para evitar las enfermedades es necesario hacer un manejo adecuado del césped.

V.- COMERCIALIZACION

La demanda de césped se ha incrementado de una manera importante a tal grado que los productores han tenido que aumentar la eficiencia en la producción de este pasto, actualmente ellos comercializan su pasto en su mayoría con intermediarios (viveristas o personas que se dedican al diseño y mantenimiento de jardinería, etc.).

El precio que tiene el pasto actualmente levantado en la zona de producción es de \$2,000.00 más \$500.00 de la máquina cortadora de tepes por m², aunque hay algunos que lo están comercializando directamente por medio de viveros que ellos mismos han establecido obteniendo ganancias más elevadas ya que en esos establecimientos se vende a un precio más elevado alcanzando desde los - - - \$5,000.00 hasta los \$7,000.00.

Tanto la calidad como la cantidad son aspectos muy importantes que el productor considera, cuidando al máximo su cultivo, ya que procura darle las mejores condiciones para su desarrollo, buena disponibilidad, climas --- apropiados y buenas vías de acceso al lugar de produc--- ción.

La operación de enrollar, cargar y acomodar el ro--

llo de pasto en los camiones es por cuenta del cliente.

En un camión de 12 toneladas se cargan de 250 a 300 m², para realizar este trabajo son necesarias 3 personas en 3 hrs. de trabajo.

Su época de mayor demanda es entre los meses de Noviembre a Enero.

TABLA COMPARATIVA DE COSTOS DE PRODUCCION/Ha DE LOS CES-
PEDES QUE TIENE MAYOR DEMANDA EN EL MERCADO.

(ALFOMBRA Y TAPETE)

COSTOS DE CULTIVO DE PASTO ALFOMBRA (*PENNICETUM clandestinum*)

Barbecho (1) -----	\$ 150,000.00
Rastra (2) -----	\$ 300,000.00
Aplicación de gallinaza y mabiobras ----	\$ 1'800,000.00
Nivelación -----	\$ 150,000.00
Surcado -----	\$ 150,000.00
Plantación -----	\$ 300,000.00
Fertilización -----	\$ 160,000.00
Riego -----	\$ 800,000.00
Mantenimiento en general -----	\$ 200,000.00
Material vegetativo para reproducción --	\$ 1'600,000.00
	<hr/>
Total/Ha.	\$ 5'810,000.00

NOTA: El precio del m² de pasto en rollo es de \$2,000.00 más el costo de la máquina cortadora de tepes (rollo) -- que es de \$500.00 por m², (el cliente paga el costo de la maquila). Es así que en la primer cosecha se obtiene una ganancia aproximadamente del 65% y en las cosechas - posteriores se obtienen ganancias de hasta el 80%. Debi-

do a que de este pasto después de la primer cosecha se -
obtienen tres cosechas anuales y durante 3 a 6 años úni-
camente se harán inversiones de mantenimiento.

El precio del pasto por m^2 es el que se dá al consu-
midor en el lugar donde se está produciendo.

COSTOS DE CULTIVO DEL PASTO TAPETE

Barbecho -----	\$	150,000.00
Rastra (2) -----	\$	300,000.00
Aplicación de Gallinaza y maniobras -----	\$	1'800,000.00
Nivelación -----	\$	450,000.00
Aplicación de herbicidas -----	\$	280,000.00
Plantación -----	\$	6'000,000.00
Deshierbes manuales (2) -----	\$	2'000,000.00
Riego -----	\$	1'900,000.00
Fertilización -----	\$	450,000.00
Mantenimiento en general -----	\$	300,000.00
Material vegetativo para reproducción -----	\$	8'000,000.00
		<hr/>
Total/Ha.	\$	22'730,000.00

NOTA: El precio de m^2 de parto en rollo, es de \$4,000.00 - más el costo de la máquina cortadora de tepes que es de -- \$500.00 por m^2 . (El cliente paga el costo de la maquila).- Es así que la ganancia que se obtiene del pasto vendido en el lugar donde se está produciendo es del 50%.

Del pasto tapete solo se obtiene una cosecha por lo - que se tiene que volver a hacer la misma inversión que se - describió anteriormente más la aplicación de cuatro viajes de tierra que tiene un costo de \$400,000.00.

