

Factsheet: Datos botánicos de Tara

Caesalpinia spinosa (Molina) Kuntze



Proyecto

Desarrollo de monografías botánicas (factsheets) para cinco cultivos peruanos

Hojas Botánicas: Tara – *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze

Autores: Nicolas Dostert, José Roque, Grischa Brokamp, Asunción Cano, María I. La Torre y Maximilian Weigend

Traducción: Frederico Luebert

Fecha: Abril 2009

Documento: D38/08-11

Foto de la carátula: José Roque

Proyecto Perúbiodiverso – PBD:

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH: Programa Desarrollo Rural Sostenible – PDRS

Secretaría de Estado de Economía Suiza – SECO

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR

botconsult GmbH

Fidicinstr. 11, D-10965 Berlin, Alemania

E-Mail: info@botconsult.de

Museo de Historia Natural

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Avda. Arenales 1256, Jesús María. Apartado Postal 14-0434

E-Mail: acanoe@unmsm.edu.pe; ashuco@yahoo.com

Impreso en Forma e Imagen de Billy Víctor Odiaga Franco

Primera Edición

Lima – Perú, setiembre del 2009

I. BOTÁNICA.....

Género. El género *Caesalpinia* L. *sensu lato*, pertenece a la familia Caesalpiniaceae (= Fabaceae, subfam. Caesalpinioideae), de distribución pantropical en bosques, sabanas y semidesiertos, e incluye alrededor de 150 especies, de las que 40 están presentes en Sudamérica (11). Hoy en día se aceptan dos subgéneros: subg. *Caesalpinia* L. con especies en América, África y Asia, caracterizado por un fruto no alado, y subg. *Mezoneuron* (Desf.) Vidal ex Herendeen & Zarucchi, con especies exclusivamente distribuidas en el Viejo Mundo y con frutos alados. Las especies del género *Caesalpinia* son árboles, arbustos o hierbas perennes, algunos de ellos trepadoras, con hojas pari- o imparipinnadas, uni- o bipinnaticompuestas; pueden ser espinosas o inermes. La flor posee sépalos imbricados caedizos. El ovario se compone de un carpelo y se desarrolla después de la polinización, produciendo una legumbre papirosa a leñosa, la que puede ser lisa, espinosa, glandulosa o estar cubierta de pelos ramificados.

Morfología. *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze es un arbusto o árbol siempreverde, con espinas en tallo y ramas, de 3—5(—8) m de altura, y es conocido con una gran diversidad de nombres vernaculares: tara, algarroba, huarango, guaranga, tanino, taya y caranca (3, 5, 6, 11). El tronco redondo, espinoso y a veces torcido de *C. spinosa* posee una corteza gris y se ramifica ampliamente en ejes foliosos y espinosos. En varios casos los ejes se ramifican desde cerca de la base del tronco, produciendo la impresión de que son varios troncos. Las hojas son verde oscuras, lisas o laxamente espinosas y de hasta 10 cm de largo; son bipinnaticompuestas paripinnadas, con 2—3(—5) pares de foliolos, los que poseen 5—8 pares de foliolulos opuestos, elípticos a ovoides, de 1,4—4(—4,5) cm de largo y 1—2,5 cm de ancho. Los foliolulos tienen nerviación reticulada, con el envés pubescente o no, y el ápice obtuso hasta emarginado. Las flores se disponen en racimos terminales multifloros, finamente pubescentes y algo espinosos, de 15(—20) cm de largo. Las flores, de 9—10(—15) mm de largo, tienen un pedúnculo de 5 mm de largo, finamente pubescente. El cáliz es pentámero, asimétrico, con sépalos fusionados en la base, de hasta 6 mm de largo, con el sépalo ventral más grande, en forma de canoa y con dientes conspicuos en el ápice. Los pétalos son rojo-amarillentos, que con 8—9 mm de largo, son menos del doble del largo del cáliz y casi tan largos como los 10 estambres, que son amarillos. Sólo raramente los estambres sobrepasan la corola (5, 11). El fruto es rojizo-café claro, plano, y con frecuencia finamente pubescente; es una legumbre coriácea indehisciente, de 6—10 cm de largo y (1—)1,5—2,5 cm de ancho; en la madurez posee (4—)5—8 semillas redondas y negras (4, 5, 7, 11).

