

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DE SORGO



CABE RECORDAR QUE EXISTEN DOS GRANDES GRUPOS POR GENERO DE SORGO, Sorghum bicolor y el Sorghum sudan.

BICOLOR: Cuyas principales características son:

- Generalmente producen panoja grande
- Normalmente son de porte bajo
- Pueden ser altos en taninos o no
- Grano café, marrón, blancos, rojos
- Normalmente no generan rebrote
- No poseen alto nivel de azúcar en tallo
- Poseen fibra en tallo
- Son usados para producir altos rendimientos en grano

SUDAN: los sorgos tipo sudan son:

- Porte alto hasta de 3 metros
- Poseen panoja muy pequeña y poca producción de grano
- Generan alto rebrote y macolla

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



- El contenido de fibra en tallo va desde muy baja a muy alta, en estos se podrían encontrar los tipos BMR (Brown Mid Rib) traduce nervadura central marrón, y no es más que un indicador de muy bajo contenido de lignina.
- En estos se encuentran los sorgos foto sensitivos, mucha más materia verde todo el año al retardarse la floración debido al fotoperiodo.
- Alto contenido de azúcar en tallo
- Contenidos en tallo y hoja alto de proteína

CRUCE BICOLOR x SUDAN= HIBRIDOS

La tecnología ha realizado cruces de bicolor x sudan y ha obtenido los híbridos producto de estos, donde se rescatan las características más representativas de acuerdo a la necesidad del agricultor o sector ganadero.

Obteniendo así nuevos grupos de híbridos de sorgo, pensados para aprovechar la mejor característica de los dos géneros naciendo así los híbridos Sileros, doble propósito, de pastoreo directo y graníferos.

Los híbridos pueden ser para producir alto rendimiento en grano, sileros con tamaños de porte alto y bajo contenido de grano, pero ricos en fibra de calidad, Los dobles propósitos, que son alto rendimiento de materia seca con alto contenido de grano, Sorgos de pastoreo directo, que aguantan pisoteo y toleran sequía en zonas donde los pastos exigen mejor calidad de suelos y agua, y generan un alto valor de rebrote. Y los híbridos con cualidades foto sensitivas, para usarse como corte y aportes de proteína principalmente.

Los sorgos doble propósito, cuyas principales características son:

- Uso agrícola para alta producción de grano
- Uso para ensilaje de panta entera con alto contenido de grano
- Porte mayor (mejorando la producción de materia seca por hectárea)
- Alta producción de grano (mejorando la capacidad de calidad nutricional al aportar más grano por ha)
- Relación panoja/hoja/tallo alto, más de 40% de gran o en masa de ensilaje
- Azúcar en tallo (mejorando la palatabilidad)
- Recuperando la capacidad de rebrote
- Incrementando la sanidad foliar
- Incorporando o no la propiedad BMR

Los sorgos sileros:

- Poseen tamaños muy altos
- Azúcar alto en tallo
- Fibra de calidad
- Relación panoja/tallo/hoja intermedia, contenido de grano más bajo que en los sorgos doble propósito, pero son los de más aporte de materia seca por hectárea y respecto a la calidad nutricional que puede ofrecer.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO



Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com

- También pueden o no traer propiedad BMR
- Su rebrote podría ser mayor que un doble propósito
- Sanidad foliar

Los sorgos de pastoreo directo o forrajeros

- Poseen tamaños muy altos
- Los hay Foto sensitivos o no
- Muy dulces
- Son pobres en producción de grano
- Excelente tasa de rebrote
- Stay Green muy alto
- Muy tolerante al pisoteo
- macollan
- Relación panoja/ hoja/ tallo baja,
- Su aprovechamiento es en estado vegetativo, donde presenta la mayor concentración de proteína, estos no se dejan florecer ya que sus propiedades de fibra desfavorecen al florecer, y su pobre producción de grano no lo hace buen aportador de energía. cuando esto sucede, no son buenas. (pero en estado vegetativo su aporte en proteína es alto > al 14%)

Los sorgos graníferos, que son más sesgados al género bicolor que los demás. Sin embargo, su aporte de energía debido a su alto contenido de grano es alta, muy buena, aunque debido a su porte bajo el aporte de materia seca podría verse afectada en alguna medida. Por eso para la alimentación ganadera es más recomendados el doble propósito. Tomado de la página web engormix, de su artículo, La opción: Sorgo para silo, publicado por los siguientes autores: Autor/es: Marcelo G. Torrecillas, Ing. Agr. (MSc). Facultad de Ciencias Agrarias Univ. Nac. de Lomas de Zamor Publicado el: 1/12/2006

AGRONOMIA DEL CULTIVO

El sorgo es el cuarto cereal más sembrado en el mundo y es un cereal libre de GLUTEN

- ✓ El sorgo requiere 350mm de lluvia en su ciclo bien distribuido. Tolera pH hasta 8,5
- ✓ De 0 – a 1400 msnm
- ✓ Si su destino es ensilaje de planta entera, se debe realizar el primer corte entre 80 a 90 días para un porcentaje de materia seca desde 30% en adelante
- ✓ El sorgo con panoja (grano) contiene alto contenido de almidón, proteína entre otros, muy similar al maíz su uso es muy variable, en alimentación humana y animal, aporta carbohidratos (energía-ATP)

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
 YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
 3116715611-3175129978
 INFO@CTOSEMILLAS.COM
 CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



Chemical composition of sorghum, wheat and maize.

