

INOCULACIÓN

Para sembrar la alfalfa en un terreno donde antes no se sembró esta especie, es recomendable inocular la semilla con bacterias *Rhizobium*.

Con el inoculante N2® se utiliza 250 g de inoculante para 10 kg de semilla de alfalfa.

Esta leguminosa puede fijar hasta 500 kg/ha/año de nitrógeno atmosférico.



Inoculante específico para alfalfa.
Producido en Bolivia por el
CIAT - Proyecto Rhizobiología
y comercializado por SEFO.

MANEJO DEL ALFALFAR

Control de malezas

En la época seca, 3-4 meses antes de la siembra, en la preparación del terreno, es necesario eliminar todas las malezas agresivas, en especial el kikuyo y la grama, con ayuda de maquinaria agrícola.

Con esta labor, la maleza podrá ser controlada con la propia alfalfa, sembrando variedades mejoradas y con alta capacidad de competencia.

Las malezas de hoja ancha germinan junto con la alfalfa pero desaparecen con los primeros cortes de limpieza del alfalfar.

La alfalfa es una especie muy exigente en fósforo. Para conseguir una buena producción, es necesario agregar al suelo fertilizantes fosforados. Se estima que por cada kilogramo de P₂O₅ por hectárea, que se incorpora al cultivo de alfalfa, se espera un incremento de 48 a 70 kg de materia seca por año por hectárea, en la producción forrajera de esta leguminosa.

Fertilización de establecimiento

Durante la preparación del terreno, se debe aplicar buena cantidad de estiércol, para asegurar el establecimiento. En caso de no disponer de estiércol se recomienda incorporar 2-3 bolsas (quintales) del fertilizante 18-46-00 por hectárea.

Fertilización de producción

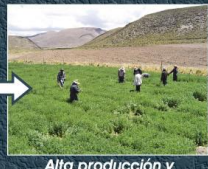
Para garantizar buena producción y persistencia es necesario aplicar, a partir del primer año, otras dos o tres bolsas del mismo fertilizante por hectárea, siempre después del corte y en suelo húmedo, de preferencia en plena época de lluvias.



Semilla inspeccionada

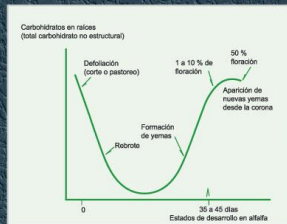


Buenas prácticas en la siembra y manejo



Alta producción y persistencia del alfalfar

APROVECHAMIENTO



Para garantizar un rebrote vigoroso de la planta de alfalfa, es necesaria la máxima acumulación de reservas de carbohidratos en la raíz, al momento del corte.

La mejor forma de aprovechar la alfalfa es mediante corte para asegurar buena producción y persistencia. El mejor momento de corte es a inicio de floración o cuando aparecen los rebrotes en la corona de la planta. Debe cortarse a una altura de 5 a 8 cm por encima del suelo, sin dañar los rebrotes. No se debe cortar a ras del suelo porque pierde vigor en el rebrote y su persistencia se acorta. No se aconseja el pastoreo, porque el animal daña al cultivo en la producción y persistencia.

Si bien la alfalfa se utiliza principalmente como forraje verde, es una especie apropiada para obtener heno de buena calidad. Por su alto contenido en proteína y bajo en azúcar, no es aconsejable realizar ensilaje con esta especie.

ASPECTOS NUTRITIVOS DE LA ALFALFA

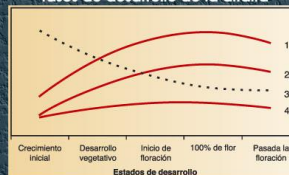
Valores nutritivos referenciales de la alfalfa a inicio de floración

Proteína bruta %	Energía Mcal/kg MS	Calcio %	Fósforo %
19.40	1.36	1.25	0.29

Proporción de hojas y de tallos en tres estados de crecimiento de la alfalfa

Estado de crecimiento	Porcentaje	
	Hojas	Tallos
Botón floral	63	37
10 % de floración	48	52
100 % de floración	46	54

Rendimiento relativo en forraje y digestibilidad, en diferentes fases de desarrollo de la alfalfa



1: Rendimiento en forraje. 2: Peso de tallos.
3: Digestibilidad del forraje. 4: Peso de hojas.

