

**BARRERAS VIVAS PARA EL MANEJO
PAISAJÍSTICO Y LA MITIGACIÓN DE OLORES
OFENSIVOS EN GRANJAS PORCÍCOLAS**





**ASOCIACIÓN PORKCOLOMBIA
FONDO NACIONAL DE LA PORCICULTURA**
Programa de sostenibilidad ambiental y R.S.E

Validación

Jeffrey Fajardo López
Presidente Ejecutivo

Corina Zambrano Moreno
Vicepresidenta Ejecutiva

Revisión

Clara Marcela Rodríguez M.
Directora Área Técnica

María Oliva Rodríguez Galindo
Subdirectora de gestión ambiental y responsabilidad social empresarial

Autor

José Elicio Mejía Higuera
Profesional de Suelos

COLABORACIÓN

Profesionales de Sostenibilidad Porkcolombia FNP
Carsucre, Carder, CVS, CVC, Corpamag, Cormacarena, Corpoboyacá, Corponariño, CDMB, CAM

Comunicaciones

Daniel Bernal
Gerente de comunicaciones

Revisión editorial

Camilo Tuta
Asesor de Comunicaciones Integrales

Concepto y diseño

Jaime Giraldo Londoño

Fotografías Portada

Izquierda: *Hamelia Patens Jacq.* Fuente: Otálvaro, 2020.
Centro: *Hibiscus rosa -sinensis L.* Fuente: Castillo, 2007, Flickr (<https://www.flickr.com>).
Derecha: *Tabebuia rosea* Bertol. Fuente: Pereira-Nunes, 2015, Flickr (<https://www.flickr.com>).



CONTENIDO

	Presentación	3
	Introducción	4
1	Caracterización de las regiones porcícolas de Colombia	5
	1.1. Temperatura media del aire	6
	1.2. Humedad media del aire	7
	1.3. Precipitación media	7
	1.4. Clasificación climática del país	8
2	Las barreras vivas y su importancia en la porcicultura	10
	2.1. ¿Qué son las barreras vivas?	11
	2.2. Beneficios de las barreras vivas en las granjas porcícolas	11
3	Clasificación y características de las barreras vivas	12
	3.1. Cercas con postes vivos	13
	3.2. Setos	13
	3.3. Cortinas rompevientos	14
	3.4. Barrera vivas multiestratos	14
4	Especies vegetales potenciales para barreras vivas	15
	4.1. Listado de especies potenciales	16
	4.2. Fichas técnicas de especies para barreras vivas.	21
5	Diseños de barreras vivas para granjas porcícolas en Colombia	29
	5.1. Barreras vivas aislantes	30
	5.2. Barreras vivas perimetrales	30
	5.3. Barreras vivas divisorias	31
	5.4. Barreras vivas protectoras o de conservación	31
6	Construcción y manejo de barreras vivas en granjas porcícolas	32
	6.1. Recomendaciones para la siembra de los árboles	33
	6.2. Mantenimiento de los árboles	33
7	Bibliografía	34

AGRADECIMIENTO A LAS CAR DEL PAÍS

Este documento contó con la colaboración y participación de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) del país, mediante información de priorización de especies forestales de mayor potencial para la construcción de las barreras vivas en cada región. Agradecemos su contribución y su empeño en acompañar los procesos que emprende Porkcolombia – FNP, en aras de la sostenibilidad de la porcicultura.

A continuación presentamos las Corporaciones autónomas regionales que participaron en la construcción de la presente cartilla:



Nota: Todos los logos fueron aprobados directamente por cada una de las Corporaciones Autónomas regionales para la respectiva publicación en esta cartilla.



PRESENTACIÓN

Para el programa de sostenibilidad ambiental y responsabilidad empresarial, del área técnica de Porkcolombia – FNP, es grato poner a disposición de los poricultores del país y de las autoridades ambientales, esta cartilla titulada “Barreras vivas para el manejo paisajístico y la mitigación de olores ofensivos en granjas porcícolas”, en la cual se abordan temas relacionados con los tipos de barreras vivas que se pueden implementar en las granjas porcícolas, las funciones que éstas cumplen, las especies potenciales que se pueden emplear y algunos criterios a tener en cuenta para su diseño, establecimiento y manejo.

La presente cartilla es una herramienta de guía y consulta que contribuirá a que los productores porcícolas continúen y optimicen las labores de establecimiento de árboles en sus fincas bajo distintos diseños silviculturales, que contribuirán a la fijación de carbono, la mitigación de olores ofensivos y a la armonización paisajística de las granjas.

Agradecemos el apoyo brindado a las CARs del país en la consolidación de información y priorización de especies para la construcción de esta cartilla, este trabajo hace que afiancemos aún más nuestros lazos interinstitucionales entre el gremio y la Autoridad ambiental.

Esperamos que sea de gran utilidad para los procesos de optimización en la gestión y desempeño ambiental en las producciones porcícolas.

Gracias por su atención.

Cordialmente,

Clara Marcela Rodríguez Moreno

Directora del área técnica

Porkcolombia - FNP



INTRODUCCIÓN

Las barreras vivas no constituyen un sistema novedoso dentro de las prácticas sostenibles de producción agropecuaria, solamente retoman importancia ante la actual crisis climática y ambiental por la que está atravesando el planeta. El uso de árboles y arbustos en los linderos de los predios y en las divisiones de potreros, es una práctica ampliamente utilizada desde hace muchos siglos en distintas culturas, no siendo la nuestra, una excepción. Hoy en día, a dicha práctica se le conoce con varios nombres, entre ellos: cercas vivas, setos vivos, postes vivos, estacas vivas, barreras rompevientos, entre otros. Aunque la finalidad clásica, que es la de delimitar, se mantiene, en las últimas décadas, se han empezado a valorar estos sistemas, por sus múltiples beneficios tanto económicos como ecológicos, entre los cuales se encuentra el de la fijación de dióxido de carbono - CO₂ y la mitigación de olores ofensivos, que son justamente los que han motivado su utilización en las actividades porcícolas.

Pese a ser bien conocidos los beneficios de las barreras vivas, lograr que cumplan con el objeto para el cual son proyectadas, requiere del análisis, validación y aplicación de varios criterios técnicos para su construcción, que van desde la selección adecuada de las especies, pasando por el diseño de los arreglos a emplear, hasta llegar a la construcción misma y su manejo a lo largo del tiempo. Son precisamente estos los temas que se tratarán en esta cartilla, que tiene por objeto servir de guía a los porcicultores del país, para la implementación de barreras vivas para el manejo paisajístico y la mitigación de olores ofensivos en las granjas porcícolas.



Posoqueria longiflora Aubl. Fuente: Khare, 2015, Flickr (<https://www.flickr.com>)

Caracterización de las regiones porcícolas de Colombia

1



Es importante conocer las características climáticas de las regiones en las que se desarrolla la porcicultura en Colombia, dado que son éstas las que determinan cuáles son las especies vegetales que se pueden emplear en la construcción de las barreras vivas en cada región.

El 70% de la porcicultura tecnificada del país se concentra en tres departamentos: Antioquia con el 41%, Valle del Cauca con 18% y Cundinamarca con 11 %. Detrás de ellos siguen Meta con 9%, Boyacá con 4% y Caldas con el 3% del inventario porcícola nacional. El porcentaje restante se reparte entre 22 departamentos ubicados en las distintas regiones naturales del país (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2019).

Las características físico-geográficas del territorio colombiano, intervienen en los movimientos de las corrientes de aire y de la nubosidad, determinando la distribución de la humedad y la precipitación, lo que configura una compleja diversidad climática en las distintas regiones del país (IDEAM y UNAL, 2018). Sin embargo, para comprender de una manera más sencilla el clima de la geografía colombiana, se tienen en cuenta la distribución espaciotemporal de la temperatura media del aire, de la humedad relativa y de la precipitación, dado que son las variables climatológicas más importantes en los procesos biológicos y ecosistémicos.

1.1.

Temperatura media del aire



La temperatura del aire en el país, está determinada principalmente por la heterogeneidad de formas del relieve, que conforman lo que se conoce como pisos térmicos. El territorio continental que tiene las zonas más bajas y cercanas altitudinalmente al nivel del mar, entre las que sobresalen: las llanuras del caribe, la Costa Pacífica, Los valles del Cauca y del Magdalena, la Orinoquía y la Amazonía, tienen temperaturas medias superiores a los 24°C que corresponde a lo que se conoce como clima cálido y representan el 70 % del país (IDEAM y UNAL, 2018). Existen pequeñas porciones del territorio en los departamentos del Huila y Tolima, así como en gran parte de La Guajira, con temperatura media por encima de 28 °C que configuran un clima cálido seco lo que determina condiciones muy particulares para el desarrollo de asociaciones vegetales, igualmente especiales.

