



“Responsabilidad con un pensamiento positivo”

Trabajo de Titulación

Carrera: Licenciatura en Gastronomía

Tema: Investigación de Aditivos y Procesos en la Gastronomía de Vanguardia

Autor: Luis Alberto Benavides Nieto

Tutor: Fernando Herrera

2014

DEDICATORIA

Dedicado al esfuerzo que han puesto en mí mis padres, el saber que puedo contar con ellos y que siempre estarán ahí para darme fuerzas y ánimo me da el coraje para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

El proyecto que he emprendido gracias a mi familia me ha podido dar la fuerza de verlo realizado, he descubierto bastante y las enseñanzas que me costaron tanto aprender nunca las olvidare, mi agradecimiento va a diferentes personas que yo pienso, han sido las más influyentes en mi carrera. El mejor profesor que he tenido fue el que nos mostro que no necesitamos de un don especial sino que podemos cultivarlo y a base de esfuerzo y dedicación podemos superarnos, Diego Salazar es la persona a la que le debo las gracias por mostrarme que puedo superarme y puedo afrontar mis miedos si tengo la confianza, dedicación y valor, en mis años de estudio él fue el profesor que más nos presiono pero también el que logró que nuestras habilidades se notaran. Max Bonilla fue la primera persona que vio un potencial en mi, las ganas y la curiosidad sobre usar la química en la cocina fue algo que mas que aprendí, me dio el valor de terminar esta carrera, me hizo ver que un gastrónomo no solo pertenece a una cocina, un gastrónomo pertenece a una oficina o a un laboratorio si tiene el empeño en conseguirlo. Daniel Arteaga es profesor de química en la cocina en la Universidad de las Américas, el es esa clase de persona que se encuentra dispuesta a ayudarte, el saber que mis pocas amistades se entre relacionan con otros grupos de personas que a su vez son amigos es la forma tan increíble de saber que uno es parte de algo, de un grupo, la poca información que he aprendido de él me hace dar cuenta que no pertenezco a la cocina, sino a algo más grande, espero ser algún día tan sabio como lo es él. Finalmente mi familia, la parte más importante de mi vida, aunque no lo demuestre, mi madre y mi padre las razones por las que no he perdido la cabeza, mi hermana y mi abuela Laura, las razones por las cuales no me desmorono cada día, mis tíos y mis tías hasta mis primas y mis primos que me sin ellos nunca sería capaz de poder sonreír.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

AUTORÍA

El presente estudio: **Investigación de Aditivos y Procesos en la Gastronomía de Vanguardia**; realizado por el estudiante Luis Alberto Benavides Nieto, perteneciente a la carrera de Administración de empresas mención a Gastronomía, en su totalidad son originales, auténticos y de exclusiva responsabilidad Académica y legal del autor.

Luis Alberto Benavides Nieto
2014

Agosto

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de graduación certifico:

Que el trabajo realizado para la titulación: Investigación de Aditivos y Procesos en la Gastronomía de Vanguardia; presentado por el Sr. Luis Alberto Benavides Nieto de la carrera de Licenciatura en Gastronomía reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometidos a evaluación del tribunal de grado, que se designa para su correspondiente estudio y calificación.

INTRODUCCIÓN

La gastronomía abarca diferentes ramificaciones tales como la panadería y la pastelería, la cocina de autor y la de fusión, el estudio de las enfermedades causadas por los alimentos hasta lo que se mencionará como lo es la cocina molecular, pero la idea del uso de productos químicos para el consumo diario es algo que a las personas les parece preocupar, la polémica por el uso de ingredientes como el alginato o el calcio no es una novedad, críticos, científicos, periodistas, inclusive profesionales del ámbito gastronómico han demostrado su desaprobación a la llamada cocina molecular, se alega que esta cocina es un riesgo para el comensal. “El científico no debe entrar a la cocina”, “el uso de los químicos daña la salud del cliente”, estos son unas de las expresiones más usadas que desalientan a las personas en el consumo este tipo de alimentos, o del aprendizaje de esta rama de la gastronomía. Lo que no se toma en cuenta es que ya consumimos demasiados químicos, por lo que esta respuesta no se puede considerar válida, ya que no hay intenciones de sustituir la cocina clásica por la molecular, y es claro que para juzgar se deben conocer las bases de este nuevo tipo de cocina, la cocina molecular no remplazara la cocina como la conocemos, no la mejorara ni la ayudara, solo ofrece un nuevo punto de vista que se debería tomarse en cuenta, para lo que la creación de una guía explicativa para su mayor comprensión podría representar parte de la solución al problema del desconocimiento a la utilización desarrollo y aprendizaje de la cocina molecular, ya que es fundamental tener cuidado con sus ingredientes, su composición, forma de almacenarlos, etc.; temas que pueden ser una parte importante de una guía metodológica que evite posibles riesgos a la salud de comensales o expertos, es el objetivos mayor a la presente propuesta.

ABSTRACT

The cuisine includes different branches, but the idea of using chemical products for daily consumption is something that people seem to worry them, the controversy over the use of ingredients such as alginate or calcium is not new, critics, scientists, journalists, including culinary field professionals have shown their disapproval to the called molecular cuisine, it is alleged that this kitchen is a risk to the diner. "The scientist should not enter the kitchen ", "the use of chemicals harms the health of the customer", these are among the most used sentences to discourage people to receive this type of cuisine. What is not taken into account is that we consume too many chemicals , this still is not a valid answer, do not try to change or replace the classic kitchen by this , you cannot reach a full understanding not knowing both sides of the problem , not molecular cuisine will replace the kitchen as we know , not improve or help , only offers a new point of view that should be taken into account , and as it has reached a point where their basic knowledge necessary the creation of a guide is the solution to the problem of knowledge and quick learning , research and textual presentation as well as help the student and teacher to understand the meaning of the molecular cuisine,¿ why it must take the utmost care with these ingredients?, the best way to store them or found compounds are only part of the information which concerns the execution of the guide, avoid potential risks would trigger health problems to the customer or to the person using these products is the only objective in mind.

INDICE

Contenido

PRIMERA PARTE	1
Definición de la Investigación	1
Problema de la Investigación.....	1
Justificación	2
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
Metodología de la Investigación.....	4
Hipótesis	5
Hipótesis General	5
Hipótesis Específicas.....	5
CAPÍTULO I	6
FUNDAMENTACIÓN TEORICA	6
1.1. Marco Teórico	6
Frederich Accum.....	6
Baron Justus Von Liebig.....	6
Hervé This	7
Harold McGee	7
Heston Blumenthal	8
Ferrán Adrià.....	9
Listado de Aditivos	11
Números E	12
Clasificación de Aditivos.....	13
Emulsionantes.....	13
Reguladores de Acides.....	19
Espesantes	25
Gelatinizantes	35
1.2 Marco Conceptual	41
Acidulante:	41
Acción conservante:.....	41
Aditivo químico:.....	42
Agente reafirmante:.....	42

Agente gelificante:.....	42
Aires:.....	42
Alginato:	42
Antioxidante:.....	42
Anti sedimentación:.....	43
Aspergillus Níger:	43
Áspic:.....	43
Azúcares complejos:.....	43
Biotecnológicamente:.....	43
Carragenatos:	43
Características sápidas:	43
Carragenina degradada:.....	44
Cepas naturales:.....	44
Chiringuito:.....	44
Crio cocina:.....	44
Dispersión de una fase:.....	44
El Bulli:	44
Emulsionantes:	44
Esferificación:.....	45
Esferificación inversa:.....	45
Escinde:	45
Espesantes:.....	45
Espumas estables:	45
Ester de sacarosa:.....	45
Estrella Michelin:.....	46
Extracción de carraginas:.....	46
Fibra soluble:.....	46
Fosfatos:	46
Gastronomía de vanguardia:	46
Gelificantes:.....	46
Genoma:	47
Glicerol:	47
Gluten:.....	47
Galactosa:.....	47

Lecitina:.....	47
Manosa:	47
Mezcla coloidal:	47
Miscibles:	47
Mijo:	48
Monosacáridos:.....	48
Mutagenicos:	48
Organoleptica:.....	48
Pasteurización:	48
Polisacáridos:	48
Potenciadores de sabor:.....	48
Ph:.....	49
Reactivos:	49
Suspenciones:.....	49
Tenso activos:	49
Texturas:	49
Vegetable Panaché:.....	49
1.3 Marco Legal	49
CAPITULO II	51
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN	51
La Cocina Molecular.	51
Pasado, Presente y Futuro.	51
Análisis del Área de Estudio	56
Investigación de Campo.....	58
Entrevista.	58
Preguntas de la Entrevista	59
Conocimientos Básicos	59
Sanitación	59
Opinión	59
Usos y Afines	59
Grupo de Impacto.....	59
Preguntas.....	60
Modelo de la Entrevista	61
Entrevista a hoteles.....	62

Entrevista a Profesionales	63
Conocimientos Básicos	64
Sanitación	66
Opinión	69
Usos y Afines	72
FODA.....	74
Análisis Interno	74
Análisis Externo	75
CAPITULO III	76
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	76
Introducción	76
Explicación.....	76
Tablas.....	76
Reguladores de Acidez.....	76
Gelatinizantes	77
Espesantes.....	77
Emulsionantes.....	78
Gráficos.....	78
Reguladores de Acidez.....	78
Gelificantes.....	79
Espesantes.....	79
Emulsionantes.....	80
Manual de procesos y aditivos de la Gastronomía de Vanguardia	81
FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	127
Estudio Legal.....	128
El ministerio de Salud Pública.....	128
FICHA	130
CONCLUSIONES	134
RECOMENDACIONES	136
Bibliografía	137
Anexos	138
Anexo1	138
Anexo2	141
Anexo3	144

Anexo4	146
Anexo5	149
Anexo6	152
Anexo7	154

PRIMERA PARTE

Definición de la Investigación

Investigación de Aditivos y Procesos en la Gastronomía de Vanguardia.

Problema de la Investigación

¿Qué es la cocina molecular?, la cocina molecular se la conoce en estos tiempos por sus nuevas preparaciones, su estilo novedoso y llamativo uso como si fuera un laboratorio, pero es mucho más que eso, en un principio la cocina molecular o CM como lo llamaremos a partir de este momento se enfocó en un principio solo en las transformaciones físico químicas que sufren los productos durante su preparación y cocción, preguntas como: ¿Porqué algunas verduras pierden sus colores al ser cocinadas? O ¿Cuál es la causa de que la levadura propicie que una masa de pan se infle, levante y expanda? (Casalins, 2010) Fueron las interrogantes que motivaron a que ciertas personas comenzaran con este estudio.

En 1969 Nicholas Kurti y Herve This comenzaron una charla en el Royal Institution llamado el físico en la cocina, y comenzó con una frase que más que eso fue la llamada de atención por parte de muchos interesados en esta materia. “Pienso con una profunda tristeza sobre nuestra civilización: mientras medimos la temperatura de la atmósfera de Venus, ignoramos la de nuestros soufflés” (Casalins, 2010), a partir de ese momento le sucedieron nuevos congresos donde no solo participaron personas que se encontraban envueltas en el ámbito de la cocina, también científicos que compartían esa afinidad. A mediados de la década de los noventa se encontraba Ferrán Adrià realizando sus tareas e investigaciones y tuvo la idea de recrear un plato del chef Michel Brais (suerte de minestra de verduras) bajo la forma de una textura de verduras de esa forma nació la menestra de verduras en texturas plato fundacional de la CM (Casalins, 2010).

El periodista gastronómico alemán Jörg Zipprick publicó un libro que presenta a la CM como el escaparate de la industria química alimentaria y dañina para la salud, su libro "¡No quiero volver al restaurante!" explica con un texto claro y accesible "lo que hoy día --desgraciadamente-- debería saber cualquier potencial cliente sobre algunos restaurantes" y revela que las técnicas de la denominada cocina molecular "no las han diseñado cocineros geniales, sino industriales alimentarios" (Cordonblue10, 2010)

Otro detractor de la CM es el chef galardonado Santi Santamaría, "expresó todo su respeto hacia el chef Ferrán Adrià pero se colocó en la antípoda de su manera de entender el empleo que comparten. "Como todo los matrimonios que no se entienden, lo mejor entre nosotros es optar por el divorcio; un divorcio que en mi caso es ético, conceptual y de ideas", sentenció. "Mi manera de hacer se caracteriza por un respeto brutal hacia el agricultor, el pescador y los mercados, mientras que Adrià lucha en un camino que es contrario a mis convicciones", agregó sobre Adrià y su cocina molecular y tecno emocional" (Lorenci, 2008).

El uso indebido de ingredientes y equipos que ha traído esta nueva forma de ver la cocina necesita ser reglamentada, usar toda la instrucción posible sobre el tema y aplicar normas de seguridad para el uso y consumo de las mismas, solo así el porcentaje de riesgo por el uso de estas técnicas será mínimo.

Justificación

El motivo del tema tratado es el de demostrar que sin una reglamentación previa y una adecuada capacitación referente a este tipo de cocina, existiría la posibilidad de intoxicaciones, afecciones y amenazas a la salud de la persona que consuma los alimentos preparados con esta técnica.

Gracias a la recolección de información se podrá establecer parámetros que ayuden a la persona que aplique este tipo de técnicas para un manejo seguro de aquellas.

El uso de los aditivos en la llamada CM sin una reglamentación previa desembocara en un mal uso y posibles intoxicaciones para las personas que consuman las preparaciones realizadas con la mencionada técnica, la necesidad de un capacitación específica en el uso correcto de ingredientes químicos de uso común en la CM es esencial, para mantener un bajo margen de riesgo de potenciales intoxicaciones o envenenamientos por lo que es necesaria un capacitación que abarque toda la información recogida en una guía explicativa sobre el uso de los aditivos y otros elementos propios de esta técnica de cocina..

Para ejemplificar este potencial riesgo podemos anotar que el uso de agentes como la metilcelulosa o los carragenatos son sustancias que podrían llegar a ser peligrosas y podemos ver su descripción en el libro creado por Jörg Zipprick “no quiero volver a la cocina”, dentro del mencionado libro se hace un estudio que indica lo que usan los chefs de este tipo de cocina, su uso conocido, y un semáforo indicando si son peligrosos o no para su consumo.

Objetivo General

Investigar la mayoría de los aditivos y sus procesos utilizados en la cocina molecular a fin de poder determinar su toxicidad y peligrosidad al que pueden llegar hacer nocivos en el consumo humano dentro de la Cocina de Vanguardia

Objetivos Específicos

1. Fundamentar teórica y bibliográfica la investigación a fin de concientizar sobre el riesgo al uso indebido de los ingredientes de la cocina molecular.

2. Catalogar la mayoría de los aditivos usados en la Cocina Molecular, demostrando si son malos para el consumo humano y a qué punto pueden llegar a ser peligrosos, explicar de forma más detallada su composición.
3. Catalogar cada aditivo con su composición y uso a fin de poder Informar a todo consumidor que necesite usar estas técnicas sobre sus riesgos y su buen manejo.
4. Desarrollar una guía explicativa de conocimiento avanzado explicando la forma más detallada de la composición y parámetros de porcentajes de los usos acerca de los aditivos usados en la cocina molecular.

Metodología de la Investigación

Por medio de una investigación, recolección de datos y entrevistas, se pretende demostrar que el mal uso de los aditivos, y la falta de conocimiento en la aplicación de técnicas de la llamada CM convergería en un peligro potencial para la salud del consumidor de alimentos preparados con esta técnica.

La recolección de datos se dividirá en búsqueda de archivos públicos (tesis), libros sobre el mismo tema, y consultas a personas afines a la materia en cuestión.

Las entrevistas serán enfocadas a un grupo de personas que serán los sujetos de análisis por el cual podremos definir respuestas como: si el comensal necesita saber qué es lo que se encuentra consumiendo. Por otra parte habrá otro grupo de personas que sean afines o conozcan el tema de estudio con el propósito de demostrar si tienen el conocimiento básico para la utilización de aquellos aditivos, cual es el nivel de conocimiento y si tienen una reglamentación o restricción con referencia a las técnicas utilizadas en la cocina molecular

Hipótesis

Hipótesis General

El uso desmesurado y sin conocimiento de los aditivos y técnicas dentro de la CM puede llegar a ser peligroso para la salud pública.

Hipótesis Específicas

- 1-. El uso de aditivos sin conocimiento pone en riesgo la salud del comensal.
- 2-. Sin bases de técnicas y porcentaje de medidas en la Gastronomía de Vanguardia la realización de las recetas de este tipo de cocina sería nula.
- 3-. La existencia de un manual de buenas prácticas de manufactura de la CM es necesaria para su buen uso.
- 4.- Es necesaria la realización de reglamentaciones y restricciones para el uso y/o compra de aditivos de la llamada CM por parte del Ministerio de Salud Pública.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

1.1. Marco Teórico

A pesar de que existe el movimiento de la llamada CM en la que la persona especializada utiliza químicos para cambiar la apariencia de los alimentos o su textura, esta no es la verdadera CM, su real objetivo es el del conocimiento técnico de los principios básicos y avanzados de la gastronomía en general.

Frederich Accum

Fue un químico alemán el cual publico varios libros con temas populares haciendo referencia a la química con la cocina, uno de sus más famosos libros fue “La química culinaria, exhibiendo los principios científicos de la cocina” (1821), el cual consistía en instrucciones para preparar vinagres, gelatinas y conservas con la observación en la constitución química y cualidades nutritivas de diferentes tipos de alimentos.

Baron Justus Von Liebig

Químico alemán estudioso y profesor de la universidad de Munich (1855), publico un libro llamado “Investigaciones sobre la química de los alimentos” (1847), en un video que se puede encontrar en la página de “youtube” se puede ver a través de la explicación de un estudioso como este científico, entendió de manera incorrecta como el hombre usaba las proteínas de la carne, él creía que la parte más importante de la carne eran los jugos (nutricionalmente hablando), pensaba que las fibras que hacen al musculo consistente no eran tan importantes como el liquido interno, así que pensó que lo mejor era cauterizar (sellar) la carne para de este modo retener la mayor cantidad de jugos en la carne, tiempo después que se publico su libro, muchas personas adoptaron la técnica del profesor.

Toda esta información se la puede encontrar en la librería Schlesinger en Cambridge (Mcgee, 2013).

Hervé This

Hervé This nacido el primero de junio de 1955 es un químico físico francés que trabaja en el instituto nacional de investigación agronómica, su área de interés es la gastronomía molecular o como el conocimiento de la química y la ciencia en general se puede utilizar como una herramienta para mejorar las experiencias culinarias, más que el conocimiento puramente empírico que a menudo no dictan las reglas en la gastronomía, con la ayuda de su compañero ya difunto (Nicholas Kurti) acuñaron lo que es el término “Gastronomía molecular y física científica”, que lo redujo a gastronomía molecular después del deceso de su compañero en 1998.

Aunque a menudo se hace a una referencia respecto al tener un doctorado en gastronomía molecular, su título se encuentra establecido como un doctorado en química física de los materiales.

Los libros escritos por este autor hacen referencia a como el uso de cálculos dentro de la gastronomía pueden mejorar las preparaciones de las mismas.

Sus libros más influyentes son: La cocina y sus misterios, la cocina es amor, arte y técnica, procesos elementales de la cocina, cacerolas y tubos de ensayo.

Harold McGee

Harold McGee escritor estadounidense, estudiado en el instituto de tecnología de california en la universidad de Yale tomo vocación por la ciencia y los alimentos, allí fue donde hizo su tesis doctoral titulada “keats and the progress of taste” en 1973, después de varios años como instructor de literatura y escritura decidió poner en práctica lo que enseñaba y escribió un libro acerca de la ciencia de cada día.

En el pasar de los años ha publicado diferentes libros como “on food and cooking”, “the curious cook: more kitchen science and lore” y “ keys to good cooking: a guide to making the best of foods and recipes”.

Heston Blumenthal

En 1982 Heston y su familia fueron a un restaurante tres estrellas situado en Provenza (Francia), ninguno antes había tenido una experiencia como esa, no solo fue la asombrosa comida, a demás la vista y el olor a lavanda de las plantas fue lo que cautivo a Heston. (Blumenthal, 2010)

Le tomo más de una década darse cuenta de cuál era su sueño, paso de diferentes trabajos mientras en las noches él trabajaba con un gran repertorio de cocina clásica francesa, cocinando los mismos platos una y otra vez, perfeccionando las técnicas y encontrando la mejor forma de no dañar el sabor.

Cuatro años más tarde leyendo, cocinando e investigando compro un libro que cambio su forma de ver la cocina para siempre, el libro se llamaba “on food and cooking” del autor Harlod McGee, este libro ayudo a Heston en su curiosidad natural por la cocina, mostrándole los beneficios de no tomar nada por sentado y usar la ciencia para acercarse a la cocina.

En 1995, después de 2 años de búsqueda, Heston compro un pub (bar) de cuatrocientos cincuenta años en Bray (UK), un lugar casi en ruinas con mala fama, era una idea muy rara para el puesto de un restaurante pero era todo lo que él podía pagar, El pato gordo (the fat duck) abrió sus puertas como un simple bistro, sin ninguna idea de alcanzar una estrella, sirviendo cocina clásica francesa, en el segundo día el horno exploto y Heston paso el resto del día con una funda de arvejas en la cabeza.

A pesar del caos el restaurante comenzó a ganar fama e inclusive los tropiezos de la cocina comenzaron a convertirse en ventajas, las tuberías de gas no eran adecuadas y no podían calentar ni una olla con agua y las habichuelas solo podían cocinarse en grupos de ocho, al encontrar soluciones a sus problemas, Heston se topo con un físico en la universidad de Bristol, Dr. Peter Brahams quien introdujo también al profesor Tony Blake, ellos se convirtieron en los primeros científicos y académicos que jugaron parte en el desarrollo de una cocina.

Al mismo tiempo el restaurante recibe su primera estrella Michelin, Heston cierra el restaurante y lo rediseña, en el 2000 el restaurante reabre con el primer menú de degustación de varios platos, a partir de ahí vienen sus demás estrellas y le da al chef más libertad de probar nuevas técnicas, platos.

Ferrán Adrià

Cronología

1961: El doctor Hans Schilling y su esposa Marketta se instalan en la Cala Montjoi, solicitan al ayuntamiento de Roses un permiso para la construcción de un minigolf, un año después de su apertura se levanta una barraca y se instala un chiringuito.

1964: Las instalaciones se ven ampliadas con una cocina y una terraza, el Bulli pasa a ser un Grill-room.

1975: Llega Jean-Louise Neichel y se hace cargo de la dirección del restaurante y de la cocina, al cabo de un año el Bulli recibe su primera estrella Michelin, Neiche aporta una manera diferente de trabajar y las primeras influencias de la *nouvelle cuisine*, se va del Bulli a finales de los ochenta.

1981: Juli Soler entra a desempeñar la función de director.

1983: Con el concurso del chef Jean-Paul Vinay se consiguen las dos estrellas Michelin y se convierte en restaurante de referencia, en agosto entra Ferrán Adrià como stager , su estancia se limita a un mes ya que coincide con el servicio militar

1984: En marzo se incorpora en plantilla y en noviembre se queda como jefe de cocina junto a Christian Lutaud tras la marcha de Jean-Paul Vinay.

1985: Albert Adrià entra a formar parte de la plantilla de elBulli. Realizara un aprendizaje de dos años por las diferentes partidas en el mundo salado.

Con la partida de Jean-Paul Vinay se pierde una estrella.

1978-1989: Se empezara a trabajar en la renovación de la cocina de elBulli, bajo el prisma de la modernización de la tradición más cercana, es pues, una mediterrización del estilo de cocina una apuesta por lo autóctono.

1990: Se crea una sociedad limitada para explotar el restaurante. Cuatro años más tarde, se compra el terreno y el edificio.

Se recupera la segunda estrella Michelin.

La academia nacional de gastronomía otorga a Juli Soler el premio nacional al mejor director de sala.

1992: Ferrán Adrià recibe el premio nacional de gastronomía al mejor jefe de cocina.

1993: Se termina la construcción de la cocina de nueva planta, dotada con unas instalaciones que permiten desarrollar una sofisticada cocina de vanguardia.

Se edita el libro "ElBulli". EL sabor del mediterráneo que refleja la manera de ver la cocina entre los años 1987 a 1993.

1994: Se empieza a desarrollar la cocina técnico-conceptual, en la que las técnicas, los conceptos y las elaboraciones son el motor de la creatividad. Estos, junto a las líneas filosóficas, irán formando estilos y características cada vez más personales.

La academia internacional de gastronomía otorga a Ferrán Adria el grand prix de l'art de la cuisine.

1995: Rafael García Santos concede a elBulli su máxima puntuación de 9.75 en la primera edición de la guía de la mejor gastronomía

1996: Joel Robuchon se retira y nombra públicamente a Ferrán Adrià como su heredero en la cumbre del alta cocina.

1997: Empieza a incubarse el proyecto elBullitaller, cuya función fundamental es la creación y el ensayo. En definitiva, la búsqueda de nuevos conceptos, técnicas y recetas para cada nueva temporada.

A partir de este año Ferrán Adrià empieza a desarrollar su trabajo como asesor de marcas de calidad.

Se obtiene la tercera estrella concedida por la guía Michelin.

1998: Albert Adrià pasa a dirigir elBullitaller, sin perder el contacto con el día a día del restaurante.

La publicación de los libros de elBulli, de Albert Adrià, los secretos de elBulli, Cocinar en 10 minutos con Ferrán Adrià, las cincuenta nuevas tapas y los setenta platos nuevos para el verano.

1999: Publicación del libro “Celebrar el milenio con Arzak y Adria”.

Ferrán Adrià es portada del magazine de “El País Semanal”, que representa un punto de inflexión en la apreciación de su trabajo por parte del gran público.

2000: elBullitaller, inaugura instalaciones en portaferrissa, 7, un espacio para desarrollar todo lo concerniente a la creatividad.

