

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO



DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

**PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERIA EN CIENCIA Y
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

CARACTERISTICAS GENERALES DEL NÍSPERO

POR:

KARLA ANAI CASTRO FLORES

MONOGRAFÍA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO
DE:**

INGENIERO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO

MAYO 2015

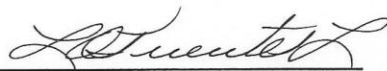
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL
PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERÍA EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
MONOGRAFÍA
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL NÍSPERO

Que se somete a consideración del H. Jurado Examinador como
Requisito para obtener el título de:

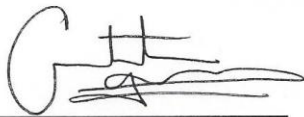
INGENIERO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRESENTADA POR:

KARLA ANAI CASTRO FLORES



Lic. Laura Olivia Fuentes Lara
Asesor principal



Dr. Antonio F. Aguilera Carbó

Vocal



QFB: María del Carmen Julia G.

Vocal



DR. JOSÉ DUÑEZ ALANÍS
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Abril 2015

DEDICATORIAS

A Dios

Verdaderamente puedo decir que tú has hecho cosas realmente geniales conmigo y yo contigo, me has puesto a prueba en muchas ocasiones y la mayoría de ellas he salido victoriosa, tu más que nadie sabes perfectamente como soy y que necesito, y por ello me llevaste al CEC donde me permitiste encontrar personas geniales con las que he vivido experiencias inigualables y donde además encontré a mis amigos verdaderos.

No conforme con eso también me pusiste a trabajar a tu servicio en algo que realmente me encanta que es Cristo en Línea en el cual además de expresarme y de anunciar al mundo tu amor, también me permitiste ver la realidad de muchas cosas, disfrutar de la vida y de la compañía de personas formidables.

A María

Mamita María en tu santuario me refugio frecuentemente para sentir tu amor y tu amparo.

Pero tu al ver mi deseo de superarme me prestaste tus manos para trabajar y así mi trabajo rindiera, me prestabas tus ojos para mirar con ellos y no caer en tentaciones, me prestabas tus labios para expresarme y así sacar mis sentimientos positivos hacía los demás, pero lo más importante siempre me cubriste bajo tu manto para que ningún mal me pudiera traspasar.

A mis Padres

Papá y Mamá, por ustedes he logrado una meta mas en mi vida, gracias a su maravillosa formación, ternura, amor y fortaleza.

Mami, sin duda alguna tu día a día me poner el ejemplo de ser luchona y decidida, y a pelear contra la adversidad que sin duda es una condición dolorosa per pasajera, también me enseñaste a levantarme después de cada tropiezo y a reconocer que no siempre se gana, y a tener siempre un colchón para los momentos difíciles.

Papi, me enseñaste a ser perseverante y paciente, a dar siempre pasos fijos para alcanzar mis metas, a ver los problemas con cabeza fría para darles soluciones, y guiarme con la idea de que “cada esfuerzo tiene su recompensa”.

Por todo lo que me han enseñado, por la paciencia que han tenido conmigo, no me queda más que decirles: ¡Gracias!

A mis Hermanas

Dulce mentiría si te dijera que no me has hecho falta, porque la verdad te extraño muchísimo, daría cualquier cosa por qué estuvieras aquí conmigo compartiendo la alegría de que alcanzo un escalón más en mi vida, pero sé que desde el cielo me cuidas.

María José a pesar de que tienes una habilidad sorprendente de llevar al límite mi paciencia, en ti encuentro una cómplice para hacer mil locuras, haces de mis días una aventura, no hay tiempo para el aburrimiento estando contigo. Espero poder estar siempre a tu lado para apoyarte a que alcances tus sueños. Te quiero mucho pequeña.

A mis Abuelos y Tíos

Sus enseñanzas y el gran apoyo que me brindan en todo momento me hacen ser la persona que soy.

Por aligerarme la carga cuando ya no puedo con ella, por los días en que me prestan su hombro para descansar y por el ánimo que me dan para lanzarme más allá y compartir conmigo un poquito de ustedes para realizarme.

RESUMEN

El níspero japonés es originario del sudeste de China, donde se conoce desde hace 2.000 años. De allí pasó a Japón, país en el que se cultiva desde 1180.

El níspero es un árbol de hoja perenne que alcanza un mejor desarrollo en lugares con clima subtropical o templado-cálido con inviernos suaves, ya que es en el invierno cuando florece y se desarrolla el fruto que lleva este mismo nombre. En zonas con lima muy frío o excesivamente cálido con alta humedad crece como plata ornamental.

Existen cinco variedades de níspero japonés: Alegrie, Cardona, Golden Nugget, Peluche y Magui. Cada uno de ellos con características peculiares intrínsecas, organolépticas y aspecto externo, sobre todo forma, tamaño, color y ausencia de lesiones.

El Níspero como para la mayor parte de las especies frutales es destinado para el consumo en fresco, por su sabor dulce y ligeramente ácido con una pulpa muy jugosa para ello debe estar completamente maduro, ya que de lo contrario resulta ácido e indigesto, es importante destacar su riqueza en vitamina A, en forma de beta caroteno y criptoxantina principalmente. Estas sustancias poseen propiedades antioxidantes, además de estimular el sistema inmunitario.

Pero como a cualquier otra fruta es importante resaltar que puede ser procesado para su consumo fuera de temporada y dada su riqueza en pectina es una fruta muy apropiada para la elaboración de

mermeladas, jaleas, compotas y confitados aunque esta última no es muy usual. También es posible consumir el níspero en bebidas como puede ser en jugo o bien en otras más elaboradas como sidra, cerveza y vino de Níspero.

El níspero también es conocido como la “*Fruta de la Belleza*” por ser rico en caroteno y vitaminas antioxidantes, los nísperos previenen el envejecimiento de la piel y mucosas del organismo. Incluir nísperos en la dieta nos ayudará a hidratarnos y a tener una piel con mejor aspecto, así como estimular de forma natural nuestras defensas.

