



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE ABASOLO

**TITULO: DESARROLLO DE UNA BASE DE HELADO ELABORADA
CON ACEITE DE OLIVO Y REDUCIDA EN AZÚCAR**

CARRERA: INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

DOCENTE: ING. VERONICA GWENDOLYNE RUIZ VAZQUEZ

COLABORADOR: MARIA GUADALUPE ALONSO ORTIZ



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

RESUMEN

El aceite de oliva posee propiedades beneficiosas para la salud debido a su alto contenido de ácidos grasos insaturados (oleico y linoleico), entre los cuales destacan la repercusión sobre las enfermedades cardiovasculares, y su consumo ayuda en la prevención de cáncer. Este aceite se utilizó en la elaboración de la base para helado como sustituto a otras grasas ricas en ácidos grasos saturados perjudiciales para la salud.

La sucralosa es un edulcorante artificial obtenido por cloración de sacarosa, es 600 veces más dulce que la sacarosa y no aporta calorías por lo cual se utilizó para la elaboración de la base para helado.

El objetivo del trabajo fue elaborar una base para helado usando un sustituto de azúcar (sucralosa) y sustituyendo grasa butírica con aceite de oliva, evaluarlo sensorialmente y analizando sus características físico-químicas.

Se trabajó con sucralosa, aceite de oliva extra virgen, leche en polvo entera y carboximetilcelulosa (CMC). Se desarrolló la base en forma empírica basándose en los ingredientes de una etiqueta de una base comercial y referencias bibliográficas. A partir de las diferentes formulaciones se fabricó helado para definir la formulación que presentara las mejores características sensoriales.

El helado seleccionado se evaluó sensorialmente mediante una escala hedónica de cinco puntos. Se realizaron análisis químicos de humedad; proteína; fibra cruda; cenizas y grasa.

Los resultados de la evaluación sensorial para medir la aceptabilidad del producto se expresaron en porcentaje, el 50 % de los jueces indicaron que el producto les gusta ligeramente y el 32% indicaron que el producto les gusta mucho. Los resultados de los análisis físico-químicos fueron: humedad 86%, cenizas 0.7%, grasa %.

La base de helado fue factible, presentando buenas características sensoriales al ser usada en la elaboración de helado.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

I. INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros. Según la organización mundial de la salud (OMS) una persona se considera en sobrepeso cuando su IMC es mayor a 25 y obesa cuando su IMC es mayor de 30 (Villa, 2013).

Un IMC elevado es un factor de riesgo en enfermedades no transmisibles, como; enfermedades cardiovasculares, diabetes, y algunos tipos de cáncer, además de ser enfermedades con índices de mortalidad altos son muy incapacitantes. El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC (OMS, 2015).

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Pero además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (OMS, 2015).

Los patrones de alimentación asociados a la obesidad y varias enfermedades crónicas tienen que ver con una dieta alta en contenido de calorías, con consumos elevados de grasas, especialmente las saturadas y trans, azúcares y sal (Villa, 2013). Los helados de leche convencionales energéticamente son productos muy densos porque aportan una cantidad significativa de grasa y azúcar (Profeco, 2008).

En este proyecto se desarrolló una base para helado sustituyendo el azúcar por sucralosa (edulcorante no calórico) y se utilizó el aceite de oliva extra virgen por su alto contenido de grasas insaturadas, para formular una nueva base con un contenido calórico menor al de las bases tradicionales y dar una alternativa de consumo a personas con obesidad y otros problemas derivados.

II. METODOLOGIA



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

FORMULACIÓN DE LA BASE

La formulación se realizó de manera empírica, basándose en los ingredientes de una etiqueta y la información bibliográfica encontrada en relación a los porcentajes de ingredientes que se utilizan en una base de helado terminada. Se fue cambiando la cantidad de ingredientes (estabilizantes, grasa, edulcorantes) hasta encontrar la fórmula que cumpliera con las características sensoriales más agradables (sabor y textura). Después se utilizaron las bases obtenidas para fabricar helado y observar el comportamiento de la base.