2001: Se prepara la trilogía que contemplara los últimos veinte años de la cocina de elBulli: elBulli 1983-1993, elBulli 1994-1997 y elBulli 1998-2002, tres libros (acompañados cada uno por un CD con recetas y esquemas) que reflejan la evolución de este periodo, organizados en dos partes: un catalogo de fotos y un análisis evolutivo, que permiten asistir a la evolución del estilo elBulli de una manera lúdica y practica a la vez. Con posterioridad irán saliendo elBulli 2003, elBulli 2004 y elBulli 2005.

2002: Ferrán Adrià recibe la crei de saint Jordi, de la generalitat de Catalunya, junto a Juli Soler recibe así mismo la medalla de oro al merito turístico, tanto por parte de la generalitat de Catalunya como del gobierno español.

Listado de Aditivos

Dentro de esta investigación se estudió un pequeño número de aditivos, ya que existen varios de ellos y casi en su totalidad no son usados en la cocina

molecular, los más empleados para las técnicas de conocimiento básico y de experimentación son las que se han puesto en indagación.

Números E

Los números E son códigos numéricos empleados para aditivos alimentarios, éstos se encuentran en las etiquetas de los alimentos comercializados en la Unión Europea. El sistema de numeración sigue las recomendaciones del Sistema Internacional de Numeración (INS) de acuerdo a lo establecido por el comité del Codex Alimentarius. Solamente un pequeño número de aditivos INS están aprobados por la Unión Europea, en esos casos se usa el prefijo 'E' indicando que aplica para el espacio Europeo. Los números E también se encuentran en el etiquetado de alimentos de otras jurisdicciones, incluyendo Países del Golfo Árabe Pérsico, Australia, Nueva Zelanda e Israel.

Los aditivos E constan de un numeral específico, de acuerdo a cada porcentaje de números se le dio un grupo al que pertenece, seguido de un sub grupo perteneciente cada diez tipos numerales "E".

Sin embargo sus usos más comunes son los puestos en investigación y se dividen en 4 grupos: Emulsionantes, Reguladores de Acidez, Espesantes y Gelatinizantes.

Los Aditivos son:

Numeral E300-E399	Antioxidantes y Reguladores de Acidez
E320-E329	Lactatos
E322	Lecitina de soya "Lecite"
E327	Lactato de Calcio "Gluco"
E330-339	Citratos
E331	Citrato de Sodio "citrás"

Numeral E400- E499	Estabilizantes y Emulgentes
E400-E409	Alginatos

E400	Agar – Agar
E407	Carragenatos Iota
E407	Carragenatos kappa
E410-E419	Gomas Naturales
E410	Harina de Garrofin “Locuzoon”
E412	Harina de Guar “Guarzoón”
E415	Xantana
E418	Gellan
E460-E469	Compuestos de Celulosa
E461	Metilcelulosa “Metil”
E470-E489	Ácidos Grasos
E473	Sucroester “Sucro”
E475	Ester de poliglicerina “Glice”

Numeral E500- E599	Reguladores del Ph y Agentes Alglutinantes
E509	Cloruro de Calcio “Calcic”
E578	Gluconactato de calcio “Gluco”

Clasificación de Aditivos

Qs = quantum satis (literalmente significa: cantidad suficiente). No se requiere una cantidad máxima. Sin embargo, se debe utilizar solamente tanto como el efecto deseado es absolutamente necesario.

Emulsionantes

Numeral: E322

Nombre científico: Lecitina de Soya

Nombre comercial: Lecite

Especificaciones:

Posibles riesgos

Los efectos adversos de la lecitina son aún desconocidos. Pero debido a que la lecitina está compuesta principalmente de la soja, residuos de soja de proteínas presentes, pueden causar reacciones alérgicas en las personas alérgicas a la soja y en casos muy raros en la lecitina.

Los efectos secundarios adversos directos de los fosfatos de los montos autorizados en los alimentos es aún desconocido. Debido a su uso generalizado en los alimentos industriales son los riesgos de salud asociados con el consumo frecuente de fosfatos, sin embargo, particularmente para el tratamiento de los pacientes no pueden ser excluidos. El fósforo fosfato pasa a través del mineral en el cuerpo, que se puede desplazar por el exceso de calcio en los huesos. (Watson, 2014) (Abel, 1999)

Explicación

La lecitina se puede utilizar en casi todos los alimentos sin restricciones de cantidad. Sólo en alimentos para bebés se requiere un máximo de 1 gramo por litro. El agua y el aceite pueden ser procesados por la lecitina, facilita la formación de una mezcla estable, por lo que es un aditivo común en los productos de alto contenido de grasas, como la margarina, aderezos para ensaladas, mayonesa, chocolate, helados y postres. En sopas instantáneas y salsas, que proporciona una mejor solubilidad cuando se mezcla con agua. El panadero utiliza el aditivo E322 para hacer la masa más elástica y relajada, y la estructura de poros finos. En el uso de la pastelería la masa también se mantiene húmeda por más tiempo y fresca para las preparaciones. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

El E322 es un material que puede ser hidro-, sino también liposoluble y por lo tanto se une fácilmente en agua y los alimentos en el aceite. Además de sus funciones de emulsionantes, que actúa como un antioxidante y estabilizador ligeramente. Inhibe la rancidez. La lecitina aparece en todas las células animales y vegetales. Como contra, en la industria, que se obtiene en gran medida con aceite de soja. Este aceite proviene principalmente de soja modificada genéticamente. También la lecitina obtenida a partir de aceite de girasol, de colza y el huevo.

La lecitina puede ser usada como un agente de tratamiento de las harinas, que mejora las propiedades de amasado y moldeo de las masas. Al añadir la margarina, la lecitina se asegura de que no salpique en la sartén. Como antioxidante también protege las grasas de las influencias corruptoras del oxígeno. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular:

Aire de parmesano, aire de lima.

Peligroso para las personas con alergia a la soja, pero, por supuesto no normalmente para las texturas conseguidas con soja genéticamente modificada. (Abel, 1999)

Numeral: E 473

Nombre científico: Sucroéster

Nombre comercial: Sucro

Especificaciones:

Posibles riesgos

A efectos adversos es aún desconocido. La ingestión de grandes cantidades de éster de sacarosa puede tener efecto laxante en algunas personas.

Sus componentes moleculares que entran en el metabolismo de la grasa y el azúcar. Se consumen muy grandes cantidades, los ésteres de azúcar de ácidos grasos posiblemente tendrían efectos laxantes.

En grandes cantidades se produce un efecto laxante. Puede causar flatulencia.

Dosis diaria máxima para una persona sana de ochenta kilo gramos según la recomendación de la UE (El llamado valor ADI): 1,6 gr (20 mg/kg). Una reciente evaluación (EFSA-Q-2003-139) permite una ingesta diaria de 40 mg/kg, pero dice claramente que más de 2 gramos al día pueden provocar trastornos gastrointestinales en adultos.

Dosis legal máxima para el café: 1gr/l; para salsas: 10 gr/kg, en la receta de Adrià (Aire de cerezas) (520 gr) que aparece en la página web de texturas hay seis gramos. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

E473 y E474 se puede utilizar en una variedad de alimentos en función del producto en cantidades de 1 a 20 gramos por kilogramo. Los aderezos y salsas aceitosas no se disuelven de nuevo en sus elementos. La carne, pescado y verduras y productos congelados se estabilizan en forma y color. También mantienen la grasa en los dulces, evita que los productos lácteos estropeen y que los fideos no se peguen. Para el tratamiento de la superficie de la fruta fresca, no hay restricciones de cantidad. Debido al uso generalizado de la tolerancia, la ingesta máxima legal (ADI) es de 0-20 mg por kilogramo de peso corporal por día para los niños y adultos se excede regularmente. El E475 es aprobado para panadería y confitería, goma de mascar, emulsiones de grasa, la leche, la imitación crema, cremas, postres, con los límites legales de 1-10 gramos por kilogramo de alimento, dependiendo del producto. Se utilizan principalmente para estabilizar las grasas y aceites, y para reducir la pulverización de freír. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

A partir de la combinación química de los ácidos grasos y sacarosas solubles en agua con emulsionante soluble en grasa E473, la adición de glicerol (E422) forman los aditivos E474 y E475. Comparado con otros emulsionantes, puede estabilizar mezclas difíciles de grasa y agua, su efecto germicida lo hace aun mas atractivo para la industria alimentaria, la principal materia utilizada para el acido graso es el aceite de soja que por lo general se la extrae de una cierta parte de las plantas modificadas genéticamente. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: muelle de aceite de oliva, emulsión de olivas negras. (Abel, 1999)

Aplicación en la industria: dulces, postres, pasteles, helados, bollos, tratamiento superficial de la fruta. (Abel, 1999)

Los esteres de sacarosa de ácidos grasos se permiten sólo para determinados productos alimenticios. Estos incluyen:

Café líquido empaquetado (máximo 1 g / l)

Pasteles, galletas, hojaldres (máx. 10 g / kg)

Confitería, helados, postres (hasta 5 g / kg)

Bebidas alcohólicas y no alcohólicas distintas de la cerveza y el vino (hasta 5 g / l)

Frutas frescas (tratamiento de superficie)

Numeral: E 475

Nombre científico: Ester de poli glicerina

Nombre comercial: Glice

Especificaciones:

Posibles riesgos

A efectos adversos es aún desconocido. La ingestión de grandes cantidades de éster de sacarosa puede tener efecto laxante en algunas personas.

Valor: 25 mg / kg de peso corporal

Esteres de poli glicerol de ácidos grasos se consideran seguros. (Abel, 1999)

Explicación

Los compuestos de esteres de ácidos grasos con glicerol polimerizado son estables incluso a altas temperaturas. Su estructura química les permite formar

emulsiones de aceite-en-agua y emulsiones de emulsión agua-en-aceite. También mantienen con aire azotado estable de alimentos y evitar que las inyecciones de grasa no deseado cuando se calienta. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

Los esteres de poli glicerol resultan en una reacción química de múltiples pasos de glicerol y ácidos grasos. La producción de ácidos grasos se puede hacer a partir de materias primas de origen animal, los aceites vegetales, pero por lo general de soja o de otro tipo. El uso de organismos modificados genéticamente es posible. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: Como emulsionante puede integrar un medio acuoso en un medio aceitoso, emulsión de aceituna negra, virutas de panceta ibérica. (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: Bollos, preparados grasos, postres. (Watson, 2014)

Esteres de poli glicerol de ácidos grasos se permite sólo para determinados productos alimenticios. Estos incluyen:

Pasteles, galletas, hojaldres (máx. 10 g / kg)

Dulces y postres (hasta 5 g / kg)

Preparaciones de grasa (hasta 5 g / kg)

Además, los esteres de poli glicerol de grasas comestibles se utilizan para la producción de cosméticos.

Reguladores de Acides

Numeral: E331

Nombre científico: Citrato de Sodio

Nombre comercial: Citras

Especificaciones:

Posibles riesgos

En dosis altas el citrato de sodio no es del todo inocuo, para el manejo del E 331 los protocolos de seguridad prescriben guantes, mascarilla, y gafas protectoras y advierten del peligro al inhalarlo o tragarlo inadvertidamente, las consecuencias seria diarrea con sangre y vomito.

Peligroso para personas alérgicas al moho, pues en la fabricación industrial se emplean mohos del tipo *Aspergillus niger*, por desgracia en los restaurantes estos alérgicos rara vez se enteran de que cocinero emplea citrato de sodio.

En general el citrato de sodio se considera seguro.

Como resultado del proceso de fabricación de ácido cítrico producido industrialmente, el citrato puede causar síntomas alérgicos. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

Los citratos son aditivos antioxidantes. Ellos conservan y estabilizan los ingredientes de los refrescos, vino y queso, productos de panadería, bocadillos y helados, mermelada de dieta y el pudín. A menudo se encuentra en los productos lácteos tales como leche en polvo, leche condensada y crema. El citrato de sodio se produce a partir de ácido cítrico (E 330). El uso de organismos modificados genéticamente es posible. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

El citrato es el resultante de la combinación química entre sodio de potasio o de calcio con ácido cítrico. El ácido cítrico es una sustancia natural que se encuentra en las frutas cítricas como limones o naranjas y otras frutas. También en el metabolismo del ácido cítrico del cuerpo humano se forma continuamente como intermediario. El ácido se produce industrialmente utilizando el hongo *Aspergillus niger*.

Los citratos de sodio son sales de ácido cítrico (E 330), como un producto intermedio del metabolismo de la energía (ciclo del ácido cítrico) es parte de todas las células vivas. El cuerpo humano produce al día a alrededor de 2 kg de citratos.

El citrato de sodio se utiliza, en particular, como un regulador para procesos gelificantes con pectina. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: recursos para hacer que ingredientes muy ácidos muten en las mencionadas bolitas por esferificación, raviolis esféricos de mango. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la industria

El citrato de sodio se emplea en la industria alimentaria para evitar los cambios de color en la fruta cortada. Se encuentra en los productos cárnicos, en la leche condensada, los postres y las conservas vegetales. (Watson, 2014)

Los usos del citrato de sodio son generalmente aprobados para alimentos como:

Mermelada, mermelada, jalea (cantidad suficiente)

Leche condensada y en polvo (cantidad suficiente)

Cortar las verduras envasados, frutas y papas peladas (cantidad suficiente)

Conservas de frutas y legumbres (cantidad suficiente)

Dulces y Postres (cantidad suficiente)

Productos cárnicos (cantidad suficiente)

UHT leche de cabra (máximo. 4 g / l)

El citrato de sodio también se utiliza para las preparaciones de enzimas, así como en las industrias farmacéutica y cosmética.

Las sales de ácido cítrico pueden ser usadas como acidificante, regulador de ácidos, sal emulsionante.

Numeral: E 509

Nombre científico: Cloruro de calcio

Nombre comercial: Calcic

Especificaciones:

Posibles riesgos

Hasta ahora, no se ha observado ningún efecto adverso en cuanto a las cantidades usadas de ácido clorhídrico y sus sales como aditivos o auxiliares técnicos. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

El E 508 se utiliza debido a que tiene un efecto de descomposición de las proteínas, ya que tienen un sabor amargo y también debido a que proporciona un mejor gel. En teoría, se pueden utilizar en todos los alimentos en cantidades ilimitadas hasta que el aditivo alcanza el objetivo. El E 508 y E 509 se utilizan para la producción de la levadura. Además, el E 509 divide las proteínas en la fabricación de queso o saborizante. Ayuda a gelificar la mermelada, fortalece la piel de las frutas y verduras y se utiliza en la leche condensada. El Cloruro de magnesio también puede sustituir a la sal en pacientes con alta tensión. Si los aditivos se utilizan como ayudas técnicas, no es necesario mencionar en la etiqueta. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

E508 a E511 son las sales del ácido clorhídrico. Son compuestos químicos de potasio, de calcio, de magnesio, amoníaco, o con ácido clorhídrico. El cloruro de potasio se extrae de la sal de potasio natural en bruto. El cloruro de calcio y de amonio (amoníaco de sal) se forma como subproducto en la producción de soda. El cloruro de magnesio puede ser derivado de la sal del mar. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: E509 reacciona con E400 y convierte la comida en pequeñas bolitas, raviolis esféricos de mango, raviolis esféricos de té. (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: Producción de quesos, confituras, conservas de frutas, también puede hallarse en el cemento, en el polvo de los extintores y en el pegamento. (Watson, 2014)

El cloruro de calcio E 509 se usa para:

Confituras, mermeladas, queso, productos lácteos, compota (excepto la salsa de manzana)

Numeral: E 578

Nombre científico: Gluconactato de calcio

Nombre comercial: Gluco

Especificaciones:

Posibles riesgos

Acerca de los efectos adversos como un aditivo alimentario no se conoce todavía.

El Gluconato de calcio se considera seguro. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

La E574 puede ser utilizada como un aditivo en alimentos en general y sin cantidad máxima prescrita. El ácido glucónico es un acidificante típico para limonada y otras bebidas. También estabiliza el color y los ingredientes de frutas y verduras enlatadas. En las centrales lecheras y fábricas de cerveza con ácido glucónico limpia las tuberías para evitar depósitos. Con la E575 se regula el ácido en polvo de hornear y también se encuentra en Viena, Cervelat y otros embutidos crudos, conservas de pescado, mariscos y verduras procesadas y pasta fresca. La E 576 y E 577 mejoran la eficiencia de gelificación en los postres. Gracias al aditivo E 578, algunos alimentos de la dieta son ácidos, éstos se mantendrán o se enriquecen con calcio. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

El Gluconato de calcio es la sal de calcio de ácido glucónico (E 574), el ácido glucónico (E 574) actúa como un fuerte formador de complejo de calcio y iones de hierro, y de esta manera apoya el efecto de antioxidantes, agentes gelificantes y espesantes.

Debido a que el compuesto ligeramente soluble es bien absorbida y utilizada, el gluconato de calcio también se usa para fortificar los alimentos con calcio. En este caso, no se considera como un aditivo. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: Croqueta inversa esférica de jamón, mejillones esféricos con sopa de papa al tocino. (Watson, 2014)

Numeral: E 327

Nombre científico: Lactato de calcio

Nombre comercial: Gluco

Especificaciones:

Posibles riesgos

Hasta ahora, no tiene ningún efecto adverso en lo que respecta lactato de sodio. En los alimentos para lactantes y niños de hasta un año no se les permite el consumo ya que no lo pueden digerir completamente, sin embargo tiene solamente una excepción, se lo utiliza en la comida para el destete para regular los lactatos de acidez. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

Las sales de ácido láctico se utilizan comúnmente para la conservación y también para mejorar el sabor en comidas preparadas. Para tartas, mezclas para tortas, pasteles, dulces y garabatos de espuma ya que aumentan más y facilitan la producción de la fabricación. Para los productos cárnicos, la superficie se trata con esta sal de ácido láctico, para que sean más duraderos. Los lactatos son usados casi exclusivamente por razones de gusto salado. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

El lactato se produce por el ácido láctico. Los lactatos también sirven como sales emulsionantes porque el queso durante el calentamiento normalmente segrega suero de leche que es posible gracias a la adición del lactato. Incluso en el metabolismo humano se hace lactato.

El calcio corresponde a la sal de calcio de ácido láctico (E 270), que se encuentra como un producto intermedio del metabolismo de energía en todas las células vivas. En contraste con el ácido láctico, el lactato de calcio tiene poco efecto contra los microorganismos. También se utiliza para la ingesta de minerales en los alimentos dietéticos. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: Croqueta inversa esférica de jamón, mejillones esféricos con sopa de papa al tocino. (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: La E327 regula el contenido de ácidos en los alimentos, reacciona con la pectina endureciendo las frutas y verduras. (Watson, 2014)

Espesantes

Numeral: E 410

Nombre científico: Harina de garrofin o goma de algarrobo

Nombre comercial: Locuzoon

Especificaciones:

Posibles riesgos

La goma de algarrobo se hincha en el intestino grueso. Tomado en cantidades más grandes que puede tener un efecto laxante.

El garrofín se sospecha que contribuyen al desarrollo de alergias. También hay pruebas de que puede haber reacciones cruzadas por la goma de semilla de algarrobas relacionadas con alergias a la soja. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

E410 se puede utilizar en todos los alimentos y, en cualquier cantidad. Con frecuencia, se utiliza para la conservación permanente de la consistencia deseada en sopas, salsas, leche bebidas, otros productos lácteos en el helado y crema batida. Ayuda en la gelificación de las mermeladas y jaleas y garantiza frescura más duradera y jugosidad de los productos horneados. A menudo se produce en alimentos para diabéticos y sustitución del gluten en pan sin gluten de arroz, maíz y mijo. El E410 casi siempre se combina con otros agentes

espesantes. La goma de algarrobo también se puede utilizar en los alimentos orgánicos. Sus propiedades de hinchamiento por ejemplo, asegurar que los sólidos en suspensión se mantienen en suspensión en los refrescos y previenen el envejecimiento del pan. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

La E 410 es la harina de las semillas del árbol de algarrobo, las cáscaras de las semillas de cacao proporcionan un reemplazo llamado algarrobo. La goma de algarrobo se puede utilizar como un espesante natural o como agente gelificante.

La semilla de algarroba contiene principalmente hidratos de carbono de cadena larga que se componen de una forma característica de los azúcares simples de galactosa y manosa. Los compuestos de cadena larga presentes pueden unirse con grandes cantidades de agua. Mientras que la harina de garrofín es totalmente soluble en agua caliente.

La goma de algarrobo también aumenta la gelificación de espesantes vegetales significativamente y por lo tanto se usa a menudo en combinación. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: Para la producción de geles a base de caldos (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: En bollos, confituras, conservas de frutas y verduras helados y bebidas lácteas. (Watson, 2014)

El garrofín se aprobó en general por la comida, especialmente aprobado para:

Confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg)

Frutas y verduras, castañas especialmente enlatados (cs)

Helados y bebidas lácteas (cs)

Numeral: E 412

Nombre científico: Harina de guar

Nombre comercial: Guarzoon

Especificaciones:

Posibles riesgos

La goma guar se hincha en los intestinos lo que puede provocar fuertes calambres abdominales y meteorismo.

La goma guar se sospecha que contribuye al desarrollo de alergias e incluso desencadenar reacciones alérgicas. También hay pruebas de que puede haber reacciones cruzadas por goma guar con alergias a la soja. Si se consume en grandes cantidades, puede causar dolor abdominal y distensión abdominal. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

E412 está aprobado para todos los alimentos y sin limitación de cantidad. Se utiliza principalmente para hacer pan, tortas y jugos para mantenerlos frescos durante más tiempo. Salsas preparadas, ensaladas y platos preparados que contienen goma de guar, de manera que la salsa esté cremosa. También evita la cristalización del agua del helado. La goma guar también está aprobado para alimentos orgánicos.

En la fabricación de hielo la goma guar reduce entre otras cosas, la formación de cristales de hielo y sirve para mejorar las propiedades de fusión (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

E412 es la harina de grano de guar, una leguminosa de la India. Pertenece a los agentes gelificantes, espesantes de plantas y actúa como un emulsionante y es muy soluble en agua. Este material se compone principalmente de un

complejo compuesto de azúcar de cadena larga, que no pueden ser digeridos y absorbidos por el intestino humano.

La planta que parte de la semilla se llama goma guar. Sus compuestos de cadena muy larga pueden unirse con grandes cantidades de agua. Incluso pequeñas cantidades de la sustancia son suficientes para hacer fuertes líquidos viscosos. En combinación con otras sustancias a la goma de guar también es adecuado para la formación de geles. La goma guar aumenta los efectos de otro espesante vegetal significativamente y, a menudo se utiliza junto con la goma de algarrobo (E 410). (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: para la producción de espumas estables o líquidos con (partículas flotantes) p. e. Hierbas aromáticas. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: bollos, confituras, conservas de frutas y verduras, helados y bebidas lácteas. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

La goma guar es generalmente aprobado para alimentos. Las únicas excepciones son los alimentos no elaborados, los que no pueden ser modificados por los aditivos de acuerdo con la voluntad del legislador y de los alimentos secos se hinchen al comer. Está aprobado para lo siguiente:

Comida en el horno (qs)

Sopas y salsas (cs)

Confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg)

Frutas y verduras, castañas especialmente enlatados (cs)

Helados, postres y bebidas lácteas (cs)

Numeral: E 415

Nombre científico: Xantana

Nombre comercial: Xantana

Especificaciones:

Posibles riesgos:

Acerca de los efectos adversos de la xantana como aditivo es aún desconocido.

Algunas fuentes advierten de reacciones cutáneas o reacciones alérgicas de las vías respiratorias; no obstante, estos efectos secundarios aparecen más bien por inhalación de xantana en la manipulación industrial. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

En todos los alimentos la xantana puede ser utilizado sin un montón de restricciones. Mayormente actúa como un espesante y agente de unión en los helados, salsas, aderezos, mostaza y salsa de tomate. Pan y torta mantiene húmeda por más tiempo. Estabiliza las comidas y asegura que permanecen suspendidas uniformemente distribuidos en la bebida congelada.

Es fácilmente soluble en agua, ácidos y bases, bajo la influencia de fuerzas mecánicas tales como la agitación o sacudida estas masas pierden su consistencia viscosa temporalmente. La viscosidad de los líquidos espesos con xantana se mantiene incluso en el calor. Además la xantana aumenta la capacidad de unión de agua de la masa y provoca retrasos tales como el envejecimiento del pan, en la producción del helado que reduce la formación de cristales de hielo suspendidas, en zumos de frutas, que se ha dispersado uniformemente. La xantana es adicionalmente usada para formar películas sólidas capaces de adherirse al vidrio y ciertos metales. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

La xantana es un almidón digerible producido por microorganismos, que pueden también ser industrialmente producidos a partir de organismos modificados genéticamente, con maíz modificado genéticamente, pueden servir como material de partida. La E415 es estable al calor y soluble en agua. Se utiliza como un espesante y estabilizador y para la retención de agua en las masas de pan y pasteles.

La goma xantana es una cadena larga formada por bacterias, hidratos de carbono ampliamente ramificados que se componen de varios monosacáridos relacionados, característicos.

La xantana es una sustancia de relleno, gelatinizante, espesante, que se forma con bacterias (*Xanthomonas campestris*), un indigesto almidón producido por microorganismos. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: Sangría blanca en suspensión, crema de jamón ibérico. (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: ketchup, confituras, mayonesas, helados, conservas de carne y pescado, y sobre todo también en jabones líquidos, mascarillas y champú. (Watson, 2014)

La xantana es generalmente aprobada para alimentos. Las únicas excepciones son los alimentos no elaborados. La xantana está aprobada para lo siguiente:

Comida en el horno (qs)

Sopas y salsas (cs)

Mayonesa y ketchup (cs)

Confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg)

Frutas y verduras, castañas especialmente enlatados (cs)

Helados, postres y bebidas lácteas (cs)

Pickles (cs)

Numeral: E 461

Nombre científico: Metilcelulosa

Nombre comercial: Metil

Especificaciones:

Posibles riesgos

La metilcelulosa se considera segura.

