



Generalidades de los aditivos utilizados en la industria alimentaria



Tabla de contenido

Introducción	4
Mapa conceptual	5
1. ¿Qué son los aditivos alimentarios?	6
1.1 Generalidades de los aditivos utilizados en la industria alimentaria	6
2. Uso de los aditivos alimentarios	11
3. ¿De dónde provienen los aditivos alimentarios?	12
3.1 Aditivos de origen vegetal	12
3.2 Aditivos de biosíntesis	12
3.3 Aditivos artificiales	13
4. Clasificación de los aditivos	15
5. Nomenclatura de los aditivos	17
6. Normatividad de los aditivos	19
6.1 Normatividad colombiana en cuanto al etiquetado de aditivos	19
6.2 Normatividad Europea	22
7. Seguridad de los aditivos	24
8. Higiene de los alimentos con aditivos	25
Referentes bibliográficos	27
Créditos	31

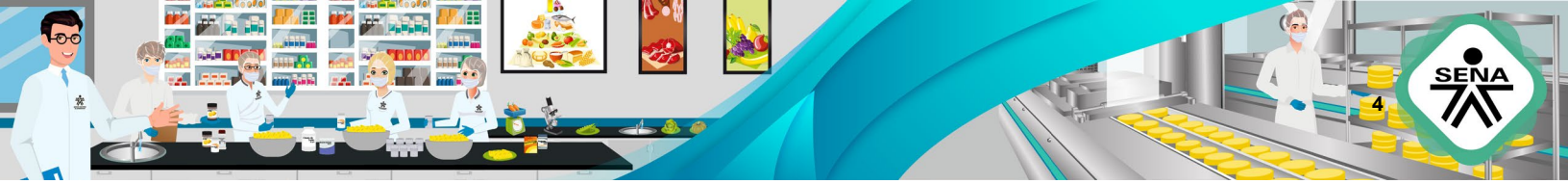




Lista de figuras

Figura 1. Mapa conceptual	5
Figura 2. Aditivos	7
Figura 3. Objetivos de los aditivos	8
Figura 4. Funciones específicas de los aditivos	9
Figura 5. Alimentos	10
Figura 6. Uso de aditivos.....	11
Figura 7. Aditivos artificiales.....	13
Figura 8. Origen de los aditivos.....	14
Figura 9. Tipos de aditivos	15
Figura 10. Clasificación de los aditivos usados en la industria alimentaria	16
Figura 11. Nomenclatura de los aditivos	17
Figura 12. Requisitos de las etiquetas	20
Figura 13. Información de las etiquetas	21



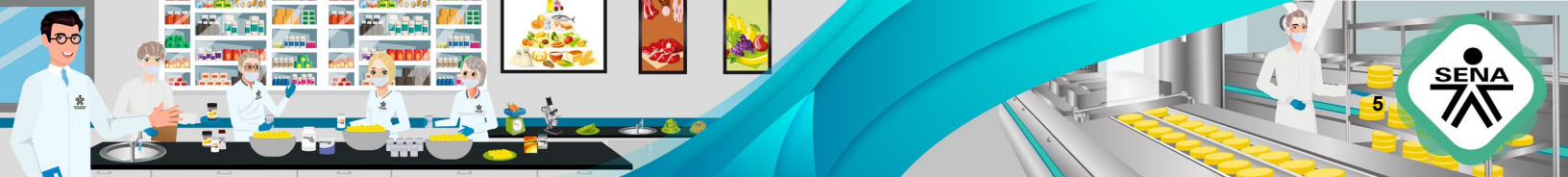


Introducción

A finales del siglo XIX surge el término aditivo en la industria alimentaria, para hacer referencia a una serie de compuestos o sustancias químicas que al ser añadidas en la elaboración de algunos alimentos, confieren propiedades importantes para su comercialización ya que influyen en el sabor, color, densidad o capacidad para estar libres de bacterias, entre otros. (Suárez, González, Reséndiz y Sánchez, s.f.)

Los aditivos se utilizan con el propósito de mejorar las cualidades sensoriales de los productos comestibles, prolongando su vida útil y mejorando las condiciones físicas y químicas influyendo en la palatabilidad. En términos generales, estas sustancias tienen dos propósitos fundamentales: impedir que el alimento se dañe y mejorar su presentación para que este sea más llamativo para el consumidor.





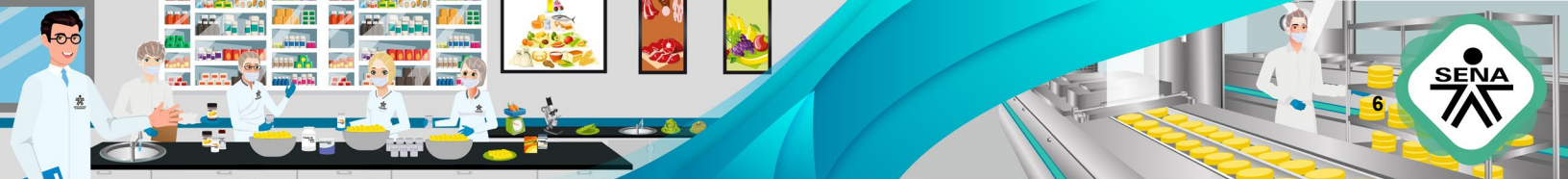
Mapa conceptual

En el mapa conceptual que se comparte a continuación, se evidencia la interrelación temática del contenido que se plantea en este material de formación:



Figura 1. Mapa conceptual
Fuente: SENA (2019)





1. ¿Qué son los aditivos alimentarios?

1.1 Generalidades de los aditivos utilizados en la industria alimentaria

¿Desde cuándo se usan los aditivos alimentarios?

