

## Índice temático

<b>OBJETIVO</b> .....	<b>2</b>
<b>SEMILLAS DE CÁÑAMO COMO UNA FUENTE ALIMENTICIA ALTAMENTE NUTRITIVA</b> .....	<b>2</b>
PROPIEDADES NUTRITIVAS.....	3
ÁCIDOS GRASOS.....	3
TOCOPHEROLES.....	3
PROTEÍNAS.....	3
<b>CANNABINOIDES</b> .....	<b>6</b>
<b>USOS DE LA SEMILLA Y SU ACEITE</b> .....	<b>7</b>
SEMILLA.....	7
ACEITE.....	7
<b>MARCO LEGAL</b> .....	<b>8</b>
LA CONVENCIÓN ÚNICA DE NUEVA YORK DE 1971 ESTABLECE LO SIGUIENTE:.....	8
LO ESTABLECIDO EN LA CONVENCIÓN DE VIENA SOBRE EL CONTENIDO EN THC Y LA LEY 14.294: .....	9
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>9</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>10</b>

## **Objetivo**

Es cometido de este documento informarle a las autoridades sanitarias nacionales sobre las propiedades nutritivas de la semilla de cáñamo industrial y su aceite, que han sido descubiertas en recientes investigaciones científicas realizadas por profesionales de larga trayectoria y de excelente reconocimiento mundial, para autorizar el uso de las mismas como una fuente alimenticia altamente nutritiva dentro del territorio nacional.

## ***Semillas de cáñamo como una fuente alimenticia altamente nutritiva***

Este producto agrícola (semillas o nueces) y sus derivados (el aceite) por sus propiedades nutritivas, su contenido en ácidos grasos, vitaminas, proteínas y minerales, es recomendable considerarlo como fundamental para la dieta humana.

Estudios clínicos recientes han identificado tanto a las semillas del cáñamo como a su aceite como un importante recurso alimenticio<sup>1</sup>. Las semillas son consideradas como un perfecto insumo agrícola para las industrias de la alimentación, cosméticos, farmacéutica natural o pinturas y Barnices<sup>2</sup>.

Actualmente se producen y comercializan productos alimenticios y cosméticos entre otras aplicaciones a partir de las semillas y el aceite del cáñamo industrial (*Cannabis Sativa L.*) en países desarrollados, como por ejemplo: Canadá, China, Estados Unidos, Unión Europea, etc.

Estos usos si bien son ancestrales y se remontan a más de 3.000 años A.C. su aplicación industrial en el sector alimenticio y cosmético no data más de 10 años, ya que antes se relacionaba a la cannabis solo con su aplicación como droga (marihuana y hachis) y no se distinguían las distintas sub especies de la cannabis, produciéndose incluso hasta la fecha confusiones por problemas semánticos<sup>3</sup>.

Las Naciones Unidas a través de su oficina de drogas y crímenes presentan una investigación que hace referencia a las distintas sub especies y distinguen una variedad entre ellas apta para aplicaciones industriales destinada a la obtención entre otras cosas de aceites<sup>4</sup>.

Tanto el Ph D. Ernest Small perteneciente al Departamento de Agricultura y alimentos agrícolas del gobierno canadienes, como el profesor J.C. Callaway del Department of Pharmaceutical Chemistry, de la Universidad de Kuopio, Finlandia y Ludger Bruehl and Kurt Aitzetmuller del Institute for Chemistry and Physics of Lipids, Alemania, entre otros científicos, han realizado investigaciones sobre las propiedades nutritivas de las semillas del cáñamo industrial y su aceite.

---

<sup>1</sup> Hempseed as a nutritional resource: An overview – J.C. Callaway – Department of Pharmaceutical Chemistry, University of Kuopio, FIN-70211 Kuopio, Finland e-mail: callaway@uku.fi.

<sup>2</sup> Green fibres and their potential in diversified applications – Ryszard Kozłowski - Institute of Natural Fibres, ul. Wojska Polskiego 71b, 60-630 Poznan, Poland – FAO Economic and Social Department.

<sup>3</sup> United Nation – Oficina de Drogas y Crímenes – Bulletins on Narcotics – 1985 Issue 4 - 008

<sup>4</sup> Documento citado en ref. 3

## Propiedades nutritivas

Técnicamente una semilla de cáñamo contiene cerca del 30% en aceite y alrededor del 25% en proteínas, con un considerable componente en fibra, vitaminas y minerales. Es una fuente excepcional de ácidos grasos esenciales con un balance perfecto entre ellos, principalmente los omega 3<sup>5</sup>.