Palabras clave: Características Generales del Níspero

Correo Electrónico; Karla anai castro flores,
karlaanai@gmail.com

Índice General

Resumen	9
1. Introducción	15
1.1 Objetivo	16
2. Origen	17
3. Características Agro-Climáticas	19
4. Características Botánicas	20
5. Variedades de Níspero Japonés	24
6. Crecimiento y Desarrollo del Fruto	26
7. Contenido de azúcares en la pulpa	28
7.1 Contenido de azúcares en la piel del fruto	30
7.2 Contenido de azúcares en la semilla del fruto	30
8. Contenido de Agua en Fruto	31
9. Calidad del Fruto	32
9.1 Tamaño	32
10. Composición del Fruto	34
11. Consumo y Conservación del Níspero en Fresco	37

12. Consumo del Níspero Procesado	42
13. Canales de Distribución de Níspero	46
15. Conclusiones	54
16. Bibliografía	55

Índice de Figuras

FIGURA 1. MESPILUS GERMÁNICA.....	17
FIGURA 2. ERIOBOTRYA JAPONICA.....	18
FIGURA 3. NÍSPEROS FRESCOS	19
FIGURA 4. ÁRBOL DE NÍSPERO	21
FIGURA 5. HOJA DE NÍSPERO	22
FIGURA 6. FLOR DE NÍSPERO	23
FIGURA 7. FRUTO.....	24
FIGURA 8. CRECIMIENTO DEL FRUTO	27
FIGURA 9. SISTEMA DE EMBALAJE #1	39
FIGURA 10. SISTEMA DE EMBALAJE #2	39
FIGURA 11. SISTEMA DE EMBALAJE #4	40
FIGURA 12. EMPAQUE Y ETIQUETA PARA COMERCIALIZACIÓN AL MENUDEO ..	41
FIGURA 13. MERMELADA DE NÍSPERO.....	42
FIGURA 14. VINO DE NÍSPERO.....	43
FIGURA 15. CERVEZA DE NÍSPERO	44
FIGURA 16. SIDRA DE NÍSPERO	45
FIGURA 17. DIAGRAMA DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL CBI..	47

Índice de Tablas

TABLA 1. CONTENIDO NUTRIMENTAL EN 100G DE PORCIÓN COMESTIBLE DE NÍSPERO	34
TABLA 2. TABLA No.2 ÁCIDOS GRASOS CONTENIDOS EN 100 G DE PORCIÓN COMESTIBLE DE NÍSPERO.....	35
TABLA 3. AMINOÁCIDOS CONTENIDOS EN 100 G DE PORCIÓN COMESTIBLE DE NÍSPERO	35
TABLA 4. CARBOHIDRATOS CONTENIDOS EN 100 G DE PORCIÓN COMESTIBLE DE NÍSPERO	36

1. Introducción

Han sido muchos los productos comestibles originarios de México que se han esparcido por el mundo una vez consumada la conquista, pero así como el mundo se benefició de los productos originarios de México, este también se benefició de diversos productos hortofrutícolas provenientes de diversas partes del mundo.

Gracias a este intercambio y a la amplia diversidad de climas así como a la tenacidad de los productores mexicanos es como México mantiene una producción y competitividad en el mercado internacional de productos hortofrutícolas.

Es realmente importante que conozcamos la mayor parte de estos productos y aun más importante es conocer sus propiedades y los beneficios que puedan aportarnos a nuestra salud. Puesto que no hay mejor manera de cuidar de la salud que mantener una buena alimentación que sea balanceada y que mejor nuestra dieta contribuya a mejorar nuestro estado de salud.

1.1 Objetivo

Revisión bibliográfica de artículos y revistas e información para documentar el tema de las características generales del Níspero.

2. Origen

El níspero japonés es originario del sudeste de China, donde se conoce desde hace 2.000 años. De allí pasó a Japón, país en el que se cultiva desde 1180.

En Europa se cultiva desde el S. XVIII, se cree que fue introducido por los jesuitas, que lo llevaron de Japón a la isla Mauricio y de allí a Francia, al Jardín de las Plantas de París. Después se extendió por toda la cuenca del Mediterráneo, donde ha encontrado un hábitat muy favorable para su cultivo en países como Argelia, Turquía, Israel, Italia y España. (Garigolio, Angela Castillo, Almela, & August, 2002)

Hay que distinguir entre el níspero europeo (*Mespilus Germánica*), cultivado ya desde hace más de 3.000 años en la región del mar Caspio y extendido por los romanos a toda Europa, ahora casi desaparecido y el níspero japonés (*Eriobotrya japonica*), que es el cultivado actualmente. Ambos pertenecen a diferentes especies, aunque toman el mismo nombre. (Berrios, 2003)



Figura 1. Mespilus Germánica
Fuente <http://www.henriettes-herb.com>



Figura 2. Eriobotrya Japonica
Fuente <https://middlepath.com.au>

Comenzó a consumirse el fruto hacia el siglo XIX y se cultiva en toda el área mediterránea, Asia (China, Japón, India y Pakistán) y en América (California, Florida, Argentina, Brasil y Venezuela). En México el día de los muertos se adornan altares para ofrecer nísperos al espíritu de los muertos.

El castellano níspero toma su nombre del latín (*Mespilus*), en México se conoce por míspero, así como lo hace también en Alemania como Mispeln.

En otras lenguas se le denomina así:

- Catalán: nespre.
- Gallego y Portugués: nêspera.
- Italiano: nespole
- Francés, néflier du Japón y mesplé.



Figura 3. Nísperos Frescos
Fuente: Mamuka Gotsiridze

3. Características Agro-Climáticas

El níspero es un árbol de clima subtropical o templado-cálido con inviernos suaves, ya que es en el invierno cuando florece y se desarrolla el fruto. En zonas con lima muy frío o excesivamente cálido con alta humedad crece como plata ornamental.

La planta resiste temperaturas de hasta $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, sin embargo los frutos se dañan a los -3°C , y la temperatura letal para las yemas florales es de $-7.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y para las flores abiertas es de $-3.3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Las altas temperatura y las radiaciones solares intensas pueden también dañar el fruto.

El níspero se adapta bien a una amplia variedad de suelos, desde arenosos a arcillosos, pero no tolera bien los suelos ácidos; podemos encontrarlo con facilidad en suelos francos ligeramente calizos y pedregosos, estos suelos suelen dar como resultado un fruto pequeño, rico en azúcares y de maduración precoz.

Aun no se conocen con precisión las necesidades de agua de este cultivo, pero la falta de agua en el periodo de desarrollo vegetativo reduce la brotación; y en la época del desarrollo del fruto la falta de agua reduce su tamaño final.

Si se presentan abundantes lluvias en las etapas próximas a la maduración del fruto se observa la desventaja de que se reduce la calidad organoléptica de fruto, además en muchos casos se presenta el cracking o rajado.

4. Características Botánicas

El níspero japonés, *Eriobotrya japonica* Lindl., pertenece al orden *Rosales*, familia *Rosaceae*, subfamilia *Pomoideae*.

El níspero es un árbol de hoja perenne de buen porte, puede alcanzar, en buenas condiciones de cultivo hasta 8 m, aunque normalmente no supera la media de 5 a 6 m; la raíz principal es pivotante hasta los 4-5 años de edad, y puede llegar a alcanzar los 2.5 m de profundidad. Las raíces secundarias se extienden a poca profundidad (unos 25 cm), formando un amplio sistema radicular superficial.

El tronco es erecto, ramificándose a partir de los 1.25 m de altura, en ese punto encontramos varios brazos, normalmente de 2 a 5. Presenta una corteza rugosa de color gris pardo de renovación anual.