% DM	Sorghum	Wheat	Maize
Amidon	74	69	74
Protein	11	12	9
Fat	3.5	1.8	4.2
Cell walls	8	11.5	9.5
Total Sugar	1.3	2.9	1.9

Tabla 1. Composición promedio del grano de sorgo

PARAMETRO	MALO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
MATERIA SECA	<22%	22% A 26%	27% A 29% 36% A 38%	30% A 35%
FDN	> 65%	64% A 56%	55% A 46%	<45%
FDA	> 45%	44% A 39%	38% A 32%	<31%
Ceniza		> 10%	≤10	
Proteína bruta		<7.5%	> 7.5%	
Extracto etereo			> 2%	
Fibra cruda			≤33	≤30

Tabla 2. Parámetros de aspectos nutricionales para calificar un ensilaje

CLASIFICACIÓN DE SORGOS PARA SILAJES	
DENOMINACION	%DE GRANO
Forrajeros	0 a 10
Sileros	10 a 30
Doble Propósito	30 a 40
Graníferos	>De 40(50)

Tabla 3. Clasificación de sorgos para ensilaje

Según el ingeniero agrónomo Marcelo de León de Argentina, Clasifica de manera general los sorgos para ensilaje en la tabla 3.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



	MS	PB	FDN	FDA	LIG	DIVMS	Fonte
Silagem de sorgo	30,6	6,8	51,7	34,7	9,5	-	Aydin et al. (1999).
	38,47	6,63	52,54	28,44	-	53,59	Restle et al. (2002).
	20,6	9,1	70,3	45,1	4,9	-	Fontanelli et al (2002)
	29,57	7,54	57,85	31,79	4,77	56,61	Valadares Filho et al. (2001).
	29,81	7,51	58,09	35,00	6,22	55,1	Média
Silagem de milho	30,89	7,20	55,46	30,59	4,89	56,71	Valadares Filho et al (2001)

Tabla 4. Tenores de materia seca, proteína bruta, fibra digestible neutra, fibra digestible acida, lignina, y digestibilidad in vitro en diferentes tipos d sorgo vs maíz.

CICLO FENOLOGICO DEL SORGO

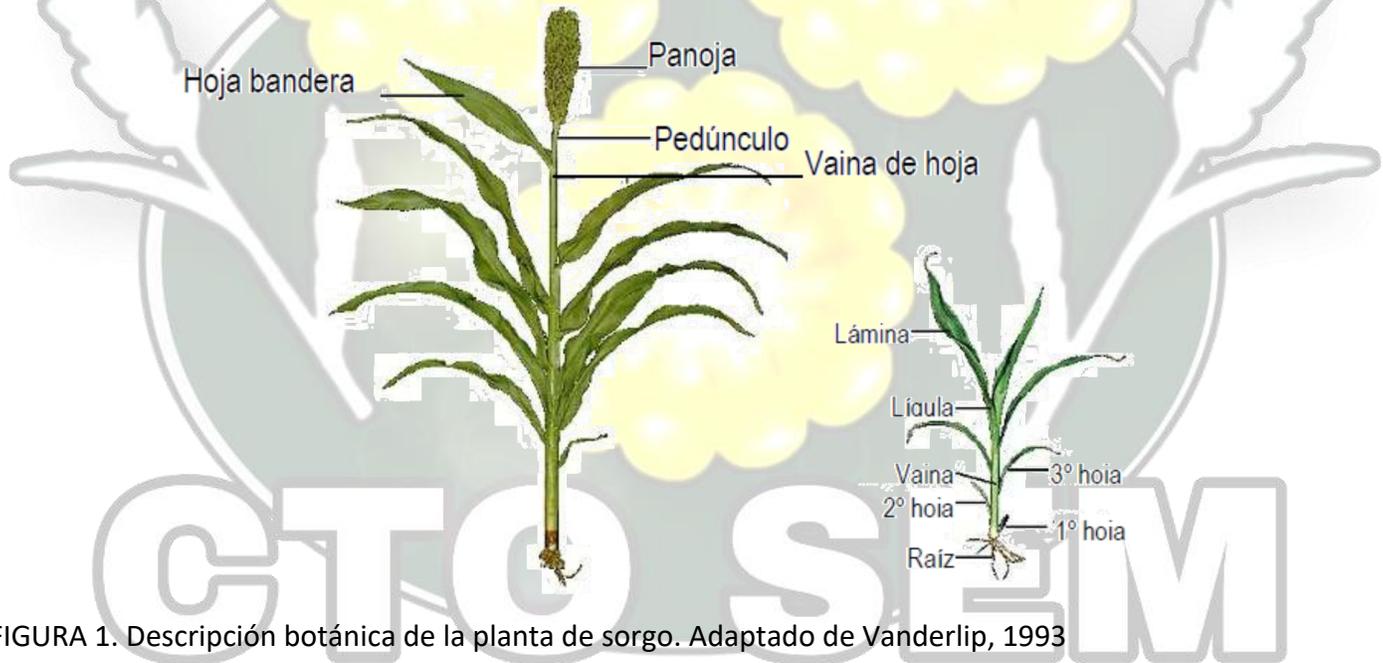


FIGURA 1. Descripción botánica de la planta de sorgo. Adaptado de Vanderlip, 1993

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com

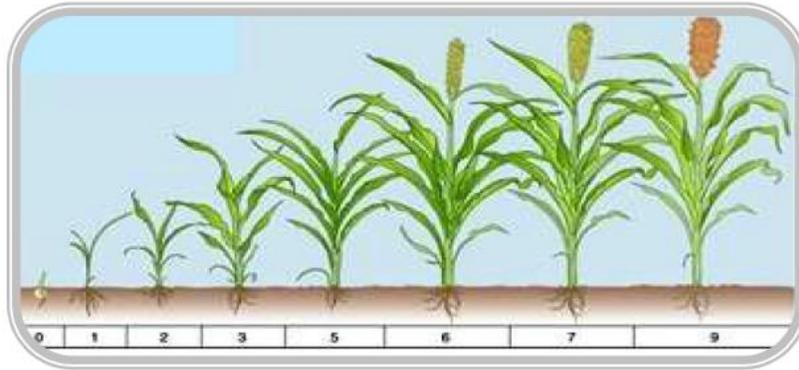


Fig. no 2. Etapas de crecimiento y desarrollo del sorgo

ETAPA CERO (0) Ocurre la emergencia se observa coleóptilo visible se necesita buen contacto con el suelo y suficiente humedad, la semilla debe estar cubierta, semilla destapada y en zonas de fuerte sol y temperatura pierde su viabilidad, no germina se muere.