Existe una marcada diferencia entre el costo de producción del pasto Alfombra y pasto tapete ya que mientras que en el pasto alfombra se hace la inversión inicial cada 5 ó 6 años y en cambio con el pasto tapete la inversión se realiza después de cada cosecha, superando el Alfombra al Tapete con un 30% más de ganancias y durante mayor tiempo.

En cuanto a sus características ornamentales, manejo, instalación, mantenimiento y durabilidad en el área donde quedará instalado y su costo por m^2 . El pasto alfombra --avientaja con mucho al tapete ya que este pasto no es tan resistente al pisoteo debido a que no acolchona por lo --cual al pasar el tiempo su follaje se debilita quedando --la parte radicular por encima del suelo y por consecuen--cia perdiendo su aspecto estético, no es resistente a deficiencias de agua, su instalación es más costosa, ya que el precio por m^2 duplica al precio del pasto Alfombra, el tapete debido a su desarrollo radicular y aéreo es más --susceptible a la competencia de las malas hierbas.

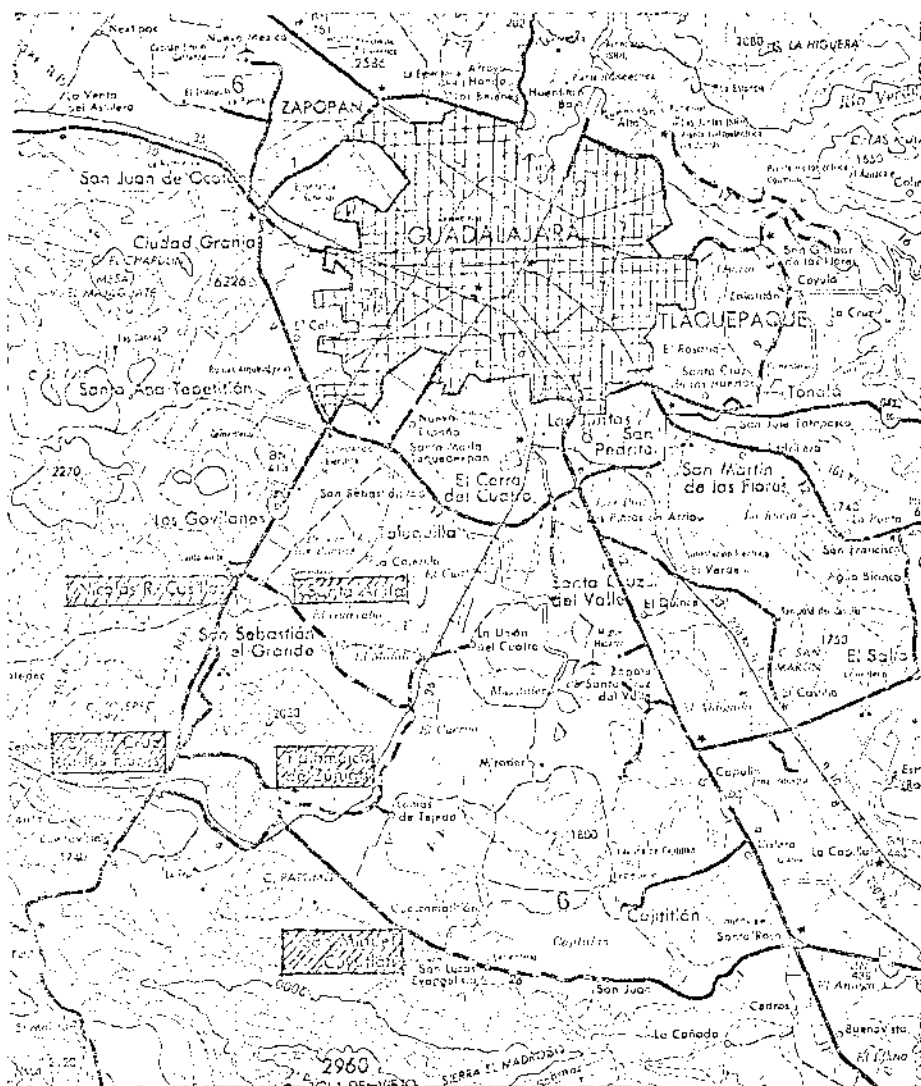
Por lo que concluimos que el *Pennicetum clandestinum* (Pasto Alfombra) tiene características y cualidades más --ventajosas tanto para su reproducción como para su trans--plante.