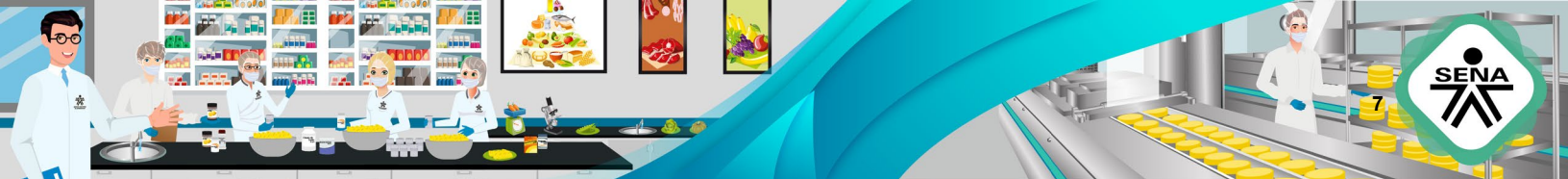
En el periodo paleolítico se inició de manera no consciente la incorporación de sustancias a los productos alimenticios, ya que, para conservarlos, eran expuestos al humo procedente de un fuego intencionalmente producido. A través de esta práctica conocida como ahumado, que, además de otorgar propiedades sensoriales características, también transfería determinadas sustancias presentes en el humo que permitían mayor conservación, disminuyendo así su alteración celular. Se consigue entonces por primera vez el uso de saborizantes y conservantes.

El desarrollo de la agricultura y la ganadería sucedido en el período neolítico hace que el hombre busque alternativas para que sus productos tengan mayor palatabilidad, es así como descubre el azafrán y la cochinilla. Con este desarrollo tenía más volumen de productos, por lo que se vio en la necesidad de conservarlos, para tal fin empezó a utilizar la sal y el vinagre.

El uso de estas sustancias era empírico y así se mantuvo hasta finales del siglo XVIII, cuando las necesidades de la industria agroalimentaria forzaron avances en la química para suplirlas; pero, en definitiva, fue a finales del siglo XIX que se empezó a usar el término aditivo, para referirse a componentes que se añaden a los alimentos, aceptándose y legalizándose su inocuidad. (Ibáñez, Irigoyen y Torre, 2003)

La humanidad ha usado los aditivos alimentarios desde siempre, desarrollándolos conforme a la evolución de sus sociedades y cumpliendo diferentes finalidades, como: mejorar las condiciones alimentarias y asegurar la supervivencia.





En la actualidad, la industria de los alimentos presenta permanentes cambios ya que empresas dedicadas a los lácteos y los cárnicos, con subproductos como: yogures, quesos y embutidos, evolucionan con artículos más duraderos y con diferentes propiedades, un ejemplo son los probióticos. Para conseguir dichas características se requiere entre otras cosas, el uso de aditivos alimentarios que proporcionen a estos alimentos las propiedades deseadas.

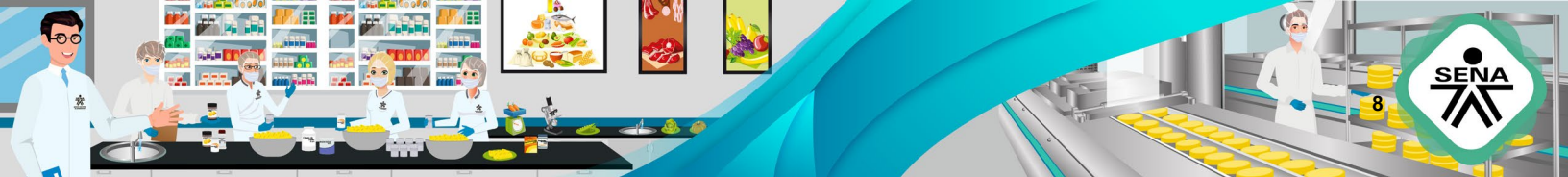


Figura 2. Aditivos
Fuente: Freepik (2018)

Además, los alimentos son considerados como un sistema dinámico en el que se presentan una serie de cambios físicos y químicos de manera continua, que pueden provocar alteraciones en sus propiedades y por lo tanto, pérdida de calidad. Para manejar este problema, la industria alimentaria hace uso de los denominados aditivos, los cuales pueden afectar de manera positiva el sistema fisicoquímico de los alimentos, preservando sus propiedades sensoriales, en otras ocasiones, corrigen la estabilidad y durabilidad de los productos.

Desde las primeras sociedades, los seres humanos han buscado mejorar sus condiciones de alimentación a través de diferentes medios, así, con el uso de los aditivos





usados en la industria alimentaria, se ha pretendido alcanzar objetivos como los siguientes:



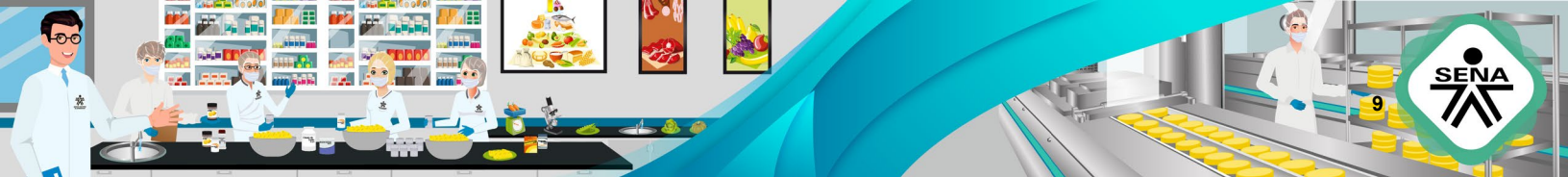
Figura 3. Objetivos de los aditivos
Fuente: Ibáñez et al., (2003)

Estos objetivos buscan evitar que un alimento después de ser producido se dañe, consiguiendo una mejor aceptación del consumidor final a través de una presentación más agradable.

