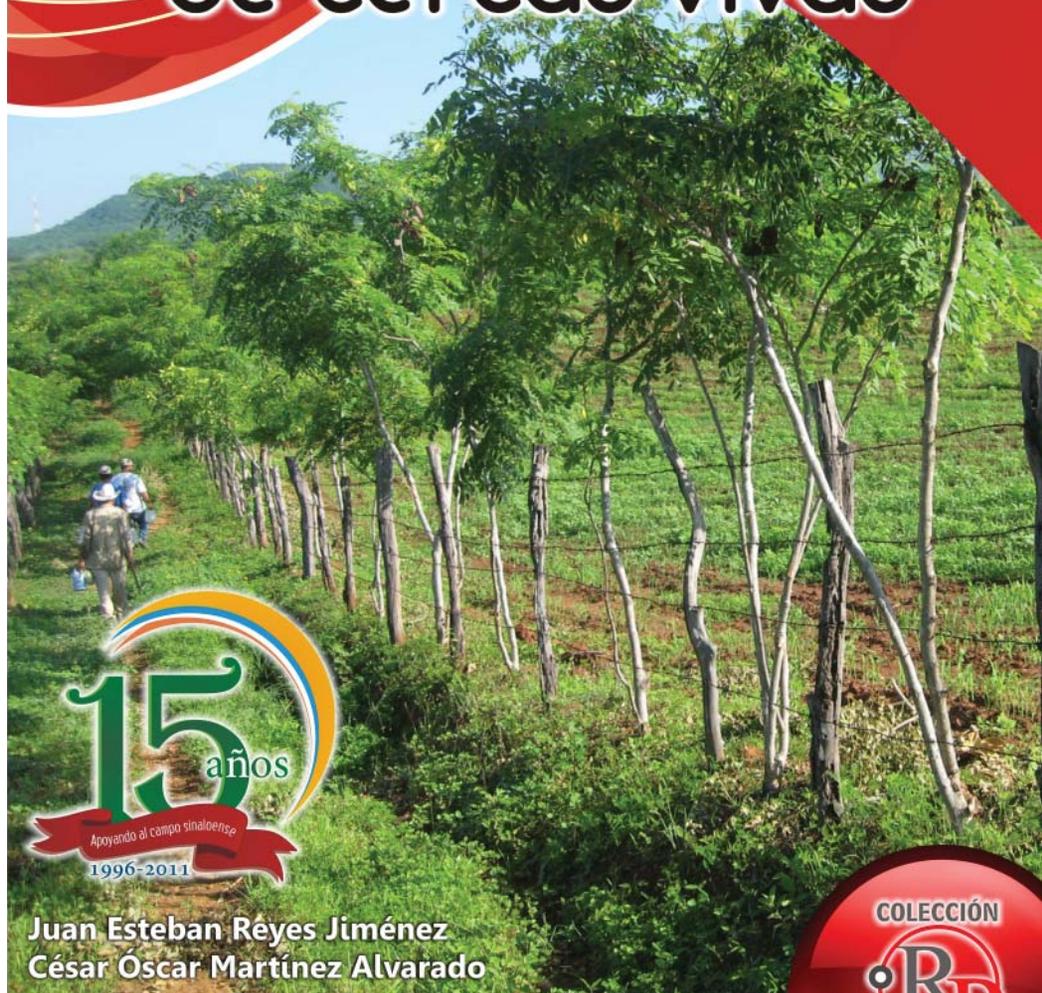


**FUNDACIÓN
PRODUCE**
Sinaloa A.C.
ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

SINALOA
ES TAREA DE TODOS
GOBIERNO
DEL ESTADO
DE SINALOA

Establecimiento y manejo de cercas vivas



Juan Esteban Reyes Jiménez
César Óscar Martínez Alvarado

RESULTADOS DE PROYECTOS

COLECCIÓN
RP

Establecimiento y manejo de cercas vivas

Juan Esteban Reyes Jiménez*
César Óscar Martínez Alvarado**

* Investigador de forrajes del Campo Experimental del Valle de Culiacán, INIFAP.
* Coordinador Operativo Consejo Consultivo Zona Sur, Fundación Produce Sinaloa, A. C.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
¿Por qué deben establecerse cercos vivos?	8
Tecnología de establecimiento.....	10
¿Cómo iniciar y dónde establecer el cerco vivo?	10
¿Cómo seleccionar las especies?.....	10
Para hacer una mejor selección de las especies	10
Métodos de siembra.....	12
¿Cuándo colocar el alambre de púas en cercas con potreros?.....	13
Manejo de las cercas vivas.....	14
La poda	14
Costo de establecimiento de los cercos vivos	16
Establecimiento de cercas vivas multiestratos (varias especies de árboles)	16
Especies utilizadas en cercas vivas	19
Manejo de cercas constituidas por árboles forrajeros	21
Algunos beneficios ecológicos de los cercos vivos	21
Conclusiones	23
Bibliografía	25