A continuación se muestran los ingredientes, formulación final y modo de preparación de la base (Ver tabla 3.1 Proceso para la formulación final).

Ingredientes	Procedimiento
4 L de agua * 120 g sucralosa * 260 ml de aceite de olivo extra virgen * 910 g de leche en polvo * 40 g Carboximetil celulosa de sodio (CMC)	* Pesar los ingredientes. * Diluir la leche según las indicaciones del fabricante. * Diluir el CMC en dos litros de agua tibia hasta eliminar todos los grumos. * Mezclar los ingredientes, diluir la sucralosa en la leche, después poner el CMC hidratado, finalmente agregar el aceite y homogeneizar la mezcla.

Tabla 3.1 Proceso para la formulación final

Evaluación sensorial

La evaluación sensorial para nuevos productos es importante ya que a través de esta se conoce la aceptabilidad que tiene el producto, existen varias técnicas para realizar una evaluación sensorial. En este caso se usara una prueba afectiva, específicamente la prueba de medición del grado de satisfacción, ya que con esta prueba los jueces nos darán respuestas concretas sobre el gusto o disgusto del alimento, para realizar esta prueba es



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

necesario el uso de una escala hedónica, que son escalas que miden la sensación placentera o desagradable de un producto sensorialmente. Existen diferentes tipos de escala hedónica (verbal y grafica), para esta prueba se utilizara la escala grafica de cinco puntos que a continuación se muestra (ver tabla 3.2 Escala hedónica de cinco puntos) (Anzaldúa, 2008).

Escala hedónica de cinco puntos	
Descripción	Valor
Me gusta mucho	+2
Me gusta ligeramente	+1
Me gusta ligeramente	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta mucho	-2

Tabla 3.2 Escala hedónica de cinco puntos (Anzaldúa, 2008)

Análisis físico-químicos

Los análisis físicos químicos permiten conocer la composición química de los alimentos, el valor alimenticio y calórico así como sus propiedades físicas, químicas, toxicológicas para que la base de helado pueda ser consumida sin ningún riesgo a la salud humana.

Determinación de humedad

De acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-116-SSA1-1994, bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa.

Fundamento

La determinación de humedad en los alimentos es de suma importancia, ya que un elevado contenido de ésta influye en la velocidad de multiplicación de los microorganismos, provocando su descomposición y por lo tanto la pérdida de la calidad sanitaria.

Este método se basa en que al añadir arena o gasa, se incrementa la superficie de contacto y la circulación del aire en la muestra, favoreciéndose así la evaporación durante el tratamiento térmico.

Reactivos y materiales



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico, cuando se indique agua, debe entenderse agua destilada.

- Sílica gel con indicador de humedad.
- Arena de mar purificada con ácido y calcinada (tamaño de partícula, 0,1 a 0,3 mm) o gasa.
- Agua.

Materiales

- Desecadores con placa.
- Cápsulas de níquel, aluminio o vidrio de 20 mm de altura y 50 mm de diámetro, con tapa de 52 mm de diámetro por 6 mm de altura y base cóncava o plana según se requiera.
- Varillas de vidrio de 4 mm de diámetro.
- Pinzas para crisol.
- Material común de laboratorio.

Aparatos e instrumentos

Los aparatos que a continuación se indican deben estar calibrados y ser ajustados antes de su operación:

- Baño maría, o bien, placa calefactora eléctrica termostatzada.
- Balanza analítica con $\pm 0,1$ mg de sensibilidad.
- Estufa con termostato para mantener una temperatura de 100 ± 2 °C.

Preparación de la muestra

Preparación de las cápsulas



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Para cada muestra preparar dos cápsulas y las tapas respectivas con las siguientes características:

Cápsulas de níquel, aluminio o vidrio, con 30 g de arena como máximo, o gasa recortada al tamaño del fondo de la cápsula y una varilla de vidrio de longitud apropiada para reposar oblicuamente en la cápsula sin que se impida el tapado de ésta. Secar previamente las cápsulas entreabiertas (con arena o gasa, varilla y tapas), durante un mínimo de 2 horas a $100 \pm 2^\circ\text{C}$, taponarlas e introducir en un desecador y dejar enfriar a temperatura ambiente y pesar con precisión de 0,1 mg (masa M1)

Preparación de la muestra

Justo antes de tomar la muestra, homogeneizarla bien, si es necesario, colocar el envase original en baño maría a 40°C para poner en suspensión los componentes que hayan podido separarse. (Por ejemplo grasa y fibras).