En términos generales, se puede afirmar que los aditivos tienen como función en los alimentos:

- “Conservarlos.
- Potenciar su sabor.
- Mezclarlos.
- Espesarlos.
- Añadirles color.
- Mantener la consistencia y la calidad.
- Compensar las carencias nutricionales” (Ibáñez et al., 2003).





Los detractores del uso de estas sustancias argumentan que en la actualidad los alimentos contienen demasiados aditivos y que por esta razón la alimentación es cada vez más artificial y poco saludable. No obstante, en muchos casos, su uso se encuentra correctamente justificado y, además, son necesarios para la conservación de los alimentos y el manejo de sus propiedades.

Los aditivos también tienen funciones específicas como:

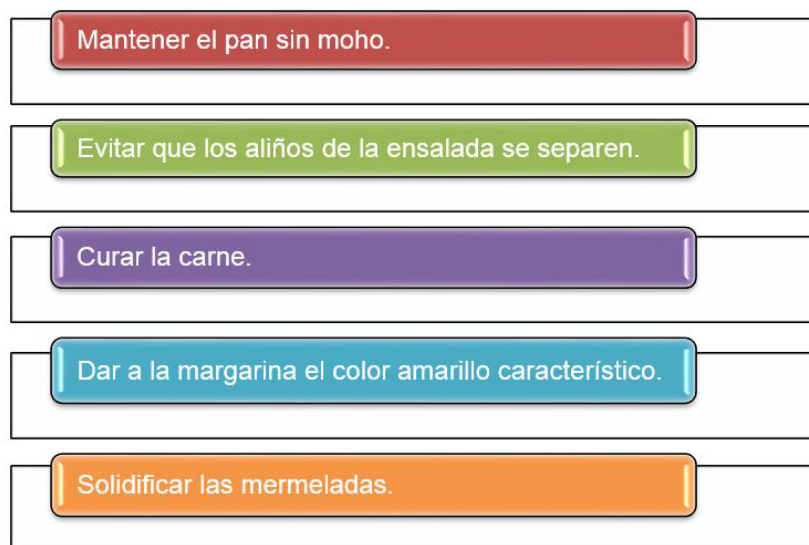


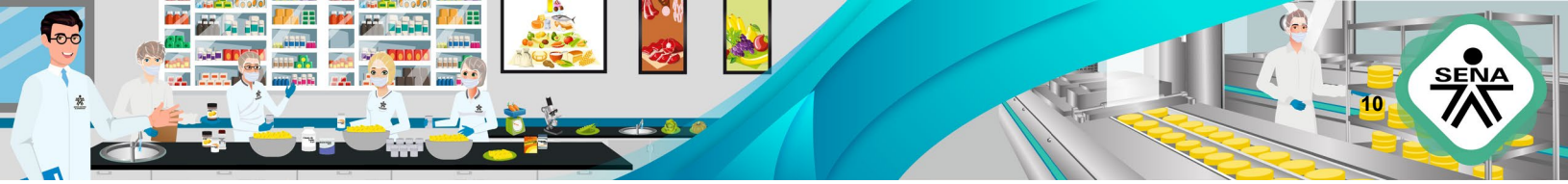
Figura 4. Funciones específicas de los aditivos
Fuente: Ibáñez et al., (2003)

Es requisito fundamental de los aditivos alimentarios (sean de origen químico o natural), que se ajusten a la legislación vigente con una aplicación específica para el consumo humano, de acuerdo con las normas de los diferentes países, las cuales establecen con rigurosidad parámetros para conservar la inocuidad de los alimentos y garantizar niveles de toxicidad de los mismos. (Ibáñez et al., 2003)

En conclusión, se puede dejar como definición de aditivo alimentario la siguiente:

Aditivo alimentario es cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en los mismos, tenga o no valor nutritivo y cuya adición al alimento en sus fases de: producción, fabricación, elaboración,





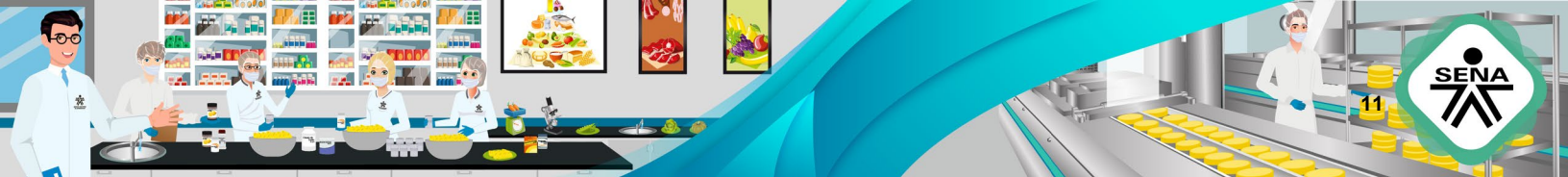
preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte directa o indirectamente afectando sus características. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO y Organización Mundial de la Salud OMS, 1997)

Se puede decir que en la mayoría de los alimentos procesados están presentes los aditivos, los cuales realizan diversas funciones a fin de lograr productos con mejores propiedades físicas, como: color, sabor y durabilidad.



Figura 5. Alimentos
Fuente: Pixabay (2013)





2. Uso de los aditivos alimentarios

Se estima el uso de aditivos en los alimentos en los siguientes casos:



Figura 6. Uso de aditivos

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO y Organización Mundial de la Salud OMS (2015)

Se puede apreciar entonces que el uso de los aditivos en la industria alimentaria no es el resultado de caprichos o simples ideas de *marketing*, sino que obedece a estudios y análisis donde se justifica con razones concretas, cómo la utilización de una determinada sustancia puede ayudar a mejorar las condiciones del producto final.