INTRODUCCIÓN

El uso de cercas vivas en reemplazo de los sistemas tradicionales para delimitar áreas, ofrece ventajas que van desde las ecológicas (ya que con ellas se disminuye la deforestación y la liberación de gases efecto invernadero a la atmósfera) hasta las económicas (si se plantan árboles de alto valor).

Establecer árboles de manera productiva no solo significa establecer una plantación compacta en un arreglo silvopastoril¹ agroforestal, también es posible obtener madera comercial a partir de la plantación de cercas vivas.

Las cercas vivas son plantaciones de especies forestales que se establecen para dividir potreros o linderos, establecer barreras rompivientos, proteger fuentes de agua, suelos, cultivos o pastizales, proteger contra las heladas o contribuir al mejoramiento de la ecología local. En algunos casos, en predios de grandes extensiones, además de servir en los linderos, proveen madera con un enfoque productivo si se usan especies valiosas (como teca, cedro o caoba).

El cerco vivo se define como una línea de árboles principalmente nativos, multipropósito o de usos múltiples, que se encuentran delimitando una propiedad. El uso de este tipo de cercos en la agricultura y la ganadería de Sinaloa es una práctica poco utilizada.

¹ Silvopastoril: cuando se asocian árboles y pastizales (para el ganado, por ejemplo).

Los cercos vivos son hileras de árboles que pueden delimitar o servir de protección para otros componentes u otros sistemas. Esta tecnología agroforestal es considerada por muchos científicos como complementaria a otros sistemas integrados de producción (por ejemplo, los cercos vivos pueden complementarse con cultivos anuales o perennes o con sistemas pecuarios).

Los cercos vivos son plantaciones lineales separadas usualmente a 3,4 y 5 o más metros de distancia entre individuos, dependiendo del tamaño de la copa del árbol adulto, y se pueden sembrar efectivamente en una o dos líneas.

Las cercas vivas pueden dividirse en dos categorías básicas: cercas con postes vivos, y barreras vivas o setos.

Las cercas con postes vivos son hileras únicas de plantas leñosas que están espaciados y que regularmente son descopadas. Se usan en vez de los postes de metal o madera para sostener alambre de púas u otros materiales. El propósito primario de las cercas vivas es controlar el movimiento de los animales y de la gente. Sin embargo, han demostrado ser sistemas muy diversos, y de bajo riesgo, que proveen numerosos beneficios a los productores agropecuarios. Además de su función principal (servir como barrera), las cercas vivas pueden proveer leña, forraje, alimentos, actuar como cortinas rompevientos y enriquecer el suelo, dependiendo de las especies que se utilicen. Además, es una actividad fácil, productiva, mejora el rancho, valoriza la tierra, diferencia linderos, da sombra y disminuye el mantenimiento de las cercas.

¿POR QUÉ SE DEBEN ESTABLECER CERCOS VIVOS?

En el estado de Sinaloa, todos los predios agropecuarios se encuentran delimitados de manera rústica, es decir, con cercas de alambre de púas y postes perimetrales extraídos del bosque tropical caducifolio², los cuales se colocan a una distancia aproximada de 2 metros de separación. Se estima que una unidad productiva típica con 20 hectáreas requiere de alrededor de mil 500 postes para delimitarla y de más de 500 postes al año para reposición, los cuales a la fecha se obtienen de manera gratuita en este ecosistema.

La demanda potencial de postes para cerco perimetral en el temporal sinaloense es del orden de 90 millones de piezas, las cuales son extraídas en su totalidad del bosque tropical caducifolio; el valor económico de este recurso, a nivel estado, se estima en 900 millones de pesos; solamente para el mantenimiento o reposición de los postes perimetrales de las

2 Caducifolia: planta que permanece desprovista de hojas durante un periodo anual más o menos largo.



Figura 1. Cerca viva de arellano (Caesalpinia platyloba) dividiendo potreros en módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa.

unidades agropecuarias se realiza una extracción de 30.5 millones de piezas anuales con un valor estimado de 305 millones de pesos al año.