Figura no. 3 etapa 0

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



ETAPA 1. estado de tres hojas, se da aproximadamente 10 días después de la siembra, en zonas normales de siembra y se puede apreciar la ligula de tres hojas sin romper las plantas. Punto de crecimiento por debajo de la superficie.

Estado 1

3^{er} hoja completamente expandida

Hoja desplegada = Collar de la hoja y su ligula son visible



Figura no. 4 estado no 1

ETAPA NO 2. ESTADO DE 5 HOJAS, En esta etapa tiene 5 hojas completamente expandidas, y se aprecia la lígula de 5 hojas sin necesidad de romper la planta. Se produce alrededor de tres semanas de la emergencia. En esta etapa se desarrolla el potencial productivo del cultivo, su punto de crecimiento está a nivel del suelo.

Estado 2

5^{ta} hoja completamente expandida



Figura no 5. Estado 2, etapa de 5 hojas

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



ETAPA NO 3 ESTADO DE DIFERENCIACIÓN DE PUNTOS DE CRECIMIENTO.

Estado 3 Diferenciación del ápice de crecimiento



Figura no 6 estado 3, etapa de diferenciación de puntos de crecimiento.

En esta etapa el punto de crecimiento cambia de vegetativo a reproductivo, y alcanza el 5% de su crecimiento total. Está por encima de la superficie del suelo, Tomando el 10 al 15% de todos los nutrientes que tomara en su ciclo, a partir de ese momento se define el tamaño potencial de la panoja, la absorción de nutrientes es rápida, por lo que el suministro adecuado de nutrientes en esta etapa se hace necesario para propiciar su máximo crecimiento. Sucede aproximadamente 30 días después de la emergencia, y ha llegado a un tercio de su ciclo.

ETAPA NO 4 ULTIMA HOJA VISIBLE.

Estado 4 Hoja bandera visible en el cogollo



Figura no 7 etapa no 4 estado ultima hoja visible.

En este punto todas las hojas se han expandido totalmente excepto las ultimas 3 o 4. A esta altura se habrán perdido las primeras 2 a 5 hojas inferiores(se habrá determinado el 80% del área foliar) y sale la hoja bandera.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



ETAPA NO 5 PANOJA EMBUCHADA.

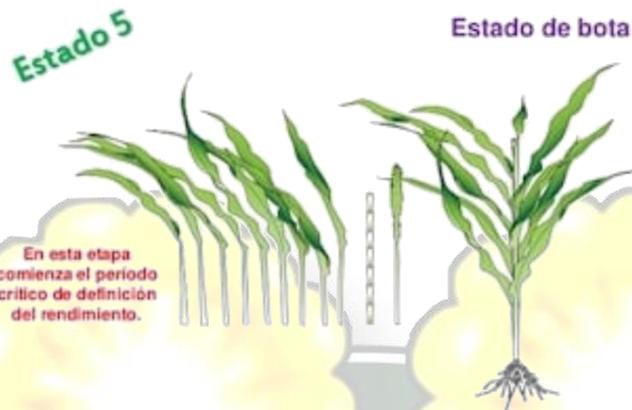


Figura no 8. Etapa no 5 estado de embuchamiento, o bota

En esta etapa todas las hojas se han expandido, lo que significa que la planta se encuentra en sus niveles máximos de área foliar. El estrés por ausencia de humedad o intoxicación por herbicida en esta etapa podría ocasionar que la panoja no termine de salir de la vaina de la hoja bandera, provocando así una polinización incompleta. En esta etapa comienza el período crítico de definición de rendimiento en donde una disminución de humedad traduce directamente en una reducción los rendimientos.

ETAPA NO 6, ESTADO DE 50% DE FLORACIÓN.



Figura no 9. Etapa no 6 estado 50% DE Floración

Esta etapa se define cuando la mitad de las plantas tienen la panoja completamente afuera, en esta etapa se ha desarrollado el 60% del tiempo total entre siembra y madurez fisiológica. En este momento la producción de

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



foto asimilados se destina exclusivamente al grano, al igual que los fotosintatos almacenados se mueven hacia el grano, un estrés hídrico severo puede ocasionar una pobre producción de fotosintatos, por lo cual el llenado de gran se puede ver afectado, sin embargo, si las condiciones ambientales son favorables, la planta de sorgo puede compensar las limitaciones que haya sucedido durante su ciclo, y que hayan causado menor tamaño de la planta, área foliar o número de plantas mediante el aumento del número de granos por panoja, así como el peso de los mismos.

