

MATERIAS PRIMAS

ALGARROBA, GARROFA

(*Ceratonia siliqua*)

Fernando Bacha¹, Alba Cerisuelo²

¹NACOP, S.A.; ²IVIA

materias primas



Definición & clasificación



El **algarrobo** (*Ceratonia siliqua*; de la familia de las *Fabaceae*) es un **arbusto o árbol de hoja perenne**, cultivado en la zona mediterránea por sus **vainas ricas en azúcar** y su **contenido en gomas en las semillas**.



El **fruto** es una **vaina indehiscente recta o curvada**, de 10-30 cm de largo, 1,5-3,5 cm de ancho y 6-20 mm de espesor, la algarroba (o garrofa).

- Las vainas tienen una superficie arrugada que se vuelve marrón oscuro y correosa en la maduración. Contienen de 5 a 18 semillas duras de color marrón (en algunos lugares denominadas garrofín), que representan del 8 al 13% del peso de la vaina, incrustadas en una dulce sustancia pulposa y espesa.
- Las **semillas** son generalmente **separadas de la vaina para obtener gomas**, que se utilizan como espesantes y estabilizantes alimentarios.

El **subproducto** obtenido (pulpa de algarroba o pulpa de garrofa) se utiliza en **alimentación animal tal cual sale** y en **alimentación humana molido** como sucedáneo de cacao y en alimentos para diabéticos.



El “Catálogo de materias primas” (Reglamento (UE) N.º 28/2013) define varios productos relacionados con la algarroba para alimentación animal (Tabla 1).

El más utilizado en alimentación animal es el primero “Algarroba, seca”, conocido en el mercado también como Garrofa.



materias primas

El producto micronizado se utiliza en alimentación de lechones por su característica astringente.

Tabla 1: Productos del Catálogo de materias primas (Reglamento (UE) N.º 28/2013) relacionados con la algarroba.

Número	Denominación	Descripción	Declaraciones obligatorias
3.2.1	Algarroba, seca	Producto obtenido por trituración del fruto seco (vainas) del algarrobo y del que se han eliminado las semillas	Fibra bruta
3.2.3	Harina de vainas de algarroba secas micronizadas	Producto obtenido por trituración del fruto seco (vainas) del algarrobo y del que se han eliminado las semillas	Fibra bruta. Azúcares totales expresados en sacarosa.
3.2.4	Germen de algarroba	Germen de la semilla del algarrobo	Proteína bruta
3.2.6	Torta de presión (expeller) de germen de algarroba	Producto de la industria extractora de aceite obtenida por presión a partir de germen de algarroba	Proteína bruta
3.2.7	Semilla de algarroba	Semilla de algarroba	Fibra bruta

Obtención

Las vainas se obtienen de las ramas del algarrobo de **forma manual o mecánica** y se recogen en redes colocadas debajo de los árboles.



Durante la cosecha se debe evitar dañar las flores del próximo año, que crecen cerca de las vainas maduras.

- Las vainas se secan al sol durante 48 a 72 h.
- Una vez secas (alrededor del 92% de MS), se trituran para separar las semillas de la pulpa.
- La pulpa se muele en diferentes tamaños según el mercado final.

- En **alimentación animal**, las vainas enteras también se suelen dar trituradas para convertirlas en **harina de algarrobo**.
- Las semillas tienen una capa dura (cutícula) que se elimina con un tratamiento ácido o calor.
- Las **semillas descascaradas** contienen endospermo, a partir del cual se produce goma de mascar y germen, a partir del cual se produce aceite y una torta proteica. Esta última **también se utiliza en alimentación animal**, aunque la cantidad que hay en el mercado es muy pequeña.