Procedimiento

-Colocar en la cápsula preparada una cantidad de producto inferior a 10 g, volver a taponar la cápsula y pesar con precisión de 0,1 mg (masa M2).

- Para que se cumpla el grado de precisión, se recomienda utilizar una cantidad de muestra superior a 1 g y en los productos heterogéneos utilizar de 3 a 5 veces más de la cantidad mínima propuesta.

- Después de pesar, mezclar bien la muestra con arena o colocarla sobre la gasa. Si es necesario, añadir unos centímetros cúbicos de agua destilada, lo cual facilita una mezcla uniforme.

- Si la muestra lo requiere, evaporar a secar sin tapa, por medio de un baño maría o placa calefactora a un máximo de 100°C . Durante la evaporación, el contenido de la cápsula debe removerse de vez en cuando al principio y más a menudo al final. Evitar las pérdidas de sustancia y arena.

- Introducir en la estufa las cápsulas con la muestra previamente evaporada, colocar las tapas de manera que al final del tiempo de secado puedan taparse rápidamente, cerrar la estufa y secar durante 4 horas a $100^\circ \pm 2^\circ\text{C}$. Abrir la estufa, taponar las cápsulas y colocarlas en los desecadores, dejar enfriar hasta temperatura ambiente y pesar inmediatamente con precisión de 0,1 mg (masa M3).



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Expresión de resultados

Método de cálculo.

El contenido de humedad en la muestra se calcula con la siguiente fórmula expresada en por ciento

$$\text{Humedad \%} = \frac{M2 - M3}{M2 - M1} \times 100$$

Donde:

M1 Peso de la cápsula con arena o gasa (g)

M2 Peso de la cápsula con arena o gasa más muestra húmeda (g)

M3 Peso de la cápsula con arena o gasa más muestra seca (g)

Nota: Indicar el valor medio de la determinación por duplicado con un decimal.

Grado de precisión

Repetitividad: no debe exceder de 0,1 g por 100 g de muestra.

Si el producto es homogéneo y la diferencia excede 0,1 g/100 g, debe repetirse la determinación. Sin embargo para ciertas materias heterogéneas las diferencias admisibles pueden alcanzar de 0,3 a 0,5 g/100 g. Informar el % de humedad.

Determinación de ceniza

De acuerdo a la norma mexicana NMX-F-607- Normex-2013. Determinación de ceniza.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Fundamento

Este método es aplicable a todas las muestras de alimentos sólidos. Para las muestras líquidas determinar primero los sólidos totales y sobre este material aplicar la técnica siguiente.

Materiales

- Crisol de porcelana.
- Pinzas para crisol.
- Desecador.

Aparatos e instrumentos

- Parrilla eléctrica con regulador de temperatura.
- Mufla.
- Balanza analítica con sensibilidad de 0.1 mg.

Procedimiento

- En un crisol a masa constante, poner de 3 a 5 g de muestra por analizar; colocar el crisol con muestra en una parrilla y quemar lentamente el material hasta que ya no desprenda humos, evitando que se proyecte fuera del crisol.
- Llevar el crisol a una mufla y efectuar la calcinación completa.
- Dejar enfriar en la mufla, transferirlo al desecador para su completo enfriamiento y determinar la masa del crisol con cenizas.

Cálculos

Calcular el porcentaje de cenizas con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ cenizas} = (P - p)M \times 100$$

Donde:



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

P Masa del crisol con las cenizas en gramos.

p Masa de crisol vacío en gramos.

M Masa de la muestra en gramos

Reporte de prueba

En el reporte de prueba de esta determinación se debe indicar la temperatura y tiempo de calcinación.

Extracto etéreo en alimentos.

De acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-F-615-NORMEX-2004 que establece el método (ensayo) para determinar la cantidad de grasas presentes en materias primas, producto en proceso y terminado de origen animal y vegetal.

Fundamento

La grasa de la muestra se extrae utilizando el disolvente apropiado para cada tipo de muestra. El disolvente se remueve por destilación o evaporación y la masa a sustancia extraída se determina por diferencia de peso.

Reactivos y materiales

El reactivo que se emplea en el ensayo debe ser de grado analítico

* Hexano

Materiales



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

- * Algodón
- * Cartucho de celulosa
- * Cuerpos de ebullición
- * Espátula
- * Matraz de bola de fondo plano de 250ml. Con esmeril de 24 x 40
- * Pinzas
- * Probeta graduada de 50 y 100ml
- * Vaso de precipitados de 100 y 250ml

Equipos

- * Balanza analítica, marca EXPLORER PRO, modelo EP214C, rango de medición 210g y una exactitud de ± 0.1 mg.
- * Campana de extracción de humos.
- * Estufa de secado RIOSSA modelo HS-41
- * Parrilla de calentamiento y agitación, marca CIMAREC THERMO SCIENTEFIC modelo SP131325Q.
- * Equipo de destilación soxhlet (se utilizan parrillas y soportes con cámaras y refrigerantes de extracción soxhlet).
- * Desecador
- * Licuadora

$$\% \text{ de fibra cruda} = (Ps - Pp) - (Pc - Pcp)M \times 100$$

En donde:

Ps = masa en gramos del residuo seco a 130°C.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

P_p = masa en gramos de papel filtro.

P_{cp} = masa en gramos de las cenizas del papel.

M = masa de la muestra en gramos.

P_c = masa en gramos de las cenizas.

III. RESULTADOS

Se realizaron tres formulaciones, utilizando diferente cantidad de ingredientes, a continuación se muestra la consistencia final de la base y la reacción cuando la mezcla se utilizó para la fabricación de helado (ver tabla 4.1 Resultados de la formulación).

Numero de formulación Consistencia de la base Reacción en la fabricación de helado



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

1 Mala, consistencia de gel No pudo usarse

2 Regular, viscosa. Formación de cristales grandes y aspecto granuloso

3 Buena, muy viscosa Formación de cristales pequeños y aspecto cremoso

Tabla 4.1 Resultados de la formulación

4.2 Resultado de la evaluación sensorial

La evaluación sensorial, se realizó a la formulación número 3, participaron 106 jueces consumidores, a continuación se muestran los resultados expresados en porcentaje (ver figura

4.1 Resultados de la evaluación sensorial).

La evaluación sensorial, se realizó a la formulación número 3, participaron 106 jueces consumidores, a continuación se muestran los resultados expresados en porcentaje (ver figura 4.1 Resultados de la evaluación sensorial).