Por otra parte, si existe la posibilidad de lograr los efectos esperados utilizando otros métodos, cuando sea posible engañar al consumidor ocultando la calidad real de los alimentos o reduciendo su valor nutritivo, estará terminantemente prohibido el uso de aditivos.

Se puede concluir que el uso de los aditivos en la industria alimentaria tiene múltiples ventajas, pero su incorporación debe ser tomada en cuenta como última opción, después de haber superado diversos controles.





3. ¿De dónde provienen los aditivos alimentarios?

Desde su origen, los aditivos se clasificaron en naturales (considerados como sanos) y sintéticos (peligrosos, conceptos erróneos, porque en ambos grupos los hay de alta y baja toxicidad). Estos se usan para impedir cambios químicos y biológicos, estabilizar las características físicas, alterar las cualidades plásticas y modificar las propiedades organolépticas.

Para la conservación de algunos alimentos, actualmente se conservan tradiciones de ahumado y salado, entre otros.

Hoy se usa la pasteurización de leche y huevos para prolongar la vida útil de los alimentos. La tecnología (apoyada en la industria química) va a la par con los aditivos, para satisfacer las necesidades de una alimentación sana en la sociedad de consumo. La industria alimentaria utiliza más de 4.000 aditivos diferentes de origen animal, considerándose los naturales como los de mayor inocuidad.

3.1 Aditivos de origen vegetal

Son aquellas sustancias que se extraen de vegetales, principalmente de partes de plantas como: algunas semillas, frutas y algas marinas, para posteriormente ser usados con fines específicos en la industria alimentaria.

Por ejemplo: cúrcuma, ácido cítrico, ácido tartárico y agar, entre otros.

3.2 Aditivos de biosíntesis

Son sustancias obtenidas a partir de productos iguales a los de origen vegetal o por modificaciones realizadas a los mismos.





Como ejemplos se tienen: antioxidantes como el ácido ascórbico de la fruta, tocoferol de los aceites vegetales y carotenoides de frutas y verduras. Son aditivos conseguidos a través de modificaciones a las sustancias de origen natural, los emulgentes (derivados de aceites comestibles y ácidos orgánicos) y espesantes: almidones y celulosa.

3.3 Aditivos artificiales



Figura 7. Aditivos artificiales
Fuente: Pixabay (2013)

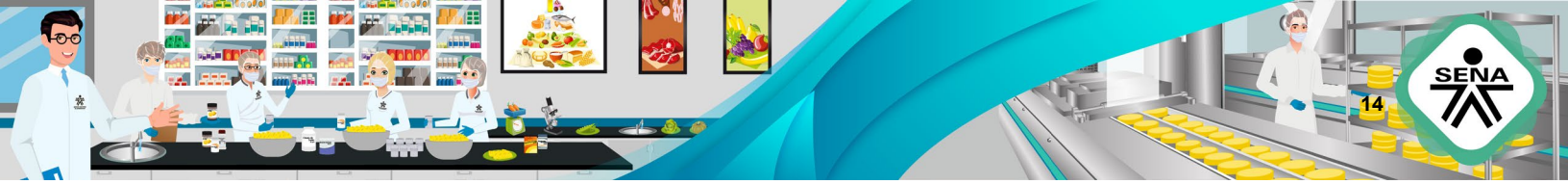
Utilizados para agregarse a los alimentos producidos de forma sintética, por lo tanto, requieren mayores estudios en cuanto a sus aspectos nutricionales, de inocuidad, toxicidad y efectos secundarios.

Algunos ejemplos de aditivos sintéticos son:

- Colorantes: amarillo sólido y tartrazina.
- Conservantes: sulfito de potasio y ácido benzoico.
- Antioxidantes: lactato de amonio y galato de octilo.

Los aditivos provienen de tres fuentes, las cuales determinan entre otros aspectos: toxicidad, valor comercial y disponibilidad. Existen además aditivos procedentes de algunos animales, de los cuales se pueden conseguir colorantes para los alimentos, un ejemplo es el ácido carmínico, obtenido mediante el procesamiento de una especie de



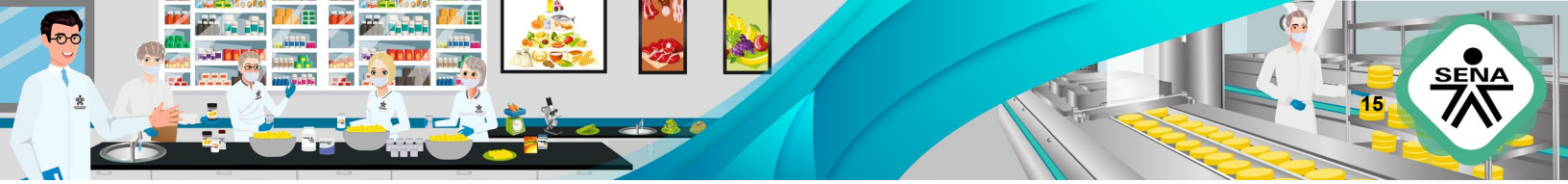


insecto, o la gelatina, que se extrae de las pieles, tejidos, ligamentos, huesos y pezuñas de vacunos, porcinos, equinos, aves de corral y pescados.



Figura 8. Origen de los aditivos
Fuente: Pixabay (2015)





4. Clasificación de los aditivos

Según Viñuela (s.f.) en el Codex Alimentarius los aditivos se clasifican de acuerdo con la función que desempeñan dentro del alimento al que son agregados, además, se exige que sean rotulados de forma específica en los productos.