ETAPA 7. ESTADO DE GRANO PASTOSO

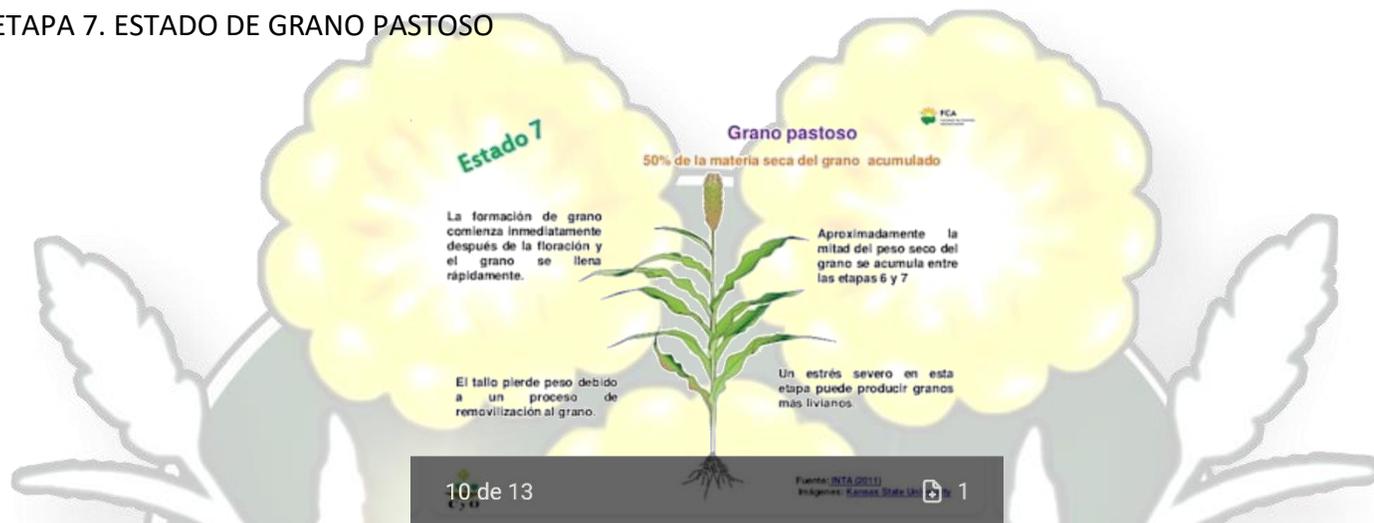


Figura no 10. Etapa no 7 estado GRANO PASTOSO

En esta etapa el grano tiene consistencia pastosa y ocurre rápidamente el llenado de grano y se acumula aproximadamente la mitad del peso seco del grano.

En esta etapa comienza el estado óptimo para ensilaje desde el 30% de materia seca.

ETAPA NO 8. ESTADO DE GRANO DURO

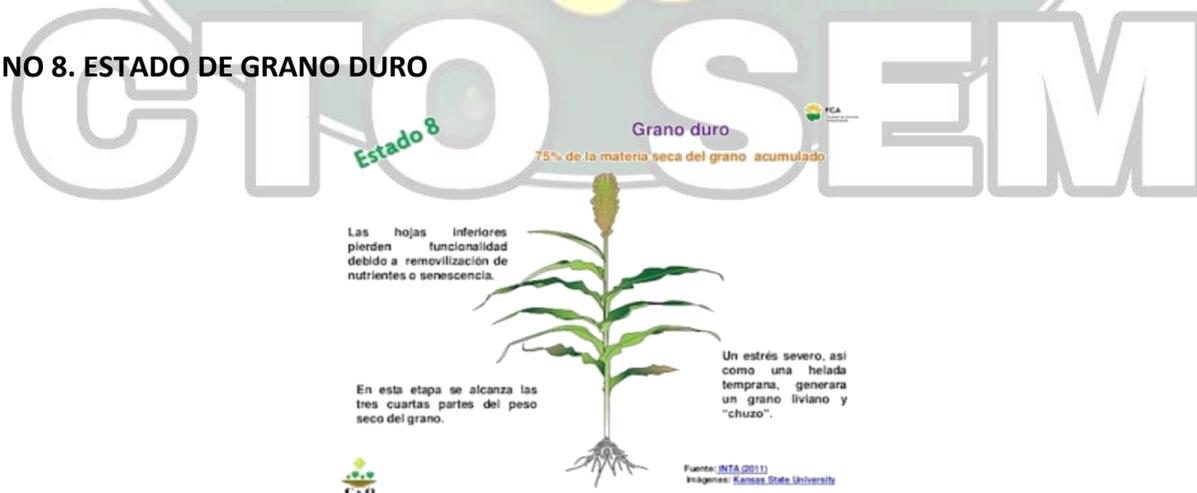


Figura no 11. Etapa no 8 estado GRANO DURO

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



En esta etapa el grano alcanza las $\frac{3}{4}$ partes de su peso seco, en este punto la absorción de nutrientes es casi nula. Un estrés hídrico severo, así como una helada traducirá en un grano chuzo.