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

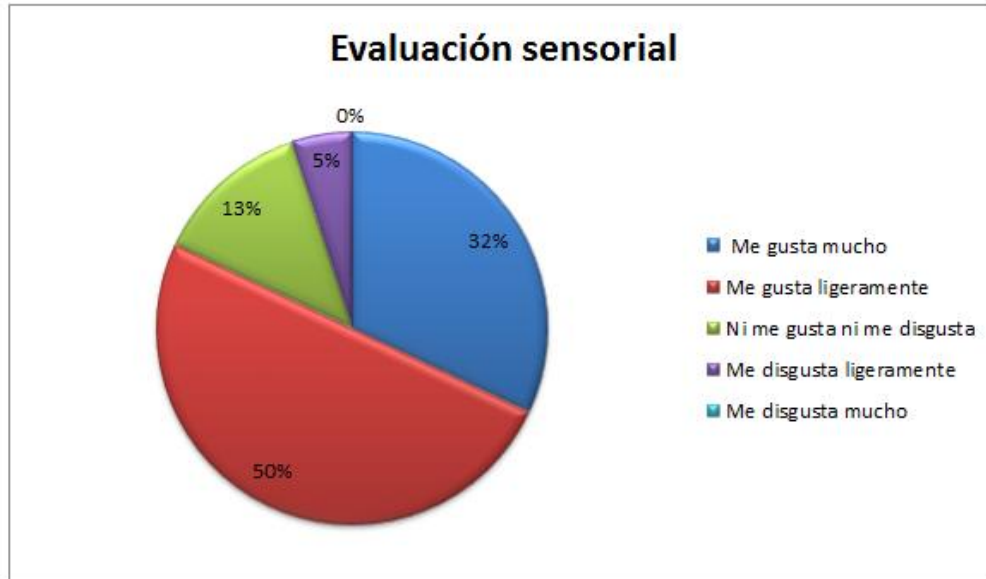


Figura 4.1 Resultados de la evaluación sensorial

Resultado de análisis físico-químico

Todas las pruebas se realizaron por triplicado obteniéndose los siguientes resultados (ver tabla 4.2 Resultados de análisis físico-químicos).

Numero de muestra	Humedad (%)	Cenizas (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Fibra cruda (%)
1	86.03	0.71	3.54	4.92	0
2	86.63	0.71	3.55	4.92	0
3	86.51	0.72	3.53	4.91	0



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

IV. CONCLUSIONES

Debido a la preocupación por la obesidad y las enfermedades que se ligan a esta, se han realizado trabajos para reducir el nivel de calorías en los helados.

En este sentido Ozdemir et al (2008), realizó un estudio utilizando diferentes sustitutos de sacarosa (jarabe alto de fructosa, miel, jarabe de glucosa y mezcla entre ellos) en soluciones distintas para la producción de helado. Ellos realizaron un estudio sensorial donde los parámetros sensoriales y la aceptabilidad se ven afectados en algunos casos de manera negativa (uso de jarabe alto en fructosa).

En este proyecto el helado que se evaluó sensorialmente tuvo aceptación entre los jueces evaluadores, pero algunos jueces indicaron que las características sensoriales se ven afectadas (textura y sabor).

Al finalizar los análisis físico-químicos podemos decir que la base para helado cumple satisfactoriamente con los requerimientos necesarios para ser considerado un alimento bajo en calorías, al obtener la eliminación de sacarosa y la reducción de grasas, así como el uso del aceite de oliva el cual nos confiere mejores propiedades nutrimentales.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

V. BIBLIOGRAFIA

Alfonso Valenzuela B, Julio Sanhueza C, y Susana Nieto K. El uso de lípidos estructurados en la nutrición: Una tecnología que abre nuevas perspectivas en el desarrollo de productos innovadores. Revista Chilena de Nutrición, Volumen 29 N°2 Santiago, Agosto 2002

Barndt, R. L. y Jackson, G. 1990. Stability of sucralose in baked goods. Food Technol., 44(1):62-6.

BINNS, N. M. 2003. Sucralose: Alt sweeteners and light. Nutr. Bull. BNF., 29(1):53-8.

Brennan, James. (2007) Manual del procesado de los alimentos. Acribia. España.

Carretto, V. Cuervo, P. Dirienzo, G. Di Vito, V. (2002) ACEITE DE OLIVA: BENEFICIOS EN LA SALUD. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/877/87750812.pdf>

Charles Alais. (1988). Ciencia de la leche. Continental. México.

Clarke, Chris (2004) The science of ice cream. [PDF Portable Document Format].
Disponible en:
<http://61.188.205.38:8081/hxgcx/hcjs/UploadFiles/pdf/%E6%96%87%E7%8C%AE%E5%BA%93/%E6%A8%A1%E5%9D%979%E9%A3%9F%E5%93%81%E6%B7%BB%E5%8A%A0%E5%89%82/Science%20of%20Ice%20Cream%20%28RSC,%202005%29.pdf>

El espectador. (2010). Helados nutritivos recuperado en
<http://www.elespectador.com/impreso/articuloimpreso194954-helados-nutritivos>

