



# PROTEINA (CAULOTE Y ARACHIS PINTOI)

PRODUCCION SUSTENTABLE DE CARNE

RUBEN RIVAS MARÍN. 

---

## **Nombre científico: Arachis pintoii**

Tropical Legume. Arachis Pintoii. Tropical Seeds.Nombre común: Maní Pinto

Una leguminosa para uso en pasturas, mejoramiento y conservación de suelos y como cultivo de cobertura en frutales

Descripción General: Arachis Pintoii es apetecido por ganado, ovejas y caballos, y su producción anual de materia seca varía entre 8–12 t/ha (7–10.5 lb/acre), con cortes periódicos a intervalos de 8–12 semanas. El contenido de proteína varía entre 17–20% y la digestibilidad de material seca entre 67–71%. La leguminosa es capaz de fijar hasta 300 kg de nitrógeno/ha (268 lb/ac) al año. Su baja producción de forraje la hace inapropiada como forraje de corte y acarreo.

Características Generales: Esta leguminosa herbácea perenne se caracteriza por tener un hábito de crecimiento rastrero estolonífero, con una raíz pivotante fuerte. Sus hojas alternadas están compuestas de cuatro folíolos. Esta leguminosa crece bien en sitios con una precipitación anual de 1300 mm, pero se desempeña aún mejor en condiciones de trópico húmedo, donde la precipitación es mayor y donde no existen períodos secos intermedios. Una vez que se establece, A. Pintoii tolera el anegamiento moderado y la sequía, y crece bien bajo sombrío. También se adapta bien a suelos ácidos con alto contenido de aluminio.

Legume Seed. Arachis Pintoii. Tropical Seeds.Principales atributos: Arachis pintoii es una leguminosa palatable, altamente persistente para uso en pasturas, tolerante del pastoreo intensivo y de condiciones de sombra, con un alto valor nutritivo en climas tropicales y subtropicales tanto húmedas como subhúmedas.

Desempeño: Para un mejor desempeño, se requieren tasas de carga moderadas a altas. En Colombia, la producción anual de materia seca de A. pintoii varió de 5 t/ha cuando se cultivó con Brachiaria dictyoneura (que produjo a su vez 20 t de materia

seca/ha) hasta 10 t/ha cuando se cultivó con *B. ruziziensis* (que produjo a su vez 11 t de materia seca/ha). Su rendimiento de materia seca es de 5 t/ha en poblaciones puras bajo 30% de sombra en Indonesia y de 3 t/ha a pleno sol en Malasia. En Costa Rica, se registraron ganancias de peso vivo de casi 1000 kg/ha por año en ganado pastoreando *A. pintoi* en una pastura mixta con *Brachiaria brizantha*. El hábito de crecimiento estolonífero garantiza una rápida extensión de la pastura.

Usos: *Arachis Pintoi* puede usarse en poblaciones puras bajo pastoreo, como forraje de corte y acarreo o puede cultivarse en asociación con gramíneas de crecimiento erecto o estolonífero. También se utiliza como cobertura ornamental del suelo y como cultivo de cobertura en cultivos perennes como café, plátano, cítricos y palma africana en el trópico húmedo. Los intervalos de descanso y pastoreo dependerán de la gramínea asociada.

Época de crecimiento: El mejor crecimiento ocurre durante la estación lluviosa cálida, pero *A. pintoi* puede sobrevivir estaciones secas de cuatro meses o más.

Tolerancia de las heladas y el rebrote subsiguiente: Las heladas acaban con las hojas y los estolones, pero en la primavera nuevamente emergen nuevos brotes a partir de rizomas.

Tolerancia a la inundación: Esta leguminosa tolera la inundación periódica.

Tolerancia a condiciones de sombra: Presenta alta tolerancia de condiciones de sombra, donde muchas veces *A. pintoi* parece ser más vigorosa que cuando se cultiva a pleno sol.

Tolerancia a la sequía: Esta leguminosa muestra cierta tolerancia de la sequía.

Tropical Forage Seed. *Arachis Pintoi*. Tropical Seeds.