El resto del territorio nacional que es básicamente el que conforman las tres cordilleras, se denomina región Andina y configura tres pisos térmicos, según la Clasificación climática de Caldas: el medio que va de los 1.000 a los 2.000 m.s.n.m. con una temperatura que oscila entre 18 y 24°C, el frío que va de los 2.000 a los 3.000 m.s.n.m. con un rango de temperatura media entre 12 y 18 °C, finalizando con el piso térmico de páramo que está localizado por encima a de los 3.000 m.s.n.m. y con una temperatura media inferior a 12 °C (Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2014).



1.2. *Humedad media del aire*

La humedad del aire, también se le conoce como humedad relativa, parámetro que hace referencia a la concentración de vapor de agua en la atmósfera. Debido a distintas condiciones climáticas del país, la mayor parte del territorio tiene una humedad media del aire superior al 60%, siendo incluso superior al 85% en algunas zonas como la Amazonía y la costa chocoana. Solamente en las zonas de clima cálido seco, de los departamentos del Huila, el Tolima y La Guajira, este parámetro está por debajo del 70% (IDEAM y UNAL, 2018).

1.3. *Precipitación media*

La precipitación en el territorio colombiano varía de una región a otra, encontrándose zonas extremadamente lluviosas con precipitaciones medias que sobrepasan los 4.000 mm anuales, como es el caso de la región pacífica, la Amazonía y la Orinoquía y algunos sectores del departamento de Antioquia, llegando a ser muy altas las precipitaciones en la costa pacífica a la altura de los departamentos de Cauca y Chocó donde pueden presentarse precipitaciones medias que rondan o sobrepasan los 10.000 mm/año (IDEAM y UNAL, 2018).

En los valles interandinos, que corresponden a las cuencas de los ríos, Magdalena, Cauca y Patía, las precipitaciones medias están por debajo de los 4.000 mm anuales, llegando a estar bajo los 1.000 mm/año en los altiplanos nariñense y cundiboyacense, así como en zonas muy pequeñas de los departamentos del Valle del Cauca, Huila y los Santanderes (IDEAM y UNAL, 2018). En La Guajira se encuentran zonas donde la precipitación media anual no llega a los 500 mm.

En cuanto al comportamiento anual de las precipitaciones en el país, ocurre una distribución monomodal en las regiones de la Amazonía, la Orinoquía, Pacífica y al suroccidente de la costa Caribe (Guzmán, Ruiz y Cadena, 2014). En el resto del país la precipitación se distribuye de manera bimodal, es decir que hay dos periodos de lluvias intercalados por dos periodos secos.

1.4. *Clasificación climática del país*

De acuerdo con la distribución de las precipitaciones, el régimen térmico y la humedad del aire de las distintas regiones del país, se han establecido varias clasificaciones climáticas. Sin embargo, una de las más completas y apropiadas, por lo menos para establecer la aptitud de una región para la plantación de especies vegetales es la de Caldas- Lang, que establece 25 tipos de clima correlacionando la altitud, la temperatura la precipitación media anual (Tabla 1 y figura 1) (IDEAM, 2005).





Tabla 1. Clasificación climática de las regiones aptas para la porcicultura en el país, de acuerdo con la clasificación de Caldas - Lang.

Tipo climático	Símbolo	T° Media (°C)	Precipitación (mm)	Altitud (m.s.n.m.)
Cálido Superhúmedo	CSH	> 24	> 3.840	0 - 1.000
Cálido Húmedo	CH	> 24	2.400 - 3.840	0 - 1.000
Cálido Semihúmedo	CsH	> 24	1.440 - 2.400	0 - 1.000
Cálido Semiárido	Csa	> 24	960 - 1.440	0 - 1.000
Cálido Árido	CA	> 24	480 - 960	0 - 1.000
Cálido Desértico	CD	> 24	< 480	0 - 1.000
Templado Superhúmedo	TSH	18 - 24	> 2.880	1.000 - 2.000
Templado Húmedo	TH	18 - 24	1.800 - 2.880	1.000 - 2.000
Templado Semihúmedo	Tsh	18 - 24	1.080 - 1.800	1.000 - 2.000
Templado Semiárido	Tsa	18 - 24	720 - 1.080	1.000 - 2.000
Templado Árido	TA	18 - 24	360 - 720	1.000 - 2.000
Templado Desértico	TD	18 - 24	< 360	1.000 - 2.000
Frío Superhúmedo	FSH	12 - 18	> 1.920	2.000 - 3.000
Frío Húmedo	FH	12 - 18	1.200 - 1.920	2.000 - 3.000
Frío Semihúmedo	Fsh	12 - 18	720 - 1.200	2.000 - 3.000
Frío Semiárido	Fsa	12 - 18	480 - 720	2.000 - 3.000
Frío Árido	FA	12 - 18	240 - 480	2.000 - 3.000
Frío Desértico	FD	12 - 18	< 240	2.000 - 3.000

Fuente: IDEAM, 2005.

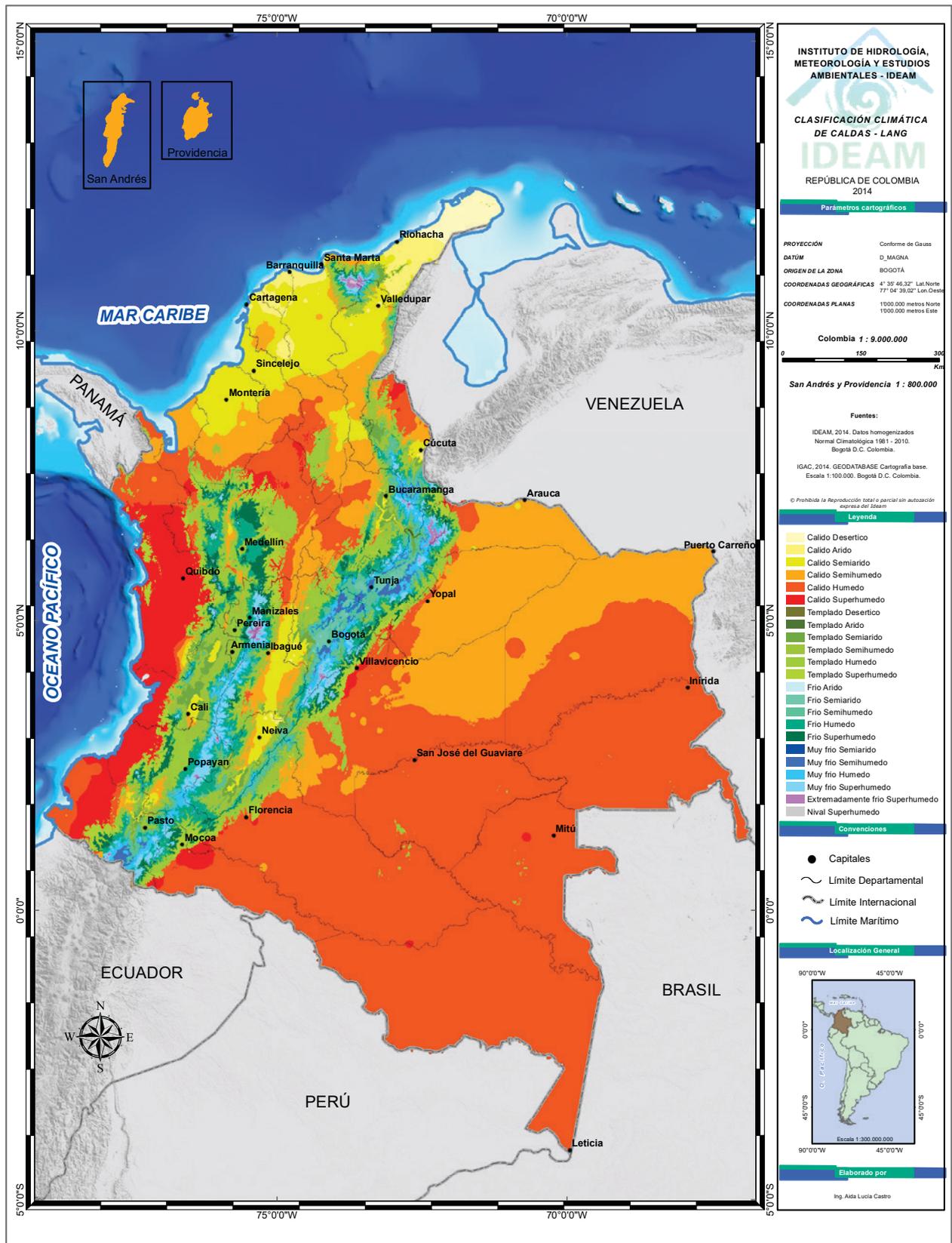


Figura 1. Mapa de la zonificación climática de Colombia, de acuerdo con la clasificación Caldas – Lang. Fuente: IDEAM, 2014.