Figura 4. Árbol de Níspero

Fuente: <http://becuo.com/arbol-de-nispero>

Las hojas son coriáceas, elíptico-lanceoladas, de 18 a 45 cm, según la variedad, cuneiformes, de haz verde oscuro y brillante y de reverso gris ceniza muy veloso. Durante el brote presentan pubescencia blanquecina en ambas caras. Los bordes son aserrados, siendo la profundidad del diente y la longitud del espacio aserrado dependientes de la variedad. Sólo dura un ciclo de crecimiento, por lo que las ramas de 2 y 3 años están desnudas de hojas.



Figura 5. Hoja de Nispero

Fuente: [ocw.um.es /rivera/medicinales/plantas/original/hojas/nispero](http://ocw.um.es/rivera/medicinales/plantas/original/hojas/nispero).

El nispero del Japón produce dos tipos de brotes: vegetativos y reproductivos. Las yemas vegetativas desarrollan un eje, de longitud variable, con un número medio de siete hojas en más de un 70 % de los brotes.

A lo largo del periodo vegetativo tienen lugar tres brotes: La brotación de primavera, que se inicia a finales de febrero y se prolonga hasta el mes de mayo; esta brotación origina el 73 % de los tallos nuevos y las yemas terminales se diferencian en flores durante el verano. La segunda brotación se da en abril y mayo, presenta un rápido crecimiento durante un corto periodo de tiempo; en esta brotación se origina el 17 % de tallos nuevos y las yemas terminales se diferencian en flores en el otoño. La tercera brotación tiene lugar a finales del verano o principios del otoño y sus brotes son de crecimiento lento y de menor vigor. Los ramos de la primera y segunda brotación son los primeros en florecer.

La flor es pequeña y con una agradable fragancia; posee un cáliz con cinco sépalos verdes y soldados, una corola con cinco pétalos blancos o rosados, veinte estambres y cinco pistilos con un ovario de cinco carpelos adherido al cáliz.



Figura 6. Flor de Níspero

Fuente: Bernardo FC. Huatusco, Veracruz

El fruto es un poco poli forme u oval, puede alcanzar 7 cm de longitud, su tejido carnoso proviene del eje floral. La fina y dura piel del fruto puede variar del amarillo pálido al anaranjado dependiendo de la variedad, y la pulpa es muy succulenta y su color varía del blanco al naranja. El fruto contiene de 1 a 5 semillas marrones y grandes, representan aproximadamente un 25 % del peso del fruto normalmente se encuentran agrupadas formando un núcleo voluminoso.



Figura 7. Fruto

Fuente: <http://elnorestense.com/2010/04/21/el-nispero>

5. Variedades de níspero japonés

Alegrie

Procedente de Argelia, se caracteriza por ser una variedad vigorosa y productiva.

El fruto es de buen sabor, redondeo y alargado, con un peso medio de 65 g y un calibre de 50 mm.

La piel y la pulpa son de color amarillo y anaranjado respectivamente.

Cardona

Es una variedad autóctona, su vigor es medio pero productivo.

El fruto tiene un sabor aceptable, su peso medio es de 45 g y un calibre medio de 41 mm

La piel y pulpa son de color amarillo-anaranjado.

Golden Nugget

Esta variedad procede de California, es muy vigorosa y poco productiva.

Su fruto es de sabor mediocre, el peso es de 55 g y 45 mm de calibre medio.

La piel y la pulpa son de color amarillo-anaranjado.

Peluche

Variedad autóctona muy vigorosa y altamente productiva.

El fruto es ovalado alargado, alcanza un peso medio de 95 g y un calibre medio de 50 mm

El color puede variar del amarillo al anaranjado, su sabor es aceptable.

Moggi

De origen Japonés, medianamente vigorosa y productiva. El fruto es ovalado con un peso de 30 g y un calibre de 35 mm. La piel es de un color amarillo naranja y la pulpa es anaranjada, el sabor es aceptable.

6. Crecimiento y Desarrollo del Fruto

El crecimiento del fruto se divide en tres etapas:

- I. El ovario inicia la división celular, en esta etapa la tasa de crecimiento del fruto es baja, y tiene lugar en los meses de diciembre, enero y mediados de febrero.
- II. Existe una intensa división celular que se mantiene desde finales de febrero y todo el mes de marzo.
- III. Se produce un rápido alargamiento celular que dura desde abril hasta la maduración del fruto.



Figura 8. Crecimiento del fruto
Fruto: <http://www.sabeagloria.es/>

La duración de proceso dependerá de las condiciones climáticas.

A partir de mediados de enero el peso fresco es superior a al paseo seco, acentuándose esa diferencias desde principios de marzo, en menos de 60 días, desde principios de marzo a finales de abril, el fruto aumenta más de doce veces su peso. Es evidente que el crecimiento del fruto responde positivamente a los cambios térmicos propios de la salida del invierno y comienzos de primavera.

El peso fresco en la pulpa de la fura se muestra mayor con respecto al de la semilla durante todo el periodo de crecimiento

del fruto; en la madurez, la incidencia del peso fresco de la pulpa respecto al del peso fresco del fruto en general, es superior al 80 %. Mientras la semilla duplica su porcentaje de materia seca en este periodo.

7. Contenido de azúcares en la pulpa

Durante el crecimiento del fruto del níspero el azúcar más importantes es el sorbitol, este azúcar lo encontramos en las horas y representa entre el 60 y 75 % del total de azúcares.

La sacarosa es el segundo azúcar más importante y representa entre el 18 y 36 % del total de azúcares. La fructuosa presenta valores relativamente bajos durante el periodo de crecimiento del fruto (12.1%), incluso no se detecta en las primeras tres semanas de crecimiento.

Es posible observar una disminución en la concentración de azúcares en las hojas 15 días después del cambio del color del fruto. Por lo tanto, el contenido de azúcares en las hojas parece disminuir en respuesta a la demanda del fruto por asimilarlos.

Durante el periodo de crecimiento del futo la pulpa muestra un composición de azúcares diferentes a la que presenta durante la madurez, con marcados cambios cualitativos y cuantitativos antes y después del cambio de color.

Durante la madurez del fruto la concentración de sorbitol cae a valores del 15 % del total de azúcares, como consecuencia del aumento de otros monosacáridos y de la sacarosa.

La fructuosa prácticamente triplica su concentración, pero su incidencia relativa se mantiene en valores cercanos al 30 %.

La sacarosa que es azúcar que presenta mayores fluctuaciones ya que su concentración comienza a aumentar, y lo hace bruscamente pasando a ser el principal azúcar con un 37% de incidencia relativa, en el momento de plena maduración.

La glucosa como tal no se detecta durante la etapa inicial del crecimiento del fruto, pero aproximadamente 15 días antes del cambio de color su concentración asciende para alcanzar valores semejantes a los de la fructuosa.

7.1 Contenido de azúcares en la piel del fruto

El comportamiento de los azúcares en la piel del fruto es similar a la concentración de azúcares descrito para la pulpa, las diferencias más importantes que podemos encontrar entre estos dos tejidos son:

- a) La concentración de azúcares resulta ser inferior.
- b) La sacarosa muestra un incremento significativo en su concentración durante el cambio de color, pero disminuye un día después del cambio de color.
- c) En la madurez, el azúcar más importante de la piel del fruto es la fructuosa.
- d) La glucosa solo podemos detectarla en la piel a partir del cambio de color del fruto.