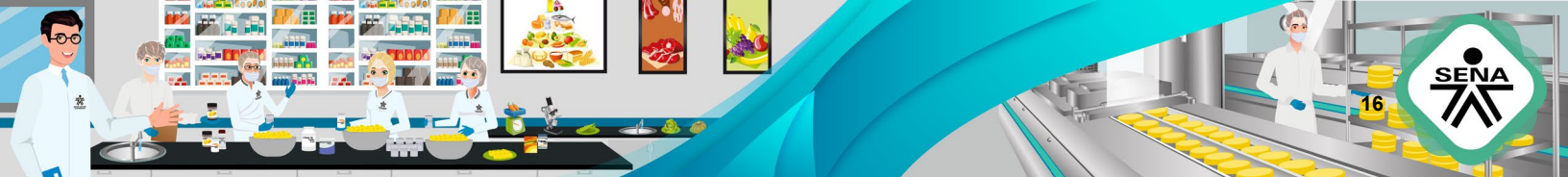
¿Cuántas categorías de aditivos alimentarios existen?

Estas sustancias han sido catalogadas en varias categorías, a continuación, se describen los siete principales tipos de aditivos usados en los alimentos, de acuerdo con su función tecnológica:



Figura 9. Tipos de aditivos
Fuente: Freepik (2018)





16



Colorantes	Brindan más color al producto, es decir, mejoran el aspecto visual de los alimentos.
Conservantes	Se emplean para evitar el deterioro de los alimentos a causa de los microorganismos.
Antioxidantes	Evitan que los alimentos tomen mal aspecto y sabor por efecto de la oxidación.
Edulcorantes	Proporcionan un sabor más dulce a los productos sustituyendo el uso de azúcares.
Estabilizantes	Alteran la textura y composición de los alimentos.
Reguladores de pH	Regulan el nivel de acidez de los alimentos cambiando su sabor.
Potencializadores de sabor	Incrementan la percepción del sabor de los alimentos sin que tengan uno propio.

Figura 10. Clasificación de los aditivos usados en la industria alimentaria
Fuente: Mimenza (2019)



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE



5. Nomenclatura de los aditivos

“Se ha creado un Sistema Internacional de Numeración de Aditivos Alimentarios (SIN), con el fin de que sea el procedimiento de denominación armonizado para este tipo de sustancias y una alternativa al uso del nombre específico de cada producto” (FAO y OMS, 2015).

Mediante el SIN se pueden agrupar aditivos alimentarios con propiedades funcionales similares. En la nomenclatura europea aplicable en Colombia, estas sustancias van asignadas con la letra **E** antepuesta al número; este carácter significa que el aditivo ha sido obtenido mediante procesos realizados con calidad, por lo tanto, ha pasado controles de seguridad y su uso está aprobado por la Unión Europea. (Elika, Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria, s.f.)



Figura 11. Nomenclatura de los aditivos
Fuente: SENA (2019)

Después de la letra **E**, va el número de identificación del aditivo que consta de tres o cuatro dígitos, el primero determina el grupo funcional o la categoría a la cual pertenece el producto, es decir, el tipo de aditivo, así:





- **E-1XX:** colorantes.
- **E-2XX:** conservantes.
- **E-3XX:** antioxidantes.
- **E-4XX:** estabilizantes, emulgentes / emulsionantes y espesantes / gelificantes.
- **E-5XX:** acidulantes, correctores de la acidez y antiaglomerantes.
- **E-6XX:** potenciadores del sabor.
- **E-9XX:** edulcorantes varios.

El siguiente dígito se refiere a la familia del aditivo, por ejemplo: cuando son colorantes, este número indica la gama del color. Cuando son antioxidantes, indica el grupo químico al que pertenecen y así sucesivamente. (Elika, Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria, s.f.)

El o los dígitos restantes indican el aditivo en concreto, es decir, permiten identificar la sustancia como tal.

Es necesario aclarar que al momento de elaborarse el SIN por orden numérico, la intención es otorgar un código a cada aditivo alimentario con funciones tecnológicas iguales, por grupos, como se explicó anteriormente. No obstante, dado el carácter abierto y la extensión de esta lista, después de asignar los números de tres dígitos, en algunas ocasiones estos no podrán tomarse como señal de su función, sin embargo, en la mayoría de productos esta condición sí se cumple. (FAO y OMS, 2015)





6. Normatividad de los aditivos

Las normas para el uso de los aditivos están dadas por varias instituciones a nivel nacional e internacional, como:

- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).
- Agencia de Drogas y Medicamentos de los Estados Unidos de América (FDA).
- Comité Internacional de Expertos en Aditivos Alimentarios (Jecfa), órgano dependiente de la FAO y la OMS, dedicado a regular la inocuidad de los compuestos químicos que se utilizan como aditivos de los alimentos.
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima). (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos Invima, 2017)

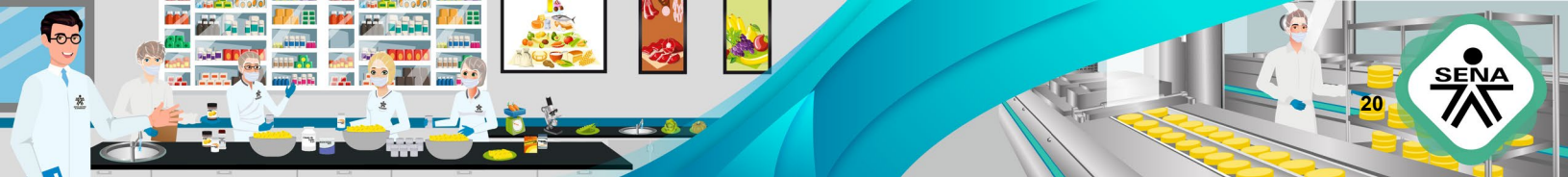
Como se puede ver, la vigilancia, control y regulación de los aditivos alimentarios están sujetos a normas emitidas por diferentes entidades internacionales, en Colombia específicamente obedecen a normas de organismos como el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud) y el Invima.