Hibiscus rosa-sinensis L. Fuente: Volao_37, 2010, Flickr (<https://www.flickr.com>).

2

Las barreras vivas y su importancia en la porcicultura

2.1. ¿Qué son las barreras vivas?

Las barreras vivas son asociaciones de árboles, sembrados en líneas o franjas, con diversos fines, pero principalmente para la protección de sistemas productivos agrícolas y pecuarios (Farfán, 2014). También proveen otros múltiples beneficios productivos y ambientales, entre ellos: protección del suelo contra la erosión, conservación de la humedad del suelo, reciclaje de nutrientes, mejoramiento de la calidad del aire, provisión de madera, suministro de alimento, regulación térmica, corredor biológico, conexión de fragmentos de bosque, delimitación de fincas y de potreros, entre otros (Uribe, et al., 2011).

2.2. Beneficios de las barreras vivas en las granjas porcícolas

Las barreras vivas construidas alrededor de las instalaciones de las granjas porcícolas contribuyen con la disipación de los compuestos causantes de olores ofensivos que se diseminan con las corrientes de aire (Duque, 2018). Esto se logra por que las plantas sirven como una especie de filtro de dichas sustancias o porque redireccionan las corrientes de viento para que pasen por encima de las alturas normales a las cuales los humanos perciben los olores (Figura 2). De otro lado, las barreras vivas tienen un efecto ornamental que mejora el aspecto paisajístico de las granjas porcícolas, mejorando la percepción de las comunidades vecinas sobre ellas.



Figura 2. Representación del efecto de las barreras vivas sobre las corrientes de viento y la dispersión de olores ofensivos en granjas porcícolas. Fuente: Basado en Duque, 2018.

Además de las bondades directas de las barreras vivas sobre la disipación de los olores ofensivos en granjas porcícolas, también proveen otros múltiples beneficios productivos y ambientales, entre ellos: protección del suelo contra la erosión, conservación de la humedad del suelo, reciclaje de nutrientes, provisión de madera, suministro de alimento, regulación climática, corredor biológico, conexión de relictos de bosque, delimitación de fincas y de potreros, entre otros.



Hamelia Patens Jacq. Fuente: Otálvaro, 2020.

3

Clasificación y características de las barreras vivas

Según su función, las barreras vivas se pueden clasificar en: lineales sencillas, setos y barreras rompe vientos.

3.1. Cercas con postes vivos

Son las más comunes y constan de hileras de árboles espaciados a 3 m, sobre los cuales se clavan los alambres que sirven de cerca, para delimitar un terreno o para detener el tránsito de animales y personas por un predio (Figura 3). En este tipo de barreras vivas se pueden emplear todo tipo de árboles, de acuerdo con los intereses y gustos del productor.



Figura 3. Cercas con postes vivos de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) y pino (*Pinus spp.*) en Boyacá y Nariño, respectivamente. Fuente: Porkcolombia FNP, 2018.

3.2. Setos

Los setos son hileras o franjas de árboles o arbustos sembrados a cortas distancias cuyo crecimiento se controla a través de podas, con el fin de generar una especie de pared viva que evita el tránsito de animales o personas de un lugar a otro (Figura 4). Dependiendo del clima se pueden emplear distintas especies para la construcción de los setos, siendo las más comunes: limoncillo



Figura 4. Setos de Eugenia (*Eugenia myrtifolia*) y limoncillo (*Swinglea glutinosa* (Blanco) Merr.) en granjas porcícolas de Colombia. Fuente: Porkcolombia – FNP, 2017.



(*Swinglea glutinosa*), cayeno (*Hibisco rosa-sinensi*), abutilón (*Abutilon darwini*), eugenia (*Eugenia uniflora* L.), pinos (*Pinus spp.*), entre otras. Para este tipo de barreras vivas, las distancias de siembra empleadas van desde 0,2 hasta 1,0 m, dependiendo de la especie.

3.3. Cortinas rompevientos

Las cortinas rompevientos son franjas de dos o más líneas de árboles, generalmente de porte alto, que se siembran a distancias entre 2 y 4 metros, con el fin de detener o disminuir la velocidad del viento, con lo cual se protegen los sistemas productivos agropecuarios (Figura 5). En este tipo de barreras vivas, lo deseable es sembrar especies de distintas alturas para tener sistemas multi-estratos, con los cuales es más eficiente el control de las corrientes de viento.



Figura 5. Cortinas rompevientos en sistemas agroforestales ganaderos en Boyacá – Colombia. Fuente: Porkcolombia – FNP, 2018.

3.4. Barrera vivas multiestratos

Se denomina así a las barreras vivas construidas por dos o más hileras de árboles, de distintos tamaños para reforzar su acción rompevientos o disipadora de olores. Por lo general se usa alguna especie, generalmente maderable de porte alto a manera perimetral, seguida de algún arbusto de altura media en una segunda línea y finaliza con una hilera de especies de porte herbáceo que cubre los espacios que se generan entre tallos de las otras dos (Figura 6).



Figura 6. Barrera viva de dos estratos, en la que se combina una especie de porte alto, con otra de porte bajo, que además se poda en forma de seto. Fuente: Porkcolombia - FNP, 2020.



Inga edulis (Vell) Mart. Fuente: Tatters, 2017.

*Especies vegetales
potenciales
para barreras vivas*

4

Existe una gran diversidad de especies vegetales cuyas características morfológicas y fisiológicas las hacen aptas para su empleo en la implementación de barreras vivas. Sin embargo, es necesario analizar algunos aspectos relacionados con su adaptación climática, con el fin de hacer una adecuada selección para cada región del país.

4.1. **Listado de especies potenciales**

Es por ello, que se presenta una amplia lista de especies que podrían emplearse para tal fin, indicando los tipos de clima en los que se adaptan de acuerdo con la clasificación climática de Caldas – Lang. Las siglas presentadas en la columna “Tipo de clima”, corresponden a las presentadas en la Tabla No. 1 “Zonificación climática de las regiones aptas para la porcicultura en el país, de acuerdo con la clasificación de Caldas – Lang, del presente documento”.

Tabla 2. Especies con potencial para emplearse en la construcción de barreras vivas en distintas regiones porcicultoras de Colombia.

Especies		Adaptación climática		
Nombres comunes	Nombre científico	Rango altitudinal (m.s.n.m.)	Rango térmico (°C)	Tipo de clima
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	0 - 1.000	> 24	CH, CsH, Csa
Acacia, aroma, trupillo blanco	<i>Acacia macracantha</i>	1.000 - 2.900	12 - 25	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Acacia mangium	<i>Acacia mangium</i>	0 - 1.800	22 - 29	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Acacia Japonesa	<i>Acacia melanoxylon</i>	1.400 - 2.000	18 - 24	TH, TsH, Tsa, TA
Aceite	<i>Copaifera officinalis</i>	200 - 500	> 26	CH, CsH, Csa
Aceituno	<i>Vitex compressa</i>	50 - 1.200	14-29	CH, CsH, Csa
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	0 - 1.000	> 24	CH, CsH, Csa
Aguacatillo	<i>Persea caerulea</i>	1.500 - 2.000	15 - 22	TH, TsH, Tsa, TA
Albarracín, trompeto	<i>Bocconia frutescens</i>	1.300 - 3.200	10 - 22	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Alcaparro enano	<i>Cassia Tomentosa</i>	1.800 - 3.000	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Algarrobo, copal	<i>Hymenaea courbaril</i>	0 - 1.300	34 - 15	CH, CsH, Csa
Aliso, Alder, fresno	<i>Alnus acuminata</i>	1.500 - 3.000	4 - 18	FH, FsH, Fsa
Araguaney	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0 - 2.300	16 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Arará	<i>Swartzia simplex</i>	0 - 1.250	14 - 29	CH, CsH, Csa