Actualmente, en Sinaloa existe una demanda creciente de madera para postes que se utilizan para delimitar las unidades de producción agropecuarias. Sin embargo, cada vez es más costoso obtenerlos debido a los precios de transporte y la escasez de especies de buena madera para tal fin.

Los árboles se pueden ubicar a lo largo de los predios o caminos como cercas vivas, combinados con cultivos, separando potreros, dividiendo fincas, etc. Los estudios que hablan sobre esta tecnología indican que representan una opción recomendable para productores de escasas tierras; sin embargo, también se puede utilizar en ranchos grandes.

Diversos autores señalan que los árboles en linderos presentan grandes ventajas cuando su manejo es adecuado; no obstante, reportan algunas desventajas que deben ser cuidadosamente tratadas para evitar pérdidas de productividad en el sistema. Para este tipo de árboles es recomendable usar especies de uso múltiple para aprovechar los diversos

productos que se obtienen de ellos (tutores para cultivos, vigas, madera para construcción, forraje, fijadores de nitrógeno, madera aserrada, leña, etc.).

TECNOLOGÍA DE ESTABLECIMIENTO

Para Sinaloa se recomienda establecer los cercos vivos ya sea por estaca o por planta una vez que de inicio la temporada de lluvia.

¿CÓMO INICIAR Y DÓNDE ESTABLECER EL CERCO VIVO?

La única manera para establecer cercos vivos es comenzar con un cerco convencional de postes muertos apoyado por alambre, y gradualmente, establecer los postes de cerco vivo hasta sustituir los muertos. Esto es muy importante para prevenir el daño causado por los animales cuando ramonean.

¿CÓMO SELECCIONAR LAS ESPECIES?

En el manejo de cercos vivos la selección de las especies adecuadas es un aspecto importante, ya que va a depender del tipo de suelo donde se vayan a establecer, de la disponibilidad de las especies y de los objetivos secundarios del cerco. Las características deseables para la selección de especies para un cerco vivo incluyen rapidez de crecimiento, facilidad de reproducirse por estacas, rapidez de rebrotar después de la poda, ausencia de problemas de plagas y enfermedades, así como provisión de beneficios tales como madera, leña y sombra o forrajes, entre otros.

La especie a utilizar como cerco vivo depende de la facilidad de disponer de ella, del tipo de suelo en donde se vaya a establecer, de los objetivos a largo plazo e incluso del gusto del productor. Para Sinaloa, las especies que se recomiendan para tal fin son el arellano (*Caesalpinia platyloba*), el cacahuananche (*Gliricidia* spp.), cedro (*Cedrela odorata*), el venadillo (*Swietenia humilis*) y la leucaena (*Leucaena leucocephala*).

Para hacer una mejor selección de las especies

- Es necesario asesorarse sobre cuáles árboles se adaptan bien al clima, altitud y suelo del rancho. Además, saber bien cuál es el uso que se le dará a la cerca.
- Para sacar el máximo provecho a la cerca, se deben utilizar especies que tengan varios usos. Por ejemplo, se pueden elegir árboles que produzcan a la vez leña, estacas, abonos verde, alimento y sombra para el ganado.
- Para dividir parcelas de cultivos, elegir árboles frutales, maderables, árboles que sirvan para el control de plagas, enredaderas que produzcan

alimento para consumo de la familia o árboles que atraen abejas (apicultura).

- Para reemplazar los postes de los potreros por cercos vivos, es mejor seleccionar árboles que crecen rápido y producen muchos rebrotes.
- Mejor si son forrajeros, porque se pueden alimentar a los animales con las hojas.
- Además deben ser árboles que no se perjudiquen con las grapas utilizadas para pegar el alambre de púas.
- Especies muy utilizadas para este propósito son el arellano, el cacahuanache y la leucaena, los cuales proporcionan forraje muy nutritivo.
- Para marcar los linderos del rancho con los vecinos, es preferible utilizar árboles maderables, que proporcionen un ingreso de dinero extra por la venta de madera.
- Para proteger los cultivos y animales del viento, utilizar especies que lo resistan; para este fin se deben sembrar dos o tres filas de árboles de diferentes especies y tamaños. Una hilera debe tener árboles altos y las otras hileras deben tener árboles más pequeños para que la cerca proteja mejor del viento.