## Ácidos Grasos

El aceite de las semillas posee cerca del 80% en ácidos grasos poliinsaturados y es un excepcional recurso rico en dos ácidos grasos esenciales, ácido linoleico (18:2 omega-6) y ácido alfa-linoleico (18:3 omega-3); con un ratio entre omega-6 omega-3 (n6/n3) entre 2:1 y 3:1 lo que es considerado óptimo para la salud humana y aparentemente es el único recurso vegetal que posee esta relación<sup>6</sup>.

Los dos ácidos grasos esenciales, ácido gamma-linoleico (18:3 omega-6; 'GLA') y stearidonic acid (18:4 omega-3; 'SDA') es inusual encontrarlos en aceites vegetales, en este caso se encuentran presentes en el aceite de las semillas del cáñamo<sup>7</sup>. El ácido gamma-linoleico es un importante ácido graso usado ya sea como una nutriente alimenticia saludable como también un agente terapéutico. Es entre otras, la base para la producción endógena (humana) de carnitina.

Los ácidos grasos esenciales también están presentes en otros aceites como por ejemplo el de pescado y el de la semilla del lino pero su sabor es considerado desagradable en comparación con el sabor de la semilla del cáñamo<sup>8</sup>.

El GLA es un suplemento alimenticio mundialmente conocido y consumido, con los beneficios ya conocidos en problemas de neurodermitis (dermatitis), problemas cardiovasculares, desordenes inmunológicos, etc.

## Tocopheroles

El aceite de semillas de cáñamo a su vez es rico en tocopheroles, particularmente gamma-tocopherol, siendo estos los más importantes antioxidantes para el ser humano<sup>10</sup>. Los alpha, beta, gamma y delta tocopherol representan el grupo de las vitaminas E, las que son esenciales para la nutrición humana.

## Proteínas

Las semillas de cáñamo son ricas en proteínas conteniendo entre un 25-30%, con un completo espectro de aminácidos. Acerca de las 2/3 partes de las proteínas de la semilla es edestina<sup>11</sup>, con una composición idéntica a la sangre humana pero de origen vegetal. Otra proteína que se

<sup>5</sup> Documento citado en ref. 2

<sup>6</sup> a) Documento citado en ref. 1

b) Hemp: A new crop with new uses for North America – Ernest Small and David Marcus

<sup>7</sup> a) Documento citado en ref. 1

b) A chemotaxonomic approach to the fatty acid and tocopherol content of *Cannabis sativa* L. (cannabaceae) – Research Note – Ludger BRUEHL, Kurt AITZEMULLER – Institute for Chemistry and Physics of Lipids, Germany.

<sup>8</sup> Documento citado en ref. 6 b)

<sup>9</sup> Documento citado en ref. 7 b)

<sup>10</sup> Documento citado en ref. 6 b)

<sup>11</sup> Documento citado en ref. 6 b)

encuentra presente en las semillas del cáñamo es albumina; ambas proteínas (edestina y albumina) son de fácil digestión y con un contenido nutritivo importante de todos los aminoácidos esenciales. A su vez las semillas poseen altos niveles del aminoácido arginine<sup>12</sup>. Vitaminas y minerales de importancia biológica también son encontrados en la semilla del cáñamo<sup>13</sup>.

### Typical nutritional content (%) of hempseed

	semilla entera	pulpa de la semilla
Oil (%)	35,5	11,1
Protein	24,8	33,5
Carbohydrates	27,6	42,6
Moisture	6,5	5,6
Ash	5,6	7,2
Energy (kJ/100g)	2.200	1.700
Total dietary fiber (%)	27,6	42,6
Digestable fiber	5,4	16,4
Non-digestable fiber	22,2	26,2

\* Fuente: Hempseed as a nutritional resource: An overview - J.C. Callaway

### Typical fatty acid profiles (%)

seed	Palmitic acid	Stearic acid	Oleic acid	Linoleic acid	alpha-linolenic acid (18:3 omega-3)	gamma-linolenic acid (18:3 omega-6)	Stearidonic acid (18:4 omega-3)	(%) acidos grasos poliinsaturados	n6 / n3 ratio
Oil Hempseed	5	2	9	56	22	4	2	84	2,5
Fiber Hempseed	8	3	11	55	21	1	<1	77	2,7
Black currant	7	1	11	48	13	17	3	81	4,1
Flax (linseed)	6	3	15	15	61	-	-	76	0,2
Evening primrose	6	1	8	76	-	9	-	85	>100,0
Sunflower	5	11	22	63	<1	-	-	63	>100,0
Wheat germ	3	17	24	46	5	5	<1	56	10,2
Rape seed	4	<1	60	23	13	-	-	36	1,8
Soy	10	4	23	55	8	-	-	63	6,9
Borage	12	5	17	42	-	24	-	66	>100,0
Corn	12	2	25	60	1	-	-	60	60,0
Olive	15	-	76	8	<1	-	-	8	>100,0