Saturación: *Arachis pintoi* crece mejor en suelos franco arenosos de fertilidad moderada a alta, con alto contenido de material orgánica.

Requerimientos de suelo: La leguminosa crece mejor en suelos arenosos a arcillosos bien drenados de fertilidad baja a alta, con un pH bajo a neutro. Presenta dificultad para persistir en suelos arcillosos mal estructurados en condiciones de

anegamiento estacional. Tolera altos niveles de Al y Mn, pero presenta baja tolerancia de la salinidad.

Relaciones con Rhizobium: Muchas veces se hace necesario la inoculación con una cepa altamente específica de Bradyrhizobium inmediatamente antes de la siembra, siendo las cepas QA1091 y CIAT3101 las más efectivas. La inoculación no es necesaria en el caso de la propagación vegetativa.

Brachiaria Perennial Legumes. Arachis Pintoí. Tropical Seeds. Habilidad para extenderse naturalmente: Su hábito de crecimiento estolonífero asegura una rápida extensión.

Preparación de la tierra pre-establecimiento: Es preferible un semillero limpio.

Métodos de siembra: La semilla recién cosechada tiene un alto nivel de dormancia que puede ser reducido mediante secamiento a 35–40°C durante 10 días. Se debe sembrar semilla en vaina a 10–15 kg/ha, a una profundidad de 2–6 cm, seguido de aplanamiento. Las plántulas se desarrollan rápidamente después de la germinación epigea. Cuando las condiciones de crecimiento son buenas y se siembran varias plantas por m<sup>2</sup>, en cerca de seis meses se puede lograr la cobertura completa del suelo mediante una red de estolones. La semilla permanece viable en el suelo por más de una estación. En climas húmedos, la propagación vegetativa tiene buenos resultados.

## **CAULOTE (*G. ulmifolia*)**

### 1. Taxonomía

a) Nombre científico: *Guazuma ulmifolia* Lam.

b) Sinónimos: *Guazuma guazuma* (L.) Cockerell; *Guazuma invira* (Willdenow) G. Don; *Guazuma polybotrya* cav.; *Guazuma tomentosa* Kunth; *Guazuma ulmifolia* var. *tomentella* K. Schum; *Guazuma ulmifolia* Lam. *Bubroma guazuma* (L.) Willd.; *Diuroglossum rufescens* Turcz.; *Guazuma coriacea* Rusby; *Guazuma utilis* Poepp.; *Theobroma guazuma* L. (6, 23)

c) Nombres comunes: Guácima, guácimo, cuaulote, cuauolotl (lengua náhuatl); cablote; caca de mico; contamal; chicharrón; guacimillo; guácimo; guácimo blanco; guácimo caulote; guácimo de ternero; pixoy; tapaculo.(6, 15, 23)

d) Información Taxonómica:(23)

Reino

Phylum

Clase

Orden

Familia

Género

Epíteto específico: Nombre Científico:

2. Descripción

Plantae

Magnoliophyta

Magnoliopsida

Malvales

Sterculiaceae

Guazuma

Ulmifolia

*Guazuma ulmifolia* (Lam., 1789)

El guácimo es un árbol de porte pequeño a mediano y puede alcanzar hasta 15 m de altura. La copa es redonda y extendida. Su tronco es torcido y ramificado, con hojas simples, alternas, ovaladas a lanceoladas. Sus flores pequeñas y amarillas se agrupan en panículas en la base de las hojas. Sus frutos son cápsulas verrugosas y elípticas, negras cuando están maduras, con numerosas semillas pequeñas y duras. Crece bien en zonas cálidas con temperaturas promedios de 24°C, de 700 a 1500 mm de precipitación/año y desde el nivel del mar a los 1200 msnm. Se da en suelos de texturas livianas y pesadas, con buen drenaje, no pedregosos y pH superior a 5.5.