7.2 Contenido de azúcares en la semilla del fruto

El valor absoluto del contenido de azúcares (Sorbitol) en la semilla es de 70 % el cual se mantiene constante con un ligero descenso al momento del cambio de color, pero recuperando su nivel a los pocos días de dicho cambio.

Los carbohidratos de reserva como el almidón se acumulan solamente en la semilla y tiende a disminuir durante el cambio de color y la maduración.

8. Contenido de Agua en Fruto

La capacidad de pérdida de agua a la atmosfera por parte del fruto desciende progresivamente durante el periodo de crecimiento hasta el cambio de color, aumentando posteriormente en la maduración.

Es importante destacar el comportamiento del potencial osmótico en la pulpa y en la piel, en el primer tejido la concentración de azúcares sobre peso seco es, al menos, el doble que el de la piel y, sin embargo, el potencial osmótico es más alto. El esclarecimiento a este hecho es que el contenido de agua de la piel es inferior al de la pulpa durante todo el periodo de crecimiento del fruto y por tanto, la concentración de solutos es mayor.

9. Calidad del Fruto

Como para la mayor parte de las especial frutales el destino de los frutos es el consumo en fresco, la capacidad del fruto de níspero japonés se basa en sus características intrínsecas, organolépticas y aspecto externo, sobre todo forma, tamaño, color y ausencia de lesiones.

9.1 Tamaño

La mayoría de los frutos de níspero japonés no alcanza el tamaño adecuado a la demanda del mercado, sin embargo la madurez es generalmente aceptable.

La razón de esta falta de tamaño comercial se debe a la competencia entre los frutos por los carbohidratos desde que se inicia el desarrollo hasta la maduración; por lo que se recurre a técnicas como la reducción del número de frutos (aclareo) para mejorar indirectamente su tamaño.

El tamaño de fruto también puede mejorarse mediante el rayado de ramas ya es esta técnica aumenta la disponibilidad de carbohidratos. La técnica rayado consiste en realizar un corte al tronco o a las ramas principales del árbol, y de esta forma interrumpir el transporte del fluido floemático. La respuesta es inmediata y a los 25 días de efectuado el rayado en los arboles, el fruto ya presenta un diámetro significativamente mayor.

El momento para realizar el rayado es de gran importancia ya que si se lleva a cabo de forma anticipada afecta el cuajado

de los frutos lo que repercutiría negativamente en el tamaño de los frutos.

El efecto del rayado se muestra independiente de la anchura de la herida, aunque la cicatrización de un rayado fino es rápida y menos traumática que la de un rayado ancho en el cual no se advierten efectos negativos aplazados en el tiempo. Sin embargo debe evitarse dañar la madera alanzando con la ralladura el xilema, ya que este no se restituirá hasta la nueva actividad cambial, y si el daño es muy profundo la vida de la rama puede peligrar.

Los frutos que se obtienen de arboles o ramas rayados presentan una mejora en el color y tamaño lo que puede permitir adelantar la cosecha; la acidez, el contenido de sólidos solubles en el zumo y la forma del fruto no son alterados por el rayado de ramas.

Aumentar el tamaño de los frutos se puede lograr mediante la aplicación de auxinas de síntesis, ya que estas refuerzan la actividad de atraer y asimilar carbohidratos lo que mejora el tamaño del fruto por un efecto directo sobre su desarrollo. Sin embargo algunas de las características del fruto son significativamente alteradas por el tratamiento, como lo son la resistencia de la pulpa que desciende y el color de fruto que aumenta significativamente por la concentración de sólidos solubles; algunas otras características como la forma y acidez no son modificadas por el tratamiento.

10. Composición del Fruto

Las proporciones de los nutrientes del níspero pueden variar según el tipo y la cantidad de la fruta, además de otros factores que puedan intervenir en la modificación de sus nutrientes. Recuerda que según la preparación del níspero, pueden variar sus propiedades y características nutricionales.

Como fruta fresca encontramos estos valores si se utiliza una porción de 100 g de la parte comestible.

Tabla 1. Contenido nutrimental en 100g de porción comestible de Níspero

Fuente: Dietas.net - Tablas de composición nutricional de los alimentos

Níspero					
Aporte por 100 gr. de porción comestible ▾					
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas	
Energía [Kcal]	42,60	Calcio [mg]	19,00	Vit. B1 Tiamina [mg]	0,02
Proteína [g]	0,56	Hierro [mg]	0,30	Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,03
Hidratos carbono [g]	8,58	Yodo [mg]	1,00	Eq. niacina [mg]	0,35
Fibra [g]	2,07	Magnesio [mg]	10,00	Vit. B6 Piridoxina [mg]	0,02
Grasa total [g]	0,20	Zinc [mg]	0,05	Ac. Fólico [µg]	23,00
AGS [g]	0,04	Selenio [µg]	0,50	Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	0,00
AGM [g]	0,01	Sodio [mg]	4,00	Vit. C Ac. ascórbico [mg]	4,00
AGP [g]	0,10	Potasio [mg]	263,00	Retinol [µg]	0,00
AGP /AGS	2,44	Fósforo [mg]	0,00	Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	800,00
(AGP + AGM) / AGS	2,65			Vit. A Eq. Retincl [µg]	133,33
Colesterol [mg]	0,00			Vit. D [µg]	0,00
Alcohol [g]	0,00				
Agua [g]	88,60				

Tabla 2. Tabla No.2 Ácidos Grasos contenidos en 100 g de porción comestible de níspero

Fuente: Dietas.net - Tablas de composición nutricional de los alimentos

Ácidos grasos					
Mirístico C14:0 [g]	0,00	Palmitoleico C16:1 [g]	0,00	Araquidónico C20:4 [g]	0,00
Palmitico C16:0 [g]	0,04	Oleico C18:1 [g]	0,01	Eicosapentaenoico C20:5 [g]	0,00
Esteárico C18:0 [g]	0,00	Linoleico C18:2 [g]	0,09	Docosapentaenoico C22:5 [g]	0,00
Omega 3 [g]	0,00	Linolénico C18:3 [g]	0,02	Docosahexaenoico C22:6 [g]	0,00
Ac. Grasos cis	0,00	Omega 6 [g]	0,00	Omega 3/ Omega 6	0,00
AGP cis	0,00	Ac. Grasos trans	0,00	AGM cis	0,00
		AGM trans	0,00	AGP trans	0,00