Información Técnica



Casilla 5842
Telf./Fax: 4288579
Cochabamba, Bolivia

cifumss@supernet.com.bo
www.supernet.com.bo/cifumss

Centro de Investigación en Forrajes
"La Violeta" (CIF-UMSS)

Donde conseguir semillas

Casilla 593
Telf. 4288646; Fax: 4289235
Cochabamba, Bolivia

sefosam@supernet.com.bo
www.supernet.com.bo/sefo

Empresa de Semillas Forrajeras
SEFO - SAM



Esta es una publicación financiada por el Convenio ASDI-UMSS
Programa de Cooperación a la Investigación Científica, Proyecto P03AA002
Soporte Técnico: Ing. Jorge Delgado (Director CIF), José Espinoza y Ruddy Meneses (Investigadores CIF)
Edición y pre diagramación: Ing. Ruddy Meneses Arce (Investigador CIF)



Centro de Investigación
en Forrajes "La Violeta"

Programa:
Forrajes Pratenses



ALFALFA PARA LOS VALLES Y ALTIPLANO DE BOLIVIA

Características
Agronómicas
y Recomendaciones
para su Manejo
y Aprovechamiento

Cochabamba, julio de 2006

Serie: BOLETINES DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE FORRAJES

Nro. 2006/002

ALFALFA (*Medicago sativa* L.)

Alfalfa - *Medicago sativa* L.
Familia: Leguminosae
Sub familia: Papilionoideae
Tribu: Trifoleae
Género: *Medicago*
Nro. de cromosomas:
 2n = 16 (formas silvestres);
 2n = 32 (formas cultivadas)
Tipo de polinización: Cruzada



IMPORTANCIA Y ADAPTACIÓN



La alfalfa es la especie forrajera más importante de la zona andina de Bolivia (valles y altiplano). Es una leguminosa de larga duración (perenne), produce buena cantidad de forraje de alto valor nutritivo para la alimentación de los animales particularmente bovinos. Por estas cualidades se conoce a esta especie como la "Reina de las Forrajeras".

La alfalfa está difundida y adaptada en todo el mundo. Se introdujo a Bolivia durante la colonia. Es una especie que desarrolla muy bien desde los 1500 a 4000 msnm, con 300 a 600 mm de precipitación. Por su sistema radicular profundo, tolera heladas y sequía.

Además de sus bondades forrajeras, la alfalfa es una especie de gran valor para la recuperación de suelos degradados. Así, generalmente se la utiliza como cabeza de la rotación de cultivos en la zona andina del país; en este rubro su aporte es extraordinario tanto en la mejora de la estructura como en la fertilidad de los suelos, gracias a su sistema radicular profundo y la fijación biológica de nitrógeno.



Alfalfar en Challapata en el altiplano central de Bolivia



Campo de producción de semilla de alfalfa en "La Violeta" en el valle central de Cochabamba

SUELOS REQUERIDOS

No prospera bien en suelos mal drenados, tampoco en suelos ácidos con pH menor a 6.0. En suelos muy ácidos (pH menor a 5.5) no es apropiado cultivar esta especie.

Debe sembrarse en terrenos bien preparados para facilitar la buena germinación y desarrollo.

Antes de la siembra los terrenos deben limpiarse de malezas como el kikuyo, la grama, mellotó, llantén y otras malezas.

Para facilitar el riego y evitar la erosión es aconsejable sembrar la alfalfa en eras, trazadas de manera perpendicular a la pendiente o mejor aún en curvas de nivel.

ÉPOCAS DE SIEMBRA

La siembra de preferencia debe realizarse en la época de lluvias. En zonas con riego se puede realizar la siembra durante todo el año. En el altiplano y zonas altas, se debe sembrar en la época lluviosa (noviembre, diciembre), para realizar un corte antes de las heladas y enfrentar el invierno con plantas bien establecidas.