II. CARACTERES DIAGNÓSTICOS Y POSIBLES CONFUSIONES.....

Aparte de *C. spinosa*, se reconoce la presencia de otras seis especies en Perú: *C. ancashiana* Ulibarri, *C. cassioides* Willd., *C. decapetala* (Roth) Alston, *C. glabrata* Kunth, *C. pulcherrima* (L.) Swartz y *C. trichocarpa* Griseb. (9, 11). Las especies son, sin embargo, diferenciables con la ayuda de algunos caracteres, como largo de la flor, grado de división de la hoja y la naturaleza de tronco y ramas, donde, por ejemplo, sólo el tronco y ramas de *C. spinosa* son conspicuamente espinosas (ver Tabla 1). El cáliz asimétrico, con el sépalo abaxial más desarrollado y con los dientes del ápice notorios, en combinación con la alta densidad de espinas (especialmente en las ramas más jóvenes), son buenos caracteres para reconocer *C. spinosa* en Perú sin dejar lugar a dudas.

Tabla 1: Caracteres diagnósticos de las especies peruanas de *Caesalpinia* según Ulibarri (11)

Carácter	<i>C. spinosa</i>	<i>C. ancashiana</i>	<i>C. cassioides</i>	<i>C. decapetala</i>	<i>C. glabrata</i>	<i>C. pulcherrima</i>	<i>C. trichocarpa</i>
Forma de crecimiento	Arbusto o árbol 3—5(—8) m	Subarbusto 0,3 m	Arbusto o árbol 1—4 m	Arbusto trepador 2,5—10 m	Arbusto o árbol 3—6 m	Arbusto o árbol 1—9 m	Arbusto 0,3—1,5 m
Tallo y ramas	Generalmente aculeada	Inerme	Subinerme	Parte viejas de la planta aculeadas	Subinerme	Subinerme	Inerme
Foliolos	2—3(—5) pares	1 par y 1 terminal	(1—)2—5 pares y 1 terminal	4—10 pares	3—8 pares	(3—)5—8 (—10) pares	2—5 pares
Foliolulos	5—8 pares	(4—)8—10 (—11) pares	3—7 pares	8—12 pares	4—7(—10) pares	6—10 (—12) pares	(4—)6—8 pares
Largo de la flor	9—10 (—15) mm	10—12 mm	13—17 mm	13—17 mm	8—9 (—14) mm	20—25 mm	8—11 mm

III. DISTRIBUCIÓN

Distribución mundial. *C. spinosa* se encuentra predominantemente en regiones estacionalmente secas de Bolivia, Perú y norte de Chile, tanto en la vertiente occidental de los Andes como en los valles interandinos. Además, la especie se encuentra en Venezuela, Colombia, Ecuador, en las Antillas y en Cuba, donde es ampliamente cultivada. *C. spinosa* ha sido introducida y es cultivada en el norte y este de África, Estados Unidos, Brasil y Argentina (2, 4, 5, 8, 9, 11)

Distribución en Perú. En Perú, *C. spinosa* está distribuida a lo largo de toda la costa, desde Piura hasta Tacna, y en la sierra en los departamentos de Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huanuco, Huancavelica, Junín y Pasco. Brako & Zarucchi (2) también lo reportan para Madre de Dios, pero podría tratarse de individuos cultivados. En la vertiente occidental de los Andes se encuentra en las laderas andinas, valles y orilla de ríos, desde el nivel del mar hasta los 3.000 m (6). En el pasado la especie se encontraba también en la lomas de Perú (por ejemplo, en Lachay, departamento de Lima, < 1.000 msnm), donde fue prácticamente extinguida debido a su sobreutilización como combustible y material de construcción. Climáticamente, el área de distribución se extiende desde templado cálido seco ("Warm Temperate Dry") hasta tropical muy seco ("Tropical Very Dry") y bosque tropical húmedo ("Tropical Wet Forest") (4). *Caesalpinia spinosa* es cultivada sobre todo en los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Ayacucho, Huancavelica, Apurímac, Ancash y Huánuco, desde 1.000 a 2.900 msnm (6).

