



## Brinde salud a sus alimentos de manera natural

Fibregum, es una fibra vegetal con propiedades bifidogénicas. Resultado del exudado natural del árbol de acacia y purificada por medios físicos,

Fibregum es un arabinogalactosacárido y contiene más del 80% de fibra soluble (Método AOAC). Su alta capacidad bifidogénica y su excelente tolerancia gastrointestinal, han sido evaluados tanto en estudios *in Vitro* como *in Vivo*

Fibregum puede ser empleada en un gran número de aplicaciones, con numerosas propiedades y ventajas tecnológicas,

Fibregum es la mejor selección de fibra bifidogénica natural, para el desarrollo de productos saludables.



Magdalena 20 Col. Del Valle  
México, D.F. C.P. 03100  
Tels. 5687 5828, 5687 4879  
5536 8383, 5148 3098  
5148 3099 Fax: 5543 4145



Av. Pompéia 2289 CEP 05023-001 São Paulo SP Brasil  
Tel./Fax: (55) (11) 3862 2028

# Los Aditivos Conservantes

Los aditivos conservantes son, junto con los antioxidantes, los aditivos que mantienen la frescura e impiden el deterioro de los alimentos. Contribuyen a que los alimentos se puedan conservar durante más tiempo, protegiéndolos contra el deterioro provocado por la oxidación o los microorganismos. Mediante el empleo de estos aditivos se trata de proteger la seguridad del consumidor, de preservar la calidad y sanidad del alimento, de manera que su consumo no presente riesgos para la salud.

Todos los alimentos se alteran, más o menos rápidamente, en dependencia de su propia composición y del entorno (temperatura, humedad, oxígeno, etc.). Estas alteraciones pueden afectar simplemente a las características organolépticas (color, aroma, sabor, textura) sin que comporten peligro para la salud. Pero si hay una contaminación por microorganismos, además de afectar a la calidad nutricional del alimento, pueden dar lugar a intoxicaciones muy graves.

Las actuales técnicas de conservación se basan en:

- ❑ Separación física alimento/oxígeno: vacío, gases inertes.
  - ❑ Adición de aditivos
- Generalmente, se combinan una o varias de estas tecnologías para asegurar la protección frente a la contaminación microbiana. Si a pesar de todo, el alimento corre riesgo de sufrir una recontaminación es cuando se aplicará un aditivo conservante.
- A las dosis autorizadas, ningún aditivo conservante es capaz de contrarrestar una contaminación ya declarada y seria. Tienen un efecto puramente profiláctico y no pueden sustituir el procesado higiénicamente correcto de las materias primas.
- ❑ Destrucción total o parcial de las causas (enzimas, microorganismos): tratamiento térmico, irradiación.
  - ❑ Estabilización por el frío: refrigeración, congelación.
  - ❑ Disminución del agua libre: concentración, desecación, liofilización, ahumado, confitado, etc.

**ARTIPAC**

*No importa el proceso que necesite llevar a cabo, Artipac tiene la línea de maquinaria para el procesamiento cárnico más completa de México.*



Termoformadoras



Encharoladoras y tenderizadoras  
Sistemas de corte y congelación



Selladoras de vacío  
Túneles de encogimiento



Embutidoras al vacío





Cubicadoras



Mezcladoras  
Embutidoras a vacío



Rebanadoras



Inyectadoras  
Masajeadoras a vacío



**ARTÍCULOS PARA EMPACADORAS, S.A. DE C.V.**

Aut: Mex-Oro. Km 37.5 Nave 22 Condominio Industrial Cuamatla C.P. 54730  
Cuautitlán Izcalli, Edo. de México Tel. (55) 5871-1288 Fax: (55) 5871-5963  
email: artipac@mail.internet.com.mx www.artipac.com.mx

**Visítanos en  
Expo Carnes 2007  
stand 1514**

A las dosis establecidas, los aditivos conservantes no pueden detener una alteración manifiestamente declarada, sólo pueden evitar la recontaminación del alimento.