En la actualidad el pasto tapete tiene mayor demanda, esto puede ser debido a que tiene mayor tiempo de haber sido introducido y a la confusión que existe entre los consumidores para diferenciar uno de otro por su nombre.



LA AGRICULTURA
BIBLIOTECA

LOCALIZACION DE LAS ZONAS PRODUCTORAS DE PASTO



POBLACION	SUPERFICIE DE PASTO
-----------	---------------------

SANTA ANITA	18 Ha.
✓ SAN AGUSTIN	20 Ha.
✓ SAN MIGUEL CUYUTLAN	2 Ha.
✓ SANTA CRUZ DE LAS F.	12 Ha.
SUPERFICIE TOTAL	54 Ha.

INEGI

CARTA TOPOGRAFICA
1:250,000
hoja F13-12

VI.- MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIO.

El equipo y herramienta que se utilizan para desarrollar este cultivo en general es el mismo que se requiere para otros cultivos (Tractor y sus implementos, - escrepa, viga, niveladora, arado, etc.), así como herramientas manuales las más comunes; rastrillo, palas, espátula, etc.

La maquinaria que es indispensable para desarrollar este cultivo es: la segadora, la cortadora de tepes y la escarificadora.

I.- MAQUINA SEGADORA.

Hay dos tipos de segadoras: La de rodillo y la rotativa, la cortadora de rodillo corta el zacate con un movimiento de tijera y es conveniente para el zacate de -- textura fina, para cortes de poca altura y superficies -- pequeñas, este tipo de segadora, su tracción es manual -- aunque existen algunas que se desplazan con motor.

La cortadora rotativa tiene una hoja giratoria de -- alta velocidad que corta por impacto, es conveniente para -- zacates gruesos y ásperos que deben cortarse a mayor--

altura, son de motor eléctrico o de gasolina.

2.- MAQUINA CORTADORA DE TEPES.

Corta el césped verticalmente en bandas de 0.30 m. de ancho aproximadamente, posee una cuchilla horizontal que permite conseguir el espesor requerido en general - 2 - 3 c., esta máquina sigue exactamente la superficie del suelo incluso si este presenta ondulaciones, permitiendo así obtener rollos de un espesor uniforme, lo que facilita considerablemente el trabajo de colocación sobre el terreno de asiento.

Existen máquinas que cortan los tepes, los enrollan e incluso los cargan directamente sobre los camiones.

En esta zona productora de pasto únicamente se utilizan máquinas que cortan el césped verticalmente en bandas de 30 y 40 cm. de anchura utilizandose personas para cortar y enrollar tramos de diferentes medidas (generalmente se hacen 2 y 3 cm de espesor), según las necesidades del cliente.

Dicho personal se utiliza también para cortar y estibar los tepes en el vehículo.

Escarificadora: Es un aparato cilíndrico con una su perficie de dedos agudos que al clavarse en el suelo - - abren orificios de 5 cm. de profundidad y a unos 15 cm.- de distancia que sirven para airear el césped.

VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al llegar al término del presente estudio se observaron varios aspectos que a nuestro criterio son importantes para el futuro de la producción y comercialización de pasto con fines ornamentales, en este caso exponemos algunos datos comparativos entre el pasto Alfombra y el pasto Tapete ya que son los de mayor demanda.

Es necesario que los productores desarrollen tecnología adecuada para este cultivo, esta podría ser mediante la contratación de técnicos que les den asesoría indicada, por ejemplo experimentando nuevas formas de propagación, dosis adecuada de fertilización, aplicación de herbicidas adecuados, calendarios de producción y el diseño de sistemas de riego apropiado para dicho cultivo.

Todo esto con el fin de hacer más eficiente y rentable la producción de pasto.

Lo anterior expuesto lo proponemos después de haber hecho el estudio económico de este cultivo, deducimos -- que el productor cuenta con los recursos suficientes para contratar asesoría.

RESUMEN

El cultivo de pasto con fines ornamentales está generando ingresos importantes en la economía de los productores que se dedican a cultivar pasto.

Además de la importación de tecnología con la idea de mejorar el desarrollo de este cultivo.

