

242.22

5999

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

03 FEB. 2012


Centro de Documentación
REGIONAL 4



CULTIVO DEL SISAL

fc-1
C656

Una publicación de la
COMPAÑIA DE EMPAQUES S. A.
Medellín

02.178

Cultivo del Sisal

La Compañía de Empaques S. A. a través de este folleto le ofrece a todos los agricultores del país un cultivo nuevo adaptado a las regiones del clima caliente seco.

Con el cultivo de sisal se podrán utilizar grandes extensiones de tierra secas improductivas por falta de riego; será una fuente más de trabajo para el agricultor colombiano; y se hará un mejor uso del suelo.

Grandes son las posibilidades de éxito que se les presenta a los agricultores que se dediquen al cultivo de esta planta.

- a) Soporta los veranos prolongados sin perjudicarse los rendimientos de la cosecha.
- b) No exige recolección inmediata cuando las pencas están maduras. El corte de la hoja puede demorarse uno o dos meses sin afectarse el rendimiento y la calidad.
- c) La fibra una vez extraída se puede guardar por un tiempo indefinido en espera del mercado.
- d) Por ser una planta no alimenticia está libre de la acción de los antisociales amigos de lo ajeno.
- e) Tiene mercado y precios asegurados.

Debido a la gran resistencia de su fibra se utiliza principalmente en Cordelería. Sus usos más importantes son el hilo de engavillar; hilo comercial para fabricar cables gruesos, sogas, cordeles resistentes y otros productos similares: hilo para sacos y fabricación de tapetes. Otros usos menores son la fabricación de sandalias, sombreros, hamacas, alfombras, riendas, cinchas, etc. La estopa de sisal impregnada con resina y otros compuestos se utiliza en la industria de los plásticos. Las últimas investigaciones han demostrado que el 0.01% del peso total de la hoja está constituida por la hecogenina, materia prima de los esteroides, de los cuales el principal es la cortizona.

- f) Los cables gruesos fabricados con sisal son muy apreciados en el mercado internacional por su gran resistencia y son empleados en la industria de la construcción, exploraciones petroleras y en los puertos marítimos.

Botánica.

El sisal es un miembro de la familia Agavaceae. Su nombre científico es *Agave sisalana*, Perrine.



SISAL: Edad dos años.

Clima:

Para el mejor desarrollo de la planta se requieren temperaturas medias de 22 a 28°C., una intensa radiación solar y precipitaciones pluviales no muy elevadas. Se cultiva desde el nivel del mar hasta los 1.200 metros de altura. Las regiones con precipitación entre 800 y 1.500 milímetros anuales son las que ofrecen las condiciones ideales para el cultivo. Cuando las lluvias son menores de 400 milímetros la planta se ve muy afectada en su desarrollo.

Suelo:

El que llegue a prosperar esta planta en terrenos deficientes o pobres, no indica que este cultivo no presente exigencias en cuanto a la fertilidad de los suelos. Como todas las plantas económicamente cultivadas, necesita buena disponibilidad de nutrientes. Los mejores suelos son los arenosos profundos, los franco arenosos y franco húmidos con abundante contenido calcáreo, los cuales fomentan el desarrollo del sistema radicular. El sisal alcanza los mayores rendimientos en los suelos sílicos calcáreos, permeables, relativamente profundos y más o menos fértiles.

La acidez del suelo no es un factor importante para el crecimiento de la planta dentro de ciertos límites amplios.

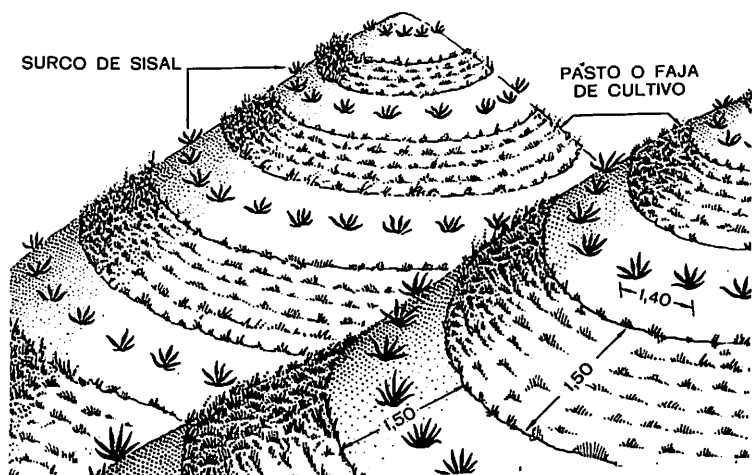
Preparación del suelo:

Esto depende del estado en que se encuentre el terreno. En zonas enrastradas se debe eliminar toda la vegetación existente, bien sea con maquinarias o a mano por medio del machete, para después hacer una limpieza general del terreno, arar, rastrillar, demarcar y por último hoyada.