Figura 2. Cerca viva de arellano (*Caesalpinia platyloba*), que además de delimitar potreros, sirve como sombra para el ganado bovino. Módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa.

MÉTODOS DE SIEMBRA

Para Sinaloa se recomienda establecer los cercos vivos por estaca o por planta, una vez que inicie la temporada de lluvia.

Estacas o estacones

Es un método rápido para reproducir las plantas, pero solo se puede utilizar con especies que brotan rápido. El cacahuananche, papelillo y ciruelo son especies que se adaptan muy bien a este método.

PARA OBTENER LAS ESTACAS

Se seleccionan árboles con ramas de un año y medio a dos años de edad que son sanos, sin enfermedades ni ataques de insectos y que no tengan rajaduras, magulladuras, ni desgarres de la cáscara.

PREPARACIÓN DE LA ESTACA

Se recomienda que las estacas sean rectas, entre 2 y 2.5 metros de largo y entre 4 y 8 centímetros de grueso.

El corte de las estacas se debe realizar de un solo golpe, utilizando el machete. El corte de arriba debe ser inclinado y el de abajo recto.

SIEMBRA

Las estacas se deben sembrar al comienzo de la época de lluviosa. Es preferible cortar la estaca el mismo día que se siembra, se recomienda plantar la estaca a una profundidad de 30 a 40 centímetros (cm).

Siembra por plántulas o almácigo

Es un método más seguro para demanda de mucho cuidado y tiempo para su establecimiento.

1. Hacer una cama o germinador con materia orgánica y arena fina, colocar las semillas en hileras con una distancia de 5 cm, o regarlas al voleo, luego se cubre con una capa fina de tierra.

2. Cuando las plantitas tienen un tamaño de 5 cm se trasplantan a bolsas de plástico, se colocan en un vivero y se cuidan hasta que estén listas para llevar al campo.

3. El trasplante al campo se debe hacer cuando las plantas tienen entre 20 y 30 cm de altura. Los pasos para establecer el cerco vivo son los siguientes:

POCETEO

Esta actividad se debe de realizar con la ayuda de una "pocera", esta debe de tener una profundidad de 40 cm, por 30 de ancho; al sembrar la planta se debe de evitar que las raíces se dañen.

DISTANCIA DE PLANTACIÓN

La distancia que se utiliza para un cerco vivo normalmente es de 2 a 3 metros entre árboles. Esta distancia es adecuada, aunque varía dependiendo de la disponibilidad de plantas o estacas, así como del criterio del productor.

LIMPIEZA

Para que los cercos vivos tengan un buen rendimiento es necesario hacer la limpieza de los cercos de manera frecuente, debido a que los árboles deben sobresalir de las malezas para que puedan crecer con la rapidez que los caracteriza.

Siembra directa

Es un método más económico pero solo se puede utilizar con algunas especies.

1. Seleccionar las mejores semillas.

2. Para preparar el terreno se ara o labra una franja de tierra de alrededor de 40-50 cm, para evitar que las plantitas sean invadidas por malas hierbas.

3. Si se quiere hacer una cerca más tupida, las plantas se siembran al tresbolillo o "pata de gallo", luego se cubren con hojas o paja.

Distancias de plantación de los árboles

Las distancias de siembra entre árboles dependen de los usos que tendrá la cerca.

1. Cercas en potreros. Entre 1 a 1.5 metros. Se deben realizar replantes cada año

2. División de cultivos con potreros. De 2 a 3 hileras al tresbolillo y una separación entre plantas de 0.3 a 0.4 metros.

3. Linderos. De 3 a 5 metros si son maderables o frutales

4. Forraje, abonos verdes, leñas y estacas. De 0.5 a 1 metro entre árboles

5. Cortinas rompevientos. Más de dos hileras, a una distancia de 2 a 3 metros

¿CUÁNDO COLOCAR EL ALAMBRE DE PÚAS EN CERCAS CON POTREROS?

El alambre de púas se debe colocar cuando las plantas estén bien enraizadas y tengan un grosor de más de 15 centímetros (esto puede ser de 3 a 6 meses para especies como papelillo y/o cacahuananche, que se propagan por estaca).



Figura 3. Cercas vivas de arellano (Caesalpinia platyloba) delimitando praderas de Buffel en el módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa.

En los frutales, el alambre se debe colocar cuando los árboles tienen más de 3 años.