Especies		Adaptación climática		
Nombres comunes	Nombre científico	Rango altitudinal (m.s.n.m.)	Rango térmico (°C)	Tipo de clima
Arboloco	<i>Smallanthus pyramidalis</i>	1.300 - 2.900	13 - 24	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Arrayan	<i>Luma apiculata</i>	1.000 - 2.200	16 - 24	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Arrayán blanco	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	2.000 - 3.000	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Balso	<i>Ochroma lagopus</i>	0 - 1.200	20 - 30	CH, CsH, Csa
Balso blanco	<i>Ochroma pyramidale</i>	1.000 - 2.000	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA
Bleo	<i>Pereskia bleo</i>	0 - 300	> 24	CH, CsH, Csa
Borrachero	<i>Brugmansia spp.</i>	2.500 - 3.000	12 - 16	FH, FsH, Fsa, FA
Botón de oro	<i>Tithonia diversifolia</i>	200 - 2.300	14 - 27	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Búcaro	<i>Erythrina fusca</i>	1.000 - 1.500	20 - 24	TH, TsH, Tsa, TA
Cabo de hacha	<i>Aspidosperma excelsum</i>	0 - 500	22 - 32	CH, CsH, Csa
Cachicamo	<i>Calophyllum brasiliense</i>	0 - 1.700	25 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Cadmio, ilang	<i>Cananga odorata</i>	0 - 2.000	18 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	80 - 500	22 - 32	CH, CsH, Csa
Cajeto / Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	0 - 2.000	18 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Cajeto de páramo, caregato	<i>Citharexylum subflavescens</i>	1.800 - 3.100	11 - 23	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Cámbulo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	1.500 - 2.000	20 - 28	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Campanillo, Abutilón, farolito japonés.	<i>Abutilon insigne</i>	1.500 - 2.900	13 - 28	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Canalete	<i>Cordia gerascanthus</i>	0-1.500	14 - 29	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Caño fistula, Cañafistol	<i>Cassia moschata</i>	0 - 1.500	20 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Cañofistol	<i>Cassia spp</i>	0 - 1.200	22 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i>	0 - 1.100	14 - 29	CH, CsH, Csa





Especies		Adaptación climática		
Nombres comunes	Nombre científico	Rango altitudinal (m.s.n.m.)	Rango térmico (°C)	Tipo de clima
Carbonero, mucho	<i>Albizia carbonaria</i>	0 - 2.000	16 - 28	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Caruto	<i>Genipa americana</i>	800 - 4.500	18 - 30	CH, CsH, Csa
Cayenas, flor de un día, liberal, San Joaquín	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	1.500 - 3.000	13 - 28	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Cedro	<i>Cedrella odorata</i>	0 - 1.500	18 - 30	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Cedro de altura	<i>Cedrela montana</i>	1.600 - 2.800	10 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Cedro negro, nogal	<i>Juglans neotropica</i>	1400 - 3200	20 - 5	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Cerezo, capulí	<i>Prunus serotina</i>	2.000 - 2.900	12 - 18	FH, FsH, Fsa, FA
Chachafruto	<i>Erythrina edulis</i>	1000 - 2600	15 - 20	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	1.400 - 3.900	20 - 5	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Coral	<i>Ixora coccinea</i>	0 - 1.000	25 - 30	CH, CsH, Csa
Cotopri	<i>Eugenia acapulcensis</i>	0 - 1.500	14 - 29	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Crotón, Mosquero. Sangregado	<i>Croton gossypifolius</i>	0 - 2.700	34 - 10	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Drago	<i>Dracaena draco</i>	1.200 - 1.800	19 - 23	TH, TsH, Tsa, TA
Drago	<i>Croton magdalenensis</i>	1.000 - 3.000	10 - 24	TH, TsH, Tsa, TA
Eugenio	<i>Syzygium paniculatum</i>	2.000 - 2.900	12 - 18	FH, FsH, Fsa, FA
Flor Amarillo - Guayacán Amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	400 - 1.800	18 - 23	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Galán de la Noche	<i>Cestrum nocturnum L.</i>	150 - 2.300	16 - 30	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Gavilán	<i>Buddleja bullata</i>	1.800 - 3.600	6 - 19	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	0 - 2000	16 - 28	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Guamo	<i>Inga densiflora</i>	0 - 2.000	18 - 25	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Guarupayo	<i>Tapirira guianensis</i>	0 - 2000	18 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA

Especies		Adaptación climática		
Nombres comunes	Nombre científico	Rango altitudinal (m.s.n.m.)	Rango térmico (°C)	Tipo de clima
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 - 1500	21 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Guayabo	<i>Psidium spp</i>	1.200 - 1.800	19 - 23	TH, TsH, Tsa, TA
Guayacán Rosado - Flor Morado - Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	0 - 2.000	20 - 27	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Guayacán amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	1.200 - 1.800	19 - 23	TH, TsH, Tsa, TA
Guimaro	<i>Brosimum alicastrum</i>	200 -1.200	14 - 29	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Higuerón	<i>Ficus sp</i>	0 - 2.000	16 - 24	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Huevo de burro	<i>Belencita nemorosa</i>	0 - 500	14-29	CH, CsH, Csa
Impamo	<i>Clusia sp</i>	1.500 - 3.000	12 - 22	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Inchi	<i>Caryodendron orinocense</i>	350 -1.300	23 - 30	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Jazmín de Madagascar, Azuceno de monte, jazmín de embarcadero	<i>Posoqueria longiflora</i> <i>Posoqueria latifolia</i>	0 -1.000	24 - 32	CH, CsH, Csa
Jazmín huesito	<i>Pittosporum undulatum</i>	1.700 - 2.800	12 - 20	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Lacre	<i>Vismia spp</i>	200 - 2.500	14 - 30	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Látigo	<i>Machaerium arboreum</i>	0 - 700	14 - 29	CH, CsH, Csa
Laurel de cera	<i>Morella pubescens</i>	1.700 - 3.900	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Limoncillo	<i>Swinglea glutinosa</i>	500 -1.200	20 - 24	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Machaco	<i>Simoruba amara</i>	0 -1.850	19 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	1.200 - 1.800	19 - 23	TH, TsH, Tsa, TA
Mango	<i>Mangifera indica</i>	200 - 1.800	19 - 30	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Mano de Oso	<i>Oreopanax floribundum</i>	500 - 3.000	12 - 28	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	0 - 1.500	22 - 33	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA



Especies		Adaptación climática		
Nombres comunes	Nombre científico	Rango altitudinal (m.s.n.m.)	Rango térmico (°C)	Tipo de clima
Melina arbórea	<i>Gmelina arborea</i>	1.200 - 3.000	12 - 23	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Merey	<i>Anacardium occidentale</i>	0 -1.200	22 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Mestizo	<i>Cupania americana</i>	0 - 2.000	16 - 28	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Moncoro, nogal	<i>Cordia Gerascantus</i>	0 - 2.000	18 - 27	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Motilón	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	2.000 - 3.000	12 - 18	FH, FsH, Fsa, FA
Myrto, Azahar de la India	<i>Murraya exotica L.</i>	0 -1.300	20 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Nispero / Guayabo de mico	<i>Bellucia grossularioides</i>	0 - 2.000	18 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Nogal cafetero	<i>Cordia alliodora</i>	0 -2000	18 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0 -1.200	22 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Pino chaquiro	<i>Prumnopitys harmsiana</i>	1.700 - 2.900	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Pino colombiano	<i>Prumnopitys montana</i>	1.700 - 2.900	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Pino hayuelo, pino de montaña, pino colombiano	<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	1.700 - 2.900	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Pino romerón	<i>Podocarpus oleifolius</i>	1.700 - 2.900	12 - 18	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Polvillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0 - 2.000	14 - 29	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Poma rosa	<i>Syzygium jambos</i>	1200 - 1800		TH, TsH, Tsa, TA
Quillotocto	<i>Tecoma stans</i>	0 - 2.800	16 - 28	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0 -1.900	19 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Roble Andino	<i>Quercus humboldtii</i>	1.000 - 3.600	16 - 24	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Samán	<i>Samanea saman</i>	0 - 1.000	20 - 35	CH, CsH, Csa, CA
Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	1.800 - 3.000	10 - 28	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA

Especies		Adaptación climática		
Nombres comunes	Nombre científico	Rango altitudinal (m.s.n.m.)	Rango térmico (°C)	Tipo de clima
Siete cueros, mayo	<i>Tibouchina lepidota</i>	1.500 - 3.000	12 - 21	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	0 - 1.500	14 - 29	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0 - 8.00	22 - 28	CH, CsH, Csa, CA
Tilo, Sauco dorado	<i>Sambucus perubiana</i>	1.800 - 3.000	10 - 28	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	0 - 2000	10 - 15	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Trinitaria	<i>Bougainvillea spp.</i>	0 - 2500	> 20	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Tunos	<i>Miconia spp</i>	0 - 3.000	10 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i>	0 - 2000	18 - 32	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
Yarumo	<i>Cecropia angustifolia</i>	950 - 2.800	13 - 24	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA
Yátago, nacedero, madre de agua	<i>Trichanthera gigantea</i>	0 - 2.000	18 - 30	CH, CsH, Csa, TH, TsH, Tsa, TA
zarcillejo	<i>Fuchsia</i>	1.000 - 3.000	12 - 24	TH, TsH, Tsa, TA, FH, FsH, Fsa, FA

4.1. Fichas técnicas de especies para barreras vivas



Acacia mangium (*Acacia mangium* Willd)

Especie originaria del continente asiático, de la familia *Fabáceae*, alcanza porte alto (30 m), con fuste recto y libre, crece bien entre los 400 y 800 m.s.n.m. Fuera de su hábitat natural tiende a bifurcarse (Reyes, Carmona, & Fernández, 2018). Tiene hojas compuestas, las inflorescencias se componen de pequeñas flores en racimo de color blanco, desarrollan vainas verdes y en la maduración oscurecen (Reyes M, Carmona, & Fernández, 2018).