Los conservantes limitan, retardan o previenen los procesos de fermentación, enmohecimiento, putrefacción y otras alteraciones provocadas por microorganismos (bacterias, levaduras u hongos) prolongando de este modo la vida útil de los alimentos.

Actúan química y bioquímicamente sobre la célula del microorganismo, destruyendo su membrana, bloqueando su actividad enzimática o afectando a su estructura genética.

Dependiendo de la dosis de conservante empleado su acción puede ser bacteriostática o fungistática, es decir que inhiben la multiplicación de bacterias u hongos, o bactericida o fungicida, es decir, que mata las bacterias u hongos.

Ningún aditivo conservante es eficaz sobre todo el espectro contaminante (bacterias, levaduras, mohos). La mayoría de los conservantes son más activos frente a mohos y levaduras que contra bacterias, debido a que carecen de actividad al pH óptimo de desarrollo de las bacterias, que a menudo está en la zona neutra: por ello en la práctica, es necesario combinar la acción de dos o más aditivos para ampliar el espectro de acción e intensificar la actividad antimicrobiana.



Foto: ASDA

Ningún conservante tiene efecto contra todos los microorganismos nocivos. Por ejemplo, las mezclas de ácido sórbico y ácido benzoico son más activas contra muchas bacterias que cualquiera de ellos por separado (sinergismo).

### Conservantes Orgánicos

*Acido Sórbico y sus Sales (Sorbatos de sodio, potasio y calcio)*

- ☑ Sustancia presente de forma natural en algunos frutos y bayas aunque su obtención comercial es por síntesis orgánica.
- ☑ Se utiliza la forma ácida, pero también sus sales alcalinas debido a su solubilidad.

- ☑ Principalmente activo frente a mohos y levaduras; menor efecto sobre bacterias.
- ☑ Claro efecto inhibidor sobre *Clostridium botulinum*. Mediante la combinación sorbato-nitrito podemos reducir la cantidad de nitrito a añadir en los productos cárnicos.
- ☑ Mayor efectividad a pH ácido < 6.5
- ☑ Amplia aplicación, especialmente en alimentos ácidos. En el vino evita fermentaciones secundarias no deseadas y permite reducir los niveles de sulfitos.

*Acido Benzoico y sus Sales (Benzoatos de sodio, potasio y calcio)*

- ☑ Sustancia presente de forma natural en arándanos, ciruelas, canela, manzana, fresa, así como el queso y la leche fermentada. Actualmente se obtiene por síntesis.
- ☑ El ácido benzoico es poco soluble en agua por lo que son más empleados los benzoatos.

- ☑ Principalmente activo frente a mohos y levaduras. La baja actividad del benzoato a pH > 4,5 limita su empleo frente a bacterias.
- ☑ Su actividad es semejante al ácido sórbico aunque tiene el inconveniente de un ligero sabor residual.

- ☑ Su principal aplicación son las bebidas refrescantes y néctares. Es frecuente el empleo de benzoatos en combinación con los sorbatos. También se emplea como fungicida, para prevenir enfermedades postcosecha de frutas y vegetales.

*Parabenos (Ésteres del ácido p-hidroxibenzoico)*

- ☑ Derivados del ácido benzoico con una débil sensibilidad al pH que permite utilizarlos incluso cerca de la neutralidad.
- ☑ Activos contra mohos y levaduras y, menos, contra bacterias.
- ☑ En alimentación sólo se usan las sales sódicas por su, relativa, mejor solubilidad. Se emplean en una dosis baja en alimentos como productos de aperitivo, con-

fitería o suplementos dietéticos líquidos. En embutidos cárnicos que contienen cobertura de gelatina, se emplean los ésteres etílico y propílico en concentraciones de 0.05-0.1%.

- ☑ A pesar de su baja toxicidad, su baja solubilidad, su precio y el sabor que confieren a los alimentos limitan su uso.

#### Acido Propiónico y Propionatos

- ☑ Presente en muchos frutos aunque en pequeña cantidad. Se encuentra de forma natural en algunos quesos madurados a los que proporciona un sabor característico.
- ☑ Por su sabor acusado, el ácido propiónico prácticamente no se usa pero si los propionatos, muy efectivos frente a mohos.
- ☑ pH máximo efectivo de 5.5.
- ☑ Aplicaciones: panificación (pan de molde, bizcochos...) y quesos.