6.1 Normatividad colombiana en cuanto al etiquetado de aditivos

¿Sabía que en Colombia la Resolución 1506 de 2011 reglamenta el etiquetado?

La Resolución 1506 expedida el 6 de mayo (2011) por Minsalud, establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los aditivos que se emplean para la elaboración de alimentos para consumo. Por lo tanto, determina el reglamento que aplica en todo el territorio nacional para los rótulos o etiquetas de los





envases en los que se comercializan los aditivos que se fabrican, procesan, envasan, expenden, exportan o importan y se emplean para la elaboración de alimentos para el consumo humano.

Según esta resolución, los requisitos que deben cumplir las etiquetas de los aditivos son los siguientes:

- La etiqueta no debe tener información falsa, equívoca o engañosa.
- La etiqueta no debe tener palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas relacionadas con otros productos.
- La información de la etiqueta debe ser clara, visible y legible para el consumidor.
- El nombre del aditivo debe estar en fuente y tamaño relacionados con el texto más prominente de la etiqueta.
- La información de la etiqueta debe estar visible en el empaque del producto.
- Los productos importados tendrán una etiqueta complementaria con su información, redactada en español.
- Cuando el aditivo requiera ser fraccionado, los rótulos de las fracciones deben contener los requisitos.
- Cuando se dificulte el rotulado, el fabricante o comercializador debe contar con la información en un sistema de registro.

Figura 12. Requisitos de las etiquetas
Fuente: Resolución 1506 (2011)

Después de conocer los requisitos de las etiquetas de los aditivos alimentarios, es importante determinar cuál es la información que contienen:



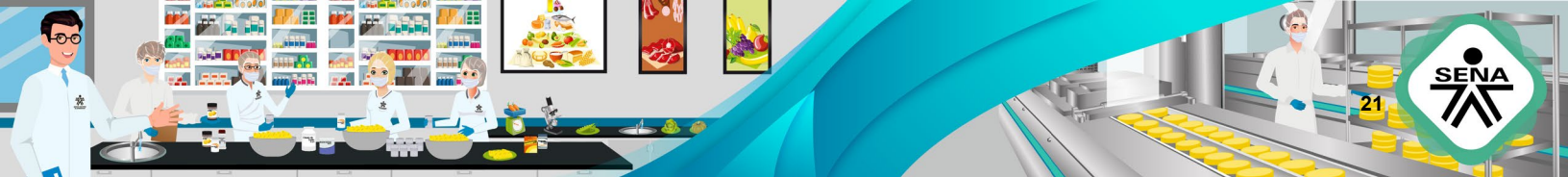


Figura 13. Información de las etiquetas
Fuente: Resolución 1506 (2011)

Colombia por ser miembro de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), respeta el derecho que toda persona tiene al acceso de alimentos sanos y nutritivos y por ende a una alimentación apropiada, por lo tanto, son necesarios controles para la permanente disponibilidad de alimentos inocuos, garantizando a través de las etiquetas información sobre la seguridad alimentaria, como un derecho de los individuos para consumir alimentos nutritivos durante toda la cadena, desde la producción hasta el consumo, incluyendo a productores, transportadores, distribuidores y vendedores.

En Colombia el documento Conpes del 31 de marzo de 2007 reguló la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, normalizando la inocuidad agroalimentaria para garantizar que el producto consumido no presente riesgo para la salud a través de la etiqueta, con vigilancia y control del Invima desde 2007 y Minsalud con la Resolución 333 de 2011. (Consejo Nacional de Política Económica Social Conpes, 2007)





La etiqueta proporciona las características del alimento que se consume, los ingredientes que contiene y toda la información que los usuarios requieren para tomar decisiones alimenticias sobre ciertos componentes que pueden afectar su salud.

El etiquetado de los alimentos constituye el principal medio de comunicación entre productores y vendedores, la etiqueta reseña cualquier tipo de producto alimenticio, farmacéutico y textil, entre otros. Es un elemento esencial en la identidad del producto y un motivador frente a las decisiones de consumo. (Carballo, Villarreal y Del Toro, 2012)

Para la FAO y la OMS (2001), el etiquetado para aditivos alimentarios según el Codex Stan 107-1981, es cualquier sustancia que normalmente no se consume como alimento ni como ingrediente del mismo. Debe llevar la información básica: nombre y dirección del fabricante, contenido neto, país de origen e identificación del lote. Con el reglamento 1924 de 2006, se debe garantizar el nivel proteico y las contraindicaciones, con los siguientes datos:

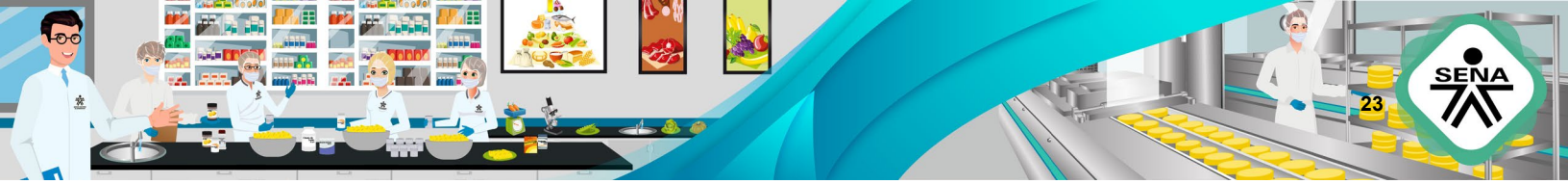
- “Nutricionales.
- Propiedades saludables.
- Reducción de riesgos de enfermedad” (FAO y OMS, 2007).