Se está sembrando en el país con fines maderables, por su rápido crecimiento. Puede usarse en estratos altos de barreras vivas compuestas.

Figura 7. Vista fotográfica de una rama, inflorescencias, fruto, semillas y un árbol de *Acacia mangium* (Willd). Fuente: Friday, 2002; Tng, 2014; Cumming, 2019 y Selvatecnologiaflorestal, 2010. Flickr (<https://www.flickr.com>).

A



Figura 8. Vista fotográfica de las inflorescencias y arbustos de Ajicillo (*Hamelia Patens Jacq.*), así como de una barrera viva construida con dicha especie. Fuente: Otálvaro, 2020.

Alcaparro (*Senna viarum* (Little) H.S. Irwin & Barneby)

Especie perteneciente a la familia *Caesalpinaceae*, nativa de Colombia, en donde se le encuentra desde los 1.900 hasta los 2.900 m.s.n.m. (Mahecha et al., 2012). El árbol puede medir hasta 12 m de altura y alcanzar un diámetro de 25 cm. Las ramas son de color verde ferrugíneo y muy pubescentes, su raíz es superficial, hojas compuestas y alternas, flores muy vistosas en grandes panículas, fruto en forma de vaina comprimida (Mahecha et al., 2012).

Se usa como especie ornamental y tiene gran potencial para emplearse en estratos medios de barreras vivas compuestas.



Figura 9. Fotografía de un árbol de Alcaparro (*Senna viarum* (Little) H.S. Irwin & Barneby). Fuente: Colombia.inaturalist.org, 2020.

Cadmio (*Cananga odorata* Lam.)

Especie de la familia *Annonaceae*, originaria de la India, desde donde se extendió a varios países de la franja tropical, incluidos Colombia donde se le conoce con los nombres comunes de Cadmio, caballero de la noche e Ilang - Ilang (Varón, Morales y Londoño, 2002). Árbol que puede crecer hasta 15 metros. Crece en luz completa o parcial y prefiere tierras ácidas en su hábitat de la selva húmeda. Tiene hojas largas, flores verdosas amarillentas en forma de estrella de mar y emanan un aceite esencial aromático (Varón et al., 2002).

Se usa principalmente como ornamental, medicinal, alimento para la avifauna y cercas vivas.



Figura 10. Fotografía de un árbol, flores y frutos de caballero de la noche (*Cananga odorata* Lam.) con ampliación de sus hojas y flores. Fuente: Otálvaro, 2020.



Figura 11. Fotografía de un árbol de cayeno (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) y de flores de sustentos cultivares. Fuente: Akane, 2013; Thiele, 2014; josepvallsco, 2014; Volao_37, 2010. Flickr (<https://www.flickr.com>).

Cedro (*Cedrela odorata* L.)

Es un árbol nativo, perteneciente a la familia *Meliaceae*, el cual se distribuye desde el sur de México hasta el norte de Argentina. En Colombia se le encuentra en casi todo el territorio nacional desde los 0 hasta los 2.000 m.s.n.m. (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR], 2019).

El árbol adulto puede alcanzar hasta 25 m de altura, su tallo principal es recto, provisto de ramas en cuya parte terminal se insertan hojas compuestas y alternas, inflorescencias en panículas terminales péndulas las cuales producen frutos en cápsulas dehiscentes (Idárraga et al., 2016). Ideal para usarlo en estratos altos de barreras vivas, también como poste vivo.



Figura 12. Fotografía de un árbol y de una rama con inflorescencia de Cedro (*Cedrela odorata* L.). Fuente: Arbore Especies, 2016. Flickr (<https://www.flickr.com>).



Galán de la Noche (*Cestrum nocturnum* L.)

Especie de la familia *Solanaceae*, originaria de Centroamérica, muy bien adaptada a las regiones tropicales, de porte arbustivo que puede alcanzar hasta 3 m de altura, con tallo delgado y ramificado desde la base (Cárdenas, Arias y López, 2004). Presenta hojas simples y alternas, flores blancas agrupadas en racimos con una agradable fragancia, que sobresale en horas de la noche.

Dado su porte arbustivo y su agradable aroma, es una especie ideal para emplearse en barreras vivas multiestratos. Se le suele emplear como especie ornamental en antejardines (Cárdenas et al., 2004).

Figura 13. Fotografía de inflorescencias y ramas de Galán de la noche (*Cestrum nocturnum* L.). Fuente: colombia.inaturalist.org, 2020.

C

G





Guamo (*Inga edulis* (Vell) Mart)

Árbol nativo de Colombia, de la familia *Fabaceae* de copa densa, ancha, aparasolada y ramificada (Mahecha, et al., 2012). Alcanza alturas hasta de 30m, con diámetros a la altura del pecho (DAP) de 30 a 60 cm. El tallo es recto y cilíndrico, las hojas son compuestas, en pares de 8 a 12 foliolos, inflorescencias en racimos terminales de 7 a 12 cm de largo, con flores blancas de 3.5 a 4 cm de largo; los frutos son legumbres de 40 a 180cm de largo (Farfán et al., 2010).

Se distribuye desde los 0 hasta los 1800 msnm, tolerando sequias cortas y siendo su temperatura optima de 20 a 26°C (Farfán et al., 2010). Se usa como sombrío y en cercas vivas.

Figura 14. Vista fotográfica de las inflorescencias, el fruto y un árbol de Guamo (*Inga edulis* (Vell) Mart). Fuente: Tatters, 2017; Orr, 2014; Mercadante, 2012. Flickr (<https://www.flickr.com>).

Guayacán de Manizales (*Lafoensia acuminata* Ruiz & Pav.)

Especie perteneciente a la familia *Lythraceae*, originaria del norte se Suramérica (Mahecha et al., 2012). El árbol puede medir de 15 a 20 m de alto y 60 cm de diámetro, su tronco es fisurado, con copa aparasolada, ramas pequeñas, hojas simples y opuestas de color verde brillante, rojas al madurar; flores blancas, frutos en capsulas rojizas y redondas con múltiples semillas aladas de color amarillo (Mahecha et al., 2012).

Se ha identificado como especie potencial para el sombrío en cafetales, y se le ha visto en setos o cercas vivas para separar lotes. También es maderable, melífera y ornamental (Mahecha et al., 2012).



Figura 15. Fotografía de una cerca viva construida con árboles de Guayacán de Manizales (*Lafoensia acuminata* Ruiz & Pav.). Fuente: Porkcolombia - FNP, 2020.



Jazmín de Madagascar (*Posoqueria longiflora* Aubl.)

Árbol floral de la familia *Rubiaceae*, originaria de América tropical, distribuida en Colombia en las cordilleras central y oriental desde los 2.000 hasta los 3.200 m.s.n.m (Mahecha et al., 2012). Puede crecer hasta 15 m de altura, formando una copa cónica, con hojas simples y opuestas, flores terminales de color blanco y muy fragantes, frutos en bayas de color café al madurar (Mahecha, et al., 2012).

Se usa como ornamental y en barreras vivas para mitigar los olores ofensivos aprovechando su fragancia floral. Sus frutos sirven de alimento a pequeños roedores (Idárraga et al., 2016).

Figura 16. Fotografía de inflorescencias y ramas de Jazmín de Madagascar (*Posoqueria longiflora* Aubl.). Fuente: Khare, 2015, Flickr (<https://www.flickr.com>)



Laurel de Cera (*Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur)

Árbol floral de la familia *Myricaceae*, nativa de Colombia donde se encuentra bien adaptada a las partes altas de las tres cordilleras. Es un arbusto con altura máxima de 5 metros de altura, copa redondeada, hojas simples y alternas, flores en inflorescencias en espigas compuestas de color amarillo verdosas; frutos: drupas redondas café al madurar, la superficie está recubierta con cera de color blanquecino; semillas rugosas y opacas de testa dura (Bartholomäus et al., 1990).