#### Acido Acético

- ☑ Componente del vinagre
- ☑ Mayor actividad frente a bacterias que frente a mohos y levaduras.

- ☑ A las dosis empleadas el ácido acético y acetatos tienen un efecto antimicrobiano modesto.



Foto: Somerfield

#### Acido Láctico

- ☑ Producido incluso en el propio alimento (yogur, embutidos curados) es una de las razones que justifican el efecto conservador de la fermentación láctica.
- ☑ Aplicaciones: productos lácteos, productos cárnicos, bebidas, panadería.
- ☑ Últimamente se está detectando un efecto conservador por parte de los lactatos, si bien a dosis muy elevadas (2%)



## Purificadores de agua por medio de luz ultravioleta

Calidad, Confianza, Garantía y Servicio

Equipos desde 4 hasta 1500 litros por minuto, además contamos con:



- Portacartuchos
  - Cartuchos Filtrantes
  - Lámparas Germicida
  - Filtros Multicapa
  - Filtros Carbón Activado
  - Suavizadores
  - Desmineralizadores
  - Osmosis Inversa
  - Generadores de Ozono
  - Plantas Embotelladoras y mucho más...
- Somos Fabricantes

Tel: (777) 380-0791

Fax sin costo: 01800-202-3845

e-mail: info@instapura.com.mx

Subida a Chalma 2044, Lomas Tetela 62158, Cuernavaca, Mor. México

[www.instapura.com.mx](http://www.instapura.com.mx)



Estas son algunas compañías que han confiado la calidad de su agua en nuestros equipos:



Las razones sociales que aparecen son marcas registradas o nombres comerciales de sus respectivas compañías.

- ❑ Otros ácidos, que se emplean principalmente como acidulantes (cítrico, málico, fumárico, tartárico, etc.) también poseen actividad frente a los mohos.

*Bifenilo, difenilo*

- ❑ Empleados para el tratamiento de la superficie de los cítricos al igual que el ortofenil fenol, el ortofenilfenol sódico o el tiabenzol.

*Bacteriocinas*

- ❑ Son metabolitos de naturaleza proteica, producidos por bacterias del ácido láctico, que prolongan la vida útil del alimento al ejercer una función bactericida o bacteriostática frente a ciertos microorganismos susceptibles.

*Nisina*

- ❑ La nisina es la bacteriocina mejor caracterizada y hasta el momento la única aprobada para su uso como aditivo alimentario. Es producida por algunas cepas de *L.Lactis ssp.lactis*.

- ❑ Espectro de acción: bacterias gram-positivas, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Micrococcus spp.*, *Lactobacillus spp.* así como esporas de *Clostridium spp.* y *Bacillus spp.*

- ❑ Posee una mayor estabilidad en condiciones de acidez.

- ❑ Aplicaciones permitidas: postres de semolina y tapioca, queso madurado y queso fundido, Cloted cream.

- ❑ La adición de nisina a alimentos enlatados reduce el tiempo requerido para la esterilización dando un producto de mayor calidad.

- ❑ La nisina es un aditivo natural, no tóxico, y no produce colores ni olores desagradables.

*Natamicina (piramicina)*

- ❑ Producido por un *Streptomices*.



- ❑ Efectivo contra levaduras y mohos. La concentración requerida para inhibir ciertas cepas de mohos es en torno a 50-100 veces menor que en el caso del ácido sórbico.

- ❑ Empleado para el tratamiento de superficie de quesos y embutidos curados.

**Conservantes inorgánicos**

*Dióxido de Azufre y Sulfitos*

- ❑ El dióxido de azufre es uno de los antimicrobianos más antiguos, empleado de forma tradicional en productos como el vino.

- ❑ Además de inhibir a una gran cantidad de microorganismos, actúan como antioxidantes y evitan pardeamientos.

- ❑ Más activos frente a bacterias (lácticas y acéticas) que frente a mohos y levaduras.

- ❑ Es más activa la forma indisiociada del ácido.