Tabla 3. Aminoácidos contenidos en 100 g de porción comestible de níspero

Fuente: Dietas.net - Tablas de composición nutricional de los alimentos

Aminoácidos					
Alanina [mg]	31,00	Glicina [mg]	26,00	Prolina [mg]	2,60
Arginina [mg]	18,00	Histidina [mg]	9,00	Serina [mg]	26,00
Ac. aspártico [mg]	75,00	Isoleucina [mg]	19,00	Tirosina [mg]	17,00
Ac. glutámico [mg]	79,00	Leucina [mg]	34,00	Treonina [mg]	20,00
Cistina [mg]	1,30	Lisina [mg]	2,60	Triptófano [mg]	6,00
Fenilalanina [mg]	18,00	Metionina [mg]	2,60	Valina [mg]	27,00
		Hidroxiprolina [mg]	0,00		

Tabla 4. Carbohidratos contenidos en 100 g de porción comestible de níspero
Fuente: Dietas.net - Tablas de composición nutricional de los alimentos

Hidratos de carbono					
Hidratos de carbono simples		Ácidos orgánicos		Fitosteroles	
Glucosa [g]	2,28	Ac. orgánicos disponibles [g]	0,00	Fitosteroles totales [mg]	2,00
Fructosa [g]	3,20	Oxálico [g]	0,00	Beta-sitosterol [mg]	0,00
Galactosa [g]	0,00	Cítrico [g]	0,50	Campesterol [mg]	0,00
Sacarosa [g]	3,10	Málico [g]	0,49	Estigmasterol [mg]	0,00
Lactosa [g]	0,00	Ac. Tartárico [g]	0,00	Estigmasterol D7 [mg]	0,00
Maltosa [g]	0,00	Ac. Acético [g]	0,00	Brásica-esterol [mg]	0,00
Oligosacáridos [g]	0,00	Ac. Láctico [g]	0,00	Avenaesterol D5 [mg]	0,00
				Avenaesterol D7 [mg]	0,00
				Otros fitosteroles [mg]	0,00
Hidratos de carbono no disponibles					
Polisac. no celu.solubles [g]	0,00				
Polisac. no celu. insolubles [g]	0,00				
Celulosa [g]	0,00				
Lignina [g]	0,00				
Almidón [g]	0,00				

Con base en los valores antes mencionados podrías decir que el níspero es un fruto con bajo aporte calórico y de carbohidratos los cual los convierten en un fruto ideal para que lo consuman las personas con diabetes. En el caso de las proteínas y grasas es un fruto muy pobre en estos nutrientes. Por su bajo contenido de grasa, es un fruto depurativo y por lo tanto adecuado en dietas de adelgazamiento.

En el caso de las fibras es un fruto rico en pectina por lo cual es idóneo para elaborar mermeladas caseras. El níspero también es rico en potasio, con propiedades diuréticas. Su contenido mineral ayuda a alcalinizar el organismo.

En cuanto a las vitaminas el níspero destaca por su riqueza en vitamina A, en forma de beta caroteno y criproxantina principalmente. Estas sustancias poseen propiedades antioxidantes, además de estimular el sistema inmunitario.

11. Consumo y Conservación del Níspero en Fresco

Por su sabor dulce y ligeramente ácido con una pulpa muy jugosa el níspero es consumido por lo general como fruta fresca, para ello debe estar completamente maduro, ya que de lo contrario resulta ácido e indigesto.

Como ya se han mencionado los principales productores y consumidores de níspero se encuentran en Europa y los requisitos de este producto al mercado están dados por la "*Ley general de alimentos*" la cual establece los principios y requisitos generales de la legislación alimentaria; cumpliendo así el Reglamento (CE) No. 178/2002 que está formado por:

Control sanitario de los Productos Alimenticios de Origen NO Animal: que tiene por objetivo proteger la salud de los europeos y la calidad de los productos.

Etiquetado de los Productos alimenticios: Normas relacionadas a las condiciones de empaque y sus derivados, lo que incluye el tiempo de tratamiento, certificaciones (GlobalGap y HACCP), entre otros. Tales requisitos deberán consultarse en la Regulación EC 2200/96.

Normas de Comercialización de las Frutas y Hortalizas Frescas las cuales cumplen con lo establecido en: Council Regulation (EC) 2200/1196 (October 28, 1996 on the common organization of the market in fruit and vegetables), Commission Regulation (EC) 1148/2001 (June 12, 2001 on checks on conformity to the marketing standards applicable to fresh fruit and vegetables).

Los nísperos protegidos serán de la categoría “Extra” y “Proiera” cuyo calibre mínimo será de 32 mm de diámetro. El embalaje podrá hacerse en cualquiera de los siguientes cuatro sistemas:

1. Caja de cartón corrugado, bandeja alveolada y papeles envolventes.
2. Caja de cartón corrugado y cuatro cestas de polietileno tereftalato (PET), tipo clamshells con tapas.
3. Caja de cartón Corrugado y cuatros cestas de polietileno tereftalato (PET) con perlas de poliestirenoexpadido (EPS) entre los frutos.
4. Caja de madera con bandeja alveolada y malla plástica adhesiva a modo de tapa.



Figura 9. Sistema de embalaje #1

Fuente: Nísperos el Tosal www.nisperosdecallosa.com/es



Figura 10. Sistema de embalaje #2

Fuente: Nísperos el Tosal www.nisperosdecallosa.com/es



Figura 11. Sistema de embalaje #4

Fuente: Nísperos el Tosal www.nisperosdecallosa.com/es

Cualquiera de los sistemas deberá ser almacenado a 6°C y una humedad relativa del 95 %, organolépticamente los frutos mantendrán una gran aceptación solo hasta 30 días después de ser cosechados y almacenados.

Sin importar el sistema de embalaje que se elija la caja deberá tener una etiqueta e identificación con los siguientes datos: Nombre del producto, marca, tamaño, grado, variedad, peso neto, productor, empacador y país de origen.

En caso de que el níspero sea empacado en cantidades menores es decir que su empaque sea para la venta al menudeo ya sea en canastillas, bolsas de plástico y algún otro material su etiqueta de identificación deberá también contener los datos que ya se mencionaron además de incluir en información sobre el contenido nutricional; ahora bien queda a consideración del productor si desea incluir de igual forma recetas o cualquier otro tipo de datos útiles para el consumidor.



Figura 12. Empaque y etiqueta para comercialización al menudeo
Fuente: <http://repiica.iica.int/>

12. Consumo del Níspero Procesado

Dado a su riqueza en pectina es una fruta muy apropiada para la elaboración de mermeladas, jaleas, compotas y confitados aunque esta última no es muy usual.



Figura 13. Mermelada de Níspero

Fuente: <http://www.agroalimentacion.coop/catalogo>

Es importante resaltar que el níspero es un fruto muy importante en la elaboración de bebidas alcohólicas en países como Alemania, España, Inglaterra, Francia y Guatemala en donde preparan vinos, cervezas y sidras de este fruto.

El vino de níspero se prepara desde el año 1800 en España y destaca por su alto contenido de potasio, calcio, fósforo y es bajo en sodio, por lo que ayuda a bajar los niveles de colesterol. Su ingesta es aconsejable en cualquier dieta y para personas de todas las edades.



Figura 14. Vino de Níspero
Fuente: COOPERATIVA AGRICOLA DE PETRER, C. V.