- Nuestro objetivo con este estudio fue recabar información y experiencias de los productores de césped, con el fin de que este proyecto oriente a los interesados en dicho cultivo, así como una comparación en la rentabilidad entre los pastos de mayor demanda Pennicetum clandestinum (Pasto Alfombra) y Axonopus compressus (Pasto Tapete).

- Las características más importantes del Pennicetum clandestinum son las siguientes:

- a) Se desarrolla en cualquier tipo de suelo, pero preferentemente en suelos arenosos y ligeramente alcalinos.
- b) Es rastrero con estolones superficiales.

- c) Resistente al pisoteo y al frfo.
- d) Se desarrolla en climas cálido y húmedo.
- e) Es resistente a la sequía y requiere un mínimo de lluvia de 750 mm.
- f) Tiene un alto grado de desarrollo.
- g) No permite competencia de malezas.
- h) Debido a su gran resistencia permite un mejor manejo durante el trasplante de los tepes.
- i) Una vez establecido este pasto permite obtener tres cosechas anuales por un período de seis años aproximadamente (La primer cosecha se obtiene -- después de los ocho meses de haberse plantado).

- La zona donde se realiza la práctica de este cultivo tiene las siguientes características:

- a) Agricultura de temporal y riego.
- b) Se cultivan principalmente hortalizas.
- c) Altitud: 1650 msnm.
- d) Precipitación pluvial anual: 821.9 mm.

- e) Temperatura mínima 1.0°C. temp. media 19.7°C, --
temp. máxima 38°C.
- f) Ubicada en el Km. 25 de la carretera federal No.
80.
- g) Predominan los suelos de textura Limo-Arenoso --
con un Ph de 5.4 - 7.4.

-- Aspectos más importantes que se deben considerar--
desde el inicio del cultivo hasta su comercialización:

* PROPAGACION:

Su reproducción es asexual por medio de rizomas -
estolones, su mejor desarrollo es durante los me-
ses de mayo a septiembre.

* PREPARACION DEL TERRENO:

Se realizan las labores normales de los cultivos.

BARBECHO

RASTRA

NIVELACION

FORMACION DE SURCOS O MELGAS

* METODO DE PLANTACION:

Se efectúa en dos formas: por SURCOS y por MELGAS.

En el primer método los surcos se forman a una distancia de 20 cm. y con una profundidad de 10 cm., la - - plantación del pasto se efectúa manualmente.

Por medio de melgas se utiliza una espátula para hacer orificios que no llevan ningún orden, únicamente una distancia de 5 cm., entre cada uno de ellos en donde se introducen los trozos de pasto.

Por lo general las dimensiones de las melgas son de 2,500 m².

* LABORES CULTURALES:

Las actividades de mantenimiento que requiere el-pasto para su buen desarrollo son las siguientes:

a) PODA

Se recomienda podarlo a una altura de 1 $\frac{1}{2}$ a 2-pulgadas y la frecuencia de ésta se realizará-según la época del año y el desarrollo del mis-mo, es conveniente segarlo antes de que se --- apliquen riegos.

b) DESHIERBES

Debido a la agresividad del Pennisetum clandest

tinum; inhibe el crecimiento de las malezas - por tal motivo el uso de herbicidas solamente se aplicará durante los primeros cuatro meses, ésto con la finalidad de darle ventaja al pasto para que se establezca.

c) COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Generalmente las plagas que se combaten son las del suelo en forma preventiva en cuanto a enfermedades, las más comunes son las Royas, chahuixtles para lo cual se utilizan fungicidas o aplicaciones de Cal en forma preventiva.

d) FERTILIZACION.

Se hacen cuatro aplicaciones durante el año con un intervalo de tres meses cada una, utilizando Sulfato de Amonio y Triple 17, así como aplicaciones de estercoladuras, después de cada cosecha.

e) RIEGO.

El método de riego que más se utiliza es el de aspersión aunque algunos productores lo hacen - por gravedad a través de melgas por inundación-controlada.

Durante el período de lluvia se suspenden las - - aplicaciones de los riegos y sólo se efectúan de manera auxiliar cuando éstos se requieren.

* OBTENCION DE TEPES Y SU TRANSPLANTE.