materias primas



PROCESO DE OBTENCIÓN DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS

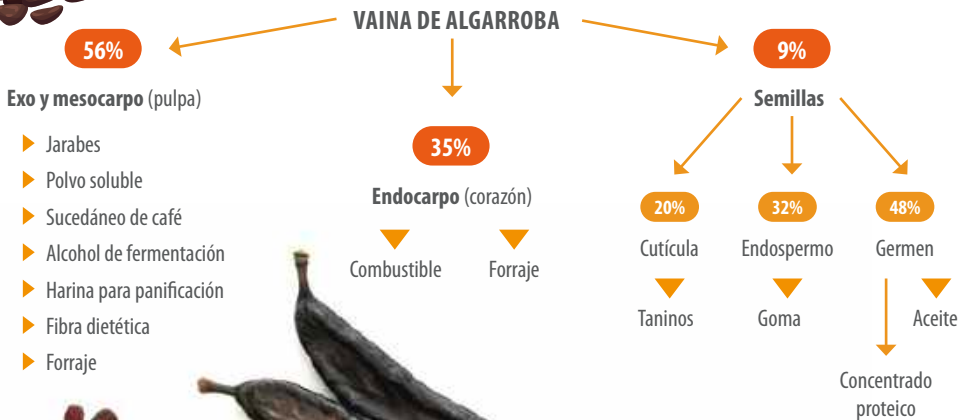


Figura 1: Proceso de obtención de los diferentes productos

Valor nutritivo

Tabla 2: Composición nutritiva de la garrofa

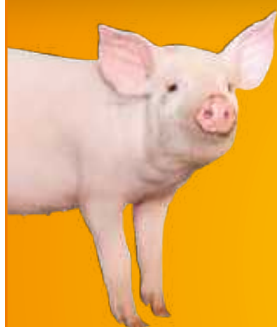
NUTRIENTES	Unidades	Feedipedia*	FEDNA**
Materia seca	%	85,3	-
Humedad	%	-	15,1
Proteína bruta	%	5,1	4,5
Fibra bruta	%	9,0	7,6
FND	%	33,1	33,7
FAD	%	30,2	31,0
Lignina	%	17,0	19,8
Grasa bruta	%	0,5	0,4
Cenizas	%	3,6	2,7
Almidón	%	2,6	0,0
Azúcares totales	%	44,0	35,0
Energía bruta	kcal/kg	4159	-
Calcio	%	0,49	0,40
Fósforo	%	0,90	0,11
Fósforo fítico	%	-	0,08
Fósforo disponible	%	-	0,03
Fósforo digestible porcino	%	-	0,04
Potasio	%	1,02	0,75

CREAMINO

ENERGY FOR HEALTHY GROWTH

A product of:

AlzChem
INNOVATION SINCE 1908



scan me

Sepa cómo Creamino®
puede reducir miopatias,
y mejorar la calidad de la carne

Contact:

creamino@alzchem.com

call: +49 8621 86-2904

www.creamino.com



NUTRIENTES	Unidades	Feedipedia*	FEDNA**
Sodio	%	0,02	0,05
Cloro	%	-	0,16
Magnesio	%	0,08	0,12
Azufre	%	-	0,05
Alanina	%	0,541	-
Arginina	%	0,163	0,13
Aspartato	%	0,933	-
Cisteína	%	0,041	0,06
Glutamina	%	0,495	-
Glicina	%	0,184	-
Histidina	%	0,143	-
Isoleucina	%	0,194	0,18
Leucina	%	0,474	-
Lisina	%	0,194	0,16
Metionina	%	0,071	0,10
Fenilalanina	%	0,158	-
Prolina	%	0,296	-
Serina	%	0,347	-
Treonina	%	0,260	0,15
Triptófano	%	0,051	0,08
Tirosina	%	0,087	-
Valina	%	0,464	0,36
Taninos totales	g/kg	19,9	-
Taninos condensados	g/kg	4,1	-
RUMIANTES:			
Digestibilidad de la materia orgánica	%	62,5	-
Digestibilidad de la energía	%	59	-
Energía digestible	kcal/kg	2462	-
Energía metabolizable	kcal/kg	2079	1775
UF leche		-	0,65
UF carne		-	0,61
EN leche	kcal/kg	-	1105
EN mantenimiento	kcal/kg	-	1200
EN crecimiento	kcal/kg	-	730
Digestibilidad de la proteína	%	26,1	55
PDIA	%	-	1,2
PDIE	%	-	6,4
PDIN	%	-	2,6
Lisina (% PDIE)	% (PDIE)	-	7,3
Metionina (% PDIE)	% (PDIE)	-	2,1
PORCINO:			
Digestibilidad de la energía	%	48,5	-
Energía digestible	kcal/kg	2032	2010
Energía metabolizable	kcal/kg	1960	1860
Energía neta	kcal/kg	1386	1285
Digestibilidad de la proteína	%	69,2	35

*= <https://www.feedipedia.org/node/707>
 **= <http://www.fundacionfedna.org/ingrediente>

Uso en alimentación animal

Los principales usos de la garrofa y sus derivados son la industria alimentaria (alimentación humana), farmacéutica y alimentación animal (Tabla 3).