5.- El Caulote es un árbol que tiene una gran variedad de usos. Produce leña de alta calidad, carbón y forraje, así como madera para carpintería general y

construcción rural. Es un árbol importante en sistemas silvopastoriles ya que el forraje y los frutos son altamente nutritivos y apetecidos por el ganado. La madera tiene un amplio rango de usos: es ligera (0.45 - 0.60), fácil de trabajar y se puede usar para construcción rural, muebles, duelas de barril, cajas y embalaje, mangos de herramientas, hormas para zapato, y carbón para la fabricación de pólvora. También se usa para postes de cerca y construcciones rurales, pero no es duradera y necesita tratamiento químico si se usa para cercas. Es particularmente susceptible a termitas. (10, 15)

Su uso más extendido en América Central es para leña, la cual es de excelente calidad, fácil de rajar y secar; quema bien, con buenas brasas, bastante calor y poco humo. Se comercializa en muchos lugares.

La hoja es lanceolada, 2 - 16 cm de largo, con borde serrado. El haz es liso y verde oscuro, el envés verde pálido y veloso, con venas abultadas. Los grupos de pequeñas flores amarillas se agrupan en panículas de hasta 3 cm de largo. Los frutos son cápsulas redondas, de 1.6 - 2.4 cm de largo, muy verrugosas. Oscurecen y endurecen al madurar, y se abren regularmente por muchos poros pequeños, aunque sin liberar la semilla. Dentro hay cinco celdas con numerosas semillas blancas de 3 mm envueltas en una pulpa dulce.

Se reportan ataques de larvas de insectos en los frutos. Las plantas jóvenes son atacadas por un escarabajo cerambícido (*Cerambix* sp) que anilla y corta la madera de tallos y ramas de hasta 3 cm de diámetro. Las hojas son atacadas por áfidos. (6)

### 3. Sistemas de finca

Es una especie típica de pastos, orillas de carreteras y barbechos debido a que regenera fácilmente en áreas abiertas. En barbechos puede dominar la vegetación. En pastos proporciona forraje y sombra.

Aunque normalmente se le encuentra como "individuos aislados" o grupos en pastos, también es plantada habitualmente en cercas vivas. A veces se planta en plantaciones puras para leña o forraje. También en linderos y a lo largo de las carreteras y pendientes para estabilización de los suelos.

### 4. Semilla

Los frutos maduros pueden recolectarse del árbol y ponerse a secar al sol, o también del suelo si están sanos. Se maceran para extraer la semilla, la cual una vez lavada y seca puede ser almacenada en envases herméticos a 5oC por hasta más de un año. No se conserva bien a temperatura ambiente. Cada fruto contiene de 40 a 80 semillas y hay alrededor de 150000 semillas por kg. La viabilidad de las semillas frescas es de 25 %.

Las semillas están cubiertas por una capa mucilaginosa que se cree impide la germinación, y debe eliminarse como parte del pretratamiento. Un tratamiento consiste en sumergirlas en agua a 80oC por 1 o 2 minutos, después en agua fría corriente por 24 horas y luego lavarlas a mano para eliminar el mucílago. Con este tratamiento se alcanza hasta 80 % de germinación. Otro tratamiento posible con semillas secas es sumergirlas en agua hirviendo por 30 segundos para romper la cubierta.

#### 5. Utilización en alimentación animal

Las primeras investigaciones documentadas sobre la utilización de árboles en sistemas ganaderos en Guatemala son relativamente recientes. Estas se inician a finales de la década de los 70 y principios de los 80. Los trabajos realizados durante dicho proyecto básicamente persiguieron seleccionar un árbol que tuviera como características el producir forraje de alto nivel proteico y leña para la cocina. El sistema agroforestal propuesto fue el del banco forrajero, ya que lo prioritario era obtener alimento de buena calidad para la época seca. Se investigaron algunas especies tanto a nivel agronómico como a nivel de la respuesta animal, entre ellas; Leucaena (*L. leucocephala*), caulote (*Guazuma ulmifolia*) y Madre Cacao (*Gliricidia sepium*).

En el cuadro número uno se presenta la densidad de árboles por hectárea y la producción de forraje de caulote, en diferentes fincas de Pinto Magdalena.