Se le da el nombre de Tepe al césped cortado y en rollado mediante una máquina o en forma manual cu yas dimensiones son de 30, 60 y 90 c., de ancho y de 2 a 3 cm. de espesor y una longitud que va de 1 a 3 m. según los requerimientos del cliente.

Para el transplante de los Tepes es conveniente - tomar en cuenta lo siguiente:

- 1.- Acondicionar el terreno donde se va a implan tar.
- 2.- Los tepes serán desenrollados formando una es pecie de alfombra, utilizando un rodillo para presionarlo y las juntas entre los rollos se- rán rellenos con arena.
- 3.- Una vez implantado el césped debe de regarse- uniformemente.

* LOS CUIDADOS DEL CESPED.

- 1.- Abonado
- 2.- Siega
- 3.- Riego
- 4.- Escarificación (aireación del césped)
- 5.- Retirado de recortes
- 6.- Control de malas hierbas, plagas y enfermedades.

La mejor garantía de tener un césped espeso y vigoroso es tomando en cuenta los cuidados antes mencionados.

* COMERCIALIZACION.

La forma en que se está llevando a cabo esta actividad es a través de intermediarios que son personas que se dedican al diseño y mantenimiento de áreas verdes, elevando los costos hasta en un 200% puesto que el costo por m^2 de pasto levantado en el campo es de \$2,500.00 y ellos lo comercializan en \$7,000.00 por m^2 de pasto ya instalado.

La operación de enrollar los rollos de pasto es por cuenta del cliente.

La época en que mayor demanda tiene el pasto es -

en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero.

TABLA COMPARATIVA DE COSTOS

	COSTO/Ha.	COSTO/m ²	% GANANCIAS	COSECHAS/AÑO
PASTO ALFOMBRA	5'820,000.00	2,500.00	1a.Cosecha 65% 2a.Cosecha 80%	3 años duran- te 5 ó 6 años
PASTO TAPETE	22'730,000.00	4,500.00	50%	1 Cosecha

* ZONAS PRODUCTORAS DE PASTO EN EL MUNICIPIO DE
TLAJOMULCO

Las poblaciones que está produciendo pasto actualmen-
te son:

SAN AGUSTIN

SAN MIGUEL CUYUTLAN

SANTA CRUZ DE LAS FLORES

En total de Superficie de cultivo de pasto es de 36-
Ha.

* MAQUINARIA Y EQUIPO.

El equipo y herramienta con que se trabaja es el -- mismo que se requiere para otros cultivos (tractor- y sus implementos) así como también herramientas de mano (rastrillos, palos, etc.).

La maquinaria que está diseñada especialmente para este cultivo es la máquina segadora, la cortadora - de tepes y la escarificadora.

BIBLIOGRAFIA

Anuario Estadístico del Estado de Jalisco, Instituto Nacional de Geografía e Informática, Gobierno del Estado - de Jalisco. 1987.

Bermejo Zuazua Antonio, 1978, Apuntes sobre Céspedes, Publicaciones de Extensión Agraria, Bravo Morillo, 10, Madrid - 20.

Boletín Informativo, Fertilización de Jardinería y Huertos Fertimex.

Havard - Duclos Bernard, 1978, Las plantas forrajeras -- Tropicales, Barcelona, España.

L. Balwin Richard, 1981, El riego de su jardín, Boletín Informativo División of Agricultural Sciences, Extensión Cooperativa de la Universidad de California.

Martínez Maximino, 1979, Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, Fondo de cultura económico, Av. Universidad 975 México 12, D.F.

Ortega Hernández J. Vicente, 1981, Riego por aspersion,-

Boletín Técnico No. 23, Departamento de Irrigación Universidad Autónoma de Chapingo, México.

S.A.R.H. 1989, Datos climatológicos de la estación de Tlajomulco, Departamento de cálculo Hidrométrico y climatológico, del Estado de Jalisco.

Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco, Instituto Nacional de Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Jalisco. 1986.

Thomas Robert, 1956 Los Céspedes, Escuela de Ingeniería-Técnica Agrícola de Madrid.

* * * * *

FE DE ERRATAS

Página	dice	debe decir
16	rizonas	rizomas
20	producto/país	producto/dosis
25	perforadas	perforadoras
38	precación	precaución
40	legardo	letargo
40	ácido	ácida
46	parto	pasto
55	821.9 mm	831.0 mm
61	3 años	3 al año