



PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE GRASAS Y ACEITES

22ª reunión

Penang, Malasia, 21-25 de febrero de 2011

**ANTEPROYECTO DE REVISIÓN DE LA NORMA DEL CODEX
PARA LOS ACEITES VEGETALES ESPECIFICADOS**

**Modificación de valores de referencia para el Aceite de Girasol
(Ácidos Grasos Oleico y Linoleico e Índice de Yodo)**

Elaborado por ARGENTINA

Argentina desea poner en consideración la revisión de la Norma CODEX STAN 210/1999, en particular en relación a ciertos parámetros de calidad asociados al Aceite de Girasol.

Argentina desea mencionar que los aceites de girasol tradicional, dependiendo de la zona agroecológica en que se siembren, presentan distintos valores de ácidos grasos, en especial en cuanto a ácido oleico y linoleico y la relación entre ambos.

En este sentido, en Argentina se pueden obtener aceites de girasol con valores que superan el 50% de contenido de ácido oleico en cultivos tradicionales, sin que ello implique que ese aceite pueda ser calificado como “medio oleico”. Esto también puede verificarse en producciones específicas de aceite medio oleico que han llegado a obtener valores cercanos al 72% de ese ácido graso, sin que ello signifique que dicho aceite sea “alto oleico”.

Los datos analíticos del aceite tradicional argentino que sirven de base para realizar esta presentación, están contenidos en el trabajo efectuado por ASAGA I+D: **“Composición de ácidos grasos del aceite de girasol obtenido de semillas certificadas sembradas en distintas zonas de la República Argentina” – Cosecha 2001-2002**. El mismo comprende a 12 variedades certificadas de semilla de girasol tradicional, cuyo aceite fue extraído en laboratorio y es representativo de 15 suelos diferentes del territorio argentino. De cada variedad se obtuvieron semillas de tres siembras, en diferentes parcelas por localidad, lo que totalizó 441 muestras individuales.

Como apoyo y respuesta analítica coincidente, cabe mencionar también el aporte del trabajo publicado por Natalia Izquierdo y Luis Aguirrezabal: **“Composición en ácidos grasos del aceite de híbridos de girasol cultivados en La Argentina. Caracterización y modelado”**.

Las muestras fueron tomadas de 15 localidades ubicadas en las provincias de Chaco, Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba, La Pampa y Buenos Aires, y corresponden a cultivares híbridos recomendados para cada zona de cultivo, por lo tanto varían de acuerdo a la ubicación de los ensayos. Dentro de cada ensayo, cada híbrido estuvo sembrado en parcelas de 3 surcos de 6 m de largo, de acuerdo con la metodología más frecuentemente utilizada para este tipo de ensayos.

El diseño experimental fue en bloques, y cada ensayo estuvo integrado por tres bloques, con distribución al azar de los híbridos dentro de cada bloque, y cada híbrido estuvo representado por tres muestras en cada localidad.

El análisis se ha realizado por duplicado de las 441 muestras mediante cromatografía gaseosa de sus ácidos grasos, desde el ácido mirístico (C14:0) hasta el lignocérico (C24:0). A partir de la composición ácida se han calculado los Índices de Iodo.

Los resultados promedios de todas las localidades referidos al contenido de ácido oleico, ácido linoleico, índice de yodo e índice de refracción son los siguientes:

	Rango
ácido oleico (C 18:1)	16,1-57,9
ácido linoleico (C 18:2)	31,8 – 73,4
índice de yodo	104,3 – 140,3
índice de refracción	1.4698 – 1.4740

Como resultado de esto, Argentina ha constatado inconsistencias en ciertos parámetros de calidad que generan “vacíos” en los rangos de categorización de los 3 tipos de aceites, lo cual genera perjuicios sobre el comercio internacional de productos producidos en el país, sin por esto significar que el aceite de girasol argentino este fuera de los estándares de identidad del producto.

Tomando en consideración estos hallazgos, Argentina ha constatado la presencia de vacíos en la categorización de ácidos grasos OLEICO (18:1) y LINOLEICO (18:2), de acuerdo a lo que se desprende del CUADRO 1 (Norma CODEX STAN 210/1999).

Cuadro 1: Gammas de composición de ácidos grasos de aceites vegetales crudos determinados mediante CGL de muestras auténticas¹ (expresadas en porcentaje del contenido total de ácidos grasos) (véase Sección 3.1 de la Norma) (cont.)