Grandes cantidades de metilcelulosa tiene un efecto laxante suave. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

Aditivos de celulosa se encuentran principalmente en pasteles y galletas, mezclas preparadas, ingredientes para hornear, en sopas cremosas, salsas, aderezos, mayonesa, queso, en empanadas, palitos de pescado, en crema, yogures, flanes y jalea de fruta y mermelada. Se pueden utilizar en cualquier cantidad. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

Se trata de celulosa que se obtiene directamente a partir de material vegetal fibroso de cepas naturales y que está parcialmente esterificada por grupos metilos

La celulosa es uno de los materiales más extendido en el mundo. Es una combinación de azúcares necesarias para la estabilidad de cada célula de la planta. Debido a su estructura en largas cadenas, el hombre no puede digerirla. La E 461 se forma mediante el tratamiento de la celulosa con alcohol.

El gelatinizante hecho con celulosa. Sirve como agente estabilizador, agente de recubrimiento, espesante. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: Gelatiniza ingredientes tibios. Cuando los ingredientes se enfrían, el metil pierde la capacidad gelatinizante y se diluye. (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: Postres, pasteles, ketchup, mayonesa; en los Estados Unidos se emplea como medicamento contra el estreñimiento y las hemorroides, lubricante, aditivo del mortero, cola para papel pintado, empleo en el cine para efectos especiales, liquido corporal en las películas para adultos. (Watson, 2014)

La metilcelulosa es generalmente permitida sin límite máximo, se encuentra aprobado para lo siguiente:

Mayonesa, salsas y ketchup

Postres y helado

Los productos pesqueros

Pasteles, galletas, hojaldres

Alimentos reducidos de energía

Metil celulosa también está aprobado como un vehículo para otros ingredientes y también se utiliza en la industria farmacéutica, así como de productos de tabaco.

Numeral: E 400

Nombre científico: Ácido algínico

Nombre comercial: Algin

Especificaciones:

Posibles riesgos

El ácido algínico y los alginatos son de fibra soluble. Previene la absorción de nutrientes vitales en el intestino. Debido a que forman junto con elementos (por ejemplo, calcio) compuestos químicos poco solubles y por lo tanto evitan que estos sean absorbidos por la mucosa intestinal. Por eso este aditivo está prohibido en la alimentación de lactantes y niños pequeños, con excepción de la alimentación especial para el destete, a fin de evitar la aparición de carencias. El ácido algínico y los alginatos, sin embargo, también se encuentran en los alimentos que son comúnmente consumidos por los niños, por ejemplo, en los helados, budines, postres instantáneos, pasteles y dulces. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Los alginatos son considerados seguros. Ellos no son absorbidos por el cuerpo.

Explicación

El ácido algínico y los alginatos son aprobados por la comida en general y sin restricciones cuantitativas. Hacen especial las versiones de la dieta de los productos lácteos. A menudo, también ayudan a retener el agua en sopas, aderezos para ensaladas y mayonesas, helados, pasteles y galletas, así como productos congelados, quesos, verduras y carne en conserva. Los alginatos que se fabrican son utilizados como una herramienta durante el llenado de platos preparados en conserva (como la sopa goulash pulg). Para asegurar el contenido de la carne, la disminución de los ingredientes de la sopa (sólidos) se suprime en el relleno de los alginatos.

El cuerpo no lo absorbe. En altas dosis puede impedir la absorción de oligoelementos. Eventualmente la ingesta simultánea de compuestos de calcio en la cocina molecular puede reforzar este efecto. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

El ácido algínico es un material de origen vegetal, que se obtiene a partir de algas rojas y marrón. Los alginatos son combinaciones de las sales de los ácidos algínicos y de sodio, potasio, amonio o calcio. El ácido algínico y los alginatos se unen en agua y conducen a la gelificación de la comida. La grasa y el agua se mezclan mas fácilmente con el uso de este aditivo a demás que el color y la consistencia de los productos se mantienen estables durante más tiempo. En productos lácteos el alginato es particularmente eficaz ya que el calcio aumenta el efecto de hinchamiento.

El algin se extrae de las paredes celulares de las especies de las algas pardas, sirve como gelatinizante espesante, y agente de recubrimiento. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: caviar de melón, raviolis de melón, esféricos de mango, raviolis esféricos de té, croqueta esférica inversa de jamón. (Watson, 2014)

Sirve para la esterificación (elaborada de comidas de forma esférica), se gelatiniza en combinación con calcio, no debe calentarse.

Aplicación en la industria: en polvos para pudin, áspic, helados, confituras, también se emplea en odontología o para curar heridas. (Watson, 2014)

El ácido algínico se aprobó en general para la comida. La única excepción de los alimentos no elaborados y de una gama de productos que van o pueden ser cambiados en la voluntad del legislador no por los aditivos. La E 400 es aprobada para lo siguiente:

Conservas, mermeladas, jaleas (hasta 10 g / kg)

Postres (para los niños Max. 0,5 g / kg)

Polvo de natilla (quantum satis)

Helado (cs)

Rellenos para pasteles (cs)

Áspic (cs)

El ácido alginico también se utiliza en la producción de botellas de vino espumoso en la fermentación de ácido algínico se utiliza para eliminar la levadura. Además, se utiliza como un portador para sabores y otros aditivos.

Gelatinizantes

Numeral: E 406

Nombre científico: Agar-agar

Nombre comercial: Agar

Especificaciones:

Posibles Riesgos

En cantidades de 4-12 gramos por día el agar puede tener un efecto laxante y causar diarrea. En los alimentos producidos industrialmente, pero por lo general sólo 1-2 gramos por 100 gramos de alimento están incluidos. Como no se digiere, el cuerpo no lo aprovecha, en el laboratorio sirve para la solidificación de sustratos bacterianos. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

El agar-agar se permite para los alimentos en general y sin limitación de la cantidad. Cabe destacar, que es un reemplazo de gelatina en uso. Se utiliza sobre todo en la goma de vino, esmalte, mermeladas, jaleas, helados, crema y espuma de malvaviscos de chocolate y similares. En la carne en lata que se utiliza para la retención de agua. El agar también está aprobado para alimentos orgánicos.

El hidrato de carbono de agar-agar de cadena larga es un componente de las paredes celulares de ciertas especies de algas rojas. Incluso en pequeñas dosis, que forma geles sólidos que son estables después de un calentamiento adicional. El agar-agar se utiliza a menudo en combinación con otros agentes gelificantes. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

El agar-agar es un insípido, soluble sólo en el material de fuente de agua caliente, que se obtiene a partir de algas rojas. Se puede unir el agua en un gel y, por ejemplo, muestra una capacidad de hinchamiento significativamente mayor que la gelatina. Para los productores de alimentos el E406 es también beneficioso, ya que actúa de forma diferente en medio ácido, puede ser fácilmente procesado a alta temperatura y sólo se gelifica frío. El agar-agar contiene azúcares complejos que no son absorbidos o utilizados en el intestino humano. Añadido en cantidades demasiado grandes que actúa como un laxante. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular: (gelatina caliente de langostinos) o (terrina de albahaca gelatinizada). (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: El agar es generalmente aprobado para alimentos. El agar es aprobado para lo siguiente:

Mermelada, “jalea” (hasta 10 g / kg)

Pastelería (quantum satis)

Yogurt (cs)

Preparaciones aromáticas, infusiones y recubrimientos para productos cárnicos

Además, el agar-agar se utiliza como un agente de clarificación en la producción de vinos de frutas, así como un portador para sabores y aditivos.

Se extrae de las paredes celulares de las algas rojas, sirve como sustancia de relleno, gelatinizante y espesantes, confituras, yogurt y recubrimientos. (Watson, 2014)

Numeral: E 407

Nombre científico: Carragenatos

Nombre comercial: Iota - Kappa

Especificaciones:

Posibles Riesgos

La carragenina es en algunos científicos para promover la propagación de las úlceras en el tracto gastrointestinal e incluso el cáncer de mama. Otros investigadores son más propensos a ver el riesgo como bajo. Aunque surgen dichos tipos de cáncer, hasta ahora no hay acuerdo, sólo para ciertos tipos de carragenina (peso molecular más pequeño).

Sin embargo, los carragenanos-críticos que se sospechaban variedades cancerígenas también pueden incluirse comercialmente, el E407 aditivo alimentario.

La carragenina es también sospechosa de provocar los síntomas en las personas susceptibles a la alergia relacionada síntomas similares a la alergia. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

En experimentos con animales con la llamada degradado / degradada carragenina llevó a ulceraciones. Carragenatos degradados difieren del aditivo alimentario E 407 carragenano en que tienen tamaños moleculares significativamente inferior. Ellos no están aprobados por la comida. En los experimentos con la intacta / de alto peso molecular carragenina, no se observaron tales efectos. Además, la extensión limitada incurrido en los productos de degradación de la tripa-carragenina comida no provocó daños. El Comité Científico de la Alimentación Humana de la Comisión Europea (SCF) se recomienda para reducir el contenido de carragenina degradada en E 407 debe mantenerse lo más bajo posible. Por otra parte, porque no está claro si el

carragenano puede ser absorbido por el intestino de los bebés, la SCF E407 recomienda, además, que no permite que los preparados para lactantes (SCF/CS/ADD/EMU/199 final, 21.02.2003). (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Experimentos de probeta sugirieron también la sospecha de que esta carragenina podría estar involucrada en el desarrollo del cáncer de mama.

El carragenano no se absorbe y se excreta sin cambios. Sin embargo, carragenanos pueden disminuir la absorción de otros ingredientes alimenticios.

Se expulsa sin digerir, podría afectar a la absorción de nutrientes, podría influir negativamente en el curso de las infecciones intestinales, se sospecha que desencadena síntomas alérgicos.

En experimentos con animales, los carragenatos degradados (catabolizados) han influido en las células del sistema inmunológico o han producido ulceraciones. El comité científico para la alimentación de la comisión europea (o en sus siglas inglesas SCF) recomienda en reducir al máximo el contenido de carragenatos degradados en el E 407. El SCF también recomendó en 2003 no autorizar la sustancia E 407 para la nutrición infantil. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

El E407 está aprobado para alimentos en general y sin limitación de cantidad. Sobre todo se utiliza en productos dulces, tales como utilizado en mermeladas, helados, bebidas lácteas y postres. Además, se encuentra en la leche en polvo y crema dulce, alimentos para bebés, y aderezos para ensaladas. Los productos ligeros con carragenina dan más volumen sin valor nutricional adicional. También se pueden utilizar para espesar salsas y sopas para, el gel en pudín y la jalea, y como un emulsionante para el cacao y otras bebidas lácteas. El carragenato se utiliza a menudo en combinación con goma de algarroba (E410).

Es un gelatinizante y espesante a base de especies de algas rojas. El nombre comercial denota el empleo del alga *Eucheuma spinosum* o *Kappaphycus cottonii*. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

La carragenina se obtiene de una buena fuente de sustancias solubles en aguas de algas rojas (*Eucheuma*). El carragenato no es digerible para los seres humanos.

La carragenina es un nombre colectivo para un grupo de hidratos de carbono de cadena larga (polisacáridos) que se producen en las células de diferentes especies de algas rojas. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular Iota: Gelatiniza a 80 grados centígrados, se disuelve en estado frío, se emplea p. e., el ámbar de ceps y los pepinos en flor gelatinizados. (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina molecular Kappa: recubre ingredientes con gel, cuando se calienta en estado frío y luego se mezcla p. e., en ámbar de setas o flores de pepino en gel. (Watson, 2014)

Aplicación en la industria (Iota y Kappa): ketchup, nata, polvo para pudín, helados, leche en polvo, también en champús, dentífricos y cremas para los zapatos. (Watson, 2014)

Numeral: E 418

Nombre científico: Gellan

Nombre comercial: Gellan

Especificaciones:

Posibles riesgos

Acerca de los efectos adversos de gellan como aditivo es aún desconocido.

Indigesto, según algunas fuentes, es posible un efecto laxante. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Explicación

El agente gelificante de gelano está aprobado para todos los alimentos sin restricción. A menudo se hace responsable de la consistencia de jalea, mermelada, mermelada y gominolas. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Composición

Gellan es un compuesto de almidón no digerible biotecnológicamente producido por cultivos bacterianos. Ella tiene un efecto muy fuerte como agentes gelificantes y espesantes, pero necesita calcio.

El gellan es un carbohidrato, hidrato de carbono de cadena de varios afiliados en grupos característicos de cuatro azúcares simples que se encuentran naturalmente en la bacteria *Pseudomonas elodea*. Incluso en bajas concentraciones el gellan forma a partir de líquidos, sólidos, geles transparentes que permanecen estables con cambios en la acidez y la temperatura. Gelatina y goma árabe (E 414), refuerzan esta gelificación. El gellan en sí mejora la gelificación de la goma de xantano (E415), goma de algarrobo (E 410) y almidón modificado (E 1404) y por lo tanto se usa a menudo en combinaciones apropiadas. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

Aplicación en la cocina Molecular: Produce geles estables, p. e. macarrones de consomé, tagliatelle de azafrán (Watson, 2014)

Aplicación en la industria: Dulces, confituras, bollos.

El gellan está aprobado en general por la comida para lo siguiente:

Confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg)

Confitería

Rellenos para pasteles

Revestimientos

Gelatinizante y espesante descubierto en 1977, que se extrae de la bacteria (*sphingonomas elodea*).

Cocina molecular: produce geles estables, p. e. macarrones de consomé, tagliatelle de azafrán. (Abel, 1999) (Watson, 2014)

1.2 Marco Conceptual

Acidulante:

Es una sustancia aditiva que se suele incluir en ciertos alimentos con el objeto de modificar su acidez, o modificar o reforzar su sabor.

Acción conservante:

Es el método por el cual un alimento obtiene características que detienen o minimizan el deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).

Aditivo químico:

Los aditivos químicos son sustancias que se añaden a los alimentos para mejorar su presentación y demás cualidades como los sabores, colores y aromas, así como para aumentar su periodo de conservación.

Agente reafirmante:

Es un aditivo usado en la cocina molecular y más industrialmente por empresas alimentarias para acentuar y evitar la pérdida de los sabores originales, al igual que sus texturas y/o colores:

Agente gelificante:

Es un aditivo químico que permite que el alimento obtenga un estado semisólido.

Aires:

Se los llama también humos, son agregados que sirven para llevar un determinado aroma al plato en cuestión, se les puede percibir encima de la comida como globos que dejan escapar sus aromas de ser probados o bien bajo la forma de burbujas encadenadas. (Casalins, 2010)

Alginato:

Un aditivo alimentario usado para darle al alimento en su estado líquido una consistencia semisólida o más consistente, es usado para la técnica estrella de la cocina molecular (esferificaciones).

Alimento de destete: el alimento de destete es un alimento que se le da al infante desde los seis meses hasta los dos años con el fin de dejar la leche materna.

Antioxidante:

Los alimentos son perecederos debido a su deterioro biológico por la causa de los microorganismos que posee (ej: moho), debido a esto las sustancias

antioxidantes retrasan las reacciones relacionadas con el deterioro por causas químicas del alimento.

Anti sedimentación:

La anti sedimentación es una propiedad que posee algún alimento o puede ser dada a uno por medio de un alimento con el propósito de evitar que el producto al que ha sido agregado no se separe dañando al alimento.

Aspergillus Níger:

Es un hongo que produce un moho negro en los vegetales como la lechuga o el tomate.

Áspic:

Es una sustancia gelatinosa empleada en la elaboración de platos fríos, es una gelatina sin sabor moldeada y aromatizada.

Azúcares complejos:

Son los dos de los cuatro últimos grupos en que se dividen los carbohidratos: mono sacáridos, disacáridos, oligosacáridos, polisacáridos (los mono sacáridos y disacáridos se consideran azúcares simples).

Biotecnológicamente:

Producto modificado por el hombre.

Carragenatos:

Producto natural extraído de las algas marinas rojas. (hispanagar, 2014)

Características sápidas:

Tener sabor.

Carragenina degradada:

También conocida como poligeenan es un extracto de origen químico de la carragenina (carragenato), la carragenina degradada es un producto considerado tóxico para el ser humano.

Cepas naturales:

En una planta, parte enterrada del tronco que está unida a las raíces.

Chiringuito:

Kiosco o puesto de bebidas y comida sencilla al aire libre.

Crio cocina:

Término que se refiere al uso de nitrógeno líquido en los platos, de forma tal de lograr congelaciones prácticamente instantáneas, lo cual evita la formación de cristales de hielo al tiempo que permite obtener texturas verdaderamente sorprendentes. (Casalins, 2010)

Dispersión de una fase:

Una emulsión es una mezcla de líquidos inmiscibles de manera más o menos homogénea. Un líquido (la fase dispersa) es dispersado en otro (la fase continua o fase dispersante). (wikipedia, 2014)

El Bulli:

Fue un restaurante de Cataluña (España). Estuvo abierto entre 1962 y julio de 2011, y fue conocido internacionalmente por la labor gastronómica desarrollada en él por el cocinero español Ferrán Adrià.

Emulsionantes:

Son agentes superficiales que permiten que dos o más sustancias líquidas se mezclen ya que en condiciones normales sus componentes se separarían.

Esferificación:

Es la técnica estrella de la cocina molecular por la cual mediante el uso del Alginato en un líquido y el cloruro de calcio en otro se puede crear un alimento semisólido a partir de uno líquido.

Esferificación inversa:

Esta técnica se le refiere a inversa por que el uso del calcio y el Alginato se usa de forma contraria dado que el alimento en esta técnica suele tener cantidades de calcio que facilitan su preparación.

Escinde:

Cortar, dividir, separar.

Espesantes:

Son sustancias que al agregarse en una mezcla aumenta su viscosidad sin modificar sus demás propiedades (sabor, olor, color).

Espumas estables:

Una preparación que se logra con la ayuda de un sifón que permite que alimentos diversos o preparaciones disímiles obtengan una textura similar (aunque más aérea) a la de un mousse pero sin el agregado de otros productos, lo que hace que los aromas y sabores del ingrediente principal se mantengan intactos y mucho más suaves.

Ester de sacarosa:

Sustancia sintética haciendo reaccionar el azúcar común (sacarosa) con esteres metílicos de ácido graso, extrayéndolo y luego purificándolo. (milksci, 2014)

Estrella Michelin:

La estrella Michelin es un reconocimiento que se le da a los restaurantes y hoteles en todo el mundo, también es conocida como la guía roja, se lo considera como un título a nivel internacional y en cuantos mas estrellas posea la empresa de alimentos y bebidas será mayor su nivel de calidad y por ende su fama, las estrellas Michelin y la guía roja son producto de la empresa Michelin.

Extracción de carraginas:

Es el método por el cual se extrae la carragenina de las algas rojas del mediterráneo para poder producir los aditivos emulsionantes, gelificantes y emulsionantes

Fibra soluble:

La fibra soluble es uno de los dos tipos de fibra que existe y ambos son importantes para la digestión y prevención de enfermedades, la fibra soluble atrae el agua y se convierte en gel durante la digestión, esto lentifica el proceso digestivo. (Assoc., 2014)

Fosfatos:

Sal formada a partir de ácido fosfórico que se emplea a menudo como fertilizante.

Gastronomía de vanguardia:

La gastronomía de vanguardia es solo otro rotulo por el cual referirse a la cocina molecular.

Gelificantes:

Aditivos usados comúnmente para cambiar el estado físico de alimentos líquidos a un estado sólido o semisólido.

Genoma:

Conjuntos de genes y disposición de los mismos en la célula.

Glicerol:

Alcohol trivalente

Gluten:

Sustancia pegajosa y de color pardo formada por proteínas, que se encuentra en la semilla del trigo y que proporciona gran cantidad de energía al organismo.

Galactosa:

Azúcar simple o monosacáridos

Lecitina:

Sustancia orgánica abundante en las membranas de las células vegetales y animales, especialmente en las del tejido nervioso, se obtiene de las grasas animales, la yema del huevo y de algunas semillas, se emplea en la elaboración de alimentos como el chocolate o la margarina.

Manosa:

Azúcar simple o monosacáridos.

Mezcla coloidal:

Es una mezcla homogénea que consta de dos partes o fases, que son una continua o fase dispersante.

Miscibles:

Mezcla, que puede ser mezclado.

Mijo:

Planta de origen asiático de tallos d hasta un metro de altura, hojas planas y puntiagudas, flores en panojas terminales y espigas que contienen el grano.

Monosacáridos:

Azúcar sencillo, como la glucosa.

Mutagenicos:

Son agentes que interaccionan directa o indirectamente con el ADN y que provocan mutaciones.

Organoleptica:

De las propiedades de las sustancias orgánicas e inorgánicas que pueden apreciarse por los sentidos.

Pasteurización:

Procedimiento que consiste en someter un alimento, generalmente liquido a una temperatura aproximada de ochenta grados durante un corto periodo de tiempo enfriándolo después rápidamente, con el fin de destruir los microorganismos sin alterar la composición y cualidades del liquido.

Polisacáridos:

Bio molécula formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos.

Potenciadores de sabor:

Se los llama también como compuestos químicos porque hacen que los alimentos tengan mas sabor, se emplean en muchos alimentos procesados para que sean mas atractivos al consumidor.

Ph:

Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa.

Reactivos:

Sustancia que se emplea para descubrir la presencia de otra.

Suspenciones:

Una mezcla heterogénea formada por un sólido en polvo y/o en pequeñas partículas no solubles que se dispersan en un medio líquido.

Tenso activos:

Sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases (ej. dos líquidos insolubles uno en otro)

Texturas:

Es el conjunto de propiedades de un alimento capaces de ser percibidas por los ojos, el tacto los músculos de la boca incluyendo sensaciones como aspereza, suavidad, acidez o amargura.

Vegetable Panaché:

Este fue el plato revolucionario de Ferrán Adrià que podría considerarse como el icono de la gastronomía de vanguardia, el vegetable panaché no es más que el nombre al idioma inglés de la textura de menestras creada por el chef mencionado anteriormente.

1.3 Marco Legal

De acuerdo con la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública, no existe una reglamentación aplicable a la preparación de la gastronomía molecular, la reglamentación emitida en cuanto a alimentos es: reglamentación de buenas prácticas de manufactura, reglamento de alimentos, reglamento

4114, Reglamento de registro y control pos registro de alimentos (acuerdo de alimentos #00002912).

Los aditivos alimentarios se encuentran sujetos a un registro sanitario conforme lo establece el reglamento de registro y control post registro de alimentos que consta en el acuerdo ministerial 2912 publicado en el registro oficial 896 del 21/02/13 y, con respecto a su uso deberán estar sujetos a lo establecido en el codex alimentarius, Norma general del codex para los aditivos alimentarius CODEX STAN 192-1995.

CAPITULO II

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN

La Cocina Molecular.

Pasado, Presente y Futuro.

¿Qué es en si la cocina molecular?, ¿Qué es considerada la cocina molecular?, estas son unas de los enigmas que deberían de preguntarse todo el que alguna vez ha consumido o escuchado hablar sobre este tipo de cocina en particular. Podemos ver solo por los artículos en revistas como “el gourmet” o la revista “In” que son preparaciones con productos químicos obteniendo nuevas texturas, sabores y olores que no podríamos imaginar que pudieran combinarse, sin embargo si profundizamos en la historia de la cocina podremos ver que esas interrogantes se han dado en cada momento de la existencia del ser humano.

Comenzaremos con el estudio de la humanidad, el hombre en sus principios evolutivos paso de ser un carroñero a un cazador, dejamos de depender de la caza de otros animales para encargarnos de ese trabajo, el descubrimiento del fuego nos dio la inteligencia para cocinar la carne y a partir de ahí comenzamos con lo que realmente es la cocina molecular o de vanguardia como otras personas del ámbito gastronómico la saben llamar.

La verdadera naturaleza de la cocina molecular es el estudio físico químico de los alimentos desde la etapa de recolección, manejo, producción y preparación. Cuando hablamos de del estudio físico químico nos referimos a que se estudia a nivel molecular que cambios sufren los alimentos cuando son faenados en caso de la carne o recolectados en caso de los productos de siembra, cada vez que salía una nueva preparación ya sea por ingenio o accidente eso era la cocina molecular, el uso del frío para congelar los alimentos, los diferentes usos del calor directa o indirectamente sobre los alimentos, inclusive los utensilios creados por el hombre para manejar mejor el alimentos son la ciencia de la CM.

Siempre que en algún punto de la historia humana nos veíamos enfrente de una nueva preparación o alimento, el ser humano se preguntó “¿Cómo ha podido surgir esta preparación?”, los ejemplos más comunes del ingenio en la cocina son las salsas, la combinación de la yema del huevo y el aceite para la creación de la mayonesa o la acción conservante del vinagre para los encurtidos, la ciencia de mantener por largos periodos de tiempo un alimento, toda esa ciencia es la verdadera cocina molecular.