MANEJO DE LAS CERCAS VIVAS

Se deben hacer resiembras, cuando de cada 100 árboles sembrados se han muerto más de 10. Chapear (limpiar de yerbas y maleza) y eliminación de bejucos cada vez que sea necesario. Podar si las cercas son para la producción de estacas, leña, forraje y madera.

Una de las prácticas necesarias para el mantenimiento de los cercos vivos son las podas; estas pueden ser bianuales o anuales, dependiendo del destino de las ramas y las hojas.

LA PODA

Es muy importante porque garantiza el buen uso y aprovechamiento de la cerca. Se pueden hacer podas de formación y de producción.

Podas de formación

Son para fortalecer y dar forma a los árboles, se realizan cuando hay demasiados rebrotes o ramas.

Podas de producción

Son para obtener estacas, forraje y leña.

Para obtener estacas de la cerca, la poda se debe realizar cuando las ramas tengan un grueso entre 4 a 6 cm. Las hojas de las ramas podadas se pueden utilizar como forraje (leucaena, cacahuananche).

Para la producción de leña la poda se debe realizar cuando hay muchas ramas gruesas, así se puede obtener mas cantidad de leña.

Las podas se pueden realizar de forma selectiva o totales

La poda se debe realizar con un machete o cuchillo filoso. Para que los cortes de la poda sean sanos y sin desgarres de la cáscara, se deben realizar de un solo machetazo de abajo hacia arriba cerca del nacimiento de la rama.

En las podas selectivas se selecciona la cantidad de ramas y follajes que se quiere dejar en el árbol.

En las podas totales se eliminan todos los rebrotes y ramas del árbol. Estas podas se deben realizar solo en especies que rebrotan fácilmente, por ejemplo cacahuananche y papelillo.

En las cercas vivas con el propósito de producir estacas, forraje y leña, se pueden realizar podas totales en zonas húmedas, pero solo parciales en zonas secas para evitar que los árboles se mueran.



Figura 4. Poda en árboles de arellano (Caesalpinia platyloba) como cerca viva en el módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa.

COSTO DE ESTABLECIMIENTO DE LOS CERCOS VIVOS

El establecimiento de una cerca viva representa un costo menor (de 16 a 25 %) al de una cerca muerta (Cuadro 1 y 2). En este caso los postes muertos son adquiridos en el rancho; cuando son comprados, el costo de la cerca muerta puede ser tres o cuatro veces mayor. Además, la vida útil de una cerca viva es mayor que la de una cerca muerta, lo cual resulta en un ahorro de dinero a futuro.

Cuadro 1. Costo estimado para el establecimiento de un kilómetro de cerca viva y de una cerca muerta (en pesos por kilómetro).

Material	Cerca viva		Cerca muerta	
	Cantidad	Costo (pesos)	Cantidad	Costo (pesos)
Poste muerto*	0	0	667	6670
Estacones*	575	3341	0	0
Alambre de púas (rollos)**	10	5500	10	5500
Grapas (kilogramos)	7	300	7	300
Mano de obra (jornales)***	32	4800	31	4650
Costo total (pesos)		14 541		17 120.00

*Estacones o plantas que incluyen 15 % de replantes. Distancia de siembra 2 metros. Los postes muertos y estacones incluyen los costos de aprovechamiento en el rancho.

**Un rollo equivale a 300 metros.

***Un jornal equivale a ocho horas/día/hombre (150 pesos).

Cuadro 2. Costos estimados de transformación de una cerca muerta a cerca viva simple (en pesos por kilómetro), material vegetativo.

Material	Cantidad	Costo (pesos)
Estacones*	575	3341
Mano de obra (jornales)**	24	3600
Costo total (pesos)		6941

*Estacones y/o plantas que incluyen 15 % de replantes. Distancia de siembra entre estacones fue de 2 metros.

Los estacones incluyen el costo de aprovechamiento en un rancho.

**Un jornal equivale a ocho horas/día/hombre. (150 pesos).

ESTABLECIMIENTO DE CERCAS VIVAS MULTISTRATOS (VARIAS ESPECIES DE ÁRBOLES)

En el establecimiento de especies como *Bursera simaruba* (mulato, papelillo), *Spondias* spp. (ciruelo silvestre) o *Gliricidia* spp. (cacahuananche), se puede seguir los mismos pasos recomendados para las cercas vivas simples.



Figura 5. Ejemplo de cerca viva de arellano establecida en condiciones de temporal en el módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa.

En el caso de especies frutales y maderables, se recomienda la siembra de plantas provenientes de vivero comerciales, dado que sembrar un vivero en el rancho demanda mucho tiempo y cuidado.