Fuente: Hempseed as a nutritional resource: An overview - J.C. Callaway

<sup>12</sup> Documento citado en ref. 1

<sup>13</sup> Hemp as a food at high latitudes – J.C. Callaway - Journal of Industrial Hemp – Volumen 7 n° 1, 2002.

## Typical protein content (%)

amino acids	Potato [2%]	Wheat [14%]	Maize [11%]	Rice [9%]	Soy bean [32%]	Hempseed [25%]	Rapeseed [23%]	Egg white [13%]	Whey powder [13%]
Alanine	0,09	0,50	0,72	0,56	1,39	<b>1,28</b>	1,05	0,83	0,61
Arginine	0,10	0,61	0,40	0,62	2,14	<b>3,10</b>	1,49	0,68	0,39
Aspartic acid	0,34	0,69	0,60	0,86	3,62	<b>2,78</b>	1,82	1,23	1,49
Cystine	0,02	0,28	0,15	0,10	0,54	<b>0,41</b>	0,39	0,29	0,17
Glutamic acid	0,37	4,00	1,80	1,68	5,89	<b>4,57</b>	4,41	1,67	2,40
Glycine	0,10	0,71	0,35	0,47	1,29	<b>1,14</b>	1,28	0,50	0,29
Histidine*	0,03	0,27	0,26	0,19	0,76	<b>0,71</b>	0,72	0,28	0,29
Isoleucine*	0,08	0,53	0,35	0,35	1,62	<b>0,98</b>	1,00	0,74	0,85
Leucine*	0,11	0,90	1,19	0,71	2,58	<b>1,72</b>	1,80	1,08	1,40
Lysine*	0,10	0,37	0,33	0,31	1,73	<b>1,03</b>	1,49	0,74	1,15
Methionine*	0,02	0,22	0,18	0,17	0,53	<b>0,58</b>	0,46	0,47	0,23
Phenylalanine*	0,08	0,63	0,46	0,43	1,78	<b>1,17</b>	1,05	0,76	0,49
Proline	0,09	1,53	0,85	0,40	1,65	<b>1,15</b>	1,59	0,50	0,43
Serine	0,08	0,70	0,47	0,48	1,54	<b>1,27</b>	1,10	0,92	0,64
Threonine*	0,07	0,42	0,34	0,34	1,35	<b>0,88</b>	1,13	0,58	1,02
Tryptophan*	0,02	0,51	0,04	0,09	0,41	<b>0,20</b>	0,31	0,20	0,25
Tyrosine	0,06	0,40	0,36	0,33	1,14	<b>0,86</b>	0,69	0,46	0,47
Valine*	0,10	0,61	0,46	0,51	1,60	<b>1,28</b>	1,26	0,98	0,91

Los valores de aminoácidos individuales de cada alimento estan dados en gramos cada 100 g. Los aminoácidos esenciales estan indicados por un asterisco(\*)

Fuente: Hempseed as a nutritional resource: An overview - J.C. Callaway

## Typical nutrition values (mg/100g) for vitamins and minerals in hempseed

Vitamin E	90,0
Thiamine (B1)	0,4
Riboflavin (B2)	0,1
Phosphorous (P)	1160
Potassium (K)	859
Magnesium (Mg)	483
Calcium (Ca)	145
Iron (Fe)	14
Sodium (Na)	12
Manganese (Mn)	7
Zinc (Zn)	7
Copper (Cu)	2

\* Fuente: Hempseed as a nutritional resource: An overview - J.C. Callaway

## *Cannabinoides*

La cannabis contiene una clase única de químicos, los cannabinoides, de los que se han descrito aproximadamente 60, pero solamente algunos de ellos psicoactivos. Delta 9 tetrahidrocannabinol (THC) es el componente psicoactivo predominante y más importante, otro isomero del THC es el Delta 8 THC el cual también es psicoactivo. Cannabidiol (CBD) es el componente cannabinoide no psicoactivo<sup>14</sup>.