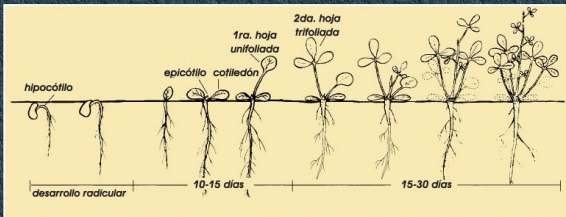
VARIETADES EN ACTUAL VIGENCIA EN EL PAÍS

En función a trabajos de mejoramiento y ensayos regionales de validación, a la fecha existe variedades importantes para diferentes condiciones agroclimáticas de Bolivia.

Las diferencias en rendimiento entre las variedades no es grande, todas fueron seleccionadas y/o obtenidas mediante rigurosos programas de selección, con criterios basados en el potencial de producción de forraje y la adaptación a las condiciones bióticas y abióticas prevalentes en las zonas de producción ganadera de Bolivia.

Recomendación de variedades de alfalfa actualmente manejadas por el CIF y comercializadas en SEFO, para dos zonas agroecológicas del país

Para el altiplano y zonas altas	Para los valles y sub trópico
<ul style="list-style-type: none"> BOLIVIA 2000 ALTIPLANO RANGER VALADOR REPAAN RIVIERA MOAPA 	<ul style="list-style-type: none"> TAMBORADA VALADOR UMSS 2001 AFRICANA MONARCA CONDOR BOLIVIA 2000



Guía referencial de la emergencia y desarrollo de la plántula de alfalfa

POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE FORRAJE



Corte manual de alfalfa con guadana en "La Violeta"



Alfalfares establecidos y de alta producción en el CEAC-UTO (altiplano central de Bolivia)



Corte mecanizado de alfalfa en el CEAC al inicio del rebrote

El rendimiento agronómico, si bien depende en gran parte del potencial genético, es función principal de aspectos agronómicos de suelo y manejo del cultivo, tales como riego, fertilización control de malezas y utilización (corte o pastoreo).

A nivel experimental, para la alfalfa, el CIF reporta para los valles, un rendimiento promedio de 2 a 3 t/ha/corte de materia seca; para el altiplano 4 a 5 t/ha/corte en condiciones óptimas de manejo y suelo en el CEAC-UTO; al octavo año de establecimiento del alfalfar. El número de cortes por año es variable, de acuerdo a la precocidad de la variedad y al lugar donde se cultive esta leguminosa. Así, en los valles se obtienen 6 a 8 cortes/año, en el altiplano 2 a 3 y en sub trópico 4 a 6.

SIEMBRA DE LA ALFALFA

Para conseguir un buen establecimiento, alta producción forrajera y larga persistencia del alfalfar, es necesario utilizar para la siembra, semilla de buena calidad (variedades mejoradas) y con la correspondiente certificación de las Oficinas Regionales de Semillas del país.

En cuanto a **densidad de siembra**, en los valles, zonas altas y sub trópico, se debe sembrar 25 kilos de semilla por hectárea (kg/ha). Cuando se asocia con festuca (*Festuca arundinacea*) o pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), la densidad de la alfalfa puede bajar a 20 kg/ha, con 10 kg/ha de cualquiera de las dos gramíneas referidas.



Parcelas asociadas de alfalfa con pasto ovillo al 8avo. año de establecimiento (ensayos conjuntos del CIF con el CEAC)

En el altiplano, la densidad debe ser de 15 kg/ha en cultivo puro y en asociación 12 kg/ha de alfalfa con 6 kg/ha de pasto ovillo o 2 kg/ha de pasto llorón (*Eragrostis curvula*).

El **método de siembra** puede ser al voleo o en surcos a chorro continuo, a 20 cm de distancia entre surcos. En ambos casos se debe cubrir la semilla con una capa delgada de tierra, utilizando rastillos o raras.

La semilla debe taparse con poca tierra, pues de lo contrario, la plántula no podrá emerger.