Frantzis, Cristina. (2011) Efecto de la concentración de carboximetilcelulosa y Glucosa sobre la viscosidad de un jarabe simple, Utilizado en la elaboración de un polivitamínico para Pequeños animales. Tesis profesional de maestria.Facultad de agronomía, Univercidad central de Venezuela, Maracay, pp 68. Disponible en:

http://saber.ucv.ve/xmlui/bitstream/123456789/3268/1/T026800002606-0-TrabajoFinal_CristinaFrantzis_Defensafinal-000.pdf



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Granger C, Leger A, Barey P, Langendorff V, Cansell M. 2004. Influence of formulation on the structural networks in ice cream. *International Dairy Journal* 15: 255-262

Grice, H. C., y Goldsmith, L. A. 2000. Sucralose: an overview of the toxicity data. *Food Chem. Toxicol.*, 38(2):S1-6.

Jiménez, Brígida. Carpio, Anunciación. (2015) La cata de aceites: Aceite de oliva virgen características organolépticas y análisis sensorial. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/opencms/opencms/system/bodies/contenidos/publicaciones/pubcap/2009/pubcap_2993/xLa_Cata_de_Aceites_baja.pdf

José Armando Aguilar. (2015), ¿ Dulce Alternativa? Edulcorantes Artificiales, *Revista del consumidor*. Pag. 59.

KNIGHT I. 1994. The development and applications of sucralose, a new high-intensity sweetener. *Can. J. Physiol.Pharmacol.*, 72(4):435-9.

Lavalle, Fernando. (2015) Metabolismo de los edulcorantes no calóricos, seguridad en su uso. Disponible en: <http://www.enfasis.com/Presentaciones/FTSMX/2012/Summit/Mesa-Panel-Reduccion-Azucares-Fernando-Lavalle.pdf>

Mataix, J. Rodríguez G. Barboncho, F. Martínez, E.(2015) Aceite de oliva y salud. Disponible en: <http://www.economiaandaluza.es/sites/default/files/capitulo%2011.pdf>

Molina, Inmaculada. (2014) Estudio del metabolismo de la sucralosa en la orina. Universidad de Jaén. Jaén, España. 37 pp. Disponible en: http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/569/1/TFG_MolinaP%C3%A9rez,Inmaculada.pdf

Nmx-f-109-1982. Alimentos. Aceite de oliva. Foods. Oil olive. Normas

Mexicanas. Dirección general de normas. Disponible en: <http://www.colpos.mx/bancodenormas/nmexicanas/NMX-F-109-1982.PDF>

Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmulas lácteas, productos lácteos combinados y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Método de prueba. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5160755&fecha=27/09/2010



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria.

Obesidad y sobrepeso. (2015) Fecha de Consulta: 14 de Agosto de 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Potti, Daniel .(2006) Estabilizantes usados en helado. Recuperado en <http://www.mundohelado.com/materiasprimas/e-combinados.htm>

Profeco. (2001) Calidad del helado envasado. Revista del consumidor. Disponible en: <http://www.elespectador.com/impreso/articuloimpreso194954-helados-nutritivos>

Profeco. (2014) Postre y nutrición multicolor. Revista del consumidor, pp 55-68. Disponible en: <http://www.consumidor.gob.mx/wordpress/wp-content/uploads/2014/08/Helados.pdf>

Rembado, Mabel., Sceni, Paula. (2009) La química en los alimentos. Buenos Aires, Argentina. [PDF Portable Document Format]. Disponible en: http://www.ifdcvm.edu.ar/tecnicatura/Ciencias_Nat_y_las_Matematicas/11.pdf

Salvador Badui Dergal. (2013). Química de los alimentos. Quinta edición. México. Pearson

Secretaria de salud del distrito federal. (2015). Sobre peso y obesidad. Recuperado en http://www.salud.df.gob.mx/ssdf/index.php?option=com_content&task=view&id=4034

TDC Olive. (2015). Características nutricionales del aceite de oliva y aceituna de mesa. Disponible en: http://www.gastronomiaycia.com/wp-content/uploads/2012/10/caracteristicas_olivas.pdf

Villa, Antonio (2013). El peso de la obesidad en números disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/ourprofs/peso_obesidad_nums-