La cerveza de níspero contiene el habitual grado alcohólico del 5% que es el común entre productos de cervecería. Es importante mencionar que este producto está considerado como producto gourmet y se consume principalmente en Inglaterra. Lo peculiar de esta cerveza es que destaca por su alto contenido vitamínico al igual que el fruto en fresco la cerveza es rica en vitamina A y complejo B por lo tanto posee calidades antioxidantes, además es rica en potasio y baja en sodio.



Figura 15. Cerveza de Níspero
Fuente: <http://nispra.es/>

La sidra de níspero se elabora con ingredientes naturales como lo son el níspero, mil del níspero, agua y levadura. Para su elaboración no se utilizan colorantes ni conservadores artificiales, este producto se caracteriza porque su segunda fermentación se lleva a cabo dentro de la botella lo que permite en si conseguir un punto justo de presión y madurez.



Figura 16. Sidra de Nispero

Fuente: www.laesenciadelvino.com/bodegas/detalles/bodegas_el_nispero

13. Canales de Distribución de Níspero

Desde el productor hasta el consumidor final, las frutas que incursionan en el mercado de la Unión Europea pasan por tres niveles de comercialización:

El Productor o Exportador: ya sea que produzcan o empaquen el producto para enviarlo al importador, generalmente venden a detallistas dentro de su misma área local.

Mayoristas: los locales de mayoristas y las exportaciones son las conexiones esenciales en la cadena de cultivadores – consumidores. Los mayoristas son quienes tratan temas concernientes al transporte desde el lugar de origen hasta el lugar de exportación, tiendas minorista o industrias procesadoras.

Tiendas minoristas: dentro de este canal la decisión de compra la tiene el consumidor final. Los canales convencionales de venta al menudeo dentro de la Unión Europea son los supermercados y las carretas de venta en la calle.

Canales de Distribución y Comercialización de Frutas y Verduras en la Unión Europea

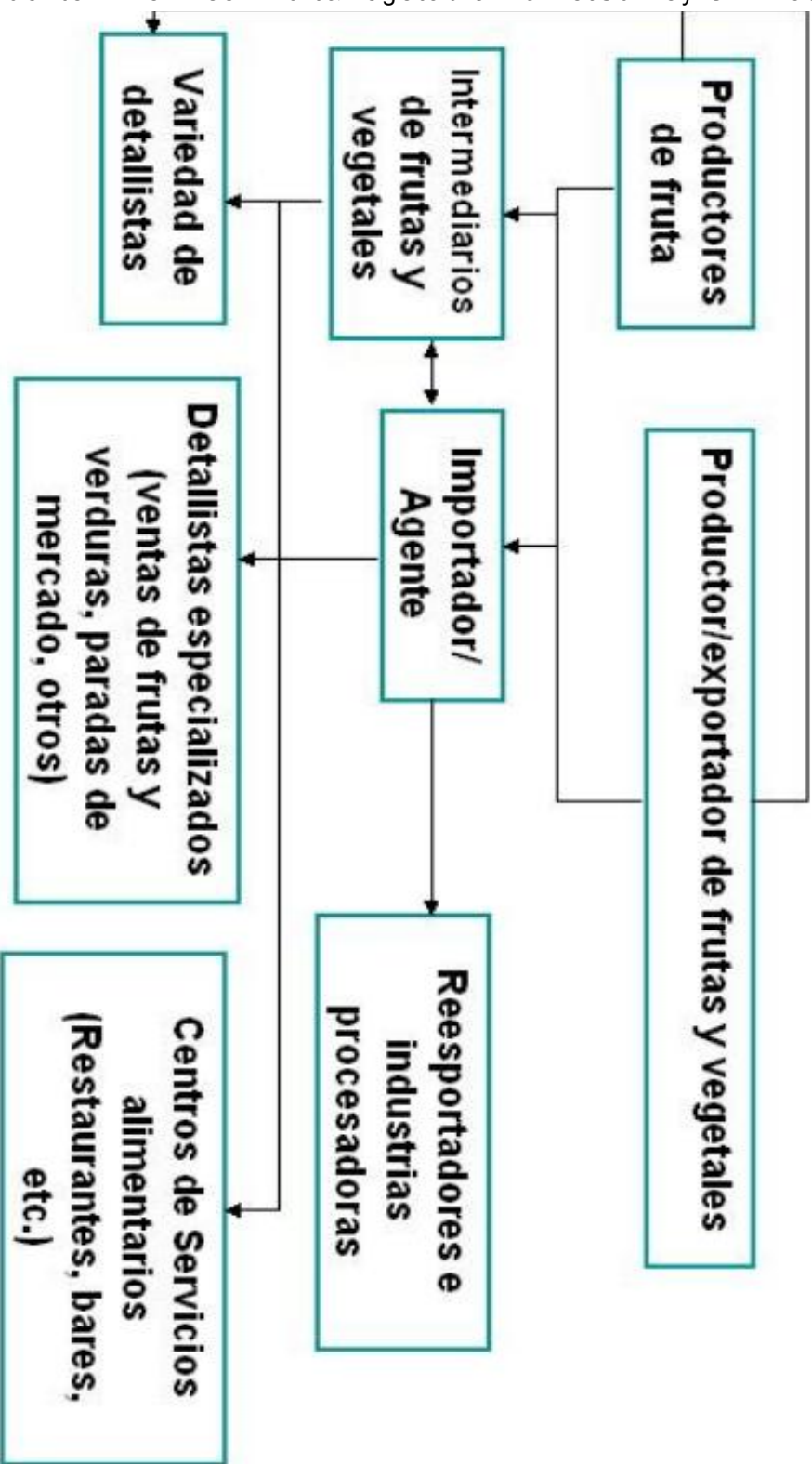


Figura 17. Diagrama de los Canales de Distribución según el CBI
Fuente: "The FreshFruit&Vegetable MarketSurvey UE/ 2007"

14. Propiedades Terapéuticas del Níspero

A la hora de consumir el Níspero como fruta, lo hacemos principalmente porque nos gusta su sabor, sin pensar en los múltiples beneficios que puede aportar a nuestro organismo y por ende a nuestra salud. Es conocida como la "*Fruta de la Belleza*" por ser rico en caroteno y vitaminas antioxidantes, los nísperos previenen el envejecimiento de la piel y mucosas del organismo. Incluir nísperos en la dieta nos ayudará a hidratarnos y a tener una piel con mejor aspecto, así como estimular de forma natural nuestras defensas.

Como ya se ha mencionado antes el níspero destaca por su alto contenido en agua y pectina que es un tipo de fibra soluble, es muy útil para personas que siguen dietas de adelgazamiento.