Tabla 2: Estimación de la frecuencia de *C. spinosa* en Perú sobre la base de los especímenes de los herbarios USM, HUT, HAO, AMAZ, CUZ, HUSA y observaciones en el campo. La especie abunda en los departamentos andinos, pero como especie común está muy poco representada en los herbarios.

Departamento	# Especímenes	# Provincias	Frecuencia estimada
Amazonas	3	2 / 7	localmente común
Ancash	12	5 / 20	común
Arequipa	15	3 / 8	localmente común
Cajamarca	11	4 / 13	común
Cuzco	5	1 / 13	localmente común
Huánuco	5	2 / 11	localmente común
Huancavelica	2	2 / 7	localmente común
Ica	1	1 / 5	localmente común
Junín	2	2 / 9	localmente común
Lima	35	7 / 10	localmente común
Moquegua	6	3 / 3	raro
La Libertad	6	3 / 12	común
Piura	1	1 / 8	raro
Puno	1	1 / 13	raro
Tacna	3	1 / 4	raro

IV. ECOLOGÍA Y POSIBLES ÁREAS DE CULTIVO Y COLECTA.....

Hábitat. *C. spinosa* crece naturalmente en territorios semiáridos, con una precipitación media anual de 230—500 mm y temperaturas medias anuales de 14,7—27,5°C. Es muy utilizada como cerco vivo o como árbol de sombra (para animales domésticos) en cultivos de secano, e incluso como árbol ornamental (5, 6, 11). La edad media que alcanza la tara es de ca. 60 años, pero puede llegar hasta 100 años.

Crecimiento. *C. spinosa* muestra un crecimiento juvenil muy lento, limitando su uso en programas de reforestación. El crecimiento anual en los primeros años es de sólo 5—15 cm; sin embargo, después del establecimiento, muestra una alta resistencia a la sequía fisiológica, de la que hace uso en situaciones marginales para el crecimiento arbóreo así como en altitudes sobre 3.000 m.

Región de cultivo. Los principales productores de tara en el Perú son los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Ayacucho, Huánuco y Lambayeque. Se conocen de experiencias exitosas de cultivos de tara en el departamento de Cajamarca, aunque en todos los lugares donde se cultiva en pequeña escala se emplea como cercos vivos y plantas de sombra (14).

V. CULTIVO Y EXPLOTACIÓN

El Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) dispone de registros de la producción de vainas de tara entre 1989 y 2007, para 17 departamentos del Perú. La producción nacional se ha ido incrementando desde 4 mil ton en 1998 hasta 25.500 ton que se alcanza en el 2006, año que se registra la máxima producción. Para este periodo se alcanza un total de más de 125 mil ton. Los departamentos que alcanzan mayor producción, en este mismo periodo, son Cajamarca con más de 51 mil ton, la Libertad con 25 mil ton, Ayacucho con 14 mil ton y Huanuco con 10 mil ton. La tara es colectada en áreas naturales y en cultivos. Las poblaciones naturales están frecuentemente restringidas a grupos semidomesticados y hay generalmente algo de tala en poblaciones naturales (4).

Cultivo. Debido a su tolerancia a la poda, la facilidad para ser propagada y su alta densidad de espinas, *C. spinosa* es frecuentemente plantada como cerco vivo, donde el uso adicional de los frutos es frecuente (1, 4, 12). La propagación en cultivo se lleva a cabo a través de plántulas. Las semillas frescas tienen un alta capacidad germinativa (>90%), incluso sin tratamiento. Si las semillas se guardan por un año, deben ser entonces pretratadas. Todos los métodos usuales de tratamiento de semillas con testa dura son exitosos: remojo prolongado (7 días y más, luego todas las semillas hinchadas se sacan del agua y se siembran); remojo en agua caliente y 24 horas en frío; tratamiento con ácido sulfúrico concentrado; escarificación en arena; desgaste físico de la testa, etc. Con estos métodos se alcanzan tasas de germinación por encima del 90%. Como todas las plántulas con desarrollo rápido de la raíz principal, el repique debe realizarse en forma rápida (dentro de 1—2 semanas después de la germinación). Las plantas son sensibles a la alta humedad y sobre todo, a la presencia de agua empozada, pero toleran bien sombra moderada. Posteriormente (ca. a partir de la sexta hoja) requieren pleno sol. En plantaciones las densidades de plantación son de ca. 1.000 a 2.500 plantas/ha. La plantación se realiza al comienzo del período de lluvias, donde debe asegurarse que las precipitaciones infiltren bien en el suelo, a través de macetas y surcos. Para un cultivo exitoso se recomienda un control de plagas, fertilización y un manejo silvicultural que incluya limpieza del terreno, raleo, poda (de formación de copa, producción, sanitaria y rejuvenecimiento), manejo de rebrotes, desparasitación, remoción y riego (14).