En terrenos cultivados, es suficiente arar, rastrillar, demarcar y hoyar. Si el suelo es suelto, aunque esté enrastrado, basta desmontarlo y hoyar para empren-

der la siembra.

Una modalidad diferente de preparación de la tierra es el sembrado en Fajas, que consiste en la disposición del cultivo en bandas alternando con otra planta. Para establecerlo se ara una banda en curva de nivel a la distancia convenida y en el centro de ella se planta el surco de sisal; por la curva de nivel siguiente se vuelve a ejecutar la misma operación y así sucesivamente; entre una línea y otra de sisal, queda una faja de cultivo (pasto en los terrenos pendientes es lo más recomendable). Estas fajas alternadas obran como barreras vivas y protegen al suelo contra la erosión.



Propagación:

Para este cultivo, como para cualquier otro, la escogencia de un buen material de propagación es un factor definitivo para obtener de la plantación los mayores rendimientos.

Los hijuelos son planticas que se forman en la extremidad de los rizomas de la planta adulta. De acuerdo con el tamaño de los hijuelos al retirarlos de la planta madre estos pueden ser:



BULBILLOS: Edad dos meses.

a). - **Hijuelos pequeños:** Se retiran de la planta madre cuando tienen cerca de 15 centímetros de altura, se llevan al vivero y después de 6 a 10 meses se transplantan al lugar definitivo.



HIJUELOS GRANDES

b). - **Hijuelos grandes:** Se dejan desarrollar en la planta madre hasta cuando tengan de 40 a 50 centímetros de altura, cuando son arrancados y sembrados en el lugar donde se ha de establecer la plantación. Con este sistema se evita el gasto de construcción y sostenimiento del vivero. Tiene la desventaja de que dificulta mucho el movimiento de los trabajadores empleados en las desyerbas, corte y recolección de las hojas; además retarda el desarrollo de la planta madre debido a la competencia establecida por elementos nutritivos, agua, aire y luz.

Bulbillos:

Nacen en el maguey y cuando están maduros caen de por sí al suelo. Para sembrar en los viveros se recogerán solamente los que presenten una buena conformación y tengan un tamaño apropiado; permanecen en el vivero por 12 a 18 meses y cuando tengan una altura de 40 a 50 centímetros se transplantan al lugar definitivo.

Los bulbillos se prefieren a los hijuelos porque son más uniformes en su desarrollo y se pueden seleccionar antes del trasplante.

Vivero:

Cuando la plantación se inicia a base de bulbillos, debe hacerse un vivero. El sitio para el vivero debe ser plano, de un suelo fértil, bien drenado y con agua disponible para el riego. El terreno una vez arado, cruzado y rastrillado, se marca en eras de 1.20 metros de ancho por 10 metros de largo; las maticas se plantarán en filas de 30 a 35 centímetros entre los surcos. Cuando los colinos tengan de 40 a 50 centímetros de altura, lo cual ocurrirá más o menos de los 12 a 18 meses de sembrados, estarán listos para ser transplantados.

Los cuidados de preparación y mantenimiento de un vivero en buenas condiciones son ampliamente recom-

pensados por el mejor material de propagación.

Cuando la siembra se va a hacer a base de hijuelos, y ya existe en la finca una parcela de sisal, basta simplemente dejar crecer los hijuelos alrededor de la planta madre para luego transplantarlos.

Trazado de la plantación:

El número de plantas que caben por hectárea (densidad), está determinado principalmente por los siguientes factores:

a). - **Fertilidad del suelo:** en un suelo fértil, donde la planta tiene buena disponibilidad de elementos nutritivos, el desarrollo de ella será mayor y, por consiguiente, el área ocupada por cada mata aumentará; en suelos pobres pasará enteramente lo contrario.