Es una especie que ocupa un lugar muy importante en procesos de reforestación y restauración de zonas altamente erosionadas, además se le puede encontrar en rondas de cuencas hídricas y formando cercas vivas.

Figura 17. Fotografías de frutos y la copa de un árbol de Laurel de Cera (*Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur). Fuente: Hernández, 2009, Flickr (<https://www.flickr.com>)

Matarratón (*Gliricidia sepium* Jacq.)

Es un árbol de tamaño mediano que puede crecer hasta 15 metros de altura, perteneciente a la familia *Fabaceae*. El tronco es de corteza lisa, crecimiento irregular, con abundantes ramificaciones provistas de hojas compuestas por varios folíolos (Mahecha et Al., 2012). Es una especie bien adaptada a climas cálido y templado, tolera suelos secos, pH ácidos y hasta incendios leves, logrando rebrotar después, aunque no la va bien con la sombra. Ayuda a mantener la conectividad del paisaje y se utiliza con frecuencia para cercas vivas y alimento para el ganado (Trujillo, 2013).



Figura 18. Vista fotográfica de una rama y las inflorescencias de matarratón, así como de una barrera viva construida con dicha especie. Fuente: Friday, 2004; Modeiros, 2011; Manglayang, 2006; Flickr (<https://www.flickr.com>)



Melina (*Gmelina arborea* Roxb.)

Árbol de la familia *Lamiaceae*, originaria del sureste asiático, introducida a Colombia con fines de reforestación comercial como especie maderable por su rápido crecimiento (Afanador, 2018). Crece muy bien desde los 0 hasta los 1.000 m.s.n.m. en suelos profundos, húmedos y bien drenados, aunque tolera la sequía (Trujillo, 2013).

El árbol puede llegar hasta los 30 m de altura y 60 cm de diámetro, de copa ovalada, follaje denso, hojas simples y opuestas, flores en racimos terminales y frutos en drupa (Afanador, 2018). Muy apreciado por su madera, por lo que se le está usando en plantaciones comerciales y con gran potencial para usarlo en estratos altos de barreras vivas.

Figura 19. Fotografía de una rama, inflorescencias y plantación comercial de Melina (*Gmelina arborea* Roxb.). Fuente: Valke, 2009; Rodd, 2009; Friday, 2011. Flickr (<https://www.flickr.com>)



N



Nacadero (*Trichanthera gigantea* H. ef B. Nees)

Es un árbol de la familia *Acanthaceae*, mediano que alcanza hasta 15 m de altura y copa de 6 m de diámetro, muy ramificado. Hojas simples, opuestas aserradas y vellosas verdes, flores dispuestas en racimos terminales de color amarillo ocre. El fruto es una cápsula pequeña redonda con varias semillas orbiculares (Mahecha, et al., 2012).

Tiene un rango muy amplio de adaptación climática, crece en suelos profundos, aireados y de buen drenaje (Acero E. 1985 citado por (Gómez, Ríos, & Muergüeitio, 2002)). Se le usa para reforestar fuentes hídricas, como cerca viva y para forraje de ganado.

Figura 20. Vista fotográfica de una hoja y las flores de nacadero, así como de una planta joven de dicha especie. Fuente: Culbert, 2013; Trees ForTheFuture, 2011. Flickr (<https://www.flickr.com>)

O

Ocobo o Flor Morado (*Tabebuia rosea* Bertol.)

Árbol de la familia *Bignoniaceae*, originaria del continente americano y ampliamente distribuida en Colombia, desde la Sierra Nevada de Santa Marta, hasta la Amazonía (Mahecha et al., 2012). El árbol puede alcanzar 30 m de altura y 1 m de diámetro, con ramas extendidas provistas de hojas compuestas y opuestas, flores de color rosado, frutos en cápsula y semillas tipo silicua (Mahecha, 2012).

La especie tiene múltiples usos de carácter ambiental y productivo, sobresaliendo como: maderable, ornamental, protector de rondas hídricas y recuperador de suelos. Se usa en estratos altos de barreras vivas.



Figura 21. Fotografía de una rama, inflorescencias y árbol de Ocobo (*Tabebuia rosea* Bertol.). Fuente: Khare, 2013; Pereira-Nunes, 2015. Flickr (<https://www.flickr.com>)



Oití (*Licania tomentosa* Benth.)

Especie de la familia *Chrysobalanaceae*, originaria del Brasil, muy bien adaptada a ambientes tropicales en un rango altitudinal entre 1000 y 2000 m.s.n.m. Árbol de 10 a 15 metros de altura, tallo leñoso, ramificado, corteza lisa de color grisáceo, copa frondosa y follaje permanente compuesto por hojas alternas, de color verde claro, las flores son eflorescentes tipo racimo, de color blanco y muy aromáticas (Afanador, 2018). Los frutos son carnosos, en drupa ovoide de 8 a 10 cm de largo con olor característico. Su función ecológica es para barrera contra ruido y rompevientos, ornamental, sombrío y alimento para la fauna.

Figura 22. Fotografía de flores y frutos de Oití (*Licania tomentosa* Benth) así como una barrera rompevientos sencilla construida con árboles de dicha especie. Fuente: Guerra, 2018; Arvore Especies, 2015; De Oliveira, 2020. Flickr (<https://www.flickr.com>)





Figura 23. Vista fotográfica de una rama, inflorescencias, fruto, semillas y un árbol de Guamo (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.). Fuente: Aguilar, 2013; Juan D, 2016; Valero, 2010. Flickr (<https://www.flickr.com>)

Orejero (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.)

Es una especie nativa de Colombia, ampliamente distribuida en las zonas cálidas de los valles interandinos, la Costa Atlántica y los Llanos Orientales (Mahecha, 2012). El árbol puede alcanzar 30 m de altura, su tronco es corto y recto con pequeños espolones, provisto de ramas gruesas ascendentes que forman una copa amplia y extendida; las hojas son bipinnadas, las flores son blancas y dispuestas en umbrelas que dan origen a frutos en legumbres curvas en forma de oreja (Mahecha, et al., 2012).

Crece en suelos alcalinos, calcáreos, arenosos y arcillosos, desde nivel del mar hasta 900 m (Rocas, 2010). Puede usarse como poste vivo.

Palo Blanco o Juana (*Acalypha diversifolia* Jacq.)

Es un arbusto perteneciente a la familia *Euphorbiaceae*, que puede crecer hasta 8 metros de altura, de abundantes ramas delgadas, hojas alternas y de forma elíptica, inflorescencias en espiga y tallo fácilmente quebradizo.

De amplia distribución en el trópico y subtropico americano, desde México hasta el norte de Perú. En Colombia se le encuentra desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de altitud, ocupando hábitos muy diversos, especialmente zonas degradadas y cursos de agua (Cardiel, 1995). Tiene gran potencial para cerca viva especialmente en estratos medios, además de servir como forraje para rumiantes.



Figura 24. Vista fotográfica de la estructura de la planta y de las inflorescencias de la especie Palo Blanco o Juana (*Acalypha diversifolia* Jacq.). Fuente: Otálvaro, 2020

Palo de Cruz (*Brownea ariza* Benth.)

Especie de la familia *Fabaceae*, originaria de Colombia, Panamá y Venezuela, con amplia distribución en zonas cálidas u templadas, donde se le conoce con nombres como: Palo de Rosa, Rosa de Monte y Rosa de cruz. El árbol puede alcanzar una altura de 15 m, de copa redondeada, ramificaciones con hojas alternas paripinnadas, con 6 a 12 folíolos. Inflorescencias en racimos pegados a los tallos y a las ramas, de color rojo brillante, muy vistosas, que dan origen a racimos de legumbres (Mahecha, 2012).

Se usa para leña, sombrío, madera, ornamental y cercas vivas además su follaje es consumido regularmente por el ganado.



Figura 25. Fotografía de flores y un árbol de palo de cruz (*Brownea ariza* Benth.) Fuente: Otálvaro, 2020.



Q



Quillotoco o Chirlobirlo (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth)

Es un arbusto perteneciente a la familia *Bignoniaceae*, nativo de Norteamérica, con amplia distribución por todo el continente americano, incluyendo Colombia (Espinoza, 2019). Ramifica a baja altura, su copa es semiglobosa a irregular, corteza agrietada, hojas compuestas y opuestas, floración llamativa de color amarillo, que puede apreciarse durante todo el año. Aunque se ha asociado con zonas frías, en realidad se trata de una especie de zonas cálidas, especialmente secas (Espinoza, 2019).