ETAPA NO 9 ESTADO DE MADUREZ FISIOLÓGICA

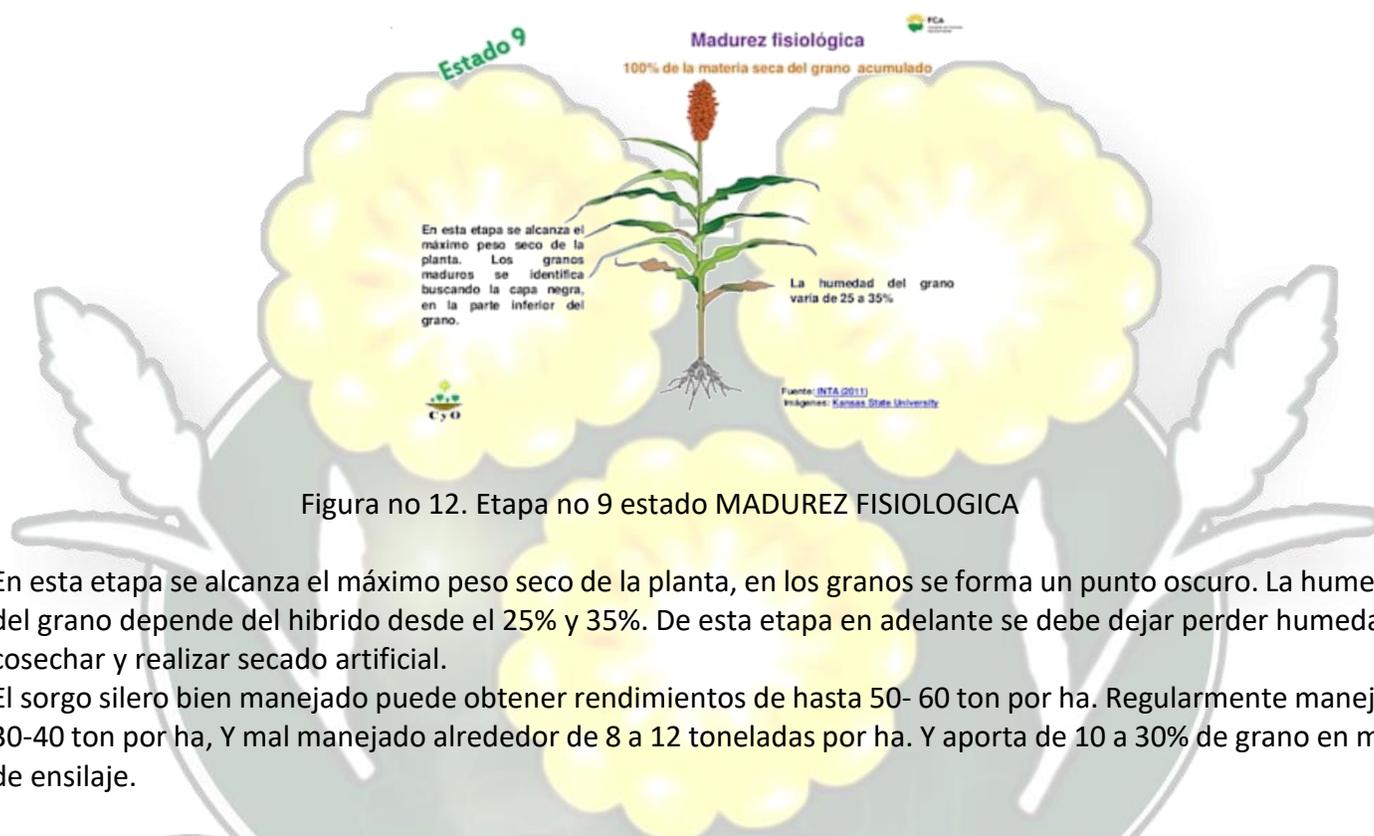


Figura no 12. Etapa no 9 estado MADUREZ FISIOLÓGICA

En esta etapa se alcanza el máximo peso seco de la planta, en los granos se forma un punto oscuro. La humedad del grano depende del híbrido desde el 25% y 35%. De esta etapa en adelante se debe dejar perder humedad o cosechar y realizar secado artificial.

El sorgo silero bien manejado puede obtener rendimientos de hasta 50- 60 ton por ha. Regularmente manejado 30-40 ton por ha, Y mal manejado alrededor de 8 a 12 toneladas por ha. Y aporta de 10 a 30% de grano en masa de ensilaje.

El doble propósito, pueden aportar en forraje verde igual cantidad, pero con 30 a 40% de grano en masa de ensilaje. Y en grano desde 5 a 6 toneladas por ha y con techos superiores a 8.

El sorgo graníferos obtiene experimental desde 6 toneladas de grano en adelante con techos bastante buenos de 8 y 10 toneladas de grano por ha, aunque su uso forrajero es más reducido y si se limita al grano ya que la cantidad de materia seca por hectárea debido al su porte medio a bajo podría ser menor. (en esta ocasión el grano seco al suministrar al ganado se debe partir y su aporte de energía es bastante alto.) aunque por las densidades de siembra esta situación hoy día cambia.

Si requiere suministrar proteína al ganado, use sorgo de pastoreo directo, o sorgo en estado de embuchamiento y empezando floración, y se debe entrar ganado desde los 50 cm y 1 m de altura y sacar cuando llegue a 15 cm de altura y presenta contenidos de proteína con buena fertilización nitrogenada alrededor de 15-16%. (en sorgos foto sensitivos es mayor) los sorgos BMR, por sus siglas en inglés, (Brown mid Rib, nervadura central marrón, que contiene una mutación genética asociada con bajos contenidos de lignina, Fernando Díaz, DVM, PhD, sorgo forrajero BMR en dietas de vacuno lechero.) son más efectivos.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



El plan de adecuaciones y nutrición básica del suelo se planea con anticipación anual o bianual independiente del cultivo a sembrar.

Ejemplos de adecuaciones: subsolados profundos, incorporación de materia orgánica, (vegetal o animal o cultivos verdes) incorporación de un enclamiento verdadero y efectivo que evacue el exceso de aluminio, hierro y manganeso. Zanjas de evacuación de excesos de lluvia de escorrentía y percolación.

EJEMPLO DE LA INFORMACIÓN DE UN ANALISIS DE SUELO

Basados en un análisis de suelos, se debe mirar que tipo de suelo se tiene, textura, si es de pesado medio o liviano, si es de fertilidad alta, baja o media, su capacidad de retención y almacenamiento de agua, si tiene aluminio en exceso, o sesquióxidos de hierro y /o manganeso, la relación de sales (Ca, Mg, K) y contenidos de materia orgánica entre otros, en el ejemplo observado se tiene que es un suelo franco arenoso, cuyas características principales son; Baja retención de humedad (desde 4 días y hasta 5 días de sol fuerte, posterior a un aguacero ya empieza a generar estrés hídrico a la planta, ya que los suelos franco arenosos no presentan buena retención de humedad ni capacidad de almacenamiento de agua.) Baja retención de nutrientes (fuertes aguaceros lavan rápidamente la fertilización realizada, por lixiviación y percolación del perfil del suelo, enviando a horizontes más profundos los nutrientes.) Presenta bajos niveles de fertilidad, y materia orgánica. Pero contiene buenas propiedades de aireación y permite un correcto desarrollo de raíces que responderá muy bien a un correcto plan de fertilización.

El PH ENTRE 5 Y 8 NO presenta problemas ni contiene niveles de aluminio alto perjudicial al cultivo de sorgo.

Se debe conocer el comportamiento de lluvias en la región predominante, para lo cual es más importante la distribución y frecuencia de aguaceros como la cantidad total por semestre.

ES MAS DETERMINANTE EN LA PRODUCCION LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LLUVIAS (CADA CUANTOS DIAS LLUEVE Y CUANTO CAE,) EXCESOS DE AGUA SON TAN PERJUDICIALES COMO SU DEFICIT.