- ❑ Aplicaciones muy diversas:
  - Vinificación: saneamiento de equipos, inhibición del crecimiento de microorganismos, clarificación.
  - Productos cárnicos: mejora de color/aroma, control bacterias superficiales.
  - Único fungicida permitido para manzanas.

- Ayudan a evitar los cambios de color en frutas y verduras secas.
- Zumos de frutas, bebidas no carbonatadas, etc.

- ❑ A dosis elevadas produce olores y sabores desagradables que limitan su uso.

- ❑ Existe cierta preocupación por el uso tan extendido de este aditivo multifuncional. Además su efecto blanqueante puede conducir a error o fraude hacia el consumidor.

- ❑ Los sulfitos han sido asociados a algunas reacciones alérgicas (principalmente asmáticas).

## Nitratos y Nitritos

☑ Empleados tradicionalmente como sales de adobo junto con el cloruro sódico. En un principio el nitrito se empleaba en los productos cárnicos con el único fin de aportar aroma y el color rojizo característico. Fue a mediados de la década de 1950 cuando se descubrió su actividad antimicrobiana.

- Principal aplicación en productos cárnicos no tratados por calor, con varias finalidades:

- a) Inhibición de microorganismos potencialmente patógenos, principalmente el *Clostridium botulinum*.
- b) Estabilización del color rojo de carne curada
- c) Desarrollo de aroma y del sabor típicos de carne curada
- d) Efecto antioxidante. Retardan la producción de aromas indeseables en carnes curadas.

☑ El nitrito es más efectivo a  $\text{pH} < 7$ .

- En comparación con otros conservantes, la utilización de nitratos y nitritos está restringida a un número limitado de alimentos (productos cárnicos, algunos quesos tipo Edam y Gouda).

## Anhídrido Carbónico

☑ Inhibe fuertemente bacterias aerobias responsables de alteraciones, como por ejemplo *Pseudomonas*, y permite el crecimiento de bacterias lácticas. El efecto antimicrobiano del  $\text{CO}_2$  se debe a la débil acidificación que comporta, así como a la inhibición de la respiración que produce (por inhibición de enzimas tipo decarboxilasas).

☑ Es activo frente a mohos.

☑ El frío favorece su efecto por mejora de disolución. Los productos animales refrigerados (carnes, pescados, huevos, etc.) son susceptibles de ser conservados mediante este procedimiento.

## Otros conservantes

### Espicias y Aceites Esenciales

☑ Ciertas especias inhiben el crecimiento de microorganismos. En general son más efectivos frente a organismos gram-positivos que frente a bacterias gram-negativas:

[www.silliker.com.mx](http://www.silliker.com.mx)



**American Quality Lab, S.A. de C.V.**  
Carlos B. Zetina 138,  
11870 México, D.F.  
servicioalcliente@silliker.com.mx  
Tel.: (+52 55) 5273 5077  
Fax: (+52 55) 2614 1142

Carretera al Campo Militar  
No. 305, Interior B.  
Col. San Antonio de la Punta.  
C.P. 76135 Querétaro, Qro.  
servicioalclienteq@silliker.com.mx  
Tel: (+52 442) 216 1623, 216 1633

### Proporcionamos soluciones integrales para la calidad e inocuidad de sus productos

- **Análisis de alimentos y agua purificada**
  - Análisis microbiológico aplicando métodos tradicionales y automatizados (PCR).
  - Análisis especiales como determinación de Organismos Genéticamente Modificados (GMO's).
  - Análisis instrumentales para la determinación de conservadores, vitaminas, perfil de azúcares y minerales, entre otros.
  - Análisis químicos para la determinación de tablas nutrimentales incluyendo los ácidos grasos CIS-TRANS.
- **Auditorías de GLP, GMP y HACCP a plantas procesadoras y centros de distribución de alimentos**
- **Consultoría**
- **Estudios de Vida de Anaquel y Evaluación Sensorial**
- **Programa de administración y certificación de proveedores**
- **Capacitación**
  - Cursos
  - Videos



- Canela, clavo y mostaza: gran poder conservante.
- Pimienta negra/roja, jengibre: inhibidores débiles frente a una gran variedad de microorganismos.
- Pimienta, laurel, cilantro, comino, orégano, romero, salvia y tomillo: actividad intermedia.
- Otros: anís, menta, hinojo, apio, eneldo, cúrcuma.