Es muy utilizada como ornamental en jardines y cercas vivas, sus flores son muy melíferas (Espinoza, 2019).

Figura 26. Fotografía de un árbol de Quillotoco (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth). Fuente: Otálvaro, 2020.

S

Sauco o Tilo (*Sambucus nigra* (Kunth) Bolli)

Especie originaria del continente americano, perteneciente a la familia *Caprifoliaceae*, con amplia distribución en Colombia, especialmente entre los 1.800 y 3.000 m.s.n.m. (Mahecha et al., 2012). Puede alcanzar hasta 12 m de altura, su tronco es cilíndrico, copa irregular y de color verde claro. Abundante ramificación con hojas compuestas; las flores están dispuestas en corimbos vistosos, de color blanco, ligeramente fragantes e irritantes. Los frutos son bayas esféricas pequeñas, de color rojinegro al madurar (Grajales, 2018).

Se le usa en sistemas silvopastoriles, cercas vivas y bancos de forraje (Grajales, 2019).



Figura 27. Fotografía de un árbol de Sauco (*Sambucus nigra* (Kunth) Bolli). Fuente: Porkcolombia - FNP, 2020.

T



Tuno, Arrayán (*Miconia dolichorrhyncha* Naudin.)

Es un árbol de la familia *Acanthaceae*, mediano que alcanza hasta 15 m de altura y copa de 6 m de diámetro, muy ramificado. Hojas simples, opuestas aserradas y vellosas verdes, flores dispuestas en racimos terminales de color amarillo ocre. El fruto es una cápsula pequeña redonda con varias semillas orbiculares (Mahecha, et al., 2012).

Tiene un rango muy amplio de adaptación climática, crece en suelos profundos, aireados y de buen drenaje (Acero E. 1985 citado por (Gómez, Ríos, & Muergüeitio, 2002)). Se le usa para reforestar fuentes hídricas, como cerca viva y para forraje de ganado.

Figura 28. Fotografía de la inflorescencia y de una planta de Tuno (*Miconia dolichorrhyncha* Naudin.) Fuente: Otálvaro, 2020.



Hibiscus rosa-sinensis L. Fuente: Akane, 2013.

*Diseños de
barreras vivas para
granjas porcícolas
en Colombia*

5

El diseño de las barreras vivas depende de varios factores, siendo los más importantes: la topografía del terreno, la morfología de las especies seleccionadas y el objeto para el cual es plantada. Sin embargo, existen algunos diseños preconcebidos e implementados con éxito en distintos sistemas productivos agropecuarios.

5.1. Barreras vivas aislantes

Estas barreras vivas tienen el propósito de aislar la zona de instalaciones de la granja del resto del predio, contribuyendo a que los olores generados, se confinen en la zona aislada y salgan de allí de manera controlada por encima del dosel de los árboles o filtrados a través de las ramas. La barrera evita también que las corrientes de aire externas golpeen con fuerza las instalaciones de la granja.



Figura 29. Diseño de una barrera viva aislante, alrededor de instalaciones porcícolas, compuesta por dos estratos de árboles maderables y arbustos. Fuente: Elaboración propia.

5.2. Barreras vivas perimetrales

Estas barreras vivas, generalmente son plantadas en los linderos de los predios. Pueden ser sencillas como postes vivos de una cerca de alambre, multiestratos como barrera rompevientos, o en forma de seto para evitar el ingreso de animales o personas a la finca (Figura 30).



Figura 30. Diseño de una barrera viva multiestratos, construida en el perímetro de un predio. Fuente: Elaboración propia.



5.3. Barreras vivas divisorias

Tienen por objeto delimitar áreas dentro del predio, por ejemplo: división de potreros, separación de lotes de cultivo, separación entre construcciones, delimitación de caminos y senderos. Pueden ser sencillas o multiestratos y además prestar otras funciones de barrera rompevientos, postes vivos o sistemas silvopastoriles, caso en el cual se emplean especies de ramoneo en los estratos bajos para alimentar el ganado.

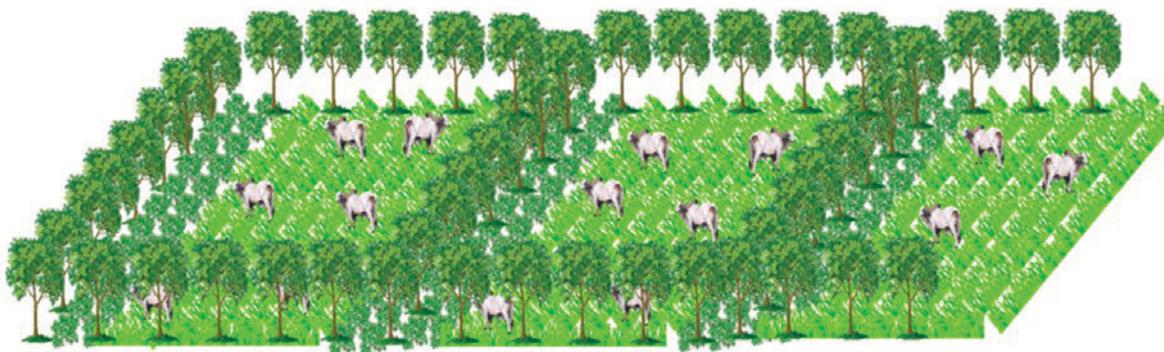


Figura 31. Diseño de barreras vivas combinadas entre sencillas y multiestratos, con la doble funcionalidad de dividir potreros y servir como sistema silvopastoril. Fuente: Elaboración propia.

5.4. Barreras vivas protectoras o de conservación

Como su nombre lo indica, son franjas de árboles que se plantan en las riberas de los ríos o bordes de cualquier cuerpo de agua, con el fin de protegerlo. Este tipo de barreras, contribuyen a disminuir la erosión por la corriente hídrica, disminuyen la evaporación de la fuente y regulan la infiltración de las aguas lluvias.

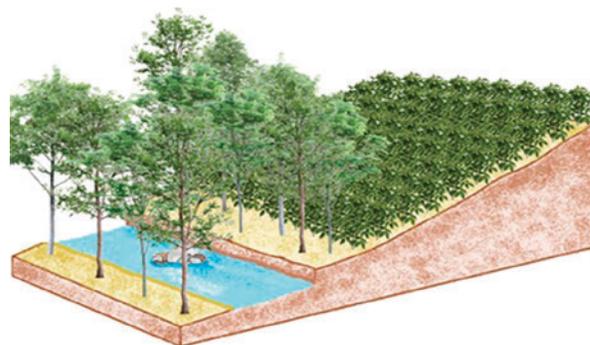


Figura 32. Barreras vivas con fines protectores de rondas hídricas. Fuente: Federación Nacional de Cafeteros, s.f.





Licania tomentosa Benth. Fuente: Guerra, 2018

6

Construcción y manejo de barreras vivas en granjas porcícolas



Una vez definido el tipo y el diseño de las barreras vivas a construir en la granja, se puede dar inicio a las labores de establecimiento de los árboles, iniciando por el trazado de la distribución de los árboles en el terreno, para luego proceder a la siembra.

6.1. **Recomendaciones para la siembra de los árboles**

El éxito de cualquier plantación forestal, agroforestal o con otras funciones, depende principalmente de la calidad del proceso de siembra, en el cual se deben realizar los siguientes pasos:

Limpeza del sitio de siembra

consiste en retirar el rastrojo o material vegetal existente en el sitio en donde se va a plantar el árbol, éste debe ser de un radio aproximado de 60 cm. Se hace empleando herramientas convencionales, tales como machete, azadón y pala.

Hoyado

Se debe abrir un hoyo mínimo de 40cm de profundidad y 40 cm de diámetro, cuidando de dejar el suelo extraído a un lado del hueco, para luego revolverlo con porcinoza seca o compostada desmoronada y rellenarlo cuando se siembre la planta.

Siembra de la planta

Se le quita cuidadosamente la bolsa a la planta cuidando de no romper el bloque de suelo que rodea las raíces, posteriormente se le adiciona cal o ceniza vegetal en el fondo y las paredes del hoyo y se coloca una porción de 500 gr (1 libra) de porcinoza seca o compostada desmoronada, la cual se cubre con una pequeña capa de tierra. Luego se ubica la planta en el centro del hoyo y se continúa llenando con suelo y porcinoza sólida (1,5 kg) hasta el borde, se le hace presión suavemente con las manos o con los pies y se aplica agua para garantizar un buen prendimiento de la planta.