- La garrofa se usa en alimentación animal desde tiempo inmemorial, su característica más atractiva es su **elevada palatabilidad y su aceptable valor energético** en dietas de rumiantes, conejos y équidos.



Su **elevado contenido en fibra poco digestible y lignina (>17%)** puede limitar su valor energético en otras especies, como el porcino o las aves.



En terneros Debido a su **alto contenido en azúcares solubles (>30%)**, la garrofa o pulpa de garrofa es especialmente interesante para **terneros en primeras edades o en entradas a los cebaderos**.



En lechones En los últimos años ha crecido el interés en utilizar la **harina de garrofin** también en lechones, por la **capacidad astringente** que le confiere su **elevado contenido en polifenoles**, especialmente los taninos.

- Estudios realizados con ratones han demostrado que tanto la pulpa de garrofa, las semillas y la mezcla de ambas tiene capacidad de alterar la permeabilidad intestinal y los movimientos peristálticos, aumentando la velocidad de tránsito y la presencia de diarreas cuando se ofrecen los productos inmaduros y al contrario cuando ambos productos están maduros.

descargue nuestra app



creciendo juntos

En **dex Ibérica** vivimos como propios cada uno de los retos de nuestros clientes. Por eso, apostamos por una atención y servicio personalizados, y por una investigación y desarrollo constantes para así poderles ofrecer productos de gran calidad, adaptados a sus necesidades, que aseguren los mejores resultados y nos permita seguir creciendo juntos.

HIGIENE | SALUD | PRODUCCIÓN



dex feeding
smart
solutions
www.dexiberica.com

Además, la elevada cantidad de compuestos fenólicos de la garrofa y otros compuestos como los inositoles se han relacionado con una importante **actividad antioxidante, hepatoprotectora, inmunoestimuladora**

y con efectos beneficiosos en el control de enfermedades metabólicas demostrados en humanos, ratones y animales de abasto.

Tabla 3: Usos de la algarroba en alimentación e industria.

Producto	Procesado	Usos
Pulpa troceada	Ninguno	Alimentación de équidos y rumiantes
	Molido	Alimentación humana, de monogástricos y rumiantes intensivos
	Extracción y purificación	Obtención de azúcares y melazas
	Fermentación y destilación	Producción de alcohol y proteína microbiana
	Extracción	Obtención de taninos
Pulpa molida	Lavado, secado, tostado y molido	Sustituto del cacao y elaboración de productos farmacéuticos y dietéticos
Harina integral de garrofín	Molido de la semilla	Elaboración de comidas para pequeños animales
Harina o goma de garrofín (E-410 o LBG)	Separación del endospermo y purificación	Aditivo alimentario (gelificante, estabilizante, espesante, emulsionante). Industria textil, papelera, farmacéutica y cosmética
Germen	Separación del embrión	Alimentación animal y humana. Extracción de aceites
Harina de germen	Extracción del aceite y molido	Alimentación animal
Taninos	Separación del epispermo y extracción	Curtido de pieles e industria textil

Conclusiones



La algarroba (garrofa) o sus derivados se consideran una **buena fuente de fibra indigestible**.

Su mayor interés, sin embargo, está en su **elevada palatabilidad y contenido en azúcares solubles**, lo cual en general aumenta la ingesta de energía de muy rápido acceso por parte de los animales.

Además, su **alto contenido en compuestos polifenólicos e inositoles** le confieren un efecto astringente interesante en lechones y una importante actividad antioxidante y metabólica a considerar en todas las especies.

- ✓ Es, por lo tanto, un producto de primera elección en rumiantes, conejos y équidos, especialmente en primeras edades, e interesante en lechones.
- ✗ En aves sin embargo, su uso es más limitado por su elevado contenido en fibra.

Materias primas: Algarroba, Garrofa

DESCÁRGALO EN PDF