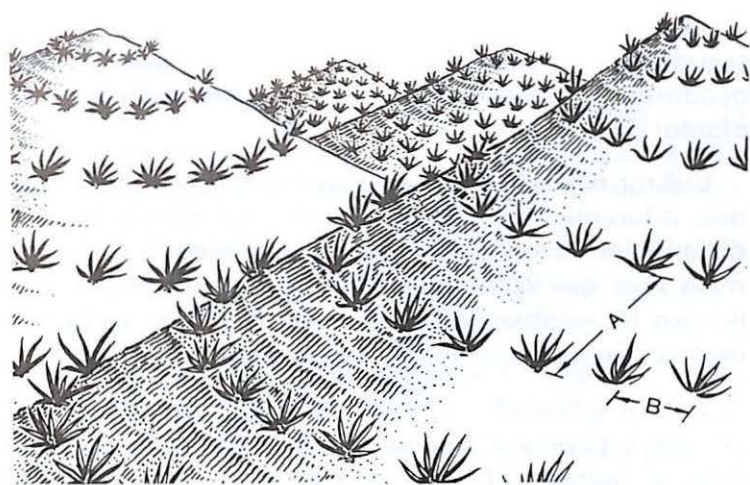
b). - **Cultivo manual o mecanizado:** La distancia entre los surcos (calles) de plantas será menor en los cultivos manuales que en los mecanizados.

El trazo debe quedar siempre en curvas de nivel o siquiera en líneas transversales a la pendiente que controle lo más posible la erosión

Para obtener una buena densidad y un cultivo uniforme, se recomienda, en términos generales, hacer las siembras con colinos de igual tamaño y en terrenos bien preparados.

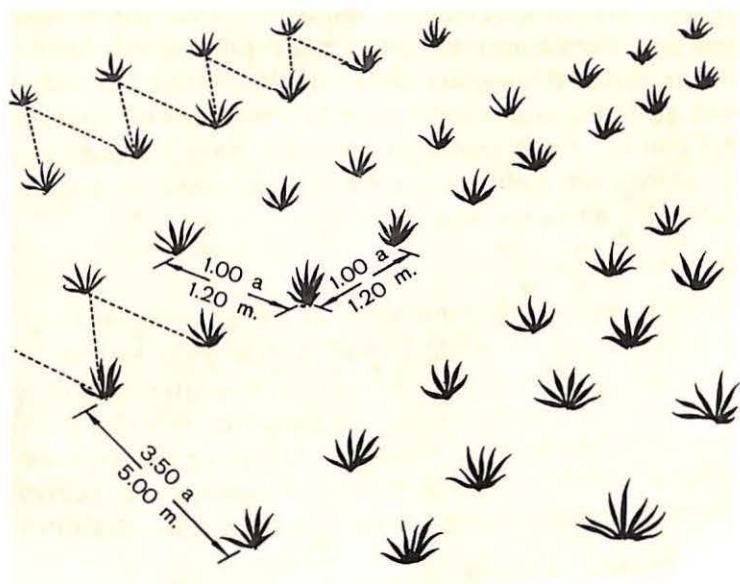
La separación entre los surcos puede variar entre 2.50 y 3.50 metros y la distancia entre planta y planta en el surco (puente), entre 1.00 y 1.30 metros como se puede ver en el diagrama del frente.

Otro sistema empleado sobre todo en terrenos poco pendientes es la siembra en **doble surco**, que consiste en plantar el sisal haciendo dos hileras juntas (1.00 - 1.20 metros) y dejando una calle amplia (3.5 a 5 mts.) entre cada dos grupos.



PLANTACION DE SISAL
UN SURCO

A = 2,50 a 3,50 M
B = 1,00 a 1,30 M



PLANTACION DE SISAL
DOBLE SURCO

Los cultivos intercalados, hecho por entre las calles que dejan los surcos de sisal durante los primeros años, ayudarán a cubrir los gastos de establecimiento de la plantación.

Utilizar el sisal como cerca viva que divida propiedades, diferentes cultivos dentro de una misma finca o delimite los caminos, lo mismo que emplearlo como barrera viva que controle la erosión, es una forma económica de establecer una plantación sin necesidad de dedicar exclusivamente un lote de terreno para ello.

El sisal sembrado como cerca a un metro de distancia entre planta y planta, proporciona a los agricultores un ingreso adicional apreciable, a la vez que facilita la mejor utilización de los suelos de la finca y diversifica los cultivos dentro de la misma.

Siembra:

Es necesario al efectuar la siembra que las raíces queden en íntimo contacto con el suelo para evitar las cámaras de aire que impiden que la planta "prenda"; esto se logra apretando bien la tierra contra la cepa del colino. Es conveniente también tener cuidado que la planta no quede hundida porque viene el encharcamiento de agua que la pudre.

Resiembra:

Un mes después de terminado el trasplante, es oportuno hacer una revisión minuciosa de toda la plantación, con el objeto de cerciorarse que las plantas se hallen vivas; las que estén secas serán reemplazadas inmediatamente. Una resiembra tardía es siempre perjudicial puesto que altera la uniformidad del cultivo, dificultando la recolección de la penca para desfibrar.