Ácidos grasos	Aceite de colza	Aceite de colza (bajo contenido de ácido erúico)	Aceite de cártamo	Aceite de cártamo (ácido oleico alto)	Aceite de sésamo	Aceite de soya	Aceite de girasol	Aceite de girasol (ácido oleico alto)	Aceite de girasol de contenido medio de ácido oleico
C6:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	ND	ND	ND	ND-0.2	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND
C14:0	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.1	ND-1
C16:0	1.5-6.0	2.5-7.0	5.3-8.0	3.6-6.0	7.9-12.0	8.0-13.5	5.0-7.6	2.6-5.0	4.0-5.5
C16:1	ND-3.0	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.05
C17:0	ND-0.1	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.05
C17:1	ND-0.1	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.06
C18:0	0.5-3.1	0.8-3.0	1.9-2.9	1.5-2.4	4.5-6.7	2.0-5.4	2.7-6.5	2.9-6.2	2.1-5.0
C18:1	8.0-60.0	51.0-70.0	8.4-21.3	70.0-83.7	34.4-45.5	17-30	14.0-39.4	75-90.7	43.1-71.8
C18:2	11.0-23.0	15.0-30.0	67.8-83.2	9.0-19.9	36.9-47.9	48.0-59.0	48.3-74.0	21-17	18.7-45.3
C18:3	5.0-13.0	5.0-14.0	ND-0.1	ND-1.2	0.2-1.0	4.5-11.0	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.5
C20:0	ND-3.0	0.2-1.2	0.2-0.4	0.3-0.6	0.3-0.7	0.1-0.6	0.1-0.5	0.2-0.5	0.2-0.4
C20:1	3.0-15.0	0.1-4.3	0.1-0.3	0.1-0.5	ND-0.3	ND-0.5	ND-0.3	0.1-0.5	0.2-0.3
C20:2	ND-1.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND
C22:0	ND-2.0	ND-0.6	ND-1.0	ND-0.4	NN-1.1	ND-0.7	0.3-1.5	0.5-1.6	0.6-1.1
C22:1	>2.0-60.0	ND-2.0	ND-1.8	ND-0.3	ND	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.3	ND
C22:2	ND-2.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	ND	ND-0.09
C24:0	ND-2.0	ND-0.3	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.5	0.3-0.4
C24:1	ND-3.0	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND

ND - no detectable, definido como $\leq 0.05\%$

Específicamente, se presentan “zonas de vacío” en las tres categorías de aceite, y para estos dos ácidos grasos, que complican la categorización de aceites cuyas magnitudes resulten entre estos valores, los que se describen a continuación:

Ácidos Grasos	Aceite de Girasol	Aceite de Girasol de contenido medio de ácido oleico	Aceite de Girasol (ácido oleico alto)
C18:1 – OLEICO	14,0 – <u>39,4</u>	<u>43,1</u> – <u>71,8</u>	<u>75,0</u> – 90,7
C18:2 – LINOLEICO	74,0 – <u>48,3</u>	<u>45,3</u> – <u>18,7</u>	<u>17,0</u> – 2,1

Por otro lado, se han constatado inconsistencias en los valores del Índice de Iodo para estos tres tipos de aceite, encontrándose un “solapamiento” entre aceite de girasol y aceite de girasol de contenido medio de ácido oleico, y un “vacío” entre aceite de girasol de contenido medio de ácido oleico y aceite de girasol (ácido oleico alto).

Sumado a ello, hemos detectado que los valores mínimos y máximos de los índices de refracción y de densidad, se expresan sobre bases de temperaturas medias diferentes, lo que no permite establecer fácilmente la debida correlación y/o continuidad entre los parámetros, y consecuentemente compararlos entre ellos, ya

que a una misma expresión física y de temperatura, los parámetros no necesariamente se corresponden entre sí ni con los respectivos índices de yodo o saponificación.

El Cuadro 2 (Norma Codex STAN 210/1999) que se presenta abajo, muestra los valores en conflicto de Densidad relativa e Índice de Iodo, según se desprende de la Norma aprobada, y más abajo se detallan los valores en conflicto:

Cuadro 2: Características químicas y físicas de aceites vegetales crudos (véase el Apéndice de la Norma) (continuación)

	Super-oleína de palma ²	Aceite de colza	Aceite de colza de bajo contenido de ácido erúico	Aceite de salvado de arroz	Aceite de cártamo	Aceite de cártamo (aceite oleico alto)	Aceite de sésamo	Aceite de soja	Aceite de girasol	Aceite de girasol (aceite oleico alto)	Aceite de girasol de contenido medio de ácido oleico
Densidad relativa (x° C/agua a 20°C)	0.900-0.925 x=40°C	0.910-0.920 x=20°C	0.914-0.920 x=20°C	0.910-0.929	0.922-0.927 x=20°C	0.913-0.919 x=20°C; 0.910-0.916 x=25°C	0.915-0.924 x=20°C	0.919-0.925 x=20°C	0.918-0.923 x=20°C	0.909-0.915 x=25°C	0.914-0.916 x=20°C
Densidad aparente (g/ml)	0.897-0.920					0.912-0.914 at 20°C					
Índice de refracción (ND 40°)	1.463-1.465	1.465-1.469	1.465-1.467	1.460-1.473	1.467-1.470	1.460-1.464 at 40°C; 1.466-1.470 at 25°C	1.465-1.469	1.466-1.470	1.461-1.468	1.467-1.471 at 25°C	1.461-1.471 at 25°C
Índice de saponificación (mg KOH/g de aceite)	180-205	168-181	182-193	180-199	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191
Índice de yodo	≥ 60	94-120	105-126	90-115	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122
Materia insaponificable (erg)	≤ 13	≤ 20	≤ 20	≤ 65	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	<15