La levadura es un producto químico elaborado desde el tiempo de los egipcios, numerosas leyendas hablan de papillas de cereales líquidas que los panaderos egipcios reservaban en un lugar fresco hasta que se formaran unas burbujas de gas que espumaban en líquido. (pasteleria.com, 2000)

El arte de hacer pan con levadura se propagó rápidamente por los países que bordean el Mediterráneo, de manera muy especial en Grecia. No obstante fueron los romanos quienes transmitieron estos conocimientos a la Europa Occidental. (pasteleria.com, 2000)

En el siglo XVII, los panaderos utilizaban la levadura de cerveza líquida, elaborada a partir de una mezcla de grano germinado y agua. Esta levadura presentaba el inconveniente de que confería un sabor amargo al pan. Hasta el siglo XIX no se encuentra una levadura capaz de reemplazar a la de cerveza. La primera levadura seca fue producida en los Países Bajos y era un subproducto de destilería. Su descubrimiento supuso un logro importante, pero debido a su delicada conservación su uso se limitaba a un pequeño perímetro alrededor de las destilerías. (pasteleria.com, 2000)

En 1.874, en Viena, se empieza a fabricar una levadura mejor adaptada a la panificación que daría como resultado el denominado Pan de Viena. Hacia 1.856, los trabajos de Louis Pasteur permitieron explicar científicamente los fenómenos de fermentación y comprender lo que ocurre misteriosamente en el interior de la masa. Este descubrimiento permitió a la vez fabricar levadura científicamente a partir de una célula de variedad especial para panificación. (pasteleria.com, 2000)

La Mayonesa

Recurriendo a la historia nos encontramos que hubo alguna vez un conflicto bélico --de los tantos-- que se llamó la Guerra de los Siete Años y que tuvo lugar entre los años 1756 y 1763 y en la que los franceses atacaron una fortaleza que los ingleses tenían en Saint Philip, en el puerto de Mahón, que era por aquel entonces la capital de la isla de Menorca, hoy española. (palomar, 2005)

El ataque era una operación regular del ejército francés, que estaba bajo el mando del Duque de Richelieu, y del regimiento de infantería de la March, bajo el mando del coronel Rochambeau. (palomar, 2005)

La artillería era vital para la captura del fuerte y finalmente se lo tomó sin grandes bajas. Para celebrar la victoria se hizo un banquete en honor del general Rochambeau que fue quien dirigió el ataque. (palomar, 2005)

En el menú se incluyó una salsa nueva que fue creada por el chef principal de la corona francesa. Algunos dicen que estaba por hacer una salsa común por, aquellos años de crema y huevo, pero que no había podido conseguir la crema. Otros, en cambio, que se había propuesto inventar una salsa nueva desde el principio. Cualquiera sea la razón, el chef hizo una salsa con aceite de oliva y huevo, en lugar de crema y huevo, creando de este modo una salsa original. En honor de la victoria, que como ya dijimos ocurrió en el puerto de Mahón, la salsa fue llamada Mahonnaise. (palomar, 2005)

Así como podemos ver, la cocina molecular ha existido siempre solo que no la hemos nombrado como tal, ¿nunca nadie se ha puesto a pensar que lo que hemos estado comiendo en realidad siempre fue cocina molecular?, el azúcar refinado o la sal son producto químicos que son utilizados día a día en el consumo normal de la gente, y lo utilizamos para cambiar las propiedades gustativas de los alimentos, la mayonesa como acabamos de hablar de ella es también un producto químico, el caso con el producto natural que podemos hacer con nuestras propias manos en nuestro hogar y la que compramos en el supermercado son los conservantes mismos que en algunos casos son usado

en la nueva cocina molecular para la creación de las esferas o espumas, aires o geles calientes.

Ya se ha hablado de lo que fue la cocina molecular en el pasado, ¿pero que es esta cocina en el presente y que será a futuro? En el presente la CM se la llama de diferentes formas como las gastronomía de vanguardia o cocina tecno emocional e inclusive el chef Ferrán Adrià lo llamo una vez la cocina tecnicoconceptual. (Casalins, 2010)

En el presente como se puede observar, la CM es un “nuevo” estilo de cocina a pesar de ya haber sido presentado el significado real de su nombre, existen grandes exponentes de esta cocina en particular pero según la mayoría esta técnica desemboco del chef Ferrán Adrià quien con su plato de textura de menestras mostro un nuevo potencial en la cocina, un nuevo nivel que pueden alcanzar los gastrónomos y estudiosos del tema gracias a la ciencia aplicada en la cocina.

Quien más podría darse cuenta que el uso de la química en la cocina tendría grandes resultados como los ya mostrados, el calcio usado para medicamentos o uno simple que puede encontrar en la farmacia puede generar una reacción en un polvo de una alga del mediterráneo provocando una esfera semisólida, decirlo así es tan fácil pero requiere de un ingenio mucho mayor el saber las medidas y las combinaciones, todo para crear el simple y a la vez hermoso falso caviar al cual podemos agregarle cualquier tipo de sabor y olor.

Aun cuando podamos nombrar los siguientes exponentes como: Heston Blumenthal, Wylie Dufresne, Pierre Gagnaire; se debe afrontar la siguiente realidad, la cocina molecular no es el futuro de la cocina, a nivel nacional se ha podido comprobar que no es factible por la falta de personas con la motivación para usar este estilo de cocina, a demás de ser muy elevado sus precios, su preparación no es indispensable; Por otro lado, si se muestra en las grandes ciudades como NY, Londres o Paris podremos ver un gran auge de esta preparación como plato principal, secundario, postre o aperitivo, inclusive en todas al mismo tiempo en el llamado menú de degustación el cual consisten en

un menú con una variedad que va desde los diez a quince platos por los cuales el chef demuestra su habilidad y arte en esta técnica gastronómica.

¿Pero que le depara en el futuro a la gastronomía molecular o tecnoemocional o como se lo refiera la mayoría de usuarios de este arte?, si bien la pregunta es un tanto compleja, en su respuesta se vislumbran dos caminos que no necesariamente deben ser escogidos uno y el otro no, la cocina molecular a fin de cuentas no puede brillar por si sola, después de todo el objetivo de la cocina es el de no solo deslumbrar al cliente sino dejarlo satisfecho en el proceso y los platos minimalistas que son presentado en esta técnica no son suficientes para llenar el apetito del cliente, la cocina molecular a partir de su primera aparición en la cocina de Ferrán Adrià maravillo o molesto a todo el que se acercara a degustar.

El primer camino que se le presenta a esta técnica es la que siempre ha tenido, seguir con el estudio de los alimentos y mejoramiento de ellos y por ende las técnicas aplicadas a los productos para su conservación o preparación, se lo reconoce como un camino por el hecho de que a futuro la otra opción puede desaparecer pero este camino nunca desaparecerá, si bien los ingenieros en alimentos se encuentran mejor capacitados para esta tarea, los gastrónomos somos tan capaces de aportar en ideas y descubrimientos a esta ciencia.

Por último, el segundo camino es la mejor oportunidad que tiene la cocina molecular para sobrevivir a futuro y es la del acompañamiento; El acompañamiento se refiere a seguir usando la técnica y si es en la mayoría de los alimentos, mejor, el uso de las espumas geles o esferificaciones pueden ser tanto usadas como entradas como salsas o guarniciones, el estudio ha demostrado que si bien los químicos usados en gran medida no son tóxicos y no presentan un problema inmediato, su uso excesivo o en grandes cantidades provoca afecciones alérgicas o diarreicas, a futuro podrían ser graves por ser cancerígenos en su gran mayoría, sin embargo encaja este problema con los demás alimentos procesados industrialmente con el que el hombre se alimenta a diario.

Análisis del Área de Estudio

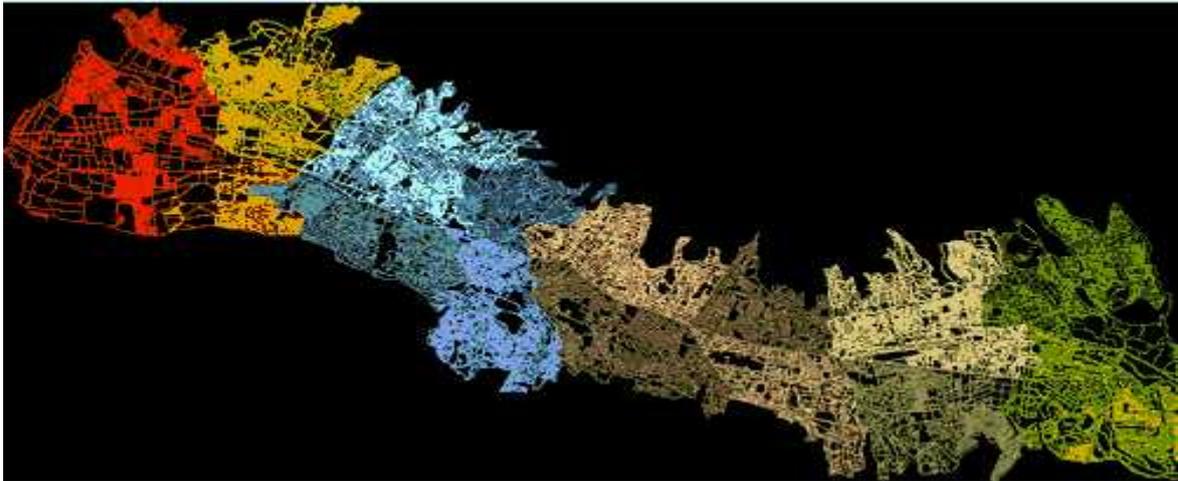


Quito, capital del Ecuador, rodeado de grandes volcanes, formada por calles y casas coloniales, es una ciudad donde la gente trata de conservar sus coloridas tradiciones. (in-quito, 2014)

Quito está localizado sobre una franja horizontal entre hermosas montañas. El esplendor natural de la ciudad, combinado con sus atractivas plazas, parques y monumentos así como el calor de su gente, convierten a Quito en un lugar único e inolvidable. (in-quito, 2014)

Quito ha sido declarada por la UNESCO como "Patrimonio Cultural de la Humanidad". La capital del Ecuador disfruta de días hermosos y noches frescas durante casi todo el año. (in-quito, 2014)

El clima en los Andes cambia según la altitud y el tiempo del año. En Quito la temperatura varía entre 7 grados centígrados (55 F.) en la noche, 26 grados centígrados (78 F.) al medio día con promedios de 15 grados centígrados (64 F.). (in-quito, 2014)



La Capital de los ecuatorianos, conserva una gastronomía muy propia que incluye una gran variedad de platos, unos tan antiguos como la misma ciudad; otros traídos de otras regiones del globo; que conjugan una fusión de historias, costumbres y sabores. (Turismo, 2013)

En su jurisdicción, cada pueblo tiene alguna especialidad gastronómica que atrae a los turistas y a sus residentes. En Guayllabamba hacen el “Locro”, que sirven con aguacate de la zona; en Pomasqui hacen un delicioso cuy y en Nanegalito, excelentes fritadas. (Turismo, 2013)

El “Hornado”, es un cerdo entero asado en horno de leña; se elabora en los alrededores de la ciudad, siendo preferidos los de los Chilllos. En El Tingo y en Sangolquí siempre lo sirven con tortilla, mote o choclo mote, maduro frito, ensalada de lechuga, aguacate, acompañado del tradicional agrio criollo, que consiste en una ensalada jugosa hecha con chicha, tomate, cebolla, ají, cilantro y panela. (Turismo, 2013)

El “sánduche de pernil” es otra especialidad muy quiteña, que se suma a los tamales, humitas y quimbolitos, considerados los mejores del país. (Turismo, 2013)

Quito conserva recetas para elaborar numerosas sopas, todas sabrosas y algunas espectaculares como el caldo de patas, elaborada con pata de res “chamuscada”, mote y maní tostado molido; o el locro de queso quiteño, que

tiene infinidad de recetas y variaciones, el secreto del sabor es la papa chola. (Turismo, 2013)

En el centro de la ciudad existen todavía locales que fabrican artesanalmente los dulces de antaño, como colaciones, quesadillas, aplanchados, moncaibas, etc. (Turismo, 2013)

La oferta gastronómica quiteña no podría estar completa si no se mencionan los postres y entre los más representativos están los dulces de leche, de tomate de árbol, de babaco, de guayaba o de higos; además de pristiños, buñuelos y el arroz de leche. (Turismo, 2013)

Por esto y mucho más Quito es un crisol de la gastronomía ecuatoriana. (Turismo, 2013)

Investigación de Campo

Entrevista.

Se usó la entrevista como el instrumento que permitió obtener información de fuente directa, esta técnica permitió conocer el nivel de dominio de la cocina molecular por parte de personajes conocidos en el ámbito nacional gastronómico.

La entrevista como técnica de investigación utiliza instrumentos estructurados, semiestructurados y no estructurados según el nivel de flexibilidad que se requiera aplicar.

En el caso de la entrevista realizada para este estudio se aplicó un instrumento semiestructurado ya que éste permite seguir un guión establecido previamente y que el entrevistador pueda utilizar preguntas abiertas para obtener respuestas más específicas.

Con este tipo de instrumento se logra que el entrevistador pueda preguntar cuando requiera tener una mayor profundidad en las respuestas que sean de

su interés, inclusive las preguntas se pueden adaptar al tipo de persona al que se le aplica el cuestionario.

Al final la entrevista fue de seguimiento, porque se la aplicó una vez delimitada la información que debía incluirse en la guía y, no como un medio de diagnóstico ni de contrastación de resultados.

Preguntas de la Entrevista

Conocimientos Básicos

Los conocimientos básicos demuestran si la persona encuestada conoce o sabe sobre este tipo de cocina, aparte de si es que la maneja.

Sanitación

Porque a la hora de usar cualquier producto es muy importante la sanitación, ya que de no saber cómo usarlos, guardarlos o desecharlos podría poner en riesgo la vida del cliente externo como el del interno.

Opinión

Las preguntas de opinión nos demuestran que tan informado se encuentra la persona encuestada, si se encuentra abierta a nuevas ideas o posibilidades para mejorar el uso de las técnicas de la cocina molecular o para darlas a conocer.

Usos y Afines

Con estas preguntas se puede conocer la habilidad de las personas que manejan o tienen algún conocimiento básico en el tema, con lo que podemos delimitar que tipos de usos le dan a los aditivos y cuál es su conocimiento real sobre los mismos.

Grupo de Impacto

La entrevista tiene como objetivo el de medir el nivel de conocimiento entre personas que se encuentren familiarizadas con este tema, el grupo objetivo a

encuestar son individuos que tengan o hayan tenido no solo una mínima experiencia laboral, sino que deberán ser personas estudiosas o con un título preferible de tercer nivel para poder obtener la mayor información posible.

En esta entrevista las preguntas serán de conocimiento básico, sanitación, opinión y usos afines, con el fin de obtener un porcentaje de los conocimientos que manejan y dominan y, saber si el uso de estos productos en las manos del usuario son correctos, cabe recalcar que al ser un grupo de impacto pequeño, las personas encuestadas que se encuentren familiarizadas con este tipo de cocina deberían tener un conocimiento fundamental, ya que al ser un área de cocina muy diferente y sobre todo nueva en este país, la especialización o conocimiento básico debería ser exigido.

La encuesta consta de doce preguntas, en su mayoría son de respuesta por conocimiento a pesar de sus pocas respuestas de opción múltiple

Preguntas

- 1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular? (si / no)
- 2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?
- 3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos? (si / no)
- 4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?
- 5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?
- 6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?
- 7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?
- 8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?
- 9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular? (si / no)
- 10) ¿Qué tipos de usos da usted a la lecitina de soya?
- 11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?
- 12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Modelo de la Entrevista

Nombre:

Fecha:

Especialidad:

Título:

Conocimientos Básicos:

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si _____ No _____

¿Cuál?: _____

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted ¿cuáles son?: _____

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si _____ No _____

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si _____ No _____

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Entrevista a hoteles

Los siguientes hoteles fueron clasificados como las opciones para delimitar el conocimiento del tema, lamentablemente pocos de ellos ofrecieron una respuesta, los hoteles que respondieron, se negaron a ser encuestados informando que dentro de su empresa no había personal que tuviese conocimientos sobre el tema presentado y por tal motivo la petición fue denegada. Los hoteles que fueron comunicados para ser encuestados son:

Hotel Le Parc

Hotel Hilton Colon Quito

Hotel Swisshotel

Alameda Hotel Mercure Quito

Best Western Plus Hotel Casino Plaza

Entrevista a Profesionales

Las personas calificadas como profesionales fueron elegidas por su nivel de conocimiento, experiencia, cargo y estudios, a parte se eligió a un profesional internacional como punto de comparación, las encuestas fueron respondidas personalmente al profesional que lo haya elegido así, pero la mayoría fue enviada al correo de cada persona.

Los profesionales elegidos para delimitar los conocimientos acerca de la CM son:

Licenciado Jairo Aguilar / Administrador Gastronómico

Ingeniero Daniel Arteaga / Profesor de Gastronomía Molecular en la Universidad de las Américas

Licenciado Alfredo Salazar / Profesor de Gastronomía Molecular en la Universidad Tecnológica Equinoccial

Licenciado Cesar Estrella / Chef Ejecutivo en Wyndham Hotel Guayaquil

Ingeniero Max Bonilla / profesor de Química en la Universidad Central del Ecuador

Doctora Mariana Koppmann / Presidenta en Asociación de Gastronomía Molecular de Argentina.

Conocimientos Básicos

1. ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

La pregunta es de opción múltiple pero de respuesta simple, si o no era la respuesta a elegir, solo un profesional eligió la respuesta negativa pero sus antecedentes como ingeniero químico respaldan su respuesta, Daniel Arteaga profesional graduado en la universidad San Francisco de Quito como ingeniero químico es la persona encargada de enseñar las bases de las CM en la UDLA y en la USFQ.

La pregunta se origino como punto de inicio para saber quiénes son estos profesionales y a que se dedican, por tal motivo también se pregunto cuál fue su formación con respecto al tema.

El licenciado Jairo Aguilar respondió: Post grado en alta cocina ISMM Argentina

El ingeniero Daniel Arteaga no respondió por no ser un licenciado en gastronomía pero sus estudios en ingeniería química e ingeniería de los alimentos son sus conocimientos en esta área.

El licenciado Alfredo Salazar respondió: Cocina de vanguardia (instituto argentino de gastronomía molecular Buenos Aires, Argentina).

El licenciado Cesar Estrella respondió: Cursos de Gastronomía molecular en Argentina.

El ingeniero Max Bonilla respondió: Curso de extracción de carraginas, síntesis de lecitinas y el uso de los gases.

La doctora Mariana Koppmann respondió que durante su carrera de bioquímica y como profesional gastronómica aprendió CM.

2. ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Existen varias técnicas de la Gastronomía molecular, sus recetas van desde las ya conocidas esferificaciones hasta las emulsiones, el saber que tipos de

técnicas los profesionales conocen o piensan que son las más conocidas o famosas ayuda a delimitar su veracidad en cuanto a su conocimiento.

El licenciado Jairo Aguilar respondió: como las más usadas la esferificación, la gelificación, la emulsión y la crio cocina.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió: La esferificación normal e inversa y algo conocido como el vegetable panaché.

El licenciado Alfredo Salazar respondió: Las esferificaciones, las espumas, las gelatinas calientes y los aires.

El licenciado Cesar Estrella respondió: La esferificación básica.

El ingeniero Max Bonilla respondió: Las esferificaciones y las gelificaciones.

La doctora Mariana Koppmann respondió: Las esferificaciones normales e inversas y las impregnaciones.

Claramente se puede observar que la respuesta más común es la esferificación, existen dos tipos de esferificaciones, la normal y la inversa, su objetivo es el de atrapar un líquido en una esfera semisólida que puede mostrarse en diferentes tamaños, por eso se le da el nombre de falso caviar, en su mayoría, toda clase de líquidos pueden ser encapsulados, los líquidos con alto contenido de lactosa y alcohol son encapsulados con la técnica inversa de la esferificación, en resumen la receta se basa en mezclar un líquido con el aditivo alginato y soltarlo en un líquido (agua) mezclado con cloruro cálcico, la reacción provoca que se forme una membrana delgada alrededor del alimento.

La segunda respuesta con más índice de aparición es la gelificación, seguida de los aires, las espumas y al final las respuestas más interesantes, el vegetable panaché y las impregnaciones, la traducción del vegetable panaché al español es el plato que se podría decir que comenzó la nueva CM, este plato es la menestra de verduras en texturas.

3. ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de aditivos?

El conocimiento básico para el uso de los aditivos alimentarios en la llamada CM es un aspecto de suma importancia, de no saber cuáles son sus medidas básicas el usuario pondrá en peligro al comensal cuando prepare un plato que use productos químicos, la tabla de porcentajes nos ayuda como medida de recordatorio por si se nos olvida las recetas de las técnicas de esta materia.

Solo el Ingeniero Daniel Arteaga y el Licenciado Jairo Aguilar respondieron no a esta pregunta de opción múltiple.

Sanitación

Como se espera en los profesionales encuestados, esta sección se basa en como mantienen sus productos, como los usan y como se deshacen de ellos, si lo hacen de forma normal como cualquier otro producto o si existe alguna forma especial al momento de desecharlos.

1. ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Estos aditivos al ser producidos por síntesis química, pueden crear afecciones en los usuarios, como en toda cocina se necesitan estándares de limpieza y desinfección, existen estándares de vestimenta que deben ser mucho más agresivos en este tipo de cocina en particular. Como los profesionales actúan en respuesta a esta pregunta y a las siguientes en base a su conocimiento de sanitación demuestra que tanto se encuentra preparado para usar los aditivos químicos.

El licenciado Jairo Aguilar respondió: Que se debe verificar la procedencia del producto, seguir las normas de seguridad dependiendo de cuál sea usado y utilizar las buenas prácticas de manipulación de alimentos como base en cada técnica.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió: que se deberá de verificar la toxicidad del producto o el límite indicado de uso en relación aditivo versus peso.

El licenciado Alfredo Salazar respondió: Que la principal precauciones el uso adecuado de las proporciones por lo cual se debe de usar una balanza de

precisión o de joyero, para después desechar los residuos de los mismos después de cada despacho.

El licenciado Cesar Estrella respondió: que las medidas de seguridad deben de ser el uso de la malla, los guantes y la mascarilla.

El ingeniero Max Bonilla respondió: Que se debe tener una desinfección adecuado al momento de usar los aditivos, la confección del alimento previo y el test de comprobación de calidad, y con respecto al uniforme se usarán los guantes y las gafas.

La doctora Mariana Koppmann respondió: Que la única forma de seguridad debería ser el uso de estos aditivos en la medida adecuada.

Dentro de las respuestas de cada profesional podemos ver que a la vez que son muy diferentes, demuestran un aporte al conocimiento general, el uso de las buenas prácticas de manipulación de los alimentos es la base con la que todo usuario en la cocina debe utilizar, saber su procedencia o el nivel de toxicidad, es indispensable, no sabemos qué clase de producto podemos obtener, verificar su procedencia se convierte en algo esencial, el guardar los residuos no es necesario o al menos no tanto como con los alimentos generales, porque estos no pueden ser utilizados después como abono o como ingredientes para un caldo base, y la protección para el cuerpo es lo que nos permite no contraer reacciones alérgicas cuando se los empleen.

2. ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Se necesita de un completo conocimiento de todas las partes para entender y manejar bien un aditivo alimentario, si no se los usa de un modo correcto puede causar graves afecciones al consumidor, de otro modo el no saber los parámetros en los cuales se deben almacenar estos productos causarían el mismo riesgo al cliente.

El licenciado Jairo Aguilar respondió: Que se deben mantener en envases de cristal, en un ambiente seco y fresco, evitando contacto con la humedad el calor y la luz.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió: Este tipo de trabajo se encuentra a cargo de los empleados de menaje y bodega.

El licenciado Alfredo Salazar respondió: que deben ser almacenados con los alimentos secos y con recipientes etiquetados.

El licenciado Cesar Estrella respondió: Que deben estar en contenedores sellados al vacío y en refrigeración para evitar su caducidad.

El ingeniero Max Bonilla respondió: Que se deben guardarlos a una temperatura de quince a veinte grados, sin luz, en un lugar seco y sellado herméticamente.

La doctora Mariana Koppmann respondió: Que solo debería ser separados de los comestibles.

Se puede demostrar que la mayoría de personajes respondieron con un conocimiento conjunto que es el del almacenamiento, el lugar y en que estado con diferentes variantes en su temperatura, es importante reconocer que el empaquetado hermético o al vacío es importante porque con la eliminación del oxígeno se previene que los microorganismos actúen y aumente la probabilidad de dañar el aditivo, evitar la humedad y los espacios con una temperatura alta

3. ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

El licenciado Jairo Aguilar respondió: Se compra solo lo necesario, en caso contrario se lo desecha en paquetes herméticos señalando el producto que se desecha.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió: volvió a responder que ese trabajo es el cargo del personal de bodegas y menaje.

El licenciado Alfredo Salazar respondió: No existe algún problema en el desecho de los aditivos, su forma de deshacerlos es como la de cualquier otro alimento.

El licenciado Cesar Estrella alego que se los bota a la basura recalcando que no son químicos sino reactivos.

El ingeniero Max Bonilla respondió: que una gran parte de estos aditivos tienen una forma especial de deshacerlos como el cloruro cálcico, que se debe mezclar con arena y carbón ya que los silicatos ayudan a mantener inerte este aditivo químico.

La doctora Mariana Koppmann respondió que por el motivo de que los aditivos usados en este tipo de cocina son autorizados para el uso en los alimentos y se encuentran en todos los productos industrializados se lo desecha como cualquier otro alimento.

El problema con esta clase de productos es que son creados por síntesis químicas, las advertencias que tienen no son mayormente graves, en gran número son diarreicos pero una pequeña cantidad de aditivos son letales, claro está que no hablamos de la crio cocina, el nitrógeno líquido es un producto pero no un aditivo por lo tanto queda fuera, pero el uso del calcio para la esferificación es muy importante ya que es un producto que puede llegar a perforar el estomago del consumidor, las respuestas de estos profesionales dicen que no existe problema con la forma de botar estos aditivos con excepción del ingeniero Max Bonilla con el ejemplo claro del cloruro cálcico.

Opinión

La opinión varía en la CM, las diferentes propuestas que las personas dentro y fuera del campo de la gastronomía muestran es la polémica que se genera a los profesionales que usan estas técnicas y compran los aditivos. El conocimiento de su procedencia es importante.

1. ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina?

El licenciado Jairo Aguilar respondió desconocer inconvenientes causados en esta especialidad.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió que de igual manera no tiene conocimiento sobre alguna incidencia en la CM, pero conoce los riesgos implicados en el uso de aditivos en general en los alimentos como por ejemplo el más antiguo de todos estos, la sal.