Sin embargo, si se prefiere un vivero en el rancho, el manejo requerido para la producción de plantas es el siguiente:

- Seleccionar semillas de buena calidad
- Preparar una cama o germinador con materia orgánica y arena fina.
- Colocar las semillas en hileras, a una distancia de 5 cm o regarlas al voleo y luego cubrirlas con una capa fina de tierra.
- Cuando las plántulas tienen una altura de 5 cm, se trasplantan a bolsas de plástico que se colocan en un vivero y se cuidan hasta que se llevan al campo.
- El trasplante o siembra definitiva en el campo se realiza cuando las plantas tienen entre 20 y 30 cm, o sea una cuarta de alto.
- En cercas vivas, la distancia de siembra más usada para especies maderables o frutales es entre 6 y 8 metros. Eso significa que se pueden sembrar de 100 a 125 árboles por kilómetro lineal.

Costos de establecimiento

Los costos de establecimiento de una cerca viva multiestrato varían dependiendo si la cerca es nueva o si se transforma de una cerca ya existente; siendo estos menores cuando se transforma una cerca muerta en un multiestrato (varias especies y diferentes propósitos).

En el ejemplo de la cerca viva multiestrato en trópico seco, un kilómetro de longitud estaría conformado de 575 individuos de cacahuananchi, y/o papelillo o mulato, 33 árboles de limón, naranjo agrio y/o toronja y 124 árboles de caoba y/o venadillo. La composición y abundancia de las especies varía según el diseño seleccionado por el productor y las condiciones de precipitación de la localidad.

Para evitar las pérdidas por consumo y/o pisoteo del ganado y asegurar así una mayor cantidad y calidad de árboles, se recomiendan los siguientes métodos de protección en las cercas vivas:

- Protección por medio de una cerca muerta paralela a la cerca viva.
- Protección individual de las plantas (forma de triángulo).
- Protección con cerco eléctrico.

Cuadro 3. Costos estimados para el establecimiento de una cerca viva multiestrato (en pesos por kilómetro).

Material	Establecimiento de cerca nueva		Transformación a partir de cerca muerta	
	Cantidad	Costo (pesos)	Cantidad	Costo (pesos)
Poste muerto	600	6000	0	0
Alambre de púas (rollos)*	10	5500	0	0
Grapas (kilogramos)	7	300	0	0
Estacones (<i>G. sepium</i> y/o <i>B. simaruba</i>)**	500	5000	500	5500
Plantas frutales (limón, naranjo y/o toronja)	33	495	33	485
Plantas de maderables (venadillo, cedro y/o amapa)	124	1240	124	1240
Insecticida (kilogramos)	1	150	1	150
Mano de obra (jornales)***	30	4500	27.5	4125
Costo total (pesos)		23 185		11 500

*Un rollo equivale a 300 metros.

** En estacones incluye 15 % de replantes, frutales y maderables 10 % de resiembras. Distancia de siembra entre estacones fue de 2 metros. Los postes muertos y estacones incluyen los costos de aprovechamiento en rancho.

***Un jornal equivale a ocho horas/día/hombre (150 pesos).

ESPECIES UTILIZADAS EN CERCAS VIVAS

Cuadro 4. Lista de especies a utilizar como cercas vivas en condiciones de trópico.

Nombres comunes	Nombre científico	Usos	Forma de siembra
Cucharo	<i>Chloroleucon mangense</i>	Maderable y forraje	Plántulas
Ébano	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	Maderable y forraje	Plántulas
Pochote, ceiba, cedro espinoso y falso cedro	<i>Bombacopsis quinatum</i>	Maderable	Estacas
Ramón de vaca y capomo	<i>Brosimum alicastrum</i>	Forraje, maderable y rompevientos	Directa y plántulas
Indio pelado, indio desnudo y palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	Maderable	Directa y estacas
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Leña, forraje, abono verde y proteger la erosión del suelo	Plántula
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Leña, madera y rompevientos	Plántulas
Cedro, cedro real y cedro blanco	<i>Cedrela odorata</i>	Maderable	Plántulas, pseudoestacas
Limón agrio, naranja agrio, mandarina, naranja y toronjas	<i>Citrus sp.</i>	Melífera, aceites esenciales y alimentación	Plántulas, estacas e injertos
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Maderable	Seudoestaca y plántulas
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Leña, rompeviento, ornamentales y melíferas	Plántulas
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Alimento	Plántulas
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	forraje	Plántulas