6.2. **Mantenimiento de los árboles**

Como cualquier cultivo, después de realizada la plantación, es necesario realizar algunas labores de manejo y mantenimiento de las plantas, las cuales se relacionan y se explican a continuación:

1. Aplicar riego por lo menos dos veces a la semana durante las épocas secas.
2. Fertilizar con porcinoza sólida seca o compostada, por lo menos dos veces al año, en épocas de lluvia, en dosis de 3 kg/planta. Es importante hacer la aplicación de la porcinoza alrededor de la planta sin que haga contacto con el tallo y cuidando de no dejarla descubierta.
3. Mantener el plateo de los árboles, haciendo limpieza de hierbas y material vegetal que pueda afectar su adecuado desarrollo. Esta labor se realiza raspando con azadón alrededor de la planta, en un radio de 60 cm, cada que sea necesario.





Tabebuia rosea Bertol. Fuente: Pereira-Nunes, 2015, Flickr (<https://www.flickr.com>).

7

Bibliografía

- Afanador, G.**, (2018). Guía silvicultural de arbolado urbano en Saravena (primera ed.). Saravena, Arauca, Colombia.
- Aguilar, R.** (2013). *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/plantaspensinsulaosa/8681218187>
- Akane, M.** (2013). Cayeno Naranja. Orange Hibiscus. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/marimevl/12323653463>
- Arvore Especies.** (2015). Licania tomentosa_2. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/129108456@N04>
- Bartholomäus A., De La Rosa A., Santos J., Acero Duarte L. y Moosbrugger W.** (1990). El Manto de la Tierra. Bogotá, Colombia: Ediciones Lerner Ltda.
- Cárdenas, A., Arias, J. y López, R.**, (2004). Árboles y arbustos de la ciudad de Leticia. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI).
- Carvajal, L., Puentes, D. y Valero, M.**, (2008). Catálogo ilustrado de especies del Piedemonte Llanero en el departamento del Meta. Bogotá, Colombia: Policromía Digital.
- Castillo, C.** (2007). El Cayeno. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/ciroeduardocastillo/3510240153>
- Culbert, D.** (2013). *Trichanthera gigantea*, the Nacedero tree. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/92252798@N07/9133000098>
- DE Oliveira, A.** (2020). Oiti. Licania tomentosa. Brasil. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/92252798@N07/9133000098>
- Duque, C.** (2018). Manual de Buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola. Bogotá, Colombia: Federación Nacional de Avicultores de Colombia.
- Espinoza, R.**, (2019). Arboles nativos importantes.pdf- CENICAFE- Cenicafé. Obtenido de biblioteca Cenicafé.org: <https://biblioteca.cenicafe.org>
- Farfán, V. et al.**, (2010). Guamo Santaferense En Sistemas Agroforestales con Café. Avances Técnicos Cenicafé 396, 8.
- Farfán, V.** (2014). Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. Manizales, Caldas, Colombia: FNC – Cenicafé.
- Friday, J.** (2004). *Gliricidia sepium* leaves. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/jbfriday/27264672719>
- Friday, J.** (2011). Improved fallow agroforestry system, Philippines. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/jbfriday/36732307370>
- Grajales, B.**, (2018). Características, manejo, usos y beneficios del saúco (*Sambucus nigra* L.) con énfasis en su implementación en sistemas silvopastoriles del Trópico Alto. Obtenido de Revista de Investigación Agraria y Ambiental: <https://hemeroteca.unad.edu.co>
- Gómez, M. E., Ríos, C. I., & Muergüeito, E.** (2002). Capítulo 2 Nacedero, Árboles y Arbustos Forrajeros Utilizados en Alimentación Animal como Fuente Proteica. Cali, Valle del Cauca, Colombia: CIPAV.
- Gordon, J.**, (2012). Establecimiento de un protocolo de propagación in vitro a partir de segmentos nodales de cucarda (*Hibiscus rosa-sinensis*), como estrategia de reforestación del espacio público del distrito metropolitano de Quito. Tesis de grado. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica del ejército.
- Guerra, R.** (2018). Chrysobalanaceae - Licania tomentosa (Benth.) Fritsch) - Oiti. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/142712970@N03>
- Gupta, P.**, (1995). 2790 plantas Medicinales Iberoamericanas, CYTED. Convenio Andres Bello. Bogotá, Colombia.
- Guzmán, D., Ruiz, J. y Cadena, M.** (2014). Regionalización de Colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través análisis de componentes principales (ACP). Bogotá, Colombia: Subdirección de Meteorología – IDEAM.
- Hernández, M.** (2009). Laurel de cera - *Morella parvifolia*. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/elsilencioflora/4861153251>
- Idárraga, A., Urrea, L., Roldán, F. y Cardona, F.**, (2016). Flora del Magdalena Medio: áreas de influencia de la Central Térmica Termocentro. ISAGEN – Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia: Señal Gráfica Impresión S.A.S.
- IDEAM.** (2005). Atlas climatológico de Colombia. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.



- IDEAM - UNAL**, (2018). Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia, Bogotá, D.C.
- Instituto Colombia Agropecuario**, (2019). Censo pecuario año 2019. Censo porcino en Colombia. Recuperado el día 26 de junio de 2020, del sitio web www.ica.gov.co
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi**, (2014). Instructiva zonificación climática. Bogotá, Colombia: IGAC.
- Josepvallsco**, (2007). Cayeno_tenerife. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/sesrojova/7132109609>
- Juan D.** (2016). Flor Arbol de Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*). [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/123681428@N02/26034146515>
- Khare, A.** (2013). Tabebuia rosea_Vile Parle1. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/92379976@N07>
- Mahecha, G. E., Ovalle, A., Camelo, D., Rozo, A., y Barrero, D.** (2012). Vegetación del territorio CAR. 450 especies de sus llanuras y montañas (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.
- Manglayang**, (2006). Gliricidia_sepium-grazing_fence. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/manglayang/108159631>
- Mercadante, M.** (2012). Inga edulis Mart. FABACEAE. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/8172255486>
- Modeiros, J.** (2011). Gliricidia sepium. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/cerrados/6134866852>
- NaturaLista.** (21 de Julio de 2019). Fotografías especies vegetales. NaturaLista.co. Obtenido de NaturaLista: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/186286-Lafoensia-acuminata>
- Orr, R.** (2014). Ice Cream Bean. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/dragonflyhunter/16445847706>
- Otálvaro, N.** (2020). Fotografías de distintas especies forestales de los Llanos Orientales de Colombia. Colaboración para esta obra.
- Pereira-Nunes, S.** (2015). Tabebuia Rosae, Panamerican Highway, El Salvador. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/spnunes/23858562025>
- Porkcolombia - FNP.** (2018 - 2020). Banco de fotografías del Programa de Sostenibilidad Ambiental y Responsabilidad Empresarial.
- Reyes M, G., Carmona, S. L., y Fernández, M. E.** (2018). Aspectos fisiológicos y de aprovechamiento de. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas Vol 12 No 1, 244-253.
- Rodd, T.** (2006). *Gmelina arborea* 060118-5025. [Fotografía]. Flickr. https://www.flickr.com/photos/tony_rodd/3145863071
- Uribe F., Zuluaga A.F., Valencia L., Murgueitio E., Zapata A., Solarte L., et al.**, (2011). Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles. Manual 1, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Bogotá, Colombia: GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC.
- Tatters**, (2017). Ice Cream Beans tree flowering (*Inga edulis*) in the local park. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/tgerus/37394472610>
- Thiele, A.** (2014). Cayeno sencillo Amarillo [Fotografía]. Flickr. https://www.flickr.com/photos/ab_79/11969632586
- Trees ForTheFuture.** (2011). Urrao - Zona Rio Abajo - Aldibar Moreno - June 2011. Quiebra barrigo (*Trichanthera gigantea*) [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/plant-trees/5960305736>
- Trujillo, E.**, (2013). Guía de reforestación ilustrada, aumentada y corregida (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Dayberedios.
- Valero, J.** (2010). Árbol de Guanacaste * *Enterolobium cyclocarpum*. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/70626035@N00/4710156689>
- Valke, D.** (2009). Kamari (Nepalese: कम्मरी) Verbenaceae (verbena, or vervain family) » *Gmelina arborea*. [Fotografía]. Flickr. https://www.flickr.com/photos/dinesh_valke/3394494165
- Varón, T., Morales, L. y Londoño, J.**, (2002). Árboles Urbanos (Primera ed.). Medellín, Colombia: Especial Prepress/ Especial impresores.
- Volao_37**, (2010). Cayenos. [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/volao37/6829627619>



Asociación

porkcolombia[®]

FONDO NACIONAL DE LA PORCICULTURA



    /@porkcolombia

www.porkcolombia.co