El licenciado Alfredo Salazar afirma desconocer inconvenientes en esta área.

El licenciado Cesar Estrella respondió también asegura desconocer sobre noticias de esta clase.

El ingeniero Max Bonilla responde que el único caso conocido por el es el del restaurante el bulli, refiriéndose a problemas gastrointestinales.

La doctora Mariana Koppmann responde que como en cualquier cocina el riesgo no es cero, y se refiere a los incidentes del dos mil nueve en el restaurante del chef Heston Blumenthal “The Fat Duck” y en el dos mil doce en el restaurante “NOMA” casos de intoxicación con norovirus.

Existen varios antecedentes y advertencias que indican que dentro de la gastronomía molecular pueden existir problemas de intoxicación, los más comunes son en el uso del nitrógeno líquido, como el de una chica en Europa que se le perforo el estomago al consumir una bebida que contenía el químico en cuestión, sin embargo ya se encuentra explicado que al no ser un aditivo alimentario sino un producto usado en una técnica, su investigación no se encuentra en discusión, los problemas que tuvieron el restaurante “bulli” y “The Fat Duck” se han confirmado que fueron por la mala práctica del alimento o su estado en el que se encontraba mas no por el uso del aditivo alimentario.

2. ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

El licenciado Jairo Aguilar respondió que sería importante aunque no cree que la gente entienda de que productos se trata.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió que se trataría de un proceso bastante largo el presentarlo en una carta, pero sería la idea de mostrar la suficiente información para el conocimiento del cliente.

El licenciado Alfredo Salazar respondió que se perdería el sentido lúdico para el cual se usan en la cocina de vanguardia, la cual es la de crear sensaciones diferentes o inesperadas en los comensales.

El licenciado Cesar Estrella respondió que podría ser malo y a la vez bueno, que sería como un anexo a lo que el comensal se encontrara a punto de consumir.

El ingeniero Max Bonilla alega que no es adecuado el mostrar sus ingredientes ya que no habría entendimiento alguno.

La doctora Mariana Koppmann no le parece que agregue algún valor en el menú, dice que sería como detallar en exceso la técnica de cocción, dice también que lo importante es que el plato sepa rico e inocuo, que es muy diferente el menú de un restaurante y el etiquetado de los alimentos en la industria.

La idea de presentar un menú mostrando sus ingredientes es algo que se plantean los detractores de la CM, explican que al exponer los químicos usados en las técnicas que dan como resultado el producto final de consumo, las personas entenderían que es lo que están consumiendo, que así se darían cuenta lo mala que puede ser la CM.

3. ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados en la cocina molecular?

Esta pregunta se encuentra como elección múltiple, no se profundiza más en su información ya que al nivel de la encuesta se puede demostrar que tan preparado se encuentra el profesional adicionando que solo es una pregunta de opinión.

Los encuestados alegan saber el conocimiento básico en la producción de los aditivos alimentarios.

Usos y Afines

¿Qué tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

El licenciado Jairo Aguilar respondió: Como emulsionante.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió: Espumante

El licenciado Alfredo Salazar respondió Que dentro de la CM sirve para formar aires y espumas y en la cocina se los usa como estabilizante (anti sedimentación en salsas), aditivo para panes o para emulsiones en embutidos.

El licenciado Cesar Estrella respondió que uno de los usos más comunes se encuentra en el chocolate, para darle brillo.

El ingeniero Max Bonilla respondió que su uso se encuentra para la creación de espumas y la consistencia de geles que contengan licor.

La doctora Mariana Koppmann respondió que le da uso para las emulsiones y las espumas.

La lecitina es actualmente uno de los aditivos comúnmente utilizados no solo en la CM sino en los productos de consumo diario, su efecto estabilizador ayuda en la creación de espumas, y como se lo puede ver en las respuestas impartidas por los profesionales, es un gran emulsificante.

1. ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

El licenciado Jairo Aguilar respondió: El alginato de sodio y el gluconactato.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió: El alginato mono sódico más un alimento rico en calcio.

El licenciado Alfredo Salazar respondió: El gluconato de calcio y alginato de sodio, o alimentos ricos en calcio y alginato de sodio.

El licenciado Cesar Estrella respondió: El alginato, la xantana y el cloruro de calcio.

El ingeniero Max Bonilla respondió: El alginato, el cloruro de calcio y las citras.

La doctora Mariana Koppmann respondió: El alginato de sodio y el lactato de calcio.

La esferificación es el método por el cual se puede encapsular un líquido previamente adicionado alginato sódico con el cloruro cálcico, mientras que la definición más exacta de la esferificación inversa es la de encapsular un líquido rico en calcio en un baño de algin, el uso de las citras ayuda en el caso de regular el pH del alimento y la xantana refuerza el encapsulamiento del producto.

2. ¿Sabe usted que son los carragenatos iota kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

El licenciado Jairo Aguilar responde que en efecto conoce los carragenatos, comenta que son sub productos marinos que sirven como gelificantes, en otras palabras para hacer gelatinas.

El ingeniero Daniel Arteaga respondió que sus usos son los de gelificantes y espesantes.

El licenciado Alfredo Salazar responde que sirven para hacer gelatinas suaves y duras, las cuales se pueden servir calientes o frías, con texturas flexibles y quebradizas.

El licenciado Cesar Estrella argumentó que el aditivo Iota se lo emplea en la creación de aires alcohólicos, mientras que el aditivo Kappa se lo utiliza para la gelificación.

El ingeniero Max Bonilla objeto que su uso es para los geles, que primero fueron aditivos sacados de productos naturales y luego fueron sintetizados en el laboratorio.

La doctora Mariana Koppmann contesto que son espesantes y pueden funcionar como gelificantes.

El uso de este tipo de aditivos se encuentra como uno de los mejores gelificantes existentes, por ser elaborados a partir de algas similares a las eucheuma su efecto estabilizante también se denota. Los profesionales argumentaron lo que el conocimiento básico en el uso de los carragenatos significa.

FODA

Análisis Interno

Fortalezas

Recopilación de información verificada para un uso especial de cada aditivo.

Ejemplos de su uso en la cocina molecular y la industrial para su mayor comprensión.

Manual único referente al uso, conservación y desecho de aditivos alimentarios.

Debilidades

Al ser un tipo de cocina que es considerada de alto costo en un país tercermundista su utilidad se encuentra muy reducida.

La mala publicidad que se ha ganado gracias a la poca información a conveniencia que se ha mostrado ha provocado un distanciamiento casi total de su uso en restaurantes y hoteles.

Análisis Externo

Oportunidades

Los establecimientos que impartan información o conocimiento de la gastronomía son lugares potenciales que pueden adquirir la información presentada en el producto final del trabajo de titulación de grado.

Los cursos o festivales realizados a nivel nacional son una buena forma de impartir el conocimiento reunido en el trabajo de titulación por medio de la exposición de su contenido o su venta.

Amenazas

Personas especializadas en esta materia existen en el país más su cantidad es limitada, a pesar de que la información reunida en el producto final puede ser explicada de mejor manera o más amplia su utilidad puede verse reemplazada.

El poco conocimiento y la mala publicidad de la ya llamada cocina molecular puede crear recelo tanto entre consumidores o productores de este estilo de cocina por ende su enseñanza no se aplicaría.

CAPITULO III

PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

Introducción

La creación de un manual se vuelve indispensable después de haber reunido tal cantidad de información sobre la gastronomía de vanguardia, el objetivo real de este trabajo es el de informar, enseñar y alertar a las nuevas generaciones de profesionales en el ámbito gastronómico sobre el uso, preservación y desecho de los aditivos químicos usados en este tipo de técnica en particular.

Explicación

Las tablas tienen como objetivo, minimizar la información expuesta con anterioridad en el documento, enfatizando los peligros de cada uno de los aditivos investigados, así mismo los mapas conceptuales indican con mayor precisión las técnicas mayormente utilizadas en la cocina molecular

Tablas

Reguladores de Acidez

Aditivos	Numeral	Peligros
Lecitina	322	Efectos aún desconocidos, debido a estar compuesto de soja o residuos, puede causar reacciones alérgicas en personas alérgicas a la soja y a la lecitina.
Sucroéster	473	Efectos adversos aún desconocidos, Ingestión en grandes cantidades de éster de sacarosa pueden tener efecto laxante. Puede causar flatulencia.
Ester de poli glicerina	475	Efectos adversos aún desconocidos. Ingestión en grandes cantidades de este aditivo pueden tener efecto laxante en algunas personas. Se le considera mayormente seguro.

Gelatinizantes

Aditivos	Numeral	Peligros
Lactato de Calcio	327	Únicamente para los niños pequeños no se encuentra autorizado su uso. Se lo considera seguro.
Citrato de Sodio	331	En dosis altas no es del todo inocuo, en protocolos de manejo de seguridad se prescriben: guantes, mascarilla y gafas protectoras, de inhalarlo o tragarlo inadvertidamente los efectos serían: diarrea con sangre y vomito. Peligroso para personas alérgicas al moho.
Cloruro de Calcio	509	En las cantidades utilizadas del aditivo sobre los efectos dañinos del ácido y sus sales es aún desconocido.
Gluconactato de Calcio	578	Efectos adversos aún desconocidos. Se lo considera seguro.

Espesantes

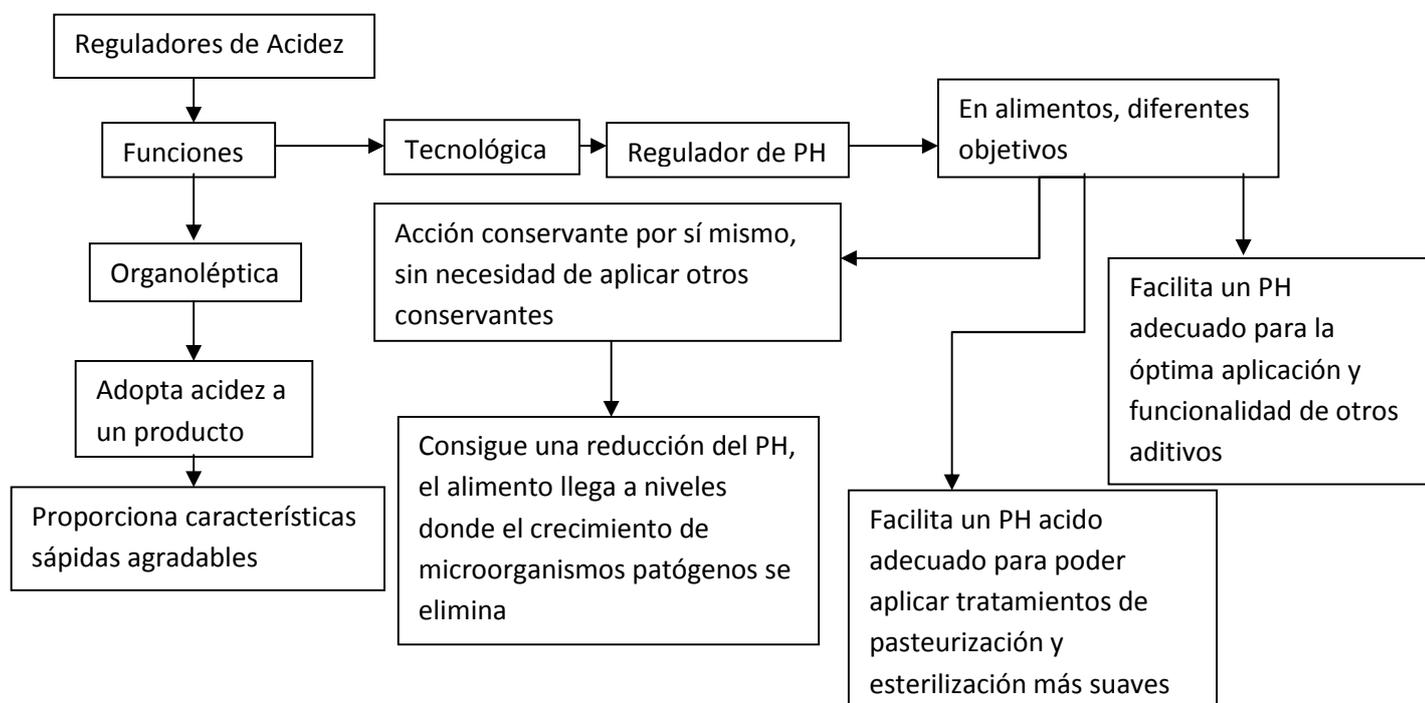
Aditivos	Numeral	Peligros
Ácido Algínico	400	El ácido algínico y los alginatos son de fibra soluble, previene la absorción de nutrientes vitales, prohibido para la alimentación de lactantes, los alginatos se consideran seguros.
Harina de Garrofin	410	La goma de algarrobo se hincha en el intestino grueso, tomado en cantidades grandes tendrá efecto laxante, se sospecha que contribuyen al desarrollo de alergias.
Harina de Guar	412	Se hincha en los intestinos, lo que puede provocar fuertes calambres abdominales y meteorismo. Contribuye al desarrollo de alergias, en grandes cantidades también causa: dolor abdominal y distensión abdominal.
Xantana	415	Efectos adversos como aditivo son desconocidos, fuentes advierten de reacciones cutáneas o reacciones alérgicas de las vías respiratorias, aunque estos efectos aparecen por inhalación del aditivo en manipulación industrial.
Metilcelulosa	461	Se lo considera seguro. Es una fibra soluble que no es utilizada por el organismo humano. Grandes cantidades de metilcelulosa tienen un efecto laxante.

Emulsionantes

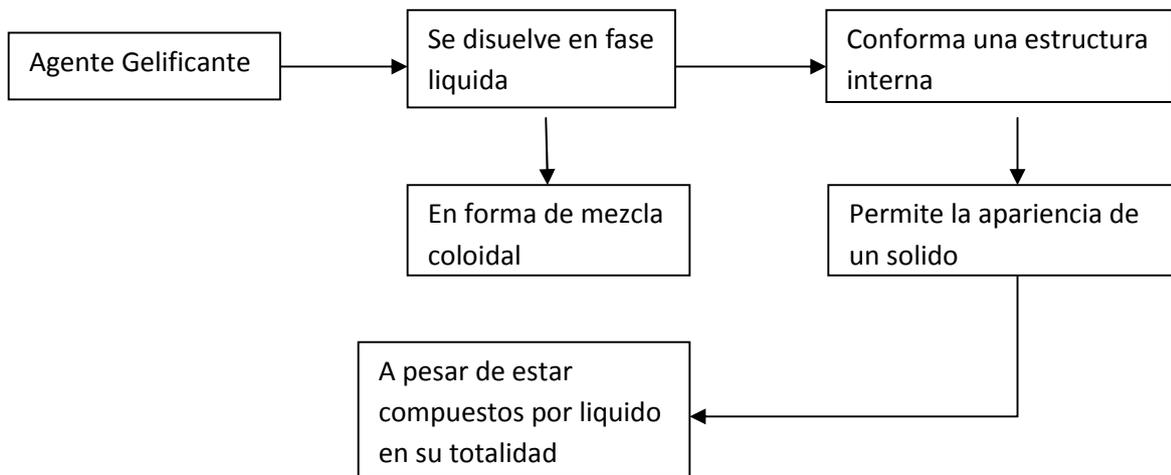
Aditivos	Numeral	Peligros
Agar Agar	406	En cantidades de cuatro a doce gramos por día el agar tendrá un efecto laxante y diarreico. Como no se digiere, el cuerpo no lo aprovecha.
Carragenatos	407	Los carragenatos cítricos de uso comercial se sospechan de ser cancerígenos. Se los relaciona por provocar síntomas alérgicos. El comité científico de la alimentación humana de la comisión europea, recomienda reducir el contenido de carragenatos E407. Este aditivo podría estar involucrado en el desarrollo del cáncer de mama, se sugiere reconsiderar su uso generalizado.
Gellan	418	Efectos adversos desconocidos. Es posible tener un efecto laxante en mayor cantidad.

Gráficos

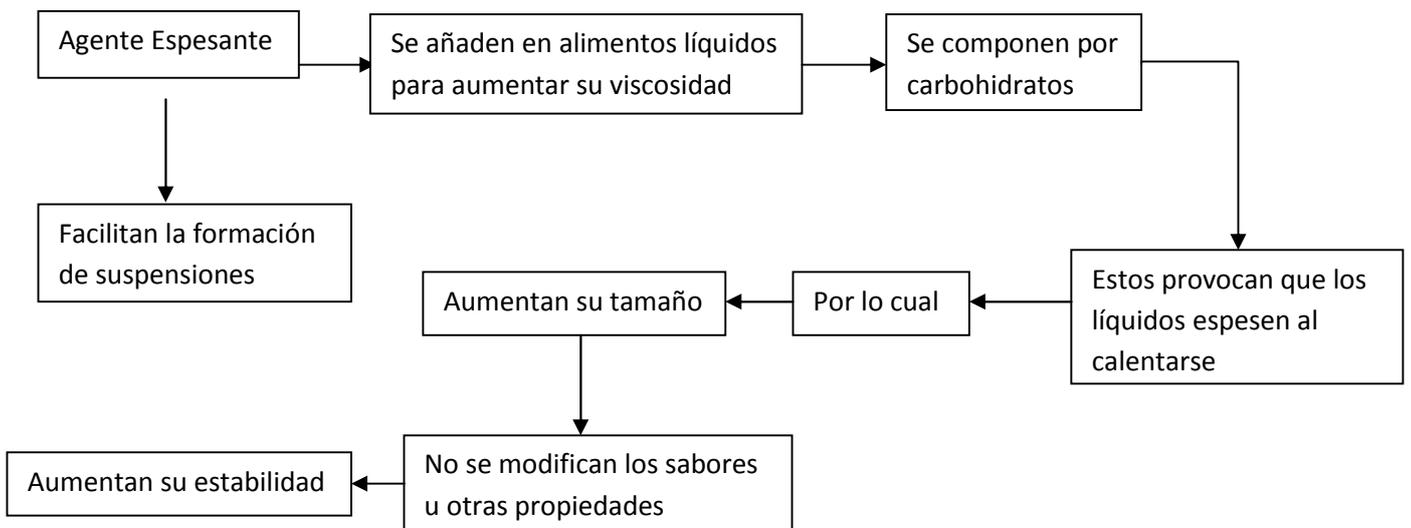
Reguladores de Acidez



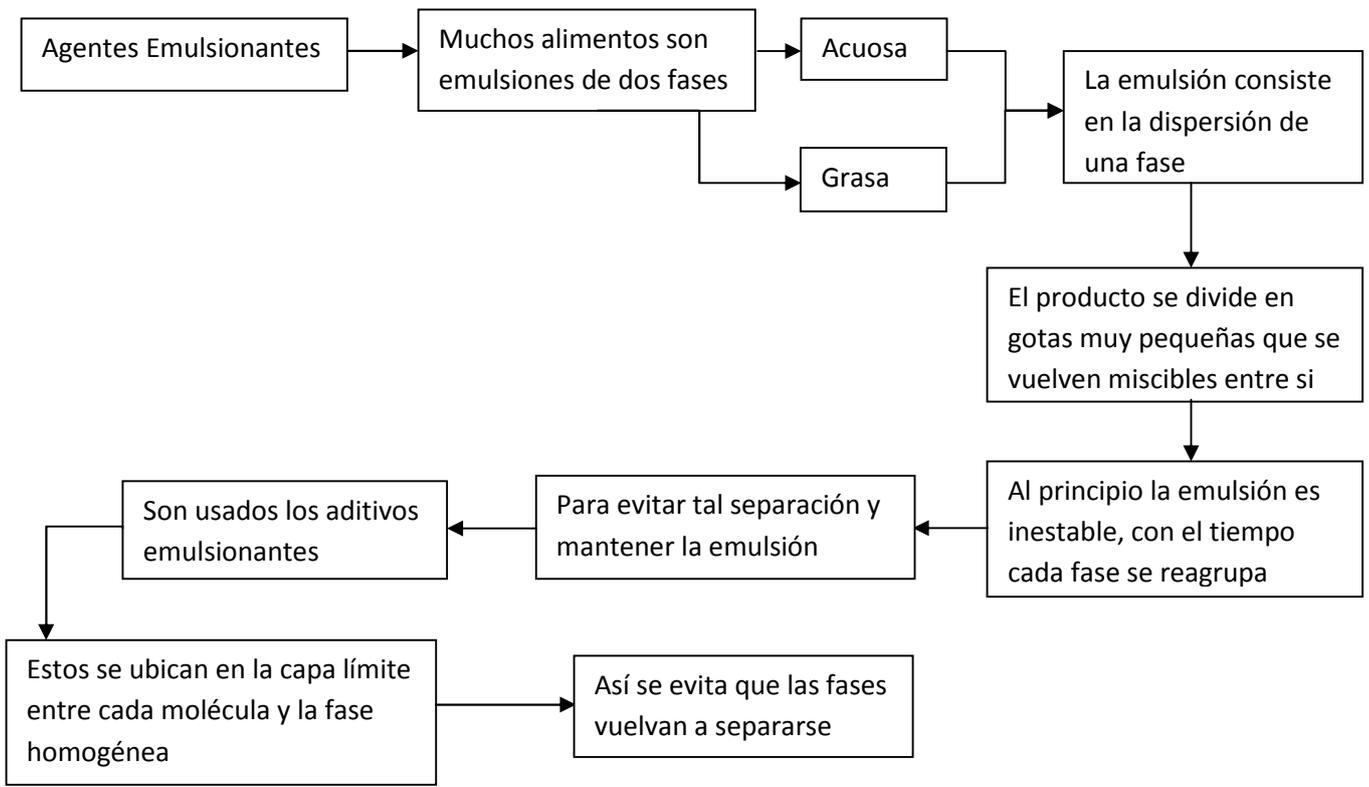
Gelificantes



Espesantes



Emulsionantes

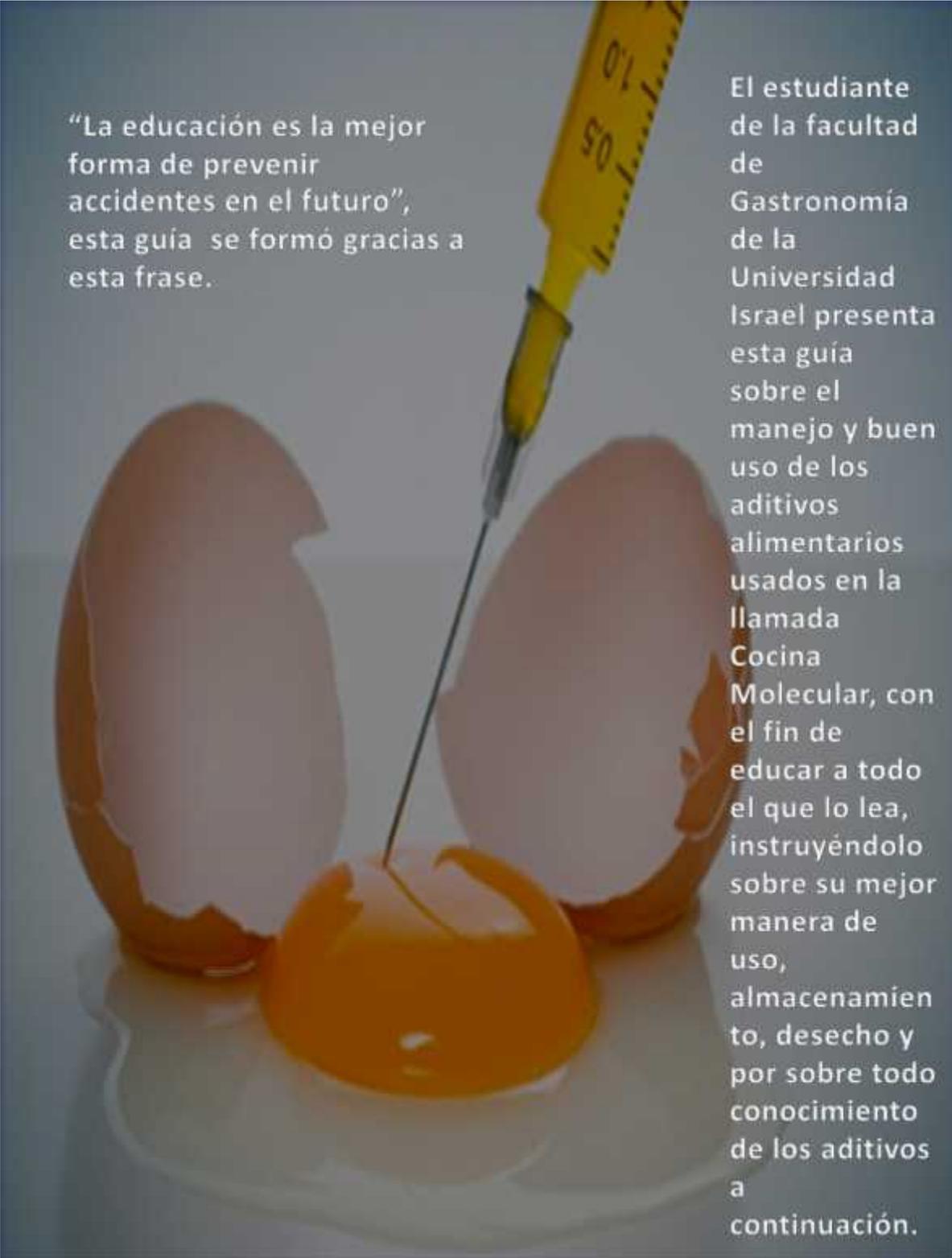


Manual de procesos y aditivos de la Gastronomía de Vanguardia.



Guía de Buenas Practicas de Aditivos Alimentarios

Para la Cocina
Molecular



“La educación es la mejor forma de prevenir accidentes en el futuro”, esta guía se formó gracias a esta frase.