Suelo. Para el cultivo de tara, los suelos silíceos o arenosos (pH típicamente 6,8—7,1) son los más aptos, como ocurre en Ayacucho, pero también en Ancash (Cordillera Negra) y en otros lugares (6). Los mejores desarrollos se verifican en suelos profundos (13).

Enfermedades y daños. Excepto en estado de plántula, hay pocas enfermedades serias, con excepción de algunos insectos, que atacan las semillas maduras (5). Se indica que las principales plagas de la tara son los pulgones, el salivazo (insecto), la polilla, la rata y la hormiga. En investigaciones sobre el manejo de bosques naturales de tara en Cajamara se presentaron mayormente problemas con plantas parásitas, pulgones y el hongo *Oidium* (14). Estas plagas se trataron con control biológico, mayormente con mezclas de biol (abono orgánico líquido) y azufre (además de detergente de ropa).

Cosecha y rendimiento. Las plantas comienzan a fructificar a edades cercanas a los seis años y tienen las mayores productividades a edades de 20—50 años. La cosecha de frutos se realiza en diferentes épocas dependiendo de la región, entre enero y agosto (Cajamarca), mayo

y agosto (Ayacucho) o incluso entre julio y comienzos de noviembre. La producción de legumbres alcanza 10 kg/planta bajo condiciones poco favorables, pero puede llegar a 20—40 kg/planta en condiciones favorables. En condiciones de cultivo u ornamentales generalmente producen casi todo el año. Para el caso de plantas silvestres agrupadas en pequeñas áreas o aisladas, su producción llega a 10 kg/planta, pudiendo incrementarse con un adecuado riego y fertilización. Para realizar cálculos económicos generalmente se infiere una producción promedio de 20 kg por árbol. El ciclo productivo es prolongado en terrenos con riego, llega en promedio hasta los 85 años. Comienza a producir prematuramente a los 4, alcanza su mayor producción a partir de los 15 años y empieza a disminuir a los 65 y resulta prácticamente improductiva a los 85 años. En terrenos de secano y, posiblemente, en bosques naturales, el promedio de vida es de 65 años.

Sostenibilidad. La colecta, al menos en lo que se sabe hasta ahora, no está regulada o no ha sido determinada sobre la base de datos científicos. La Red Protaya recomienda cosechar sacudiendo las plantas para provocar la caída de las vainas, en el caso que todas las vainas estén maduras (14). En los casos que aún haya flores o que todos los frutos no desprendan (porque la maduración no es uniforme) se debe golpear con una vara sobre el racimo maduro o recurrir a un gancho. En Ayacucho se realiza la recolección de las vainas dando golpes a las ramas con un gancho unido a una caña o carrizo (10). Los campesinos no realizan algún manejo agronómico dado que el aprovechamiento de la tara es una actividad complementaria, siendo la agricultura su dedicación principal. Con estas formas de colecta seguramente son más cosechados los árboles más bajos y ricos en legumbres, así como los que presentan uniformemente una mayor cantidad de frutos maduros y más grandes, lo que en el mediano plazo puede causar erosión genética en las poblaciones naturales (lo que significa un aumento relativo de árboles menos aptos para la cosecha, con baja producción de frutos, de tamaño reducido). Una regeneración artificial controlada (eventualmente siembra manual de semillas de los mejores árboles) en poblaciones naturales podría detener, o incluso revertir, este proceso. Un manejo controlado de las poblaciones naturales más grandes, en el sentido de una semi-domesticación, podría ser también razonable. Una investigación de las consecuencias de mediano plazo de los métodos actuales de cosecha también tendría sentido. Para el cultivo, la selección, tanto cualitativa como cuantitativa, de las formas más productivas, se considera una tarea prioritaria. Aquí también se debería seleccionar ejemplares con rápido desarrollo juvenil, así como formas de crecimiento favorables para la cosecha (ramificación temprana).