Por la acción astringente de su pulpa debido a la presencia de taninos funciona como un regulador intestinal por lo que es funcional en el caso de las gastroenteritis, diarrea, colitis y enterocolitis. También hidrata y restituye los minerales perdidos, es recomendable consumir hasta un kilogramo de nísperos bien maduros. A la pectina se le atribuyen efectos benéficos en caso de diarrea, al retener agua. A esto se une la riqueza en taninos del níspero, sustancias con propiedades astringentes y antiinflamatorias. Por otra parte, la pectina aumenta el pH o sea, disminuye la acidez al llegar el ácido bien mezclado y neutralizado con otros alimentos y la propia fibra, por lo que el consumo de nísperos maduros está indicado en caso de los trastornos antes mencionados.

Es importante resaltar que debe de procurarse que los niños y sujetos delicados del estómago lo consuman moderadamente ya que en exceso puede provocar cólicos e indigestión.

El níspero también cuenta con propiedades diuréticas las cuales aumentan la producción de orina lo cual facilita la eliminación de arenilla y/o cualquier sedimento úrico contenido en los riñones. Es recomendable que las personas con padecimientos como gota, ácido úrico, cálculo, arenilla en el riño o urato, así como quienes padecen insuficiencia renal consuman el fruto ya sea como fruta, diluir en agua el macerado de la fruta y tomarlo como agua de uso, o bien bebes por las mañanas y en ayunas un vaso de vino blanco en que se haya hecho macerar durante 24 horas, huesos de níspero.

El Níspero también contiene ésteres triterpénicos los cuales poseen una notable acción antivírica en especial contra los rinovirus los cuales son causantes del resfriado común por lo cual es conveniente consumir abundantes nísperos por su acción curativa y preventiva del resfriado común.

En el caso de afecciones hepáticas se ha venido utilizando con muy buenos resultados la cura de nísperos en afecciones hepáticas crónicas como: hepatitis, degeneración de la grasa del hígado y cirrosis.

La cura de níspero consiste en tomar durante la primavera como alimento principal 1-2 kilogramos de nísperos durante 3 días. La cura logra descongestionar el hígado y reducir el volumen cuando ha aumentado, de igual forma disminuye el

líquido contenido en el vientre que suele acompañar a las degeneraciones hepáticas.

Las hojas, brotes y corteza del níspero, poseen propiedades astringentes, por lo que se emplean en gárgaras, contra las afecciones de la garganta, y las úlceras de las membranas mucosas. Para esto se hace hervir 20 g. De hojas en ½ litro de agua; se gargariza con el cocimiento y también se toma por tazas pequeñas.

Las hojas al estado seco, reducidas a polvo y aplicadas sobre heridas recientes detienen la sangre y las cicatrices rápidamente.

Cuando hay problemas de várices o mala circulación, a la cocción de las hojas se le agrega corteza de pochote y se bebe como agua de uso, la cual también sirve para limpiar el riñón y contra ácido úrico.

La inclusión del Níspero en la dieta de los enfermos con problemas cardiovasculares, es muy aconsejable debido a la composición en pectina y su beneficiosa acción.

En cuanto al tema de la diabetes investigaciones realizadas en la Universidad Federico II de Nápoles, ha puesto de manifiesto que los extractos de níspero consiguen reducir los niveles de glucosuria en ratones diabéticos.

La Universidad Autónoma de México también ha realizado diversas investigaciones de efecto antidiabético del níspero en los humanos y ha comprobado que contiene sustancias hipoglucemiantes, como glucósidos sesquiterpénicos y

triterpenos, que ayudan a reducir los niveles de azúcar en sangre.

También se determinó que en las hojas de *E. japonicase* han detectado los sesquiterpenos loquatifolín A, y cuatro derivados glicosilados de herolidol, los triterpenos ácido maslínico, su éster metílico, el ácido tri-hidroxi-urs-12-en-28-oico, ácido ursólico y su derivado hidroxilado; y los flavonoides hiperósido y rutín. En los retoños se han identificado los alcaloides guanidina y su derivado metílico. De la cáscara del fruto se han aislado el flavonoide loquatósido, y de la semilla, el bencenoideamigdalín.

El níspero es recomendado principalmente para curar la diabetes, uso registrado en el Distrito Federal, Hidalgo, Jalisco, Tlaxcala y Veracruz. Para el tratamiento de este padecimiento se prepara un cocimiento con las hojas o flores, se deja reposar y posteriormente se administra, sin endulzar, tres veces al día o como agua de tiempo.

Además, el cocimiento del fruto y la corteza se usan para purificar la sangre.

Existen otros estudios que se han realizado al níspero dentro del campo de la farmacología han arrojado los siguientes resultados:

La actividad antiinflamatoria de los extractos preparados con hojas frescas, éter y etanol, se evidencio un modelo de inducción de edema en la pata de rata por carragenina.

Una decocción den la planta evaluada vía en conejos a las dosis de 100 y 200 mg/kg por vía intragástica, mostró actividad

hipoglicémica. Actividad detectada también con un extracto etanólico administrado en conejos por vía intragástrica, y con un extracto metanólico a la dosis de 40 mg/kg inyectado en ratones por vía intraperitoneal. Se observó el efecto hipoglicémico en adultos humanos tratados por vía oral en la decocción de la planta a la dosis de 500 mg/persona.

Se detectó una actividad hipotérmica en las partes aéreas de un extracto etanólico – acuoso en ratones, por la vía intraperitoneal a la dosis de 0.125 mg/kg. Extractos acuosos y etanólico mostraron actividad antiviral, aunque débil, frente al virus Herpes simplex 2.

Otra actividad evaluada que resultara positiva, fue la antihipercolesterolémica de un extracto metanólico de hojas que fue evaluado en ratones macho por vía intraperitoneal.

Se demostró una actividad antibiótica con un extracto etanólico-acuoso sobre bacterias *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus epidermici*.

Misma prueba que se realizó con un extracto acuoso de hojas frescas con una decocción, reportadas ambas como “débil”, así como también *Mycobacterium tuberculosis*.

Otras actividades evaluadas, y que dieron resultados negativos de actividad fueron la abortiva, la analgésica, la antiespasmódica, la anti levadura, la diurética, la potenciadora de barbitúricos, la espermicida, la coagulante de semen y la anticonvulsivante a partir de un extracto etanólico – acuoso de partes aérea de la planta. Tampoco se comprobó una actividad antimutagénica en extractos metanólicos de hojas y tallos.

Se ha estudiado también la toxicidad de dicho fruto lo que arroja que la actividad toxica de un extracto etanólico (al 95 %) de hojas, evaluada en conejo por la vía intragástrica a la dosis de 200mg/kg, sin observarse signos de toxicidad. Por parte, una decocción administrada en adultos humanos por la vía de 500 mg/persona no produjo signo de toxicidad.

15. Conclusiones

El níspero es un fruto noble que se encuentra en gran parte del país, sin embargo muy poco lo consumen y todavía menos personas conocen los beneficios que consumir este fruto puede brindarles.

Considero que tendríamos que darle más importancia al cultivo de este fruto en nuestro país, no solo para comercializarlo dentro del mismo en fresco, sino también podría abrirse paso en el mercado nacional con productos como mermeladas, cervezas, sidras, vinos, conservas, dulces y demás. De esta forma México también podría abrirse paso dentro del mercado de las exportaciones con estos productos lo que beneficiaría a que algún sector de la población consiga un desarrollo económico.