Ácidos Grasos	Aceite de Girasol	Aceite de Girasol de contenido medio de ácido oleico	Aceite de Girasol (ácido oleico alto)
INDICE DE YODO	141 – 118	122 – 94	90 - 78
DENSIDAD RELATIVA (a 20°C)	0,923 - 0,918 x=20°C	0,916 - 0,914 X=20°C	0,915 - 0,909 X=25°C
INDICE DE REFRACCION (ND 40°)	1,461 – 1,468	1,467 – 1,471 a 25°C	1,461 – 1,471 a 25°C

En vista de lo expuesto, y con la intención de brindar consistencia a la norma en cuanto a los parámetros para el aceite de girasol, Argentina pone a consideración las siguientes modificaciones:

SOBRE EL ACIDO GRASO OLEICO (18:1)

Para el Aceite de Girasol se considera que no es necesario establecer un valor mínimo de referencia, pudiendo entonces considerar el establecimiento de un valor máximo específico. En este sentido, Argentina propone el valor de 54,9 expresado en porcentaje del contenido total de ácidos grasos.

Para el Aceite de Girasol de Contenido Medio de Ácido Oleico, se propone un valor mínimo de 55,0 y un valor máximo de 76,9 expresado en porcentaje del contenido total de ácidos grasos.

Para el Aceite de Girasol (Acido Oleico alto), se propone un valor Mínimo de 77,0 expresado en porcentaje del contenido total de ácidos grasos, considerando que no es necesario el establecimiento de un valor máximo.

SOBRE EL ACIDO GRASO LINOLEICO (18:2)

Para el Aceite de Girasol se considera que el establecimiento de un valor máximo de 69,9 y un valor mínimo de 31,8 expresado en porcentaje del contenido total de ácidos grasos.

Para el Aceite de Girasol de Contenido Medio de Ácido Oleico, se propone un valor máximo de 31,7 y un valor mínimo de 17,1 expresado en porcentaje del contenido total de ácidos grasos.

Para el Aceite de Girasol (Acido Oleico alto) se propone un valor Máximo de 17,0 expresado en porcentaje del contenido total de ácidos grasos, considerando que no es necesario el establecimiento de un valor mínimo.

SOBRE EL INDICE DE YODO (expresado en gramos de I₂ por cada 100 gramos)

Para el Aceite de Girasol Argentina propone el valor mínimo de 110,0 y un valor máximo de 138,0.

Para el Aceite de Girasol de Contenido Medio de Ácido Oleico, se propone un valor mínimo de 91,1 y un valor máximo de 109,9.

Para el Aceite de Girasol (Acido Oleico alto), se propone un valor Máximo de 91,0.

SOBRE LA DENSIDAD ABSOLUTA a 25°C

Argentina considera que es necesario uniformizar la temperatura a la cual se toma en consideración el valor de clasificación. En este sentido, existe evidencia específica acerca del pasaje de valores tomados a otras temperaturas a la temperatura considerada de referencia.

En base a lo expuesto, se ponen a consideración las siguientes modificaciones de los valores de DENSIDAD RELATIVA, considerada a 25°C:

Para el Aceite de Girasol Argentina propone el valor mínimo de 0,9133 y un valor máximo de 0,9173.

Para el Aceite de Girasol de Contenido Medio de Ácido Oleico, se propone un valor mínimo de 0,9106 y un valor máximo de 0,9132.

Para el Aceite de Girasol (Acido Oleico alto), se propone un valor Máximo de 0,9105.

El cuadro que se presenta a continuación resume todos los cambios propuestos:

<i>Ácidos Grasos</i>	<i>Aceite de Girasol</i>	<i>Aceite de Girasol de contenido medio de ácido oleico</i>	<i>Aceite de Girasol (ácido oleico alto)</i>
C18:1 – OLEICO	<u>Máx. 54,9</u>	<u>55,0 – 76,9</u>	<u>Mín. 77,0</u>
C18:2 – LINOLEICO	<u>31,8 - 69,9</u>	<u>17,1 - 31,7</u>	<u>Máx. 17,0</u>
INDICE DE YODO (gr. I ₂ / 100 gr.)	<u>110,0 – 138,0</u>	<u>91,1 – 109,9</u>	<u>Máx. 91</u>
DENSIDAD ABSOLUTA (a <u>25°C</u>)	<u>0,9133 - 0,9173</u> <u>x=25°C</u>	<u>0,9106 - 0,9132</u> <u>X=25°C</u>	<u>Máx. 0,9105</u> <u>X=25°C</u>