Conservación de suelos:

La cubierta vegetal es la mejor defensa contra la erosión de los suelos. Cada planta, por insignificante que

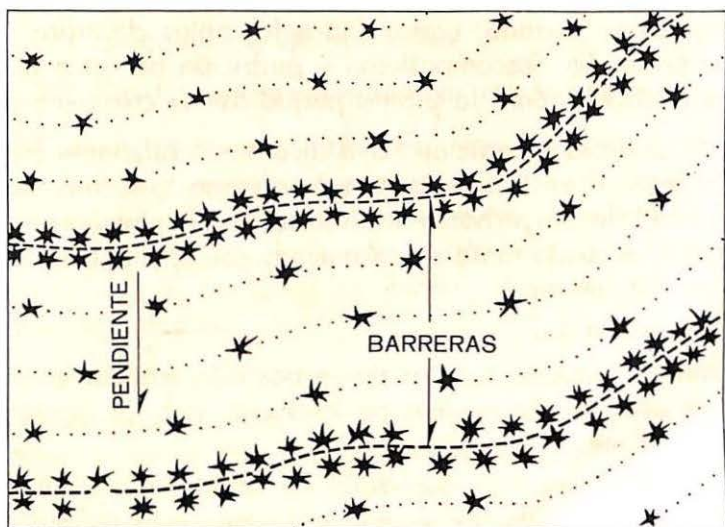
sea, defiende al suelo de la acción perjudicial de las lluvias, aunque naturalmente en formas y proporciones distintas.

Entre las medidas de conservación de suelos más aconsejables para los agricultores están las siguientes:

1º) **Siembra en contorno:** Siguiendo las curvas de nivel, o siquiera las líneas perpendiculares a la pendiente del terreno.

2º) **Las barreras vivas:** Que son hileras de plantas de crecimiento denso, sembrada a determinada distancia y en curva de nivel. Estas barreras tienen por objeto reducir la velocidad del agua lluvia que arrastra el suelo.

En los terrenos pendientes se pueden hacer barreras vivas con **Limoncillo, Vetiver, Pasto Imperial, Elefante**, etc., colocadas en medio de los surcos de sisal; o también, cada determinado trecho, plantando una o dos hileras de sisal más juntas que las demás.



3º) **Las plantas de cobertura:** Como el Kudzu, Calopogonio, Glicina, Dolichos, etc., y las acequias de ladera, son otras dos prácticas recomendables en tierras muy pendientes. Hay que tener siempre en cuenta que en terrenos muy inclinados no es aconsejable desde ningún punto de vista dedicarlos a cultivos limpios; deben permanecer siempre bajo la cubierta original de bosque o de la vegetación natural.

Cultivo:

Una vez establecida la plantación, los cuidados culturales posteriores se limitan casi a la extirpación de las malezas que crecen simultáneamente con el sisal.

En los primeros años son necesarios por lo menos dos o tres desyerbas por año, pero a medida que la tierra se va domando y el sisal va creciendo, las desyerbas se pueden ir reduciendo poco a poco. Claro está que el número y crecimiento de las malezas es lo que determina en cada cultivo la cantidad de desyerbas que necesita.

Durante los dos o tres primeros años de crecimiento y desarrollo de la planta de sisal, es conveniente de cuando en cuando, cortar todas las hojas dañadas o maduras. La descomposición y pudrición de estas hojas pegadas aún a la planta perjudican su crecimiento.

Cuando la plantación haya alcanzado suficiente crecimiento (a los 2 años poco más o menos), no hay necesidad de desyerbarla totalmente; basta platear alrededor de cada mata o, en muchos casos, simplemente rozar la maleza.

Deshijada:

Simultáneamente con las desyerbas o la rozada se deben eliminar los hijuelos de la planta por las siguientes razones:

a). - Retardan el desarrollo de la planta madre al competir con ella por los elementos nutritivos del suelo,

el aire, el espacio y la luz.

b). - El crecimiento no controlado de los hijuelos dificulta el movimiento de los trabajadores dentro de la plantación.

Renovación de la plantación:

El florecimiento en las plantas es una característica inherente a la mayoría de los miembros del reino vegetal; no es, pues, una enfermedad, ni es contagioso; es un fenómeno natural. El sisal es una planta perenne que solamente florece una sola vez durante un ciclo de vida de varios años, después del cual muere. Sin embargo el florecimiento de la planta puede provocarse por cualquiera de las siguientes causas:

- 1º) Mala semilla
- 2º) Corte muy severo de las hojas
- 3º) Quemadas dentro de la plantación
- 4º) Siembra de la planta en un suelo y clima impropio para su crecimiento
- 5º) Malas prácticas de cultivo
- 6º) Desequilibrio de nutrientes
- 7º) Condiciones meteorológicas inadecuadas.