16. Bibliografía

ARROLLO Salas, CARRASCO Yoni, BUENLAZO Macarena, CARDENAS Atena, LIZARD Rubén, OBREGON Celina. "Obtención y caracterización fisicoquímica y funcional de las fibras dietéticas del níspero común (*Mespilus Germánica*)". Revista de la Sociedad Química del Perú. Volumen 74, No. 4, Año 2008, pp. 269-281

ASOCIACION CATALANA DE TRANSTORNOS METABOLICOS. Guía Metabólica. Hospital de San Juan en Barcelona. 15 marzo 2014 Disponible en: www.guiametabolica.org/info/nispero

Calorías Níspero. 10 abril 2014. www.diabetes.net/tablas/consumo-nutricional-de-los-alimentos/frutas/frescas/nispero.html

CASTILLO Ángel, MICRO Juan, AMELA Vicente. Níspero Japonés, técnicas para mejorar la calidad del fruto. Instituto Forestal y Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia 2002 pp.60

D.R. Biblioteca Digita de la Medicina Mexicana Hecho en México. 23 octubre 2013. Disponible en: www.volvvet.unam.mx

DAHWAN B y Cols. Farmacología. Capitulo 17. Minnesota 1989

DARO Dalmios. Industrias Criollas o Fitotecnia. Establecimientos Gr. Buenos Aires, Argentina 1998 pág. 120

ESPINOZA J. Etnobotánica de Niz. Koasicha. Avedaño 1990

ESPINOZA J. GUTIERREZ MA. KOASICHA T. y GUTIERREZ MA. Botánica. Villamil, Avedaño 1991.

FALDER Rivera Ángel. "Distribución y Consumo de Frutas". Enciclopedia de los Alimentos: Frutos (II) Frutos Dulces y Hortalizas. Julio-Agosto 2003. Año 13, No. 70, pp. 75-108

GORGOLIO Norberto, CASTILLO Juan. "Técnicas para mejorar la calidad del fruto del níspero". Serie de Divulgación Técnica #25. Año 2002

HERNANDEZ Víctor, ALVAREAZ Susana. "Diccionario Naturista de la Salud". Libros en Red 2006

HIDY Linares Lucia. "Promoción de inversiones e intercambios comerciales en apoyo al sector de la Micro y Pequeña empresa en Guatemala". Apoyo a Mides vol.--, nº 13, pp. 4-7

IICA. Frutales: Programa Nacional de Frutas del Salvador. San Salvador, El Salvador 2002. pp. 20

IRIGOYEN JN. Guía técnica del Cultivo de Níspero. Ministerio de Agricultura y Ganadería Santa Tecla. Santa Tecla, El Salvador 2005 pp.52

KHAN A. y BURNEY A. Toxicidad. Avedaño 1991

LEÓN J. Botánica de Cultivos Tropicales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. ICCA. San José, Costa Rica 1997. pp.430

M. Génova Belén. El níspero, una fruta con múltiples propiedades. 11 de marzo de 2010. Disponible en <http://hoy.com.do/el-nispero-una-fruta-con-multiples-propiedades/>

MAG Salvador. Fruticultura: Oportunidades de Inversión. San Salvador, El Salvador 2004 pp.48

MORDES Albert Ronald. Fruto terapia el poder curativo de las Frutas, hortalizas verdes, cereales, legumbres y plantas. EDAF 2002. Volumen 197

MORDES Albert Ronald. Fruto terapia, Nutrición y Salud. EDAF 2011

MURAY Artemio. "Importancia de las frutas como alimentos con alta calidad antioxidante". M. Thomas 2002

Nísperos el Tosal. "Empaque y Características del Producto". 6 abril 2014. Disponible en: www.nisperosdecallosa.com/es

Nutrición PRO. Níspero. 05 julio 2014. Disponible en: www.nutricion.pro/alimentos/nispero-bueno-para-diabeticos/

OBREGON Celina. "Sustancias Antioxidantes presentes en los alimentos. Acción, Dosis y su eficacia en la promoción de la Salud". Journal Nuevos Alimentos para nuevas necesidades. Año 2012 pp. 97

PAREDES M. Te de hoja de Níspero. 2 agosto 2013. Disponible www.doctormas.com/te-de-hoja-de-nispero/

PISFIL Egovil, ROT Erika, VARGAS Rafael, YAVET del Rosario. "Estudio Químico, Biotecnológico de Mespilus Germánica". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Programa Cybertesis 2008

PRADA Berrios Fidel Ángel. "Cultivo del Níspero". Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. CENTA Guía Técnica. La Libertad, San Andrés 2003. No.12, pp. 34

Productos Eroski. Níspero. "Empaques". 6 abril 2014. Disponible en: frutos.consumes.es/níspero

Propiedades de la Sidra de Níspero. 8 de agosto del 2014. Disponible en: alimentos.org.es/níspero/propiedades-sidra-de-níspero

SANCHEZ E., RODRIGUEZ Bumizo & Co. "contenido en vitamina C de siete variedades tradicionales de níspero de la región". Bumizo, Costa Rica 2000

SIRVENT Bernat. La primera cerveza de níspero sale al mercado para desestacionalizar el consumo en las provincias. 02 julio del 2012. Disponible en: www.lasprovincias.es/cerveza-de-nispero/

SIRVENT Bernat. La primera cerveza de níspero sale al mercado para desestacionalizar el consumo en las provincias. 02 julio del 2012. Disponible en: www.lasprovincias.es/cerveza-de-nispero/

TOMASI N. 1980. KANETA 1976. KASAIT 1981. YANAJIWA H. 1988. Química Agrícola

Páginas Web

<http://www.agroalimentacion.coop/catalogo>

<http://www.alimentos.org.es/níspero/propiedades-sidra-de-níspero>

<http://www.becuo.com/arbol-de-nispero>

<http://www.diabetes.net/tablas/consumo-nutricional-de-los->

<http://www.alimentos/frutas/frescas/nispero.html>

<http://www.doctormas.com/te-de-hoja-de-níspero/>

<http://www.elnoestense.com/2010/04/21/el-nispero>

<http://www.guiametabolica.org/info/nispero>

<http://www.henriettes-herb.com/>

<http://www.hmmiddlepath.com.au>

http://www.laesenciadelvino.com/bodegas/detalles/bodegas_el_nispero

<http://www.lasprovincias.es/cerveza-de-nispero/>

<http://www.nisperosdecalloso.com/es>

<http://www.nispra.es/>

<http://www.nutricion.pro/alimentos/nispero-bueno-para-diabeticos/>

<http://www.ocw.um.es/rivera/medicinales/plantas/original/hojas/níspero>

<http://www.repiica.iica.int/>

<http://www.sabeagloria.es/>

<http://www.volviet.unam.mx>