Nombres comunes	Nombre científico	Usos	Forma de siembra
Arellano, palo colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Maderable	Plántulas y directa
Gandul	<i>Cajanus cajan</i>	Forraje	Plántulas y directa
Eucalipto	<i>Eucalyptus deglupta</i>	Maderable	Plántulas
Cacahuananche	<i>Gliricidia spp.</i>	Leña, forraje, abono verde, tutor vivo y estacas	Estacas y plántulas
Melina	<i>Gmelina arborea</i>	Maderable, pulpa para papel, leña, forraje, melífera y rompeviento	Directa, plántulas y estacas
Amapola, clavelón, clavel, papo y campana	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Forraje y ornamental	Estacas
Tempate, cotocillo, coquillo y piñón de cerca	<i>Jatropha curcas</i>	Maderable	Estacas
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Forraje, leña, abonos verdes y controlar la erosión	Directa y pseudoestaca
Guamúchil, guayacán blanco y espino	<i>Pithecelobium dulce</i>	Forraje, cortinas, rompeviento y melífera	Directa y estacas
Saúco	<i>Sambucus mexicana</i>	Forraje, abonos verdes, leña y melífera	Estacas
Jocote, jobo, jobo blanco, jobo de castilla, jocote, garrobo y pitarrillo	<i>Spondias mangíferas</i>	Alimentación y forraje	Estacas

Nombres comunes	Nombre científico	Usos	Forma de siembra
Jobo y jobillo	<i>Spondias mombin</i>	Forraje y pulpa para papel	Estacas
Venadillo	<i>Swietenia humilis</i>	Maderable	Plántulas
Roble sabana y amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	Maderable	Plántulas
Tamarindo	<i>Tamarindos indica</i>	Forraje, melíferas, rompeviento y alimentación	Directa e injerto
Candelillo, roble amarillo y sardinillo	<i>Tecota stans</i>	Abono verde, leña y melífera	Directa y estacas
Teca	<i>Teutona grandis</i>	Maderable	Plántulas

MANEJO DE CERCAS CONSTITUIDAS POR ÁRBOLES FORRAJEROS

- La producción de follaje es función de: a) especie utilizada, b) edad de la cerca, c) frecuencia de poda, d) época del año y e) características agroclimáticas de sitio.
- Para conseguir una producción alta y sostenida de biomasa comestible, es preferible podar las cercas vivas cada seis meses, aun cuando se sacrifiquen algo la calidad de la biomasa.
- En áreas con un periodo seco definido, muchas de las leñosas presentes en las cercas florecen y pierden sus hojas.
- Podas estratégicas a finales de la época de lluvias permiten disponer de follaje verde durante el periodo seco.
- Durante el periodo seco, para obtener el follaje de leucaena y/o cacahuananchi, es necesario para suplementar con proteína cruda un novillo de 300 a 400 kilogramos de peso que pastorea en potreros de pasto buffel y/o llanero se deben podar de 3 a 5 árboles por día por cada animal que se vaya a suplementar.

ALGUNOS BENEFICIOS ECOLÓGICOS DE LOS CERCOS VIVOS

Las cercas vivas son hábitats importantes para la conservación de la biodiversidad, especialmente aquellas que tienen una mayor diversidad de especies y estructura, atributos que deben ser incrementados para potenciar sus funciones ecológicas.

Las cercas vivas cumplen funciones importantes en la conservación de la biodiversidad, su potencial varía según su complejidad en composición, estructura y manejo de las podas.



Figura 6. Cerca viva de arellano (*Caesalpinia platyloba*) delimitando el área agrícola en el módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa

Figura 7. Ganado bovino sombreando en una cerca viva de arellano (*Caesalpinia platyloba*) en el módulo agroforestal de El Huajote, Concordia, Sinaloa.

Cuadro 5. Beneficios que ofrecen las cercas vivas.

Beneficios para el rancho	Beneficios ambientales
<ul style="list-style-type: none"> • Tienen mayor vida útil • Dividen los potreros • Marcan los linderos del rancho • Brindan sombra al ganado • Producen madera, postes y leña • Producen frutos para el consumo humano • Son fuentes de forraje y frutos para alimentar el ganado • Incrementan el valor de el rancho 	<ul style="list-style-type: none"> • Sirven como cortafuegos • Reducen presión sobre los bosques porque las cercas aportan leña y madera • Mantienen y mejoran los suelos • Fijan carbono (importante para reducir calentamiento global) • Conservan la biodiversidad • Incrementan la conectividad estructural en el paisaje para establecer corredores biológicos y facilitar el movimiento de la fauna silvestre • Mejoran la belleza escénica del paisaje

CONCLUSIONES

1. El cerco vivo se define como una línea de árboles principalmente nativos multipropósito o de usos múltiples que se encuentran delimitando una propiedad.