El estudiante de la facultad de Gastronomía de la Universidad Israel presenta esta guía sobre el manejo y buen uso de los aditivos alimentarios usados en la llamada Cocina Molecular, con el fin de educar a todo el que lo lea, instruyéndolo sobre su mejor manera de uso, almacenamiento, desecho y por sobre todo conocimiento de los aditivos a continuación.



Procesos Básicos en el Uso de Aditivos



El uso de los aditivos se encuentra dividido en tres puntos

- ① **Equipo**
- ② **Almacenamiento**
- ③ **Eliminación**



El equipo general que se debe de usar para el uso de los aditivos químicos son los siguientes:

- Mascarilla
- Guantes
- Malla
- Gafas

- Balanza de precisión



Mascarilla

Es necesaria ya que ciertos productos al ser tratados para su consumo sufren diferentes cambios, protegen al usuario contra contaminantes no peligrosos presentes en el sitio de trabajo, El material del filtro en estas mascarillas desechables puede ser de tela o de papel que limpia el aire según se respira para evitar inhalar sustancias irritantes, Otras mascarillas pueden tener características adicionales para uso contra enfermedades contagiosas, vapores orgánicos, vapores químicos y malos olores.

Guantes

Son una indumentaria muy importante ya que las reacciones alérgicas pueden aparecer principalmente al contacto con la piel, también nos permite tener un porcentaje mas alto de sanitación.



Equipo *Equipo*

Malla

El cabello y todas sus formas de contaminación aumentan el riesgo de intoxicación hacia los comensales, si el producto es un aditivo alimentario, su exposición a graves enfermedades o envenenamiento es exponencial.

Gafas

Es una de las medidas de seguridad necesarias para la protección de la persona que use este tipo de productos, Combinan resistencia a impactos junto con protección lateral para evitar el salpiqueo de químicos en los ojos.

Balanza de Precisión

Este equipo permite medir la cantidad de químico necesario que se deba usar para cada técnica, ya sea en gramos, onzas, peso troy y tonelaje de peso muerto,

2 Almacenamiento

Una persona que maneje los aditivos alimentarios en la cocina, debe saber que no pueden ser almacenados de la misma manera que cualquier otro alimento.

Los aditivos necesitan guardarse en ciertos envases, en diferentes lugares y con una determinada temperatura.

- En el momento de guardar un químico usados en la cocina, la mejor forma de almacenarlo es guardarlo en un envase al vacío, de no tener el equipo adecuado, las bolsas de doble cerradura o “ziplock” también son muy útiles.
- El mejor espacio en el que se pueden depositar estos tipos de productos son los espacios secos, fuera de la luz del sol.
- La temperatura ideal donde los aditivos alimentarios van a ser almacenados debe de ser entre 15 – 20 grados.

3

Eliminación

Eliminación

Siendo estos los aditivos alimentarios, también tienen un tiempo de caducidad y la mejor forma de desecharlos deberán ser los mismos que cualquier otro producto, ya que de ser en su gran mayoría solo reactivos no presentan un peligro al momento de su eliminación.

Sin embargo existen otros aditivos que si pueden presentar un problema al momento de la eliminación, el calcio o cloruro de calcio es un aditivo prohibido para su consumo, sus usos desembocan mas en su utilización para reactivar los efectos de otros aditivos alimentarios tales como el alginato y la goma xantana en el proceso de la esferificación.

Guía de Buenas Practicas de Aditivos Alimentarios

- ¿Qué es un aditivo alimentario?
- ¿Qué son los números “E”?
- División de los aditivos
- La “JECFA”
- Aditivos
- Peligros
- Descripción
- Usos

1

¿Qué es un aditivo alimentario?

Definición

“Aquellas sustancias que pueden ser añadidas intencionadamente a los alimentos y bebidas con el fin de modificar sus caracteres, sus técnicas de elaboración o conservación o para mejorar su adaptación al uso al que son destinados”.

Son muchos los aditivos alimentarios que son sustancias naturales y algunos son incluso nutrientes esenciales; el motivo por el cual se les clasifica como aditivos alimentarios y que se les asigne un número “E” es el propósito o fin tecnológico que desempeñan.

Mientras que una proporción cada vez menor de la población se dedica a la producción primaria de alimentos, los consumidores exigen que haya alimentos más variados y fáciles de preparar, y que sean más seguros, nutritivos y baratos.

Sólo se pueden satisfacer estas expectativas y exigencias de los consumidores utilizando las nuevas tecnologías de transformación de alimentos, entre ellas los aditivos, cuya seguridad y utilidad están avaladas por su uso continuado y por rigurosas pruebas.

Los aditivos alimentarios no tienen como objetivo modificar el valor nutritivo de los alimentos, de tal forma que, por ejemplo, cuando se añade cloruro de calcio a un recipiente con agua con la función de gelatinizar la superficie del líquido combinado con el agente alginato, se contempla como aditivo y no como nutriente.

Todos los aditivos autorizados por la OMS y la JECFA se denominan de dos formas:

Nombre propio: usualmente es el nombre químico

Numero asignado: la letra “E” seguido de un numero que lo identifique

La letra “E” dentro de la clasificación de los aditivos significa que el aditivo en cuestión, se encuentra aceptado su uso en los países Europeos, en el momento en que uno mire que un alimento tenga el nombre de un aditivo, seguido por la letra E y un numero, quiere decir que ese aditivo ya a pasado por todos los estándares de seguridad necesarios para su consumo.

Todos los aditivos permitidos dentro del uso de los alimentos se dividen en siete clasificaciones seguido por un numero de tres dígitos asignados para su entendimiento, el numero de dígitos utilizados para la identificación de los aditivos en todo momento será de tres.

Para poder localizar de una manera mas eficiente los aditivos que se necesiten utilizar o investigar, la mejor manera de ubicarlos es a través de su numero, cada centena pertenece a una diferente clasificación que dentro de la misma también se puede encontrar una sub clasificación de cada decena de los aditivos alimentarios.

El uso de los aditivos alimentarios es muy extenso, podemos encontrar los aditivos muy comúnmente en la comida que consumimos hoy en día, desde una sopa deshidratada hasta una bebida carbonatada, la división de estos aditivos se clasifica en siete diferentes partes, cada una tiene un uso específico en cada alimento y sus funciones varían desde dar un color diferente al original del producto como la Coca Cola hasta evitar que el producto perezca.

Los números que porta cada aditivo alimentario tiene la función de permitir una mejor localización de cada producto y su función.

Cada aditivo tiene un rango de 100 números en los que se sub clasifican dentro de otros usos en la producción de alimentos, también se mencionan los aditivos usados en la llamada "Gastronomía Molecular".

División de Aditivos

100 – 199 Colorantes	600 – 699 Potenciadores de Sabor
200 – 299 Conservantes	900 – 999 Otros (Los aditivos encontrados entre estos números así como los siguientes son muy variados, y por su cantidad limitada no son de estudio principal en esta investigación)
300 – 399 Antioxidantes / Reguladores de Acidez	
400 – 499 Estabilizantes / Emulgentes	
500 – 599 reguladores del PH / Anti aglutinantes	

La primera clasificación dentro de los primeros cien números son los colorantes.

El colorante es una sustancia que le permite adquirir a ciertos productos, un color específico, el color es el primer factor a la hora de determinar si el alimento se encuentra en buen estado, si no ha pasado su tiempo de expiración, tan solo con el color, el olor e inclusive el sabor puede ser confundido entre los mejores críticos de alimentos o catadores.

Los colorantes son utilizados con el propósito de mejorar la calidad visual de productos sintéticos para el consumo humano, algunos alimentos que al poder ser utilizados como comestibles no poseen un color propio, sin embargo los colorantes artificiales han sido sujetos a varias investigaciones dado que su uso se ha vuelto exponencialmente peligroso para la salud, la mayoría de los países están dejando de utilizar los colorantes artificiales ya que debido a su investigación han dejado claro que pueden ser riesgosos para su consumo.

El segundo tipo de colorantes son los naturales, estos son los que se pueden extraer de diferentes productos sin utilizar un método químico que los altere o los destruya, también se los puede obtener a través el uso de animales como la cochinilla y por último son los que se obtienen mediante un proceso de cocción como el caramelo.

100 – 109 Colorantes
amarillos

110 – 119 Colorantes
naranjas

120 – 129 Colorantes Rojos

130 – 139 Colorantes
azulados

140 – 149 Colorantes Verdes

150 – 159 Colorantes
marrones y negros

160 – 199 Otros

Conservantes

El deterioro de los alimentos se debe gracias a la proliferación de microorganismos en los alimentos, las bacterias o mohos son las principales amenazas que puede sufrir un producto al momento de ser cosechado , empacado y distribuido para el consumo humano.

Se sabe que tan solo el veinte por ciento de los alimentos producidos en el mundo se pierde gracias a esta situación , sin embargo se cree también que los alimentos combinados con esta clase de químicos pueden ser igual de peligrosos que sin ellos.

Existe una toxina que se sabe, es una de las mas venenosas y se encuentra en los alimentos mal esterilizados, esta toxina es la llamada "botulínica" las investigaciones han demostrado que esta es inclusive mas peligrosa que el propio cianuro, también se ha demostrado que esta toxina puede llegar a ser un poderoso agente cancerígeno.

Existen diferentes formas de detener el proceso al momento del crecimiento bacteriano, las mas comunes son la deshidratación, la congelación o el calentamiento del producto a niveles en que la mayoría de estos microorganismos mueren. Alimentos tales como la cebolla o el ajo poseen poderosos agentes microbianos que no permiten su crecimiento así como frutas que poseen ácidos como el benzoico o el cítrico que gracias a su pH evitan durante un cierto limite de tiempo la proliferación de microorganismos.

A continuación veremos la sub clasificación de los aditivos dentro del grupo de los conservantes.



200 – 209

Sorbatos

El sorbato o ácido sórbico es un ácido graso insaturado, carecen principalmente de sabor, y poseen la habilidad de ser activos en medios con poco índice de grasa, se encuentra naturalmente en algunos vegetales, pero cuando se pone el producto añadido con este tipo de aditivos a ebullición, sabe desaparecer o perder sus facultades, son muy efectivos contra mohos y levaduras.

Son muy poco tóxicos y su uso es generalizado sin ninguna prohibición, actúa como cualquier otro ácido graso, el cuerpo lo absorbe y lo utiliza como fuente de energía.

210 – 219

Benzoatos

Benzoato o ácido benzoico es otro de los conservantes más usados, se lo puede encontrar en la canela, aunque se lo obtiene también por síntesis química, se trata de uno de los conservantes más baratos a comparación de los demás, es muy útil contra las bacterias y los mohos, inclusive es uno de los conservantes más baratos que existen, los defectos contrarios que tiene este aditivo son la toxicidad que tiene, que aunque es muy baja a comparación con los otros conservantes aun así es muy peligrosa si su ingesta es elevada.

La Organización Mundial de la Salud recomienda un consumo de hasta 5mg/kg de peso corporal al día, se lo recomienda usarlo en menores cantidades a medida que se lo consuma. Tomando en cuenta que este aditivo no es un cancerígeno y menos un mutágeno.



220 – 229

Sulfitos

Los sulfitos son los anhídridos sulfurosos cuentan con una mayor historia de utilización aun siendo uno de los mas usados es uno de los que se encuentra casi en su totalidad prohibido, obtenido de la quema de la quema del azufre, este aditivo es un gas que se lo comercializa de forma liquida a presión.

Este aditivo puede alterar en dosis muy altas las características gustativas del alimento, es muy eficaz inhibiendo las bacterias y los mohos, a pesar de ser un aditivo que destruye la vitamina B1 en los alimentos con esta propiedad, protege en cierto grado a la vitamina C.

Si bien este conservante ayuda contra la reproducción de los microorganismos, estos también saben ser muy buenos antioxidantes, provocando que no aparezcan manchas de oscurecimiento en los vegetales y algunos frutos de mar, sin embargo este tipo de practica se lo considera como fraude, engañando al consumidor cuando se respecta a su calidad.

Cuando el consumidor se alimenta de algún producto que posea este químico, el sulfito se convierte en sulfato gracias a una enzima que se encuentra en el hígado el corazón e inclusive en el riñón, las personas que tengan síntomas asmáticos son mas sensibles al consumo de alimentos con estos aditivos. Los anhídridos sulfurosos no cuentan con agentes cancerígenos

230 – 239

Formiatos

Los formiatos no se encuentran permitidos en casi ninguna parte del mundo, estos proporcionan sabores muy poco agradables a los productos en los que sean adicionados, inclusive son conservantes muy tóxicos, en los pocos países que si se encuentran autorizados estos son utilizados en zumos y encurtidos.



240 – 259

Nitratos

Los nitratos se han utilizado en el curado de los alimentos cárnicos desde hace bastante tiempo, los problemas que conllevan el utilizar a los nitratos y nitritos en los alimentos es el de su toxicidad muy elevada, el nitrito es tan venenoso que el consumo mínimo de dos gramos puede conllevar a la muerte, los embutidos son uno de los alimentos que llevan una gran cantidad de nitritos y por eso no son recomendables su consumo.

Los menores de edad se encuentran a un nivel mucho mas alto de enfermedad por este tipo de conservante ya que su producción de hemoglobina es mucho menor que la de un adulto, el nitrato y nitrito es un agente que puede llegar a ser cancerígeno

260 – 269

Acetatos

El ácido acético se encuentra en forma de un vinagre que generalmente es una disolución de un ácido en un método acuoso, es un conservante muy usado desde hace mucho tiempo, de un modo se lo obtiene por síntesis química, es un conservante muy poco eficiente, en cambio en el uso de la panadería y la pastelería su uso es mucho mas eficaz, los acetatos se usan también para la protección de mohos en los productos alimentarios.

El hecho de que el ácido acético también sea un conservante es un efecto añadido en ciertos productos donde la acidez que confiere es deseable, cuando la acidez en otros productos no resulta agradable, el conservante necesita de un método que lo ayude a ser mas estable como la pasteurización o la combinación del acido acético mas otro conservante.



270 – 279

Lactatos

El ácido láctico es un aditivo alimentario en el que se encuentran varios procesos bioquímicos como la fermentación láctica, el ácido láctico se encuentra en los músculos, la leche ácida.

Es usado también como un regulador de acidez, aunque también puede obtenerse del azúcar de la leche, se lo usa como conservante para la prevención de la aparición de las levaduras y hongos, otro uso más común es el de estabilizar los productos derivados de las papas.

280 – 289

Propionatos

Los propionatos son ácidos grasos, sus sales se usan como conservantes alimentarios a principios de los años cuarenta, este aditivo es el más eficaz contra la aparición de mohos, levaduras y bacterias, la sal de este aditivo es usada ya que el ácido que contiene desprende un olor muy fuerte, su mayor utilización es en la panadería, la aplicación más importante que puede tener este conservante es en la producción de los quesos, se lo usa en este producto para prevenir el enmohecimiento, pero se lo usa en cantidades cada vez más limitadas ya que algunos quesos obtienen de forma natural este aditivo, un último uso menos conocido es el de conservante para quesos fundidos.

El propionato que es utilizado en la industria procede de una síntesis química y el cuerpo lo absorbe de forma natural y lo utiliza como una fuente de energía.

La oxidación es una reacción y es la forma más común al momento del deterioro de los alimentos, una vez que inicia este suceso continúa hasta una oxidación total de las sustancias sensibles, gracias a esto aparecen los olores y sabores característicos de un alimento percedero, la textura y el color también aparecen, el valor nutricional disminuye y se vuelve nocivo para la salud.

Los aditivos para uso de oxidación no son los únicos procesos utilizados para detener el deterioro de los alimentos, el uso del empaquetado al vacío impide la oxidación de los alimentos, los productos grasos no necesitan de un nivel mayor en el uso de los antioxidantes ya que poseen antioxidantes naturales, pero necesitan ser añadidos ya que en el proceso de cocción y empaquetado, pierden sus propiedades. Las grasas animales poseen un porcentaje muy bajo de antioxidantes pero ese no es el caso de las grasas vegetales que son más ricas en ese tipo de sustancias.

Los antioxidantes aportan la detención de la reacción que permite que la oxidación aumente, elimina el oxígeno atrapado en el producto y elimina el rastro de metales como el hierro que facilita la oxidación.

300 – 309

Ascorbatos

El ácido ascórbico es también la llamada vitamina C, esta vitamina es el resultado de la combinación del acetato y el palmitato de ascorbilo, este se obtiene por medio de una síntesis química, los derivados de este ácido son muy usados, son hidrosolubles excepto el palmitato de ascorbilo que es liposoluble, el manejo de estos aditivos se lo limita más por su mala manipulación que por su nocividad en el cuerpo, el ácido ascórbico al ser una vitamina tiene su función biológica básica, a parte de mejorar la absorción del hierro en el intestino, inhibe la formación de nitrosaminas en los alimentos y en el tubo digestivo.



310 – 319

Galatos

Este tipo de aditivo es usado en la alimentación como un antioxidante, generalmente se lo usa en productos grasos que necesitan parar su oxidación y han perdido sus propiedades del mismo tipo, este se lo puede conseguir natural mente de una planta conocida como tara.

Los galatos son hidrosolubles e inodoras, por lo general son inestables a pasando los cien grados centígrados , su uso generalizado es el de un antioxidante con el objetivo de prolongar la vida de muchos productos, su uso en la repostería y panadería se encuentra prohibido por su inestabilidad ya mencionada.

320 – 329

Lactatos

El ácido láctico es un aditivo alimentario en el que se encuentran varios procesos bioquímicos como la fermentación láctica, el ácido láctico se encuentra en los músculos, la leche ácida.

Es usado también como un regulador de acidez, aunque también puede obtenerse del azúcar de la leche, se lo usa como conservante para la prevención de la aparición de las levaduras y hongos, otro uso mas común es el de estabilizar los productos derivados de las papas.



330 – 339

Citratos

Los citratos pertenecen al grupo del ácido cítrico, son sales sódicas de este grupo, que son compuestos encontrados en casi todos los seres vivos, se presentan en altas concentraciones dentro de las frutas cítricas como el limón, la fresa y la naranja.

Estos aditivos refuerzan la actividad antioxidante de los alimentos aparte de que muestran por sí solos una propiedad del mismo tipo, sin embargo se los usa más como reguladores de acidez, su uso permitido es ilimitado y el cuerpo no genera problemas por el consumo de este aditivo, las advertencias alérgicas son muy pocas, este aditivo no es ni mutagénico y menos cancerígeno.

340 – 349

Fosfatos

Los ácidos fosfóricos son sustancias inorgánicas siendo así todavía las más sencillas, el fósforo es indispensable en la vida diaria y se lo puede ubicar en los alimentos en diferentes cantidades.

Es un producto creado por el uso de la química, a pesar de ser un antioxidante, se lo conoce más como un acidificante, una variante más de las sales de los fosfatos es el de su uso como estabilizante, este aditivo se encuentra en un uso muy limitado, sus consecuencias en el cuerpo son nulas, su prohibición se encuentra basada en su aditamento con el agua debido a la cantidad excesiva que se pueda suministrar.

Los fosfatos se encuentran entre la sección de los antioxidantes es porque actúan de un modo en que retienen los metales en los alimentos lo que se lo denomina como un efecto de anti oxidación.



350 – 359

Malatos

Perteneciente del ácido málico, los malatos son una sal cálcica utilizada comúnmente como un regulador de acidez, se trata de un aditivo hidrosoluble, se emplea en productos lácteos, y se lo usa para suplementos dietéticos.

360 – 369

Succinatos

El ácido succínico es un aditivo inodoro parte del ciclo del ácido cítrico, es un aditivo creado por procesos químicos como la hidrogenación, es usado en la industria alimentaria como un regulador de acidez, su uso más común serían los comprimidos efervescentes.

370 – 399 Otros

Se los conocen a los estabilizantes como los agentes que mantienen la combinación de un método acuoso y un método graso, casos como en la mayonesa o el helado estos aditivos evitan la separación de las partículas permitiendo que el producto logre mantenerse estable por más tiempo.

Las sustancias capaces de crear geles usan a los almidones, gelatinas y gelatinas de sub productos animales para crear geles que funcionen en bajas temperaturas, por lo cual si se necesitan crear gelatinas que resistan altas temperaturas se usan diferentes clases de aditivos, que aun cuando tienen el mismo uso básico, poseen una diferente composición, estos químicos parten de organismos indigeribles, gracias a esta especificación no son recomendables en productos que aporten pocos nutrientes.

400 – 409

Alginatos

El ácido algínico se extrae de diferentes algas, extrayéndolo con carbonato sódico y precipitándolo con tratamientos ácidos, este tipo de geles son de clase química no pueden revertirse al momento de aumentar su temperatura, esta clase en particular de gel reacciona al calcio, esta propiedad los convierte en únicos entre los agentes gelificantes, otra de las ventajas que se podría decir que tiene este aditivo es que no lo absorbe el cuerpo humano, por lo tanto no crea afecciones en el cuerpo pero crea reacciones alérgicas en algunas personas.



**410 – 419 Gomas Naturales / 420 – 429 Otros
Agentes Naturales**

Esta clase de aditivos se obtienen de resinas de semillas vegetales aunque ciertos microorganismos también los producen, esta clase es característica no por formar semisólidos consistentes, su principal misión es el de crear sustancias viscosas con diferentes texturas, se las utilizan por su gran capacidad de retener el líquido en los alimentos y favorecer el hinchamiento en los productos de consumo.

Aunque alguna parte de este aditivo sea digerible en el cuerpo, no es recomendable su consumo, este aditivo puede ser asimilado en el metabolismo y por ende ayuda a la fibra dietética y produce efectos beneficiosos como: reduce los niveles de colesterol en el organismo

**430 – 439 Compuestos de
Polioxietileno**

Estos aditivos se encuentran dentro de la familia de emulgentes pero desde la clasificación (432- 436) se los conocen como “Twens”, al ser una marca registrada por la compañía Rohn & Haas, sus usos sorprendentemente varían desde la adición en los detergentes hasta su uso en la confitería y elaboración de productos en la pastelería, al presentar esta diversidad de usos, la UE a puesto en reconsideración manejo en los alimentos.



440 – 449 Emulgentes Naturales

Los emulgentes naturales son polisacáridos naturales y uno de los mayores constituyentes en las paredes de las células vegetales, su obtención es natural y se la puede encontrar en el jugo de los limones o naranjas, es uno de los gelificantes mas baratos en la industria omitiendo el almidón, este aditivo puede formar gel en un medio acido con la presencia de grandes cantidades de azúcar, sus mayores aplicaciones son el de la repostería.

Las pectinas a pesar de ser gelificantes, se las usa a parte como emulgentes y estabilizantes, es por eso que se lo indica como el claro ejemplo de esta sub clasificación .

450 – 459 Fosfatos

Los ácidos fosfóricos son sustancias inorgánicas siendo así todavía las mas sencillas, el fosforo es indispensable en la vida diaria y se lo puede ubicar en los alimentos en diferentes cantidades.

Es un producto creado por el uso de la química, a pesar de ser un antioxidante, se lo conoce mas como un acidificante, una variante mas del las sales de los fosfatos es el de su uso como estabilizante, este aditivo se encuentra en un uso muy limitado, sus consecuencias en el cuerpo son nulas, su prohibición se encuentra basada en su aditamento con el agua debido a la cantidad excesiva que se pueda suministrar.

Los fosfatos se encuentra entre la sección de los antioxidantes es porque actúan de un modo en que retienen los metales en los alimentos lo que se lo denomina como un efecto de anti oxidación.



460 – 469 Compuestos de Celulosas

La celulosa es un polisacárido que se puede encontrar en las paredes de las células vegetales, existen varios usos para este tipo de aditivo, los usados en la industria alimentaria parten del quiebre de las fibras de celulosa natural, el aditivo no es Hidrosoluble pero si dispersable, los derivados según el tipo de celulosa puede ser soluble con la excepción de la carboximetilcelulosa.

Este aditivo es mas soluble cuando se lo lleva a bajas temperaturas, su misión es la de aportar volumen al alimento y retener la humedad, su empleo va desde la galletería a la repostería.

Al ser un producto que no aporta nutrientes al cuerpo, se lo sabe utilizar en las dietas bajas en calorías, adicionando que sus derivados no son afectados por las enzimas digestivas.

470 – 489 Ácidos Grasos

Aunque los ácidos grasos son el componente principal al momento de crear jabones. Este tipo de sales son hidrosolubles y se las utiliza para las emulsiones de grasas en agua, dentro de este genero de aditamentos, las sales cálcicas también son hidrosoluble pero su aplicación general es la de un agente anti apelmazante.

Desde los años treinta se usan los ácidos grasos mono y di glicéridos como emulsionantes, su utilización alcanza un ochenta por ciento a nivel mundial, al momento de aplicar este aditivo alimentario se favorece la incorporación del aire en las masas. Este tipo de ácidos grasos son el resultante de la degradación normal de todas la grasas en dietas del tubo digestivo, no se le conocen limitaciones en cuanto su ingestión diaria.

490 – 499 Otros

Se los conocen a estos reguladores de acidez también como los reguladores del pH, su misión es la de mantener o cambiar el pH de los alimentos, este tipo de aditivos son tanto naturales (citrato sódico) como químicos (carbonato sódico).

El pH es una medida que demuestra cuán ácido es un líquido, el pH = 7 a veinticinco grados centígrados es a lo que se le conoce como solución básica o alcalina, al momento de usar los reguladores de acidez se puede controlar su alcalinidad a un nivel específico dentro de los límites impuestos por la industria de seguridad alimentaria, de ser mal administrado el aditivo ocurriría el caso de una aparición de bacterias inestables.

**500 – 509 Anti
aglutinantes**

**510 – 519 Cloruros y
Sulfatos**

**520 – 529
Hidróxidos**

**530 – 549
Combinación de anti
apelmazantes,
leudantes y
emulsificantes**

Aunque los reguladores del pH se sub clasifican en las siguientes partes, la mayoría de ellos tienen usos como los anti apelmazantes, leudantes y estabilizadores.