VI. POSCOSECHA.....

Después de la cosecha, las legumbres son secadas al aire libre, preferentemente protegidas del polvo y a la sombra. Cuando las legumbres están secas son suficientemente quebradizas para ser fácilmente trituradas, las semillas permanecen intactas y las vainas, la materia prima para la obtención de taninos (ca. 50%), se almacenan en costales de yute u otro material. Una vez secas, las legumbres almacenadas en lugares secos son casi no perecibles. Los fragmentos de las vainas son comercializados directamente o después de ser molidos (5).



1) Frutos de tara cosechados; 2) Frutos de tara en planta; 3) Flores; 4) Hábito; 5) Hábitat (matorral espinoso) en Ayacucho; 6) Hojuelas.


Fotos: 1—2, 4—6: José Roque; 3: Markus Ackermann

VII. LITERATURA

1. Barriga, C.; Salazar, J. 1993. El cultivo de la tara. Proyecto viveros forestales en la cuenca alta del río Rímac. U.N.A. La Molina.
2. Brako, L.; Zarucchi, J.L. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45: i–xl, 1–1286.
3. Cano, A.; La Torre, M.I.; Castillo, S.; Aponte, H.; Morales, M.; Mendoza, W.; León, B.; Roque, J.; Salinas, I.; Monsalve, C.; Beltrán, H. 2006. Las plantas comunes del Callejón de Conchucos (Ancash, Perú). Guía de Campo. Museo de Historia Natural (UNMSM). Serie de Divulgación 13 :1-303.
4. Coppen, J. J. W. 1995. Non-wood Forest Products: 6-gums, resins and latexes of plant origin. FAO, Rome.
5. Duke, J. A. 1981. *Caesalpinia spinosa*. In: Handbook of Legumes of World Economic Importance. Plenum Press, New York. 32-33.
6. De la Cruz Lapa, P. 2004. Aprovechamiento integral y racional de la tara. Revista del Instituto de Investigación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. FIGMMG Vol. 7(14): 64-73.
7. Hickman, J. C. 1993. Jepson Man.: Higher Pl. Calif. i-xvii, 1-1400.
8. Jørgensen, P. M.; León-Yáñez, S. (eds.). 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 75: i–viii, 1–1182.
9. Macbride, J. F. 1943. Leguminosae, Flora of Peru. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(3/1): 1–506.
10. Novoa, S.; Ramírez, E.K. 2007. Evaluación del estado de conservación de *Caesalpinia spinosa* "tara" en el departamento de Ayacucho. Serie de publicaciones de flora y fauna silvestres. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú. http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_estud_flora_fauna_silvestre.htm.
11. Ulibarri, E. A. 1996. Sinopsis de *Caesalpinia* y *Hoffmannseggia* (Leguminosae - Caesalpinioideae) de Sudamérica. Darwiniana 34:329.
12. Vilela, P.J. 1989. Resultados preliminares de ensayo de introducción de especies y procedencias en las zonas áridas de Sechura, Piura, Perú. INIAA.
13. Wrann, H. J.; Arriagada, B. M. 1988. Experimental plantations of tannin-producing species in the semi-arid zone of Chile. Ciencia e Investigacion Forestal. 3: 51-66.
14. Vigo, E.; Quiroz, V.; Tierra, A.C. 2007. Cadenas de Valor Sostenibles: Producción, Comercialización y Agroexportación. Manual: EL cultivo de Tara en Cajamarca. http://www.contactorural.com.pe/images/documentos/Manual_El_cultivo_de_tara_en_Cajamarca-2da_impresion.pdf

PERÚ BIODIVERSO




 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

**Agencia Suiza para el Desarrollo
 y la Cooperación COSUDE**

**Secretaria de Estado
 de Economía SECO**



PERÚ Ministerio
 de Comercio Exterior
 y Turismo



PERÚ Ministerio
 del Ambiente



PERÚ Ministerio
 de Educación

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología
 e Innovación Tecnológica