2. Las cercas vivas son plantaciones de especies forestales que se establecen para dividir potreros o linderos, establecer barreras rompevientos, proteger fuentes de agua, suelos, cultivos o pastizales, proteger contra las heladas o contribuir al mejoramiento de la ecología local.

3. Para Sinaloa, las especies que se recomiendan para tal fin son el arellano (*Caesalpinia platyloba*), el cacahuananche (*Gliricidia* spp.), el cedro (*Cedrela odorata*), el venadillo (*Swietenia humillis*) y la leucaena (*Leucaena leucocephala*).

4. En Sinaloa se recomienda establecer los cercos vivos, ya sea por estaca o por planta, una vez que de inicio la temporada de lluvia.

5. Una de las prácticas necesarias para el mantenimiento de los cercos vivos son las podas; estas pueden ser bianuales o anuales.

6. El establecimiento de una cerca viva representa un costo menor (de 16 a 25 %) al de una cerca muerta.

7. Las cercas vivas son hábitats importantes para la conservación de la biodiversidad, especialmente aquellas que tienen una mayor diversidad de especies y estructura, atributos que deben ser incrementados para potenciar sus funciones ecológicas.

Agradecimientos

Los autores y las instituciones agradecen a los productores cooperantes Juan Tostado Ortiz y Gerardo Tostado Lizarraga las facilidades brindadas para realizar los trabajos de investigación, validación y transferencia de tecnología en manejo agroforestal en su unidad productiva.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, F., F. J. 1984. Utilización de la leucaena como forraje para la alimentación de bovinos en México. México. 38 p.

Beer, F., J., Lucas, C. y Kapp, G. 1994. Reforestación con sistemas agrosilvopastoriles permanentes vs. plantaciones puras. Revista Agroforestería en las Américas. Año 1, Núm. 3 julio-septiembre. Turrialba, Costa Rica. Pp 21-25.

Krishnamurthy, L. 2000. Diseño y manejo de sistemas agroforestales con una gran diversidad de especies para la producción sostenible. Segunda Revista de la RED México. Pp 32-43

Martínez, A., C. O. 2002. Evaluación de la sostenibilidad de un modelo de sistema agrosilvopastoril alternativo y su factibilidad de implementarse por productores del sur de Sinaloa. Tesis de maestría en Desarrollo Rural Regional. Universidad Autónoma Chapingo-Campus Morelia. Morelia, Michoacán, México. 195 p.

Martínez Alvarado, C. O. et al. 2003. Rehabilitación de áreas subutilizadas con árboles multipropósito y cultivos de cobertura en el sur de Sinaloa. Primera edición. INIFAP. México. 39 p.

Pezo, D. e Ibrahim, M. 1996. Sistemas silvopastoriles: Una opción para el uso sostenible de la tierra en sistemas ganaderos. Primer foro internacional sobre pastoreo intensivo en zonas tropicales. Veracruz, México. 7-9 de noviembre 1996. FIRA, Banco de México, Morelia, México. 39 p.

Pezo, D. e Ibrahim, M. 1999. Sistemas silvopastoriles. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 275 p.

Villanueva, C. e Ibrahim, M., Casasola, F. 2008. Valor económico y ecológico de las cercas vivas en fincas y paisajes ganaderos. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 36 p.



**FUNDACIÓN
PRODUCE**
Sinaloa A.C.
ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

FUNDACIÓN PRODUCE SINALOA, A. C.

CONSEJO CONSULTIVO ZONA SUR
Carretera a Chametla km 5.6
Tel. (694) 955-00-74
Rosario, Sinaloa, México.

OFICINAS CENTRALES
Gral. Juan Carrasco, No. 787 Nte.
Culiacán, Sinaloa, México.
Tel./Fax (667) 712-02-16 y 46
Correos electrónicos:
direcciongeneral@fps.org.mx
divulgacion@fps.org.mx
En Internet:
www.fps.org.mx



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



GOBIERNO
DEL ESTADO
DE SINALOA