Cuando empiece a presentar una floración uniforme dentro del cultivo, es preciso, si se quiere continuar la explotación del sisal, proceder de inmediato a la renovación de la plantación. Para ello, se arreglan las calles y se siembran los nuevos colinos a las distancias estipuladas.

Fertilización:

El sisal necesita adecuada cantidad de nutrientes para poder producir una buena cosecha de fibra. Es especialmente exigente en Nitrógeno, Potasio, Calcio y Magnesio del suelo, debiendo encontrarse balanceados

los tres últimos elementos.

Para formarse una idea de la cantidad de elementos minerales (nutrientes de las plantas) que el sisal extrae del suelo, basta citar aquí el dato siguiente, obtenido en las grandes plantaciones de sisal del África, y que hace referencia a la cantidad de nutrientes removidos del suelo por cada tonelada de fibra cosechada:

Nitrógeno	31 kilos	Calcio	66 kilos
Fósforo	5 "	Magnesio	38
Potasio	79 "		

La fertilización, pues, depende de un todo de las características del suelo en que se halla situado el cultivo de sisal; sin embargo, el calcio y el magnesio son importantes en los suelos ácidos; el nitrógeno es indispensable para el buen desarrollo de la planta y por lo tanto de las pencas, a pesar de ser el elemento fertilizante más costoso; el potasio es absolutamente indispensable en suelos escasos de él y en aquellas regiones en donde se presenta la enfermedad denominada "banding disease", y, el fósforo no se necesita normalmente en gran cantidad, y es probablemente de mayor necesidad cuando la plantación está joven.

Epoca de Fertilización y Fertilizantes recomendables:

La aplicación de los fertilizantes deberá llevarse a cabo 2 veces al año, a principios de la temporada de lluvias. Se aplicará bien al voleo, bien en bandas a los lados de las plantas o bien se incorporará uniformemente a lo largo de la zona de goteo de la planta. Los fertilizantes simples más recomendables son el sulfato de amonio, la urea, el superfosfato, las escorias básicas y el cloruro y sulfato de potasio. Entre los fertilizantes completos los mejores son el 12-12-17-2; 13-13-20; 8-8-12 y el 10-20-20 a razón de 500 a 750 kilos por hectárea y por año.

Sin embargo las condiciones locales del suelo y clima, así como el factor económico, son las que deben orientar a los cultivadores para verificar esta práctica.

Los agricultores deben siempre restituir al terreno los residuos del desfibrado, para compensar así, en algo, la cantidad de elementos nutritivos retirados del suelo por las cosechas sucesivas de las hojas.

Hay actualmente un total desconocimiento del valor de estos residuos como fertilizantes y aún existe la deplorable costumbre de arrojarlos a las quebradas y a los ríos desperdiçándolos como fertilizantes y perjudicando a los peces.



Surco de SISAL listo para el corte

Cosecha:

De acuerdo con las condiciones de suelo, clima y cuidados culturales con que se haya tenido la plantación, el primer corte se puede hacer entre los veinte y treinta meses después del transplante, cortándose todas las hojas inferiores que estén completamente maduras. Las hojas aptas para desfibrar son aquellas que tie-

nen una posición casi horizontal en relación con el suelo.

En general, la planta de sisal produce entre 180 y 240 hojas en su ciclo vegetativo que es de 6 a 8 años, con un período productivo de 4 a 6 años. Los cortes pueden hacerse cada 6 meses. Una planta da al año unas 30 hojas, o sea unas 15 por corte; estas 15 hojas pesan aproximadamente unos 10 kilos y rinden un tres por ciento de fibra seca, lo cual quiere decir que producen unos 300 gramos de fibra seca por cosecha; es decir, un poco más de una libra por año y por mata.

Sin embargo hay que hacer notar que cuando la plantación es intensiva (en eras, como dicen nuestros campesinos), la producción individual tiende a rebajar, produciendo el cultivo unos 1.500 a 2.000 kilos de fibra por hectárea y por año. El número de plantas por hectárea, como atrás se dijo, oscila entre 3.000 y 4.000.

Cuando el sisal se siembra en hileras de división, la producción por mata puede elevarse frecuentemente hasta las 2 libras o más de fibra seca por año.

Para el
BUEN BENEFICIO DEL SISAL

consulte el folleto

BENEFICIO DE LA CABUYA

que distribuye también gratuitamente

Compañía de Empaques S.A.