550 – 559 Silicatos

**570 – 579
Gluconatos**

580 – 599 Otros

Los potenciadores de sabor son aquellas sustancias que no poseen un sabor característico o su sabor originario es pobre, sin embargo también influyen los aromas y texturas que tiene el alimento y las aumenta, se puede denotar esa particularidad en las sopas y las salsas.

620 – 629

Glutamatos

Los ácidos glutámicos son componentes estructurales de las proteínas y por ello se encuentran presentes en casi todos los alimentos y seres vivos, su consumo en una personas con una dieta balanceada será de veinte gramos por día, este compuesto se lo puede encontrar en algunos alimentos y como se habla anteriormente en los seres vivos, en los peces específicamente como el atún por el cual se lo reconoce en su sabor, se lo puede consumir libremente ya que las moléculas que lo conforman se separan en el aparato digestivo.

Debido a que el acido glutámico se encuentra en cantidades muy superiores en el cerebro que en la sangre, no existe un peligro real debido a la ingestión de este aditivo, no aporta efecto positivos ni negativos, se lo considera como toxico cuando una persona consume mas de un kilogramo por día.

630 – 639

Inosinatos

Son potenciadores mas poderosos que los glutamatos, desde el principio de los años sesenta se los ha utilizado, su uso se presenta por una mezcla de ellos con el glutamato, se obtienen por síntesis químicas obtenidas de levaduras o pescados, se emplean en la repostería y en derivados cárnicos, su misión es la de aumentar el cuerpo del alimento así también como su viscosidad, este componente se lo puede encontrar incluso dentro del cuerpo humano ya que son los precursores de sustancias fisiológicas muy importantes como transportadores de energía, las personas con un elevado índice de acido úrico deben evitar comidas con estos componentes ya que este acido es el producto final de su metabolismo.

La JECFA

La unión del comité de expertos en aditivos alimentarios o sus siglas en inglés (JECFA) es un comité científico manejado por profesionales a nivel mundial que son administrados en conjunto de la organización de las naciones unidas (FAO) y la organización mundial de la salud (OMS) para la agricultura y la alimentación.

Se ha llevado a cabo una reunión con estas organizaciones desde el año mil novecientos cincuenta y seis, con el fin de evaluar la inocuidad de los aditivos alimentarios, su misión se ha expandido ahora en la evaluación de los contaminantes, sustancias tóxicas naturales y residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos.

Hasta el momento la JECFA evaluó más de dos mil seiscientos aditivos alimentarios, cincuenta contaminantes y sustancias tóxicas naturales y residuos de medicamentos veterinarios, el comité a parte desarrolla los principios para la evaluación de la seguridad de los productos químicos en los alimentos que son coherentes con el pensamiento actual sobre la evaluación de riesgos y tomar en cuenta la evaluación reciente de la toxicología y otras ciencias pertinentes.

Los Aditivos

Los aditivos usados en la alimentación son muy variados pero los que parten de interés en esta investigación son los usados en la gastronomía de vanguardia, se dividen en cuatro diferentes grupos: Los emulsionantes, reguladores de acidez, espesantes y gelatinizantes.

Emulsionantes

Lecite

Debido a que la lecitina está compuesta de la soja o residuos de soja de proteínas presentes, causaría reacciones alérgicas a personas alérgicas a la soja o a la lecitina.

Los efectos secundarios adversos directos de los fosfatos de los montos autorizados en los alimentos es aún desconocido.

Debido a su uso generalizado en los alimentos industriales son los riesgos de salud asociados con el consumo frecuente de fosfatos. El fósforo fosfato pasa a través del mineral en el cuerpo, que se puede desplazar por el exceso de calcio en los huesos.

Sucro

La ingestión de grandes cantidades de éster de sacarosa puede tener efecto laxante en algunas personas. Puede causar flatulencia.

Dosis diaria máxima para una persona sana de ochenta kilo gramos según la recomendación de la UE (El llamado valor ADI): 1,6 gr (20 mg/kg).

E473 y E474 se pueden utilizar en una variedad de alimentos en función del producto en cantidades de 1 a 20 gramos por kilogramo.

Glice

La ingestión de grandes cantidades de éster de sacarosa puede tener efecto laxante en algunas personas.

Valor: 25 mg / kg de peso corporal

Esteres de poli glicerol de ácidos grasos se consideran seguros.



Reguladores de Acides

Citras

En dosis altas el citrato de sodio no es del todo inocuo, para el manejo del E 331 los protocolos de seguridad prescriben guantes, mascarilla, y gafas protectoras y advierten del peligro al inhalarlo o tragarlo inadvertidamente, las consecuencias seria diarrea con sangre y vomito. Peligroso para personas alérgicas al moho. Como resultado del proceso de fabricación de ácido cítrico producido industrialmente, el citrato puede causar síntomas alérgicos.

Calcic

En las cantidades utilizadas como aditivo o excipiente técnica acerca de los efectos dañinos del ácido y sus sales son aún desconocidos.

Gluco (578)

Acerca de los efectos adversos como un aditivo alimentario no se conoce todavía, se lo considera seguro.

Gluco (327)

En los lactantes y los niños pequeños el aditivo alimentario no está autorizado, ya que los niños en el primer año pueden digerir ácido láctico limitado. Puede ser utilizado el lactato para regular la acidez.



Espesantes

Locuzoon

La goma de algarrobo se hincha en el intestino grueso.
Tomado en cantidades más grandes que puede tener un efecto laxante.

El garrofín se sospecha que contribuyen al desarrollo de alergias e incluso desencadenar reacciones alérgicas.
La E410 se puede utilizar en todos los alimentos y en cualquier cantidad.

Guarzoon

La goma guar se hincha en los intestinos lo que puede provocar fuertes y en mayor cantidad: calambres abdominales y meteorismo.
La goma guar se sospecha que contribuye al desarrollo de alergias e incluso desencadenar reacciones alérgicas.
Si se consume en grandes cantidades, puede causar dolor abdominal y distensión abdominal.

Xantana

Acerca de los efectos adversos de la xantana como aditivo es aún desconocido.
Algunas fuentes advierten de reacciones cutáneas o reacciones alérgicas de las vías respiratorias; no obstante, estos efectos secundarios aparecen más bien por inhalación de xantana en la manipulación industrial.
En todos los alimentos la xantana puede ser utilizada sin un montón de restricciones.



Metil

La metilcelulosa se considera segura.

En grandes cantidades la metilcelulosa tiene un efecto laxante suave.

Algin

El ácido algínico y los alginatos son de fibra soluble.

Previene la absorción de nutrientes vitales en el intestino. Debido a que forman junto con elementos (por ejemplo, calcio) compuestos químicos poco solubles y por lo tanto evitan que estos sean absorbidos por la mucosa intestinal.

El ácido algínico y los alginatos, sin embargo, también se encuentran en los alimentos que son comúnmente consumidos por los niños, por ejemplo, en los helados, budines, postres instantáneos, pasteles y dulces.

Los alginatos son considerados seguros ya que no son absorbidos por el cuerpo.

El ácido algínico y los alginatos son aprobados por la comida en general y sin restricciones cuantitativas.

Gelatinizante

Agar

En cantidades de 4-12 gramos por día el agar puede tener un efecto laxante y puede causar diarrea.

Como no se digiere, el cuerpo no lo aprovecha, en el laboratorio sirve para la solidificación de sustratos bacterianos.



Iota -

Kappa

La carragenina es en algunos científicos para promover la propagación de las úlceras en el tracto gastrointestinal. Otros investigadores son más propensos a ver el riesgo como bajo. Sin embargo, los carragenanos-críticos que se sospechaban variedades cancerígenas también pueden incluirse comercialmente.

La carragenina es también sospechosa de provocar los síntomas alérgicos. El Comité Científico de la Alimentación Humana de la Comisión Europea (SCF) recomienda reducir el contenido de carragenina degradada, el aditivo E407 debe mantenerse lo más bajo posible.

Gellan

Acerca de los efectos adversos de gellan como aditivo es aún desconocido. Indigesto, según algunas fuentes, es posible un efecto laxante. El agente gelificante de gelano está aprobado para todos los alimentos sin restricción.

	Descripción	
--	-------------	--

Emulsionantes

Lecite

E322 es un tejido que es a la vez agua y soluble en agua. Además estos son llamados función emulsionante, antioxidantes y estabilizadores que impiden la rancidez prematura.

La lecitina se encuentra en todas las células animales y vegetales y puede ser obtenida industrialmente, pero es principalmente del aceite de soja.

Este proviene principalmente de la soja modificada genéticamente. Dado que el aditivo se separa de los residuos del genoma de la soja antes de ser utilizada. La lecitina también se obtiene a partir de girasol, aceite de girasol y huevos.

Sucro

El E475 es aprobado para panadería y confitería, goma de mascar, emulsiones de grasa, la leche, la imitación crema, cremas, postres, con los límites legales de 1-10 gramos por kilogramo de alimento, dependiendo del producto.

Su acción germicida hace que sea aún más atractivo para la industria alimentaria.

Glice

Los compuestos de esteres de ácidos grasos con glicerol polimerizado son estables incluso a altas temperaturas.

Su estructura química les permite formar de aceite-en-agua y emulsiones de emulsión agua-en-aceite.

Esteres de poli glicerol resultan en una reacción química de múltiples pasos de glicerol y ácidos grasos. La producción de ácidos grasos se puede hacer a partir de materias primas de origen animal, los aceites vegetales, pero por lo general de soja o de otro tipo.



Reguladores de Acides

Citras

Los citratos son aditivos antioxidantes. Ellos conservan y estabilizan los ingredientes de los refrescos, vino y queso, productos de panadería, bocadillos y helados, mermelada de dieta y el pudín.

A menudo se encuentra en los productos lácteos tales como leche en polvo, leche condensada y crema.

El citrato es el resultante de la combinación química entre sodio de potasio o de calcio con ácido cítrico.

El ácido cítrico es una sustancia natural que se encuentra en las frutas cítricas como limones o naranjas y otras frutas.

El cloruro de calcio es la sal de calcio del ácido (E 507). Los cloruros son esenciales para el organismo humano

En los alimentos el cloruro de calcio forma compuestos sólidos con las proteínas, lo cual es deseable, especialmente en la producción de queso.

Por otra parte los procesos de gelificación con pectina (E440) o alginatos (E 400) pueden ser controlados por E 509.

La E508 y E511 son las sales del ácido clorhídrico. Son compuestos químicos de potasio, de calcio, de magnesio, amoníaco, o con ácido clorhídrico.

El cloruro de potasio se extrae de la sal de potasio natural en bruto.

Glucó (578)

Gluconato de calcio es la sal de calcio de ácido glucónico (E 574).

Actúa como un fuerte formador de complejo de calcio y los iones de hierro, y de esta manera apoya el efecto de antioxidantes, agentes gelificantes y espesantes.

Debido a que el compuesto ligeramente soluble es bien absorbida y utilizada, el gluconato de calcio también se usa para fortificar los alimentos con calcio. En este caso, no se considera como un aditivo.



Gluco (327)

El lactato se produce por el ácido láctico. El lactato también sirve como sal emulsionante. Porque el queso durante el calentamiento normalmente segrega suero de leche acuosa a partir de lo que impide lactato.

También se utiliza para la ingesta de minerales en los alimentos dietéticos.

Espesantes

Locuzoon

La semilla de algarroba contiene principalmente hidratos de carbono de cadena larga que se componen de una forma característica de los azúcares simples de galactosa y manosa.

La goma de garrofín es totalmente soluble en agua caliente, sus enormes propiedades de hinchamiento en agua fría entran en juego: incluso con pequeñas cantidades de E 410 son líquidos a sustancias tipo gel muy estable que son apenas sensibles al calor, ácidos y sales.

Guarzoon

E412 es la harina de grano de guar, una leguminosa de la India. Este material se compone principalmente de un complejo compuesto de azúcar de cadena larga, que no pueden ser digeridos y absorbidos por el intestino humano.

La goma guar aumenta los efectos de otro espesante vegetal significativamente y, a menudo se utiliza junto con la goma de algarrobo (E 410).



Xantana

El xantano es un almidón digerible producido por microorganismos, que pueden también ser industrialmente producidos a partir de organismos modificados genéticamente, con maíz modificado genéticamente.

La E415 es estable al calor y soluble en agua. Se utiliza como un espesante y estabilizador y para la retención de agua en las masas de pan y pasteles.

La goma de xantana es una cadena larga formada por bacterias, hidratos de carbono ampliamente ramificados que se componen de varios monosacáridos relacionados, característicos.

Metil

Se trata de celulosa que se obtiene directamente a partir de material vegetal fibroso de cepas naturales y que está parcialmente esterificada por grupos metilos.

Da una consistencia líquida viscosa cuando se calienta y forma geles fuertes.

La metilcelulosa se obtiene por reacción química de celulosa natural (E460).

Algin

Los alginatos que se fabrican son utilizados como una herramienta durante el llenado de platos preparados en conserva.

En altas dosis puede impedir la absorción de oligoelementos. Eventualmente la ingesta simultánea de compuestos de calcio en la cocina molecular puede reforzar este efecto.

El ácido algínico es un material de origen vegetal, que se obtiene a partir de algas rojas y marrón.

El ácido algínico y los alginatos se unen en agua y conducen a la gelificación de la comida.

La grasa y el agua son fácilmente miscibles con alginatos al mismo color y la consistencia de los productos de permanecer estable durante más tiempo.

El ácido algínico es un constituyente de las paredes celulares de algunas especies de algas marinas pardas.



Gelatinizan te

Agar

Es un reemplazo de gelatina en uso. Se utiliza sobre todo en la goma de vino, mermeladas, jaleas, helados, crema y espuma de malvaviscos de chocolate y similares.

El hidrato de carbono de agar-agar de cadena larga es un componente de las paredes celulares de ciertas especies de algas rojas.

Se puede agregar al agua y transformarse en un gel, muestra una capacidad de hinchamiento significativamente mayor que la gelatina.

Para los productores de alimentos el E406 es también beneficioso, ya que actúa de forma diferente en medio ácido, puede ser fácilmente procesado a alta temperatura y sólo se gelifica frío.

Iota -

Kappa

El investigador de EE.UU. Joanne Tobacman trae un aumento de las tasas de cáncer de mama con el aumento del consumo de agente espesante en contexto. Se sugiere reconsiderar el uso generalizado del aditivo.

Los productos ligeros con carragenina dan más volumen sin valor nutricional adicional.

El carragenano no se absorbe y se excreta sin cambios. Sin embargo, carragenanos pueden disminuir la absorción de otros ingredientes alimenticios.

La carragenina se obtiene de una buena fuente de sustancias solubles en aguas de algas rojas (Euheuma), exclusivamente a través de algas Euheuma, un extracto rico en hidratos de carbono de cadena larga (polisacáridos). Las algas marinas Euheuma contienen una mayor proporción de celulosa y por lo tanto forman geles.

Gellan

El gellan es un compuesto de almidón no digerible biotecnológicamente producido por cultivos bacterianos. Ella tiene un efecto muy fuerte como agentes gelificantes y espesantes, pero necesita calcio.

El gellan es un carbohidrato, hidrato de carbono de cadena de varios afiliados en grupos característicos de cuatro azúcares simples que se encuentran naturalmente en la bacteria *Pseudónimas elodea*.

Incluso en bajas concentraciones el gellan forma a partir de líquidos, sólidos, geles transparentes que permanecen estables con cambios en la acidez y la temperatura. Gelatina y goma árabe (E 414), refuerzan esta gelificación.

Usos

Emulsionantes

Lecite

La lecitina puede ser usada como un agente de tratamiento de las harinas, que mejora las propiedades de amasado y moldeo de las masas.

Al añadir la margarina, la lecitina se asegura de que no salpique en la sartén. Como antioxidante también protege las grasas de las influencias corruptoras del oxígeno.

Cocina molecular: aire de parmesano, aire de lima.



Sucro

Cocina molecular: muelle de aceite de oliva, emulsión de olivas negras.

Aplicación en la industria: dulces, postres, pasteles, helados, bollos, tratamiento superficial de la fruta.

Los esteres de sacarosa de ácidos grasos se permiten sólo para determinados productos alimenticios. Estos incluyen:

Café líquido empaquetado (máximo 1 g / l)

Pasteles, galletas, hojaldres (máx. 10 g / kg)

Glice

Cocina molecular: Como emulsionante puede integrar un medio acuoso en un medio aceitoso, emulsión de aceituna negra, virutas de panceta ibérica.

Aplicación en la industria: Bollos, preparados grasos, postres.

Los esteres de poli glicerol de ácidos grasos se permite sólo para determinados productos alimenticios. Estos incluyen:

Pasteles, galletas, hojaldres (máx. 10 g / kg)

Dulces y postres (hasta 5 g / kg)

Preparaciones de grasa (hasta 5 g / kg)

Además, los esteres de poli glicerol de grasas comestibles se utilizan para la producción de cosméticos.



Reguladores de Acides

Citras

El citrato de sodio se utiliza, en particular, como un regulador para procesos gelificantes con pectina.

Cocina molecular: recursos para hacer que ingredientes muy ácidos muten en las mencionadas bolitas por esferificación, raviolis esféricos de mango.

Aplicación en la industria: El citrato de sodio se emplea en la industria alimentaria para evitar los cambios de color en la fruta cortada

Los usos del citrato de sodio son generalmente aprobados para alimentos como:

Mermelada, mermelada, jalea, leche condensada y en polvo, frutas y papas peladas, conservas de frutas y legumbres, dulces y Postres, productos cárnicos

Calcic

Cocina molecular: E509 reacciona con E400 y convierte la comida en pequeñas bolitas, raviolis esféricos de mango, raviolis esféricos de té.

Aplicación en la industria: El cloruro de calcio E 509 se utiliza, entre otras cosas para:

Confituras, mermeladas, queso, productos lácteos, compotas (excepto la salsa de manzana), frutas y verduras enlatadas

Gluco (578)

El ácido glucónico es un acidificante típico para limonada y otras bebidas.

También estabiliza el color y los ingredientes de frutas y verduras enlatadas.

Cocina molecular: Croqueta inversa esférica de jamón, mejillones esféricos con sopa de papa al tocino.



Gluco (327)

Cocina molecular: Croqueta inversa esférica de jamón, mejillones esféricos con sopa de papa al tocino.

Aplicación en la industria: La E327 regula el contenido de ácidos en los alimentos, reacciona con la pectina endureciendo las frutas y verduras.

Espesantes

Locuzoon

Con frecuencia se utiliza para la conservación permanente de la consistencia deseada en sopas, salsas, leche bebidas, otros productos lácteos en el helado y crema batida.

Ayuda en la gelificación de las mermeladas y jaleas y garantiza frescura más duradera y jugosidad de los productos horneados.

Cocina molecular: Para la producción de geles a base de caldos

Aplicación en la industria: En bollos, confituras, conservas de frutas y verduras helados y bebidas lácteas.

El garrofín se aprobó especialmente para:

Confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg), frutas y verduras, castañas especialmente enlatados, helados y bebidas lácteas.

Guarzoon

Se utiliza principalmente para hacer pan, tortas y jugos para mantenerlos frescos durante más tiempo.

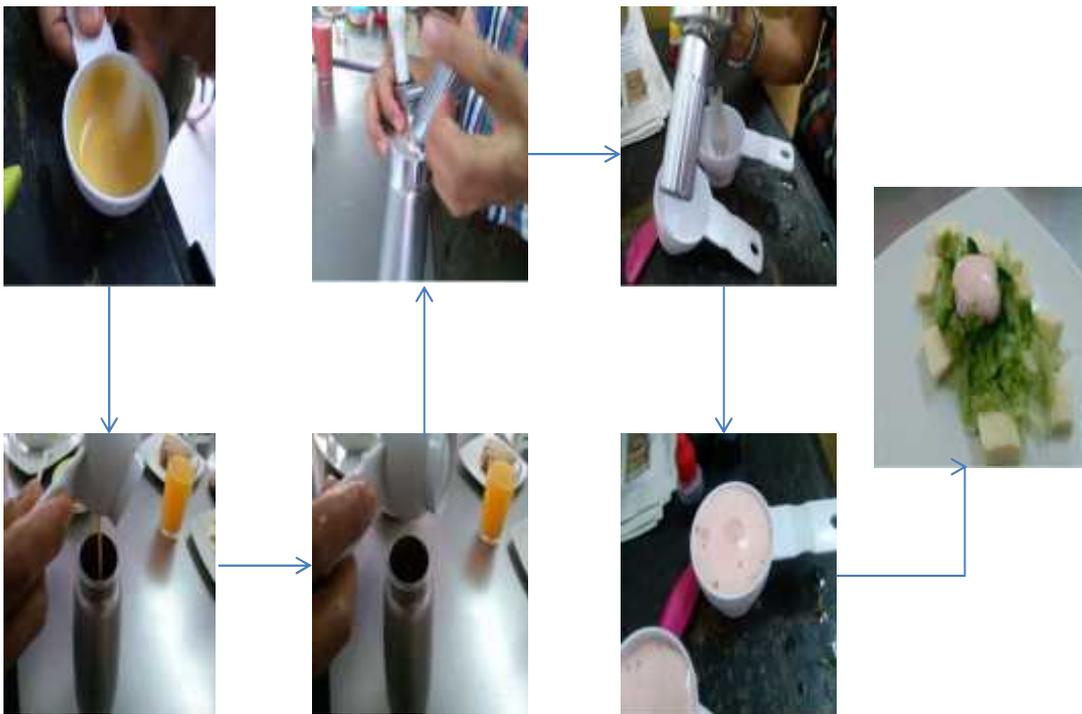
También evita la cristalización del agua del helado.

Cocina molecular: para la producción de espumas estables o líquidos con (partículas flotantes) p. e. Hierbas aromáticas.

Aplicación en la industria: bollos, confituras, conservas de frutas y verduras, helados y bebidas lácteas.

La goma guar es generalmente aprobado para los siguientes alimentos:

Sopas y salsas , confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg), frutas y verduras, castañas especialmente enlatados, helados, postres y bebidas lácteas





Xantana

Mayormente actúa como un espesante y agente de unión en los helados, salsas, aderezos, mostaza y salsa de tomate.

Estabiliza las comidas y asegura que permanezcan suspendidas uniformemente.

Cocina molecular: Sangría blanca en suspensión, crema de jamón ibérico.

Aplicación en la industria: La xantana está aprobado para lo siguiente:

Sopas y salsas, mayonesa y ketchup, confituras, mermeladas y jaleas (hasta 10 g / kg).

Frutas y verduras, castañas especialmente enlatados, helados, postres y bebidas lácteas, pescado y carne enlatada

Metil

Sirve como agente estabilizador, agente de recubrimiento y espesante.

Cocina molecular: Gelatiniza ingredientes tibios. Cuando los ingredientes se enfrían, el metil pierde la capacidad gelatinizante y se diluye.

En los Estados Unidos se emplea como medicamento contra el estreñimiento y las hemorroides, lubricante, aditivo del mortero, cola para papel pintado, empleo en el cine para efectos especiales, líquido corporal en las películas para adultos.

Aplicación en la industria: La metilcelulosa se encuentra aprobada para lo siguiente:

Mayonesa, salsas y ketchup, postres y helado, pasteles, galletas, hojaldres, alimentos reducidos de energía

Algin

Cocina molecular: reacciona con E509: caviar de melón, raviolis de melón, esféricos de mango, raviolis esféricos de té, croqueta esférica inversa de jamón.

Aplicación en la industria: en polvos para pudín, áspic, helados, confituras, también se emplea en odontología o para curar heridas.

La E 400 es aprobada para lo siguiente:

Conservas, mermeladas, jaleas (hasta 10 g / kg), postres (niños 0,5 g / kg), polvo de natilla, helado, rellenos para pasteles, áspic

En la producción de botellas de vino espumoso en la fermentación de ácido algínico se utiliza para eliminar la levadura.



Gelatinizan te

Agar

Cocina molecular: Gelatina caliente de langostinos o terrina de albahaca gelatinizada.

Aplicación en la industria: El agar se encuentra aprobado para lo siguiente:

Mermelada, mermelada, jalea (Max 10 gr), pastelería, yogurt, aromatizantes, infusiones y recubrimientos para productos cárnicos.

Además, el agar-agar se utiliza como un agente de clarificación en la producción de vinos de frutas, así como un portador para sabores y aditivos.



Gellan

Cocina Molecular: Produce geles estables, p. e. macarrones de consomé, tagliatelle de azafrán

Aplicación en la industria: Dulces, confituras, bollos.

El gellan se encuentra aprobado en general para lo siguiente:

Confituras, mermeladas y jaleas (Max 10 gr), confitería, rellenos para pasteles.



**Iota -
Kappa**

Cocina molecular Iota: Gelatiniza a 80 grados centígrados, se disuelve en estado frío, se emplea p. e., los pepinos en flor gelatinizados.

Cocina molecular Kappa: recubre ingredientes con gel, cuando se calienta en estado frío y luego se mezcla p. e., en ámbar de setas o flores de pepino en gel.

Aplicación en la industria (Iota y kappa): ketchup, nata, polvo para pudin, helados, leche en polvo, también en champús, dentífricos y cremas para los zapatos.



(ANEXO N^a 6)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

CARRERA DE GASTRONOMIA

FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE: Daniel Rodrigo Arteaga Gallardo

FECHA: 20/08/2014

CARGO: Docente de Asistencia Académica UDLA

OBJETIVO: Validar los criterios de expertos afines a la Carrera de Turismo, sobre la factibilidad y viabilidad de la investigación, para la aplicación de Estrategias Metodológicas en la Asignatura de Geografía Turística.

FORMACIÓN PROFESIONAL

- Ing. Químico.
- Docente Química Culinaria.
- **EXPERIENCIA DOCENTE: 5 años**
- Docente Investigador UDLA.
- EX Docente USFQ

TABLA DE LA VALIDACIÓN

VALORACIÓN INDICADORES	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	OBSERVACIONE S
SUSTENTO CIENTÍFICA		X			
NOVEDAD	X				
ORIGINALIDAD	X				
APLICABILIDAD	X				

ELABORADO: Autor

Estudio Legal

El ministerio de Salud Pública.