Existe una Relación directa entre textura de suelo/ distribución de lluvias por semanas/ cantidad de lluvias total por semestre/ esto afecta directamente la capacidad del suelo en cuanto a retener humedad y nutrientes, ya que aguaceros muy fuertes y frecuentes en suelos de textura gruesa generan lavado excesivo de sales, y suelos pesados con lluvias excesivas provocan encharcamiento y poca aireación de raíces. Para ello se debe analizar junto con el asesor como preparar el suelo y programar el plan de adecuaciones, cantidad de fertilizantes a aplicar, y que fertilizantes son más adecuados al suelo, clima y frecuencia de lluvias.

Movimiento de nutrientes absorbidos por mm de lluvia y/o riego, lavado, percolación y escorrentía, es de anotar que la dinámica de absorción de nutrientes en el cultivo depende de la interacción frecuencia de lluvias, cantidad de estas, niveles de nutrientes en el suelo y su capacidad de retención de nutrientes que a su vez depende de la textura y estructura del mismo.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



2. ADECUACIONES.

Si el lote se encharca, el sorgo no aguanta encharcamientos debemos tener en cuenta los drenajes naturales y el desnivel del terreno para planificar drenajes, así como la realización de la orientación de caballones.

Definir canales de drenaje del lote.

Una vez analizado con su asesor, si el suelo amerita corregir niveles de aluminio, aumentar roca fosfórica, y/o materia orgánica, se definen las correcciones y se procede con lo siguiente:

-ELIMINAR MALEZAS NO DESEABLES.

Guadañar malezas a ras de piso, esperar rebrote 15 días y aplicar herbicida glifosato más un genérico para hoja ancha para terrenos provenientes de potreros, y así eliminar la maleza desde raíz ya que al voltear el suelo se ocasionan rebrotes. (los herbicidas preemergentes generalmente actúan sobre germinación de semillas y no sobre rebrotes.)

-ENCALAMIENTO.

En suelos definidos con problemas de aluminio se debe corregir primero.

Subsolar el suelo (franco arcillosos) con labranza primaria profunda (SUBSOLADOR) dos pases de manera cruzada y en diagonal, o las necesarias.

Pasar primer pase de rastra, aplicar la cantidad necesaria de una vez en una sola aplicación para dos o tres años. Incorporar con el segundo pase de rastra y pulir.

La rastra se pasa, después de una subsolada para desterronar y pulir. Sin embargo, En suelos de textura gruesa que una vez revisado, tiene una profundidad efectiva de raíces de mas de 40 cm se podrá empezar su preparación con cinceles vibratorios y pulir con rastra livianas. Consulta con tu asesor que tipo de suelo tiene y si la profundidad efectiva esta correcta de acuerdo con el cultivo que va a sembrar, para maíz y sorgo deberá ser de 40 cm mínimo.

-APLICACIÓN DE MATERIA ORGANICA. La materia orgánica es fundamental para el desarrollo del cultivo y se puede realizar una vez cada dos años posterior al encalamiento, tener en cuenta que la materia orgánica tiene alta capacidad buffer.

Se debe propiciar una correcta cama para la germinación de semillas, para el cultivo del sorgo es necesario un lote bien desterronado, para evitar profundización de la semilla, causa principal de pérdidas de semilla y baja germinación. **Terrones no deben ser mayores a 5 cms**

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



NOTA:

Ojo con los suelos mal preparados y los terrones muy grandes (terrones no mayores a 5 cm) y, debido a que la semilla de sorgo es alrededor **de 3mm y menos**, fácilmente con un agujero de más de 30mm se podría profundizar y afectar la germinación, ya que la semilla de sorgo no se debe sembrar más allá de 2 a 4 cm en suelo fina mente preparado.

La secuencia de preparación mecanizada del suelo es la siguiente, en suelos de textura franco arcillosa y que se compactan con el uso de la maquinaria permanente en la cosecha.

1. Descepadora dos pases (destrucción e incorporación del cultivo anterior) se hace con rastras pesadas y o semipesados primero a favor de los surcos y segundo en Angulo cruzado.
2. En suelos franco arcillosos y pesados subsolado profundo dos pases en cruz o a 15 grados.
3. En suelos livianos no es necesario la subsolada basta con arado de cincel
4. Posterior a la subsolada dos pases de rastra desterronada.
5. Y la pulida necesaria
6. Antes del último pase de pulidor es pertinente aplicar herbicidas preemergentes recomendados al cultivo, e incorporarlos

Según los autores Carlos A Rodríguez, Ingeniero Agrícola y Oscar H Daza ingeniero agrícola PHD del ingenio Providencia S.A. de Palmira Valle. En Preparación de Suelos CENICAÑA

Si se va aplicar cal o materia orgánica, así como enmiendas fosfóricas se debe hacer después del pase de arado e incorporarlo con la pulida, así quedará a la profundidad necesaria.



RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



No se olvide de realizar prueba rápida de germinación a la semilla así evita inconvenientes. Ya que el numero de semillas por kilo varía de acuerdo con el porcentaje de germinación.



3. SIEMBRA.

Para la siembra de sorgo es necesario un terreno sin terrones grandes, y buen contacto con la semilla, a una profundidad no mayor a 3 cm, máxima 4 cm; la semilla de sorgo es pequeña, por tanto, su nivel de reservas es menor en comparación con la semillas de maíz, por eso no se debe profundizar demasiado la siembra, Con el anterior manejo y si la siembra se realiza de manera consecutiva hasta allí habrá un buen control de malezas.

La semilla debe ser cubierta, no destapada, si dejas semilla destapada esta se desecará con sol demasiado fuerte y a horas extremas del día, caudal de baja germinación. Igualmente, lotes mal preparados la semilla se profundiza.

Cabe anotar que, en la siembra de sorgo; se obtiene un mejor control de malezas si se realiza siembra por surcos, con preabonada con sembradora y con herbicidas aplicados de forma preemergente incorporado antes de la siembra del sorgo.

Se debe tener la precaución de conocer los herbicidas preemergentes aplicados en el cultivo inmediatamente anterior, ya que algunos podrían afectar la germinación de sorgo.