- ☑ La función conservadora se debe a los aceites esenciales que poseen, en cuya composición poseen compuestos tipo eugenol o aldehído cinámico con poder antimicrobiano. También presentan actividad antimicrobiana las oleorresinas de estas especias.
  - Los aceites esenciales de los cítricos (naranja, limón) son inhibidores del desarrollo de *Aspergillus flavus*, eliminando la producción de aflatoxina.
- ☑ Los extractos de ajo y cebolla inhiben el desarrollo de levaduras y son también antibacterianos.
  - Los cereales, rábanos, plátano, batata, berza contienen también sustancias antimicrobianas. Todas estas posibilidades adolecen de la misma limitación: el poder conservante muestra un espectro activo muy estrecho, es decir, sólo son activos frente a determinados microorganismos y la cantidad de principio activo en la especia es tan pequeño que resulta tremendamente caro aislarlo y purificarlo para su preparación comercial.

#### Aromas

- ☑ Poseen también cierta actividad conservante, siendo más activos frente a hongos que frente a bacterias:
  - Diacetilo: efectivo frente a bacterias gram-negativas y hongos.
  - Carvona: efectivo contra hongos a una concentración mayor a 1000 ppm.
  - Fenilacetaldéhidó: inhibe el *S.aureus* y *Candida albicans* a una concentración de 100 y 500 ppm respectivamente.
  - Mentol: Inhibe el *S.aureus* a 32 ppm, y *E.Coli* y *C.albicans* a 500 ppm.
  - Vainillina y etilvainillina: Activos frente a hongos a concentraciones superiores a 1000 ppm.

#### Lactoperoxidasa

- ☑ Es un sistema complejo basado en la formación de oxígeno naciente, que precisa de la enzima lactoperoxidasa, un substrato (donador de electrones) y una pequeña cantidad de agua oxigenada. La enzima se encuentra en algunas albúminas y en la leche.

- ☑ Muy eficaz contra bacterias, mohos y algunos virus; así, por ejemplo, alarga 20 días la leche pasteurizada. El inconveniente radica en la complejidad de aplicación.

#### Acidos grasos

- ☑ Activos frente a bacterias Gram + y levaduras; actúan destruyendo la membrana del microorganismo.
- ☑ Los ácidos más activos son el láurico (C12) y el linoleico (C18:2) en sus formas cis.
- ☑ Bajo los nombres de monolaurina y lauridina, el ácido láurico se ha ensayado con éxito en productos cárnicos. Dado que, solo, presenta el inconveniente de un sabor extremadamente acre, se presenta en formulaciones con fosfatos, ácido sórbico, antioxidantes, etc.

#### Depresores de Agua Libre (aw)

- ☑ Los microorganismos necesitan, imprescindiblemente, agua a su disposición (agua libre). Todas aquellas sustancias que sean capaces de «ligar» agua, sustrayéndola a la actividad microbiana muestran su eficacia para poder presentar alimentos «sin conservantes» y con el aspecto de «yogures que no requieren frigorífico».
- ☑ Hay una larga serie de ingredientes (azúcares, proteínas) que pueden ser útiles para este propósito. Como aditivos citaremos los polioles (sorbitol, manitol, etc.) dotados de un gran poder de captación de agua y que, además de retener la humedad del alimento evitando su resecamiento, actúan de conservantes.
- ☑ Asimismo, otros aditivos muestran algún efecto sobre los microorganismos si bien, ellos solos no garantizan la conservación del alimento. Así los fosfatos, por su capacidad secuestrante de metales imprescindibles para los microbios y algunos antioxidantes y emulsionantes, por el efecto letal a través de la destrucción de la membrana de aquéllos.

Nota del Editor: Consulte la legislación local aplicable.

#### Fuente:

AZTi Tecnalia  
España. Octubre 2006