Durante el tiempo de esta investigación, el Ministerio de la Salud Pública ha respondido al oficio entregado mediante tres documentos que han aportado importante información sobre el tema. En los documentos, el Ministerio de la Salud Pública menciona que en efecto el listado de los productos que fueron mencionados son considerados como aditivos alimentarios que están sujetos al registro sanitario conforme lo establece el Reglamento de Registro y Control Pos registro de Alimentos en el Acuerdo Ministerial 2912 publicado en el Registro Oficial 896 del 21 de febrero del 2013, y respecto a su uso se encuentran sujetos a lo establecido en el codex alimentarius.

El segundo documento emitido por el mismo ministerio el 16 de junio responde que por el momento no poseen una reglamentación específica sobre buenas prácticas de manufactura aplicadas a la preparación de gastronomía molecular. Indican cual es la reglamentación en cuanto a alimentos se refiere. Responden a que existen tres reglamentos: el de buenas prácticas de manufactura, el de

alimentos (decreto 4114) y el de registro y control pos registro de alimentos (Acuerdo No. 00002912)

Se menciona en el mencionado documento que a nivel internacional existen otro tipo de normas tales como: Nombre genéricos y un sistema internacional de aditivos alimentarios, orientaciones para una evaluación sencilla de la ingesta de aditivos alimentarios, directrices para sustancias utilizadas como coadyuvantes de elaboración, un codex para la sal de calidad alimentaria y una norma general del codex para los aditivos alimentarios.

FICHA

Quito 15 de mayo del 2013

Magister Carina Vance

Ministra de Salud Pública

De mis consideraciones:

Señora Ministra, reciba un cordial saludo de un estudiante de la Universidad Israel, me encuentro cursando mi último período académico de la facultad de gastronomía, el motivo de esta carta es solicitarle de la manera más comedida se autorice a quien corresponda para que me sea facilitada información vinculada a la normativa y reglamentación existente y/o aplicable al uso de productos específicos utilizados en la elaboración de alimentos de consumo humano.

El caso es Señora Ministra que en los últimos 3 años en el Ecuador como en muchos países del mundo, se encuentra en pleno proceso de difusión de la llamada gastronomía molecular, que no es otra cosa que la preparación de alimentos para el consumo humano, utilizando novedosas técnicas de cocina donde interviene tanto el uso de productos químicos especiales, cuanto algunos procedimientos físicos particulares para su preparación, siendo justamente esta particular forma de preparación de alimentos que es objeto de mi investigación.

Concretamente requiero conocer por parte del ministerio de Salud dos aspectos relacionados a esta modalidad de preparación alimenticia, y son:

1.- Si los ingredientes químicos que a continuación paso a detallar tiene algún tipo de reglamentación y/o restricción para cuando son usados en la preparación de alimentos de consumo humano.

Todos los productos/ingredientes detallados son utilizados con frecuencia en la preparación de este tipo de alimentos, productos que son de libre expendio y adquisición en tiendas especializadas de la ciudad de Quito, y son:

Alginato de sodio, Cloruro de calcio, Citrato de sodio, Gluconato cálcico, lactato calcio, Goma gellan E418, Carragenato kappa, Carragenato iota, Agar Agar E406, Metil a base de metilcelulosa, Lécite a base de lecitina de soya, Sacro emulsionante derivado de la sacarosa, Glicerol mono glicérido y di glicérido derivado de las grasas a partir de la glicerina, Goma xantana, Malto a base de malto de trigo, Crumiel miel en estado cristalizado, Fizzy (caramelo carbonatado), Triol fibra derivada del trigo, Azuleta, Manitol, poliol obtenido de la fructosa, Nitrógeno líquido, N2O óxido de nitrógeno (uso del sifón).

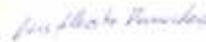
2.- Si el Ministerio de Salud Pública tiene algún tipo de reglamentación especial sobre buenas prácticas de manufactura aplicables a la preparación de gastronomía molecular, en función de las particularidades de preparación que conllevan este tipo de alimentos.

Es uno de los objetivos de la tesis que estoy desarrollando el incorporar como parte del diagnóstico del tema, las normativas públicas que pudieran existir para el caso de este tipo de preparación de alimentos, dado el especial proceso de su preparación de acuerdo a los estándares internacionales que se deberán estar aplicando para su elaboración.

Quedo agradecido por su colaboración,

Atentamente,

Luis Alberto Benavides Niento

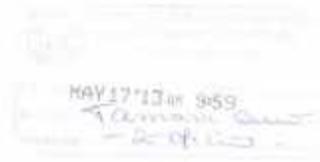


C.I. 1715590814

Correo electrónico: zanzalberto@hotmail.com

Fones Celular: 0986846172

Cc: Luz María Martínez Directora nacional de vigilancia y control sanitario.





Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública
Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario

Oficio Nro. MSP-SVS-10-2013-1817-O

Quito, D.M., 16 de junio de 2013

Asunto: INFORMACION VINCULADA A LA NORMATIVA Y REGLAMENTACION EXISTENTE Y/O APLICABLE AL USO DE PRODUCTOS ESPECIFICOS UTILIZADOS EN ELABORACION DE ALIMENTOS DE CONSUMO HUMANO

Señor
Luis Alberto Benavides Nieto
Presente.-

De mi consideración:

En respuesta al documento s/n del 15 de mayo 2013, mediante el cual se solicita normativa y reglamentación existente y/o aplicable al uso de productos específicos utilizados en la elaboración de alimentos de consumo humano.

En este contexto, esta Dirección comunica que por el momento no posee una reglamentación específica sobre buenas prácticas de manufactura aplicadas a la *preparación de gastronomía molecular*. La reglamentación emitida en cuanto a alimentos es:

- Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura
- Reglamento de alimentos, Decreto 4114 (Registro Oficial 984, 22-VII-1988)
- Reglamento de Registro y Control Postregistro de Alimentos (Acuerdo No. 00002912)

Cabe resaltar que a nivel internacional, en normas de alimentos que contemplan a los aditivos se enumera la siguiente:

- Nombres genéricos y sistema internacional de numeración de aditivos alimentarios CAC/GL 36-1989
- Orientaciones para una evaluación sencilla de la ingesta de aditivos alimentarios CAC/GL-03-1989
- Directrices para sustancias utilizadas como coadyuvantes de elaboración CAC/GL 75-2010
- Norma del Codex para la sal de calidad alimentaria (CODEX STAN 130-1985)
- Norma general del Codex para los aditivos alimentarios CODEX STAN 192-1995

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Sra. Dra. Luz María Martínez Ahumado
DIRECTORA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO

Referencias
- MSP-DN/DA-50-10-2013-4145-E

Adjuntos
- 4145.pdf

ff





Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública
Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario

Oficio Nro. MSP-SVS-10-2013-2152-O

Quito, D.M., 29 de septiembre de 2013

Señor:
Luis Alberto Benavides Nieto
Presente

En respuesta al Oficio s/n mediante el cual solicita se autorice a quien corresponda emitir información vinculada a la normativa y reglamentación existente y/o aplicable al uso de productos específicos utilizados en elaboración de alimentos de consumo humano y consulta la disponibilidad de reglamentación específica sobre buenas prácticas de manufactura aplicada a gastronomía molecular.

Al respecto se informa que el listado de productos mencionados son considerados como aditivos alimentarios, mismos que están sujetos a Registro Sanitario conforme lo establece el Reglamento de Registro y Control Postregistro de Alimentos Acuerdo Ministerial 2912 en Registro Oficial 896 del 21 de Febrero del 2013, y respecto a su uso, deberán estar sujetos a lo establecido en el Codex Alimentarius Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios CODEX STAN 192-1995.

En referencia a la disponibilidad de reglamentación específica sobre buenas prácticas de manufactura aplicada a gastronomía molecular, se informa que este Portafolio dentro de su planificación ha estipulado la elaboración de normativa relacionada a buenas prácticas higiénicas para restaurantes, la cual será socializada una vez emitido el documento oficial.

Particular que se comunica para los fines pertinentes.

Atentamente,

Sra. Dra. Luz María Martínez Alamirano
DIRECTORA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO

Referencia:
- MSP-DNGA-SG-10-2013-8145-E

Anexos:
- 8145.pdf

ac





Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública
Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario

Oficio Nro. MSP-SVS-10-2013-2161-O

Quito, D.M., 30 de septiembre de 2013

Asunto: Solicita facilitar información vinculada a la normativa y reglamentación existente y/o aplicable al uso de productos específicos utilizados en la elaboración de alimentos de consumo humano

Señor
Luis Alberto Benavides Nieto
En su Despacho

En respuesta al Oficio s/n mediante el cual solicita se autorice a quien corresponda emitir información vinculada a la normativa y reglamentación existente y/o aplicable al uso de productos específicos utilizados en elaboración de alimentos de consumo humano y consulta la disponibilidad de reglamentación específica sobre buenas prácticas de manufactura aplicada a gastronomía molecular.

Al respecto se informa que el listado de productos mencionados son considerados como aditivos alimentarios, mismos que están sujetos a Registro Sanitario conforme lo establece el Reglamento de Registro y Control Posregistro de Alimentos Acuerdo Ministerial 2912 en Registro Oficial 896 del 21 de Febrero del 2013, y respecto a su uso, deberán estar sujetos a lo establecido en el Codex Alimentarius Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios CODEX STAN 192-1995.

En referencia a la disponibilidad de reglamentación específica sobre buenas prácticas de manufactura aplicada a gastronomía molecular, se informa que este Portafolio dentro de su planificación ha estipulado la elaboración de normativa relacionada a buenas prácticas higiénicas para restaurantes, la cual será socializada una vez emitido el documento oficial.

Particular que se comunica para los fines pertinentes.

Atentamente,

Sra. Dra. Luz María Martínez Altamirano
DIRECTORA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO

Anexos:
- 409673.pdf

CONCLUSIONES

El tiempo invertido en la investigación sugiere lo que por conocimiento general se sabe, la utilización de los aditivos en grandes cantidades no es recomendable en los productos de uso diario, sin embargo las recetas de la CM y los aditivos usados específicamente en estas técnicas son muy diferentes ya que su utilización se encuentra delimitada dependiendo de cada preparación.

La investigación demostró que los aditivos no son naturales, muestran un proceso químico al que son forzados, el uso de estos aditivos en su forma natural puede dar un efecto similar pero no el deseado. La idea de cambiar el aditivo en un estado natural y convertirlo en un producto químico es el resultado de la gran demanda que tiene por la presentación que produce, más no por su aportación nutritiva.

El conocimiento que se adquiere a través del resultado final de la investigación se basa en la necesidad de educar al profesional en el uso y clasificación de los aditivos, cuál es su función dentro y fuera de la cocina y qué peligros acarrearán al utilizarlos.

El motivo por el cual se han clasificado de esta manera los productos es porque a nivel mundial así se lo realiza. El conocimiento del uso y manejo de los aditivos es indispensable, la persona que necesite un mayor conocimiento inicial en las técnicas de la llamada gastronomía de vanguardia, debe conocer mínimo que productos está utilizando, cuál es su clasificación y cuáles son los peligros a los

que se enfrenta por no tener una buena práctica de mano factura con respecto a este tema.

Los aditivos muestran que son apropiados para el consumo humano sin demostrar su cantidad de utilización mínima, son pocas las áreas donde se puede encontrar información referente al uso en medidas exactas, y menos aún información que se base en el uso de la gastronomía molecular. Es importante saber que la mayoría de tales productos son mutagenicos, cancerígenos y diarreicos. Son productos que a pesar de sorprender tanto al comensal como al usuario por las reacciones y usos que presentan en el uso de las técnicas existentes, pueden ocasionar problemas más a largo que a corto plazo.

El problema de intoxicación por el uso de esta cocina no es más que un simple caso de confusión, solo los inadecuados usos de la crio cocina han sido probados y el motivo es que las personas no cuentan con la adecuada información, sobre la maquinaria y equipamiento, así como su correcto uso.

Como argumento final, el uso de esta cocina no debe de ser prohibido en este país ni en ningún otro, pero necesita de reglas especiales que lo delimiten, definidas por los organismos de salud pública, la CM no es un tipo de cocina que pueda desarrollarse sola, el uso indiscriminado de los aditivos en un plato tiene la capacidad de crear graves afecciones a quien los consuma, el producto final que se presente no debe ser solo de este tipo, la gastronomía de vanguardia y en específico, las técnicas de la CM son mejores como acompañamiento, dicho de otro modo, mientras en menores cantidades se presente el resultado de la técnica en un plato será mucho más saludable para el consumidor, de no ser así, su efecto más común puede ser un reflejo diarreico momentáneo o una reacción alérgica que puede resultar en ahogamiento o problemas cutáneos, según como el cuerpo reaccione.

RECOMENDACIONES

El conocimiento es la base por la cual se puede manejar cualquier área de cualquier especialidad, es recomendable tener la mayor información adquirida para no solo manejar los insumos básicos en este tipo de cocina sino también en la cocina molecular.

El motivo por el cual se acentúa la importancia del conocimiento en esta materia es por los peligros potenciales que pueden sufrir los consumidores y los riesgos de salud que por otro lado los usuarios de los aditivos pueden llegar a contraer.

Con el conocimiento llega la práctica, con la práctica vienen los problemas si se deja aún lado todo el conocimiento que la persona debe abarcar para desarrollar este tipo de cocina.

La persona que maneje este tipo de técnicas debe saber desde las bases de la cocina hasta un conocimiento exacto de los aditivos, su formación, sus usos, toda la información, con el fin de prevenir futuros accidentes, la implementación de un conocimiento a nivel celular de no solo los ingredientes y procesos usados en la gastronomía de vanguardia son necesarios, así también lo son en el uso de los ingredientes tradicionales y sus procesos para una mejor comprensión de lo que se está manejando.

Bibliografía

Bibliografía

Abel, G. (08 de 1999). *zusatzstoffe-online*. Obtenido de *zusatzstoffe-online*:
<http://www.zusatzstoffe-online.de/home/>

Assoc., J. A. (16 de 05 de 2014). *medline plus*. Obtenido de *medline plus*:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002136.htm>

Blumenthal, H. (2010). *www.thefatduck.com.uk*. Obtenido de *www.thefatduck.com.uk*:
<http://www.thefatduck.co.uk/Heston-Blumenthal/Biography/>

Casalins, E. (2010). *Cocina Molecular, Concepto, técnicas y recetas*. Buenos Aires: Lea S.A.

Cordonblue10. (11 de 04 de 2010). *Wordpress.com*. Obtenido de
<http://cordonblue10.wordpress.com/>

hispanagar. (2014). *hispanagar.com*. Obtenido de *hispanagar.com*:
<http://www.hispanagar.com/esp/carragenato.htm>

in-quito. (2014). *in-quito*. Obtenido de *in-quito*: <http://www.in-quito.com/uo-kito-qito-kyto-qyto/spanish-uo/informacion.htm>

Lorenci, M. (13 de 05 de 2008). *Heraldo.es*. Obtenido de
http://www.heraldo.es/noticias/sociedad/santi_santamaria_arremete_contra_ferran_adria_cocina_molecular.html

Mcgee, H. (3 de 10 de 2013). *youtube/SPU27x*. Obtenido de *youtube/SPU27x*:
https://www.youtube.com/watch?v=2lu3phLvg80&list=PLXZ8N_KrnNkhFZB9dvphmO_IBvQmSDU11&index=2

milksci. (2014). *milksci.unizar*. Obtenido de *milksci.unizar*: <http://milksci.unizar.es/adit/emul.html>

palomar, g. (1 de 1 de 2005). *guiapalomar.com*. Obtenido de *guiapalomar.com*:
http://www.guiapalomar.com/cuento_c_mayonesa.htm

pasteleria.com. (13 de 02 de 2000). *pasteleria.com*. Obtenido de *pasteleria.com*:
<http://www.pasteleria.com/articulo/200002/1551-la-levadura>

Turismo, M. d. (27 de 02 de 2013). *ministerio de turismo.gob.ec*. Obtenido de *ministerio de turismo.gob.ec*: <http://www.turismo.gob.ec/gastronomia-quitena-combina-historias-costumbres-y-sabores/>

Watson, D. (15 de 07 de 2014). *food-detektiv.de*. Obtenido de food-detektiv.de: <http://www.food-detektiv.de/index.php>

wikipedia. (28 de 06 de 2014). *wikipedia.org*. Obtenido de wikipedia.org: <http://es.wikipedia.org/wiki/Emulsi%C3%B3n>

Anexos

Anexo1

Nombre: Fernando Jácome

Fecha: 13 de Noviembre del 2013

Especialidad: Arte Culinario

Título: Msc. En Gestión y Desarrollo Turístico.

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si No

Cual: Gastronomía de Vanguardia o Molecular, cocina al vacío y Técnicas de Regeneración.

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son: Las más preponderantes, que a mi manera de ver son, las esferas, los geles, papeles, cristales, espumas, aires.
Esfera de queso, bisque gelificado, papel de arroz, cristal de cereza, espuma de maracuyá, aire de zanahoria.

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si No

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Es necesario tener las precauciones adecuadas al momento de manipular y usar aditivos químicos, principalmente debe usarse guantes adecuados, gafas, pinzas y utensilios que faciliten el proceso, la indumentaria es también indispensable, sin duda que para lograr este tipo de preparaciones y existen varios utensilios apropiados para cada uso.

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Es necesario saber identificar cada uno de los aditivos para diferenciar los tipos de Almacenamientos y ambientes necesarios, considerando el requerimiento y consejos del fabricante, pero generalmente en su mayoría se almacenan a temperatura ambiente.

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Se debe entregar al mismo fabricante para que el sea quien le de un uso adecuado, pero siempre se hace una adquisición adecuada para evitar desperdicios, ya que se trata de productos muy caros.

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

Si, en Inglaterra mucha gente se ha quemado con nitrógeno líquido, esto por es uso incorrecto o exagerado del producto.

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

Es una buena opción ya que estos productos se están posicionando cada día más rápido, pero siempre que se tomen las medidas necesarias y precauciones, obviamente la persona a cargo debe estar capacitada para ejecutar estas preparaciones.

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si _____ **No** x

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

Espumas generalmente, chocolates, salsas.

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Algin, calcio, citras, inulina, glucosa.

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Los carragenatos son, espesantes y gelificantes que son extraídos de las algas marinas rojas y pardas, se usa generalmente para gelificar ciertos productos, sobre todo geles de textura firme y quebradisa.

Anexo2

Nombre: Koppmann Mariana Fecha: 01/10/2013
Especialidad: Bromatología y
Química Culinaria
Titulo: Bioquímica Profesional
Gastronómico

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si No

Cual: Durante mi carrera de bioquímica y Profesional gastronómico

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son: Esferificaciones directas e inversas, y las impregnaciones

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si No

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Usarlos en la medida adecuada _____

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Separados de los comestibles _____

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Los aditivos usados en cocina molecular son autorizados para el uso en alimentos y se encuentran en casi todos los productos industrializados, se desechan igual que los alimentos_

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

Como en cualquier cocina el riesgo no es 0, así que fue que en 2009 The Fat Duck y en 2012 NOMA tuvieron una intoxicación con Norovirus_____

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

No me parece que agregue nada en un menú es como detallar en exceso la técnica de cocción, lo importante es que el plato sea rico e inocuo. Diferente es en la industria alimentaria a través del etiquetado

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si SI No

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

Para hacer emulsiones y espumas _____

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Alginato de sodio y Lactato de Calcio

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Son espesantes y pueden funcionar como gelificantes

Anexo3

Nombre: Alfredo Salazar
Especialidad: Cocina de Vanguardia
Titulo: Adm. Gastronómico

Fecha:
08/10/2013

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si No

Cual: Cocina de Vanguardia (Instituto Argentino de Gastronomía Buenos Aires-Argentina)

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son:

Esféricos, Espumas, Gelatinas Calientes, Aires, etc.

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si No

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

La principal precaución es el uso adecuado de las proporciones para lo que se debe usar una balanza de precisión o de joyero.

Desechar los residuos de los mismos después de cada despacho.

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

En un recipiente marcado como aditivos de cocina molecular, en la estantería de alimentos secos.

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Como desechos comunes

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

No desconozco de algún inconveniente

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

Si se lo haría se pierde el sentido lúdico para el cual se usan en cocina de vanguardia, la cual es crear sensaciones diferentes o inesperadas en los comensales.

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si No

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

En cocina molecular sirve para formar aires y espumas, en cocina se puede usar como estabilizante (anti sedimentación en salsas), aditivo para panes o para emulsiones en embutidos.

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Gluconolactato de calcio y alginato de sodio. O alimentos ricos en calcio y alginato de sodio.

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Sirven para hacer gelatinas suaves y duras, las cuales se pueden servir calientes o frías, con texturas flexibles y quebradizas.

Anexo4

Nombre: Daniel Arteaga Fecha: 02/10/13
Especialidad: Ingeniería Química
Titulo:-

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si _____ No X

Cual: _____

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son: Espumas frías o calientes

Esterificaciones y esterificaciones inversas

Vegetable panaché

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si _____ No X

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Verificar la toxicidad máxima de dicho producto, o el límite indicado de uso en relación aditivo vs peso. _____

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Dejo ese trabajo a los encargados de bodega y menaje

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Dejo ese trabajo a los encargados de bodega y menaje

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

No, pero conozco los riesgos implicados en el uso de aditivos en general en los alimentos. Empezando por el aditivo más antiguo, la sal. _____

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

Un proceso bastante largo al momento de presentar una carta, pero justo en la información.

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si

No

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

Espumante _____

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Alginato mono sódico más un alimento rico en calcio _____

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Gelificantes y espesantes _____

Anexo5

Nombre: Jairo Aguilar Fecha: 6 de nov. D
el 2013

Especialidad: cocinero / administrador gastronómico

Título: Administrador gastronómico

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si No

Cual: post grado en alta cocina ISMM Argentina, Latitud cero 1 y 2 Ecuador, etc.

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son: No creo que haya recetas sino técnicas usadas

Y entre las técnicas más usadas están: la esferificación, la gelificación, la emulsión, crio cocina.

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si No

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Verificar la procedencia del producto, normas de seguridad dependiendo del producto.
Buenas prácticas de manipulación de alimentos.

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Envases de cristal, en un ambiente seco y fresco, evitando contacto con la humedad, el calor y la luz.

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Trato de comprar sólo lo necesario, caso contrario, se desecha en empaque hermético señalando el tipo de producto a desechar.

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

No conozco de ningún inconveniente. _____

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

Creo q sería importante, aunque no creo q la gente entienda de que productos se trata.

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si No

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

Como emulsionante. _____

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Alginato de sodio y gluconogalactato _____

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Si, son sub productos marinos que sirven como gelificantes, ósea para hacer gelatinas. _____

Anexo6

Nombre: Cesar Estrella
Especialidad: Chef Ejecutivo
Titulo: Administrador Gastronomico

Fecha: 11/09/2013

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si No

Cual: __Cursos en Argentina_____

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son: Esferificación básica _____

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si No

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Malla, Guantes, Mascarilla. _____

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Refrigeración, contenedores, empacado al vacio _____

6) ¿De qué forma desecha los aditivos químicos que ya no tengan uso o se encuentren caducados?

Se botan a la basura, no son químicos, son reactivos _____

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

No. _____

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

Sería algo bueno y a la vez malo, se presentaría como un anexo a lo que el comensal se encontrara consumiendo. _____

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si No

Usos y Afines

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

Se lo puede usar en el chocolate para darle más brillo. _____

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Algin, Xantana y Gluco _____

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

El aditivo Iota se usa para los aires alcohólicos. _____

El aditivo Kappa se usa para gelificantes. _____

Anexo 7

Nombre: Max Bonilla
Especialidad: Químico
Titulo: Ingeniero Químico

Fecha: 10/09/2013

Conocimientos Básicos

1) ¿Ha recibido algún curso o formación para el uso y/o manejo de los productos usados en la cocina molecular?

Si No

Cual: Extracción de carrageninos, síntesis de lecitinas y uso de los gases _____

2) ¿Conoce usted las recetas estrella de la cocina molecular?

Según usted cuales son: Esferificación y gelificación _____

3) ¿Maneja usted alguna tabla de porcentajes para el uso de los aditivos?

Si No

Sanitación

4) ¿Qué clase de precauciones toma o tomaría usted a la hora de usar los aditivos?

Dosificación adecuada, confección del alimento previo, test de comprobación, guantes y gafas. _____

5) ¿De qué manera mantiene usted almacenados los productos químicos para el uso de esta cocina?

Temperatura de quince a veinte grados, sin luz, en un lugar seco y sellado

hermeticamente _____

El calcio se debe mezclar con arena y carbón al desecharlo, debido a que los silicatos lo mantienen inerte _____

Opinión

7) ¿Sabe o conoce de alguna noticia sobre incidentes causados por el uso indebido de este tipo de cocina a nivel nacional o internacional?

El Bulli por procesos gastrointestinales _____

8) ¿Qué piensa sobre la idea de mostrar en el menú de una empresa de alimentos y bebidas los aditivos usados en cada plato?

No es adecuado _____

9) ¿Sabe usted como son producidos la mayoría de los aditivos usados para la cocina molecular?

Si No

Usos y Afines

10) ¿Que tipos de usos le da usted a la lecitina de soya?

Espumas, consistencia a geles con licor. _____

11) ¿Cuáles son los aditivos usados comúnmente para la esferificación inversa?

Alginatos, Calcio y Citras. _____

12) ¿Sabe usted que son los carragenatos Iota y Kappa y para qué sirven dentro de la gastronomía molecular?

Son de uso para geles, fueron los primeros aditivos sacados de productos naturales y luego fueron sintetizados en un laboratorio. _____