-Tratamiento de semilla

Debe preparar la semilla el mismo día de la siembra y realizar un tratamiento a la semilla, ya sea con imidacloprid, o bioestimulantes, siempre usando menores dosis que las utilizadas en maíz. Esto para evitar ataques temprano de trazadores, barrenadores y chupadores así aseguramos una población inicial.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO



Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com

Es importante verificar el tamaño de la semilla y verificar los platos de la sembradora. En el sorgo silero el tamaño de la semilla es más pequeño que el del sorgo graníferos (menor a 3mm)

Para obtener altas producciones CTO recomienda un numero de semillas por ha a cosecha optimo, el cual se ajustará de pendiendo de:

- 1.% de germinación
- 2.Vigor
- 3.Peso de 1000 semillas
- 4.Tipo de siembra
5. Profundidad de siembra

En promedio se puede observar que se recomienda lo siguiente:

Para las semillas sorgo SILERO Se debe calibrar la sembradora para que deposite

NO DE SEMILLAS POR METRO LINEAL	DISTANCIA ENTRE SURCOS	POBLACION RECOMENDADA esperada mínima a cosecha
12	35	260.000
15	45	260.000
17	50	260.000

Tabla no. 2 recomendación de semillas por hectárea

En todos los casos la necesidad de semilla varía DESDE 10 A 20 kg por ha dependido de la calidad de la sembradora Y PORCENTAJE DE GERMINACION EXISTENTE.

Para sorgo doble propósito

NO DE SEMILLAS POR METRO LINEAL	DISTANCIA ENTRE SURCOS	POBLACION RECOMENDADA esperada mínima a cosecha
12	35	260.000
15	45	260.000
17	50	260.000

Tabla no 3

En todos los casos la necesidad de semilla esta DESDE 10 A 20 kg por ha dependido de la calidad de la sembradora Y PORCENTAJE DE GERMINACION EXISTENTE.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



Para sorgo graniferos

NO DE SEMILLAS POR METRO LINEAL	DISTANCIA ENTRE SURCOS	POBLACION RECOMENDADA esperada mínima a cosecha
12	35	260.000
15	45	260.000
17	50	260.000

Tabla no 4

En todos los casos la necesidad de semilla esta DESDE 10 A 20 kg por ha dependido de la calidad de la sembradora Y PORCENTAJE DE GERMINACION EXISTENTE.

Para sorgo de pastoreo

NO DE SEMILLAS POR METRO LINEAL	DISTANCIA ENTRE SURCOS	POBLACION RECOMENDADA
40	52	480.769

Tabla no 5

Las cantidades de semilla para pastoreo directo varia de entre 15 a 20 kg por ha para alcanzar esa densidad.

Si la siembra se hace a chuzo la distancia es 5,5 cm entre plantas y 80 cm entre surcos. Una sola semilla por sitio (también se podrá realizar a 80 ms entre calles y cada 12 cms 2 semillas por sitio o a 90 ms y cada 10 cms dos semillas por sitio), O cada 50 cm de surco cada 30 cm unas 5 semillas por sitio.

Para la semilla sorgo sudan (DE PASTOREO) también se puede depositar a chorrillo no muy denso en el surco y a 40 o 70 cms entre surcos. O al boleto, 15 kg por ha. Para aprovechar las sembradoras abonadoras se realizará la primera abonada con la sembradora aplicando de acuerdo al análisis de suelo que dependerá de la textura, fertilidad y pluviosidad de la zona, así como de los rendimientos esperados. Que se indicara más adelante. Las siembras ya sean con sembradora y/o al boleto debe quedar cubierta a una profundidad no mayor a 2 cm máxima 4 cm

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



4. CONTROL DE MALEZAS.

En general para los sorgos, Siguiendo el paso anterior si la siembra se hizo de manera consecutiva a la preparación del terreno e inmediatamente se sembró sin la germinación de semillas se aplica el segundo control de malezas, con un herbicida pre emergente; antes de la emergencia de la semilla, como ATRAZINA, (S METOLACLOR CON SU RESPECTIVO ANTIDOTO TRATANDO LA SEMILLA, CON FLUXOFENIM), para Atrazina de acuerdo con la textura si es pesado el suelo se utilizaría 3 a 4,5 kg de Atrazina por ha. En aplicación con boquilla de cortina y el suelo húmedo. Si el suelo se torna más arenoso la dosis de estos disminuirá a hasta 2Kg de Atrazina. **La atrazina es mas efectiva si se aplica en preemergencia incorporada y suelo húmedo.**

La **pendimetalina** se puede usar **en pos emergencia** al sorgo, en etapa de 3 hojas (más del 90% del cultivo presenta dos hojas con lígula visible, y con suelo limpio antes que aparezcan las primeras hojas de maleza. Aproximadamente 10 a 12 días después de la emergencia del cultivo, las dosis menores son de 1.5 litros por ha y hasta 2, litros por ha.

No recomienda el uso de amina, 2-4D, sobre el cultivo, antes de la etapa 4 hojas, ni después de 5 hojas, ya que es un herbicida de carácter hormonal, y afecta y retrasa el desarrollo del sorgo, por tanto, si en algunas zonas se va usar debería **ser únicamente en etapa de 4 hojas**, **con lígulas bien formadas**, podría generar afectaciones si no se tiene la precaución que el cultivo realmente este en esa etapa.

Si la siembra se va realizar posterior a la preparación del terreno más tiempo del esperado y alcanzo a germinar un gran número de malezas, antes de la siembra se realiza otra aplicación de glifosato, y espera una semana para la siembra y se aplica la Atrazina. (si se garantiza un buen cubrimiento de la semilla con la tierra se podrá sembrar e inmediatamente aplicar el glifosato para quemar las malezas que alcanzaron a germinar, ya que el glifosato actúa sobre tejido verde y se inutiliza en el suelo) teniendo en cuenta que la semilla emerge desde los 4 días, aun así, empieza apoyar a los dos días, aunque sin asomar a la superficie hasta el 4 día, la semilla siempre debe estar bien cubierta

El siguiente control lo podrá realizar ya sea con glufosinato de amonio, (2 litros por ha) y/o paraquat, es decir con aplicaciones de herbicidas de contacto y dirigidas, preferiblemente con pantalla (puede llegar a quemar la hoja si no se realiza con precaución). Es de anotar que en los primeros treinta días se debe evitar la competencia con las malezas, salvo el caso de aquellos agricultores que pretenden sembrar pastos, entonces se realizara solo con herbicidas para hoja ancha., con pantalla dirigido a las calles en ningún momento sobre el cultivo. Para casos extremos de control de malezas consulte con un ingeniero agrónomo otros productos apropiados para la zona.