6.2 Normatividad Europea

En este continente la aprobación de un aditivo alimentario es precedida por la realización rigurosa de controles y exhaustivos estudios, hasta determinar que estas sustancias son seguras y se pueden incluir en la dieta diaria de las personas. Con esto se logra una rápida evolución en el abastecimiento de los alimentos no solo en Europa, sino en otras regiones del mundo.

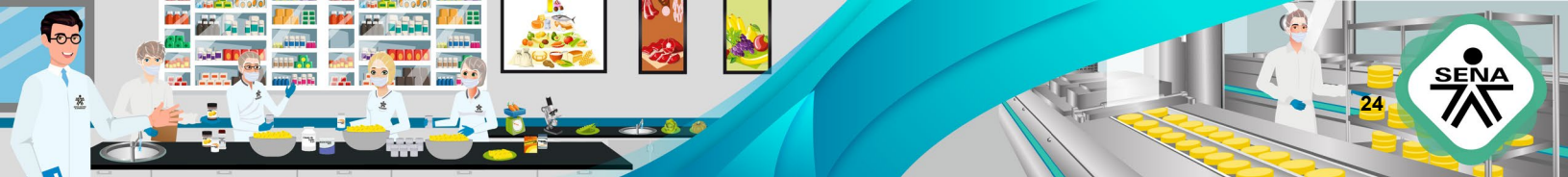
El Comité Científico para la Alimentación Humana de la Unión Europea (Scientific Committee for Food, SCF), es el organismo encargado de evaluar que el uso de los aditivos alimentarios sea seguro. Existe además un Comité Conjunto de Expertos en Aditivos Alimentarios (Joint Expert Committee on Food Additives, Jecfa), que como se dijo anteriormente, trabaja en conjunto con la FAO y la OMS.





El SCF tiene como premisa, que a los alimentos se les agreguen los niveles más bajos de aditivos. (Eufic, 2015)





7. Seguridad de los aditivos

Después de demostrarse la utilidad y el propósito de los aditivos utilizados en la industria alimentaria, estas sustancias deben ser sometidas a fuertes evaluaciones de carácter científico, para garantizar el uso seguro en la ingesta humana.

Dichas evaluaciones consisten en la revisión y análisis de todos los datos toxicológicos disponibles y los resultados de las pruebas realizadas en animales y en humanos. Con la obtención de estos datos se puede determinar el nivel dietético máximo del aditivo. Este parámetro es denominado No Observed Adverse Effect Level (Noael), (nivel sin efecto adverso observado), el cual es utilizado para obtener un parámetro muy importante como: la Ingesta Diaria Admisible (IDA). (Parra, 2004)

La IDA es como su nombre lo indica, la cantidad en miligramos un de aditivo con relación a los kilogramos de peso corporal que pueden ser consumidos diariamente por un prolongado periodo de tiempo o durante toda la vida, sin que esto represente ningún tipo de peligro para el consumidor. (FAO, 1997)

Es importante tener en cuenta que la legislación europea exige que se realicen estudios para tener la capacidad de responder a variaciones que se den en el consumo de alimentos con aditivos, de esta forma se tiene la certeza que las personas no consuman cantidades excesivas de productos que excedan los límites de la IDA. Así se logra que en caso de que algún consumo sobrepase la IDA, es improbable que se ocasionen daños en la salud de las personas, dado que el margen de seguridad es superior a cien veces.

A nivel mundial, la Comisión del Codex Alimentarius, una organización conjunta de la FAO y la OMS, se encarga de desarrollar normas internacionales armonizadas, factibles e incuestionables para su comercio en todo el mundo. (Eufic, 2015)





8. Higiene de los alimentos con aditivos

El uso de aditivos en los alimentos mejora sus condiciones de higiene porque los hace más duraderos, el Codex Alimentarius brinda una serie de recomendaciones para mantener estas condiciones durante todo el proceso.

Es importante conservar la limpieza en toda la cadena alimentaria, ya que esta medida se constituye en la principal práctica para evitar las enfermedades causadas por alimentos contaminados.

Se recomienda a todas las personas que intervienen en los procesos de producción, transformación, empaque, transporte, venta y preparación de alimentos, seguir normas sencillas como las siguientes:

- Adquirir productos frescos con apariencia limpia, no contaminados y en buenas condiciones.
- Los alimentos no deben tener mal olor, hongos o decoloración.
- Los productos enlatados no deben tener hendiduras, estar abombados o descoloridos.
- El almacenamiento de los alimentos debe realizarse en un lugar fresco y seguro.
- La mayoría de los alimentos requieren conservar siempre la cadena de frío.
- Los alimentos secos, como: granos de cereales, harinas o semillas de legumbres, se deben guardar en un lugar seco y fresco, en recipientes que impidan que los roedores y otras plagas tengan acceso a ellos.
- La preparación de los alimentos debe hacerse en ambientes con condiciones higiénicas (tanto los utensilios como las manos del personal).





- Es importante cocinar completamente los alimentos, por ejemplo la carne, pues mediante la cocción mueren los organismos dañinos.
- Si los alimentos se consumen crudos, es necesario pelarlos completamente, sin embargo, si no se pelan, deben lavarse con abundante agua, incluso usar una solución de cloro para lograr mayor seguridad.
- Los alimentos sobrantes deben ser almacenados o eliminados de forma segura, según sus características. (Latham, 2002)

Para conservar la salud de los consumidores, es importante seguir estas recomendaciones en cuanto a la adquisición, preparación y conservación de los alimentos, ya que, junto al correcto uso de los aditivos en su fabricación, son la clave para tener alimentos seguros e inocuos en las mesas de todas las personas.