De acuerdo al informe que presenta las Naciones Unidas y al cual ya se ha hecho referencia, dependiendo de la variedad de la especie cannabis las concentraciones en THC varían y sus usos también. Aquellas especies cuyo porcentaje de THC sobre el total de cannabinoides de la resina extraída supere el 50% y 0,3% del total de sustancia seca y cuya cantidad de resina y cannabinoides sea importante, posee un considerable potencial tóxico y son utilizadas con fines ilícitos, mientras aquellas cuyo porcentaje sea inferior al 50% e inferior al 0,3% respectivamente y donde la concentración de cannabinoides sea baja, por el contrario tiene una muy baja toxicidad y ésta puede utilizarse para diversos fines industriales<sup>15</sup>.

El THC es producido por glándulas epidérmicas especiales, las cuales difieren significativamente dependiendo de su distribución en los distintos órganos de la planta. Las altas concentraciones se registran en la parte alta de la planta mientras que las bajas en la parte baja<sup>16</sup>.

Las semillas de la planta de la cannabis no contienen THC, es decir no se encuentra presentes dentro de la semilla o nuez, las mismas pueden llegar a contaminarse en el momento de la cosecha al entrar en contacto con la resina, esto puede explicar la supuesta existencia de pequeñas trazas de THC, estas cantidades son muy pequeñas ya que las variedades utilizadas con fines industriales y/u hortícolas contienen muy bajo poder tóxico por lo que el THC que pudiese adherirse es ínfimo, al igual que las semillas de amapola que pueden contaminarse con trazas de opiáceos; aunque existen reportes que demuestran lo contrario<sup>17</sup>. Las ínfimas trazas que pueden llegar a contener tanto la semilla de la cannabis para el caso del THC como la de amapola para los opiáceos, son similares a las trazas de alcohol que pueden ser encontradas en jugos de fruta como consecuencia de los procesos de fermentación natural.

Actualmente existen procesos de limpieza de las semillas para eliminar de ellas los restos de resina que pudieren adherirse; no obstante es importante destacar que las pequeñas trazas de THC no representan riesgo alguno para la salud pública<sup>18</sup>. La previsión para estas trazas ya han sido autorizadas en países como por ejemplo Canadá, Comunidad Europea, etc.

---

<sup>14</sup> Documento citado en ref. 6 b)

<sup>15</sup> Documento citado en ref. 3

<sup>16</sup> Documento citado en ref. 6 b)

<sup>17</sup> a) Documento citado en ref. 1

b) Documento citado en ref. 6 b)

c) Documento citado en ref. 13.

d) Hemp seed oil: a source of valuable of essential fatty acids - International Hemp Association – Journal Volumen 3 n° 1, June 1996

<sup>18</sup> Documento citado en ref. 13.

## *Usos de la semilla y su aceite*

### **Semilla**

Las semillas o mejor dicho nueces tienen un atractivo sabor a nuez y son actualmente incorporados en muchos preparados alimenticios tales como pan, pasteles, galletas, yogurth, postres helados, pasta, pizza, mayonesa, quesos, bebidas como leches, sodas, cervezas, vinos, café, etc.

En la industria se utiliza como un saborizante y apunta a un segmento de mercado basado principalmente en los valores de comidas naturales y orgánicas<sup>19</sup>.

Actualmente tanto Chile como Venezuela son los únicos países latinoamericanos que importan semillas de cáñamo como lo informa la FAO en su tabla estadística<sup>20</sup>. Su uso en alimentos ya es aceptado en varios países como por ejemplo Canadá, Chile, Estados Unidos, la Unión Europea, etc.

### **Aceite**

El aceite de la semilla del cáñamo es utilizado tanto por el sector alimenticio con una amplia gama de usos, como también para la industria de barnices, pinturas y jabones<sup>21</sup>.

Cerca del 50% del mercado global de aceite de cáñamo se concentra en la industria alimenticia y de suplementos alimenticios. La otra mitad del comercio mundial se centra en los productos de cuidado personal: jabones, shampoo, perfumes, cremas, lociones, bálsamos, etc.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> a) Documento citado en ref. 2

b) Documento citado en ref. 6 b)

<sup>20</sup> FAO statistics of food and agriculture external trade - 2004

<sup>21</sup> Documento citado en ref. 2

<sup>22</sup> Documento citado en ref. 6 b)

## ***Marco legal***

La ONU ha clasificado, fiscalizado y regulado determinadas plantas y sustancias. En el año 1961 las Naciones Unidas realizaron la Convención Unica de Nueva York, la que fue aprobada por Uruguay según la ley 14.222 de julio de 1974 bajo gobierno de facto y confirmada según la ley 15.738 al restablecerse el sistema democrático en el Uruguay.