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



5. FERTILIZACIÓN. EDAFICA:

Tabla 4. Necesidad de extracción del sorgo Kg / tonelada

	Extracción de nutrientes				
	Kg / tonelada	4 ton kg por ha	5 ton kg por ha	6 ton kg por ha	7 ton kg por ha
Nitrógeno	30	120	150	180	210
Fosforo	4	16	20	24	28
Potasio	21	84	105	126	147
Calcio	8	32	40	48	56
Magnesio	5	20	25	30	35
Azufre	4	16	20	24	28

Revista chacra, 2013

Sileros y doble propósito

La **primera** fertilización se hace en el momento de la siembra, con la sembradora- abonadora. Se suministra buena dosis de fósforo y potasio. Si la siembra se realizó a chuzo la primera abonada la podrá realizar a los 8 días de germinado.



RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



Se puede utilizar:

PREABONADA EN SIEMBRA

La siembra con preabonada ayuda en el mejor control de malezas ya que la semilla arranca mas rápido. (el 100% de la necesidad de fosforo y 50% de potasio un 40% de nitrógeno)

Otra opción es utilizar 3 a 4 bultos de RAFOS más uno de elementos menores. Por ha.

FERTILIZACIÓN SEGUNDA APLICACIÓN

se realiza a los 20 días de germinado, con lo siguiente:
El 25% de necesidad de potasio y 30% de necesidad de Nitrógeno)

EL NITROGENO SE RECOMIENDA FRACCIONARLO ENTRE LA MAYOR CANTIDAD NECESARIA, MINIMO EN TRES A CUATRO APLICACIONES, YA QUE EL NITROGENO ES EL ELEMENTO MAS VOLATIL Y FACILMENTE LIXIVADO ASI JUNTO CON LA EVAPORACION, Y PUEDE DISMINUIR LA EFICIENCIA EN SU FERTILIZACIÓN.

FERTILIZACIÓN TERCERA APLICACIÓN.

Se realiza entre los 30 y 40 días posterior ala germinación.
(El 25% restante de potasio y el 30% del Nitrógeno)

También se obtienen buenos resultados, aplicando materia orgánica al preparar el suelo, se siembra con fertilizante fosfórico y a los 20 días repetir una dosis de dos toneladas por hectárea de materia orgánica por los surcos.

FOLIARES.

A los 15 días con el primer control de cogollero, aplicar:

Insecticida (clorpirifos, metomilo, cipermetrina, spinosad, benzoato de emamectina, lufenuron, etc.); en zonas con influencia de la virosis de cinta roja y se hace necesario controlar chupadores se aplica uno sistémico conseguido en la zona especial para insectos chupadores, (imidacloprid, Fipronil, tiametoxam o afín)
Complementar con, Nitrato de potasio 1kg por ha o caneca de 200 litros (el nitrato de potasio es un excelente complemento a la fertilización foliar, sin embargo, su uso puede llegar a subir el pH de la mezcla inhibiendo algunos ingredientes activos que trabajan mejor a pH bajos, La mezcla no debe usar más de 1 kg por caneca cuando se use con otros productos)

Aminoácidos (elementos menores más aminoácidos) de acuerdo al utilizado aproximadamente de medio a un litro por ha o por 200 litros. Que también puede ser reemplazado por Algas Marinas

RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



A los 25 días la segunda después de la aplicación edáfica con:
Insecticida, (ojo con la compatibilidad) más elementos menores principalmente boro y zinc.
A los 35 días la tercera con insecticida más boro zinc, más nitrato de potasio.

NOTA:

En adelante el cultivo ya se ha desarrollado lo necesario y se habrá definido la cosecha y el rendimiento, un buen híbrido antes de floración debería ser tolerante a enfermedades, si se presenta alguna enfermedad deberá controlar. A medida que se sube el piso térmico el ciclo se prolongará como bien es sabido.

Para el control de malezas inmediatamente después del corte aplicar glufosinato de amonio 2 litros por hectárea y así obtendrá un rebrote y el control de malezas se facilita, A los 15 días del rebrote aplicar 3 bultos de urea y controlar cogollero. El sorgo silero da tres cortes.

Para sorgo de grano la recomendación de fertilización podría ser mayor en un 20% más si se requiere rendimientos altos.

Las fertilizaciones del sorgo para pastoreo directo, con la siembra un bulto de Dap y un bulto de kcl, luego se una aplicación de mezcla urea más kcl, en relación 2 a 1 por hectárea a los 15 a 20 días de sembrados, y cada que saque el ganado se recomienda aplicar un bulto de urea más un bulto de kcl por ha, para promover el rebrote, Para el sorgo SUDAN no se debe dejar florecer para aprovechar su máxima concentración de proteína. Y esto ocurre aproximadamente a los 45 días con una altura aproximada entre 50 y 1, 20 cm.

Fotos de sorgo silero



Sorgos de pastoreo directo



RECOMENDACIONES PARA LA SIEMBRA DEL SORGO

Por ing. agrónomo
YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
3116715611-3175129978
INFO@CTOSEMILLAS.COM
CTOSEM SAS
www.ctosemillas.com



Sorgo graniferos



doble propósito



Ing. agrónomo YAN PIERRE HERNANDEZ CONDE
CC 16766368
TP 76209180839VLL
CEL 311 6715611-3175129978
COREO INFO@CTOSEMILLAS.COM
www.ctosemillas.com

CTO SEM