Referentes bibliográficos

Carballo, A. R., Villarreal, A. y Del Toro, J. J. (2012). *La etiqueta nutricional, política de seguridad alimentaria*.

Consejo Nacional de Política Económica Social Conpes. (2007). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional*.

Elika, Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria. (Sin fecha). *Aditivos Alimentarios*.

Eufic. (2015). *Aditivos Alimentarios*.

European Food Safety Authority EFSA. (Sin fecha). *EFSA*.

Freepik. (2018). *Tipos de aditivos*.

Freepik. (2019). *Aditivos*.

Ibáñez, F., Irigoyen, A. y Torre, P. (2003). *Aditivos alimentarios*.

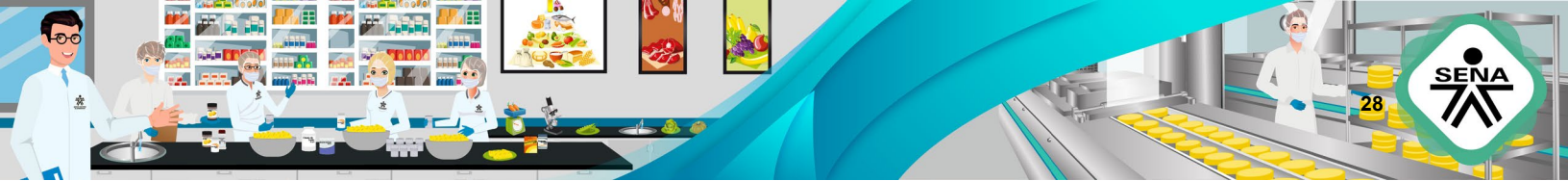
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima). (2017). *Aditivos alimentarios*.

Latham, M. C. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*.

Mimenza, O. C. (2019). *Aditivos alimentarios: qué son, qué tipos hay y efectos en la salud*.

Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (Sin fecha). *OMS*.





Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (1997). *Informe de la 29ª Reunión del Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes de los Alimentos.*

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (1999).
¿Qué es el Codex Alimentarius?

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO y Organización Mundial de la Salud OMS. (1997). *Definiciones para los fines del Codex Alimentarius.*

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO y Organización Mundial de la Salud OMS. (2001). *Norma general del Codex para el etiquetado de aditivos alimentarios que se venden como tales.*

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO y Organización Mundial de la Salud OMS. (2007). *Etiquetado de los alimentos.*

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO y Organización Mundial de la Salud OMS. (2015). *Codex Alimentarius, normas internacionales de los alimentos.* Ciudad. Autor.

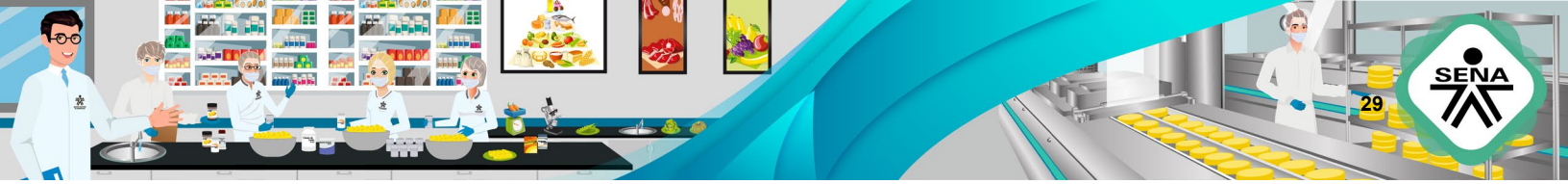
Organización Mundial de la Salud OMS. (2018). *Aditivos Alimentarios.*

Parra, V. P. (2004). *Estudio comparativo en el uso de colorantes naturales y sintéticos en alimentos, desde el punto de vista funcional y toxicológico.* Valdivia: Autor.

Pixabay. (2013). *Aditivos artificiales.*

Pixabay. (2015). *Origen de los aditivos.*





Resolución 1506 de 2011. [Ministerio de la Protección Social]. Por medio de la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los aditivos que se emplean para la elaboración de alimentos para consumo. Mayo 11 de 2011

Suárez, D. T., González, E., Reséndiz, M. Y. y Sánchez, M. (Sin fecha). *La importancia de los aditivos alimentarios en los alimentos industrializados.*

Viñuela, E. L. (Sin fecha). *Características generales de los aditivos alimentarios, evaluación de su ingesta.*



Créditos

Gestor del proceso de recursos digitales

Juan Bautista Londoño Pineda

Responsable de producción y creación

Jhoana Andrea Vásquez Gómez

Evaluadora de calidad instruccional

Érika Alejandra Beltrán Cuesta

Desarrollador de contenidos

Carlos Eduardo Orozco Osorio

E-pedagogo instruccional

Ebert Arcila Jaramillo

Evaluador de contenidos

Daivid Johan Cortés Giraldo

Creativos de recursos didácticos

Carlos Andrés Díaz Botero

Carlos Mauricio Sánchez Rengifo

Carolina Ramírez Martínez

Cristian Andrés Osorio Caiza

Ernesto Navarro Jaimes

Jessica Orozco Salazar

Maira Camila Olmos Hernández

Desarrolladores Full-Stack

Andrés Camilo Penagos Beltrán

Bryan Mauricio Giraldo Mejía

Catalina Gutiérrez Castaño

Diana Carolina León Romero

Eumir Pulido de la Pava

Leyson Fabián Castaño Pérez

Luis Felipe Zapata Castaño

Ricardo Alfonso González Vargas

Centro Agroindustrial - Regional Quindío
Centro Agropecuario - Regional Risaralda
2019