Esta convención tipificó a la planta de la cannabis como sustancia estupefaciente incluyéndola en las listas de sustancias que formaban parte de dicha convención y por consiguiente la sometía a medidas de control y fiscalización.

En 1971, se realizó el Convenio de Viena sobre sustancias sicotrópicas, en la que se incluyó al tetrahidrocannabinol o THC y todos sus isómeros dentro de la lista I (posteriormente se paso a la lista II), esta sustancia es el principio activo de la planta de la cannabis.

El Uruguay ha suscrito los Convenios Internacionales ya mencionados y el protocolo de 1972, la legislación uruguaya regida por las leyes 14.294 y 17.016 y sus decretos reglamentarios y/o concordantes (391/2002 y 398/1999; 139/2001 respectivamente) recogen lo establecido en dichas convenciones.

### **La Convención Única de Nueva York de 1971 establece lo siguiente:**

1.- artículo 28 inciso 2

“ La presente Convención no se aplicará al cultivo de la planta de la cannabis destinado exclusivamente a fines industriales (fibra y semillas) u hortícolas.”

Las listas definidas en el artículo 1º inciso 1 literal u) se anexan a la convención y por lo tanto son parte integrante de la misma.

El artículo 1º inciso 1, establece que salvo indicación expresa en contrario se aplicarán al texto de la presente convención las definiciones establecidas.

Por lo expuesto y en base a la indicación expresa en contrario, toda planta de cannabis destinada exclusivamente a fines industriales y/o hortícolas, queda excluida de la convención y por lo tanto de su inclusión en las listas ya que las mismas son parte integrante de la convención (independientemente que ellas se modifiquen o no a posteriori).

Por consiguiente la legislación uruguaya al hacer referencia a esas listas, excluye de la aplicación de las leyes 14.294 y 17.016, decretos reglamentarios y/o concordantes todo producto en base a la cannabis industrial y/o hortícola.

## 2.- artículo 1º inciso 1 literal b

Lo establecido en el punto anterior ya ha demostrado que la legislación autoriza el uso de las semillas y su aceite sin la limitante de aplicarlo a fines médicos y de investigación científica, no obstante es importante destacar con el objetivo de reforzar lo dicho que la propia Convención ha excluido a las semillas y las hojas no unidas a las sumidades de la definición de cannabis.

“ Por “cannabis” se entiende las sumidades, floridas o con fruto, de la planta de la cannabis (a excepción de las semillas y las hojas no unidas a las sumidades) de las cuales no se ha extraído la resina, cualquiera que sea el nombre con que se las designe.”

**Lo establecido en la Convención de Viena sobre el contenido en THC y la ley 14.294:**

La ley 14.294 en su artículo 5 limita el uso del THC a fines terapéuticos y de investigación científica, por consiguiente el tetrahidrocannabinol no podrá ser usado con otro fin salvo el especificado.

En relación a lo dicho cabe realizar las siguientes acotaciones:

1.- La planta de la cannabis es la que produce naturalmente el tetrahidrocannabinol (THC) o sus isómeros a partir de sus distintas glándulas epidérmicas especiales, distribuidas en los órganos de la planta.

2.- Las semillas de la cannabis no contienen Tetrahidrocannabinoles.

En base a lo expuesto donde se establece que las semillas de la cannabis no contiene tetrahidrocannabinoles y en virtud de que el uso de las mismas no implica la utilización de esa sustancia química, se establece que el uso de estas semillas no contradice lo dispuesto por la ley 14.294.

***Recomendaciones***

En virtud de lo expuesto en el presente documento basado en investigaciones realizadas por organismos internacionales y profesionales mundialmente reconocidos y tomado en consideración las ya reconocidas propiedades nutritivas aptas para el consumo humano de las semillas del cáñamo y su aceite; ricas en ácidos grasos esenciales, proteínas, vitaminas, minerales y con un considerable componente en fibra; así como también el nulo riesgo para la salud pública en la utilización de las mismas; y amparándose en la legislación vigente, se recomienda autorizar el uso de las semillas y los derivados de las mismas como por ejemplo su aceite como un importante recurso alimenticio dentro del territorio nacional.

Esta recomendación se base en las nuevas investigaciones que han surgido a la fecha y en las experiencias de otros países como por ejemplo Canadá, Estados Unidos, Unión Europea, etc.

# ***ANEXOS***