



Neotame. El endulzante de nueva generación

ESTE NUEVO ENDULZANTE INTENSIVO Y REALZADOR DE SABOR, QUE YA CUENTA CON LA APROBACIÓN DE LA FDA, OFRECE NUEVAS OPCIONES A LOS ELABORADORES DE ALIMENTOS Y BEBIDAS QUE DESEAN REDUCIR EL VALOR CALÓRICO Y ACENTUAR EL SABOR DE SUS PRODUCTOS. DE DEFINIDO SABOR DULCE, EL NEOTAME PUEDE COMBINARSE CON ENDULZANTES NUTRITIVOS Y EDULCORANTES DE ALTA INTENSIDAD SIN INCONVENIENTES, OBTENIÉNDOSE ASÍ AHORROS SIGNIFICATIVOS EN COSTO, SIN OCASIONAR CAMBIOS PERCEPTIBLES DE SABOR EN EL ALIMENTO ORIGINAL. / LUIS RAMIREZ (*)

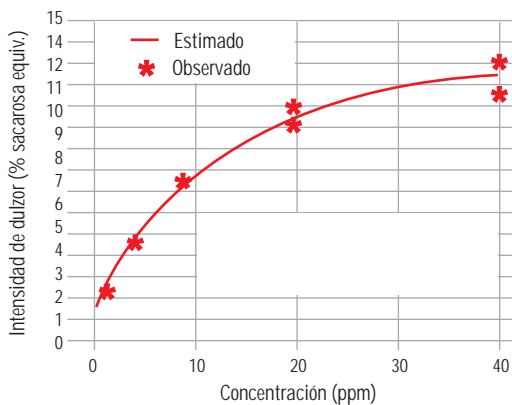
Neotame, un nuevo endulzante intensivo y realzador de sabor que ya ha sido aprobado por la Food and Drug Administration para ser utilizado en alimentos y bebidas en general dentro de los Estados Unidos de América. Otros países que cuentan con su aprobación son: Australia, Nueva Zelanda y México. En breve se espera obtener la aprobación para su utilización en el resto de los países de Latinoamérica y el mundo.

El neotame representa la culminación de más de 20 años de investigación y desarrollo con miras a identificar la siguiente generación de endulzantes. El neotame ofrece nuevas opciones a los

(*) El autor es Director técnico para Latinoamérica de The Nutrasweet Company.

Figura 1

Curva de concentración- respuesta del neotame en agua



Fuente: Estudio SS#3061 en los archivos de The Nutrasweet Company

fabricantes de alimentos, no sólo como endulzante, sino también como acentuador del sabor.

COMPOSICIÓN

El neotame N-[n-(3,3-dimetilbutil)-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil ester, es un derivado del dipéptido compuesto de los aminoácidos ácido aspártico y fenilalanina.

La seguridad y adaptabilidad del consumo del neotame por todos los segmentos de la población han quedado demostradas mediante numerosas

pruebas científicas, clínicas y preclínicas. De hecho, más de 100 estudios demuestran la seguridad y funcionalidad de este singular endulzante. Los resultados de los estudios metabólicos indican que no se requiere la leyenda para los fenilce-tonúricos en la etiqueta de los alimentos que lo contienen.

POTENCIA EDULCORANTE

El neotame es alrededor de 35 a 65 veces más dulce que el aspartame y su intensidad variará dependiendo, tanto de la cantidad de dulzor que se requiere, como de la aplicación en la que se use (Ver Figura 1). La alta intensidad única de este endulzante implica el uso de dosis pequeñísimas para lograr el dulzor deseado.

Para igualar el sabor de productos dietéticos y no dietéticos existentes, el neotame puede mezclarse con endulzantes nutritivos como la sacarosa y el jarabe de maíz de alta fructosa, al igual que con otros endulzantes de alta intensidad, como el aspartame, el acesulfame-K y la sacarina. El neotame puede también utilizarse para crear nuevos y apetitosos sabores en una gran variedad de alimentos y bebidas.

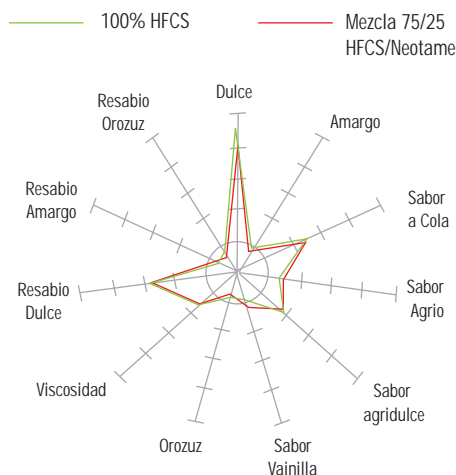
PROPIEDADES

PERFIL DE DULZOR: El neotame tiene un definido sabor dulce. Al sustituir parte del endulzante de las bebidas tradicionales o de las libres de azúcar por el neotame se obtienen ahorros significativos en costo, sin ocasionar cambios perceptibles comparados con el sabor de la bebida original. (Ver Figura 2).

PROLONGADOR Y ACENTUADOR DEL SABOR: El neotame prolonga e intensifica significativamente el gusto y el sabor en ciertas aplicaciones y con determinados sistemas de sabor. Por ejemplo, después de masticar chicles con sabor a menta durante 20 minutos, los participantes en el panel sensorial refirieron que la goma

Figura 2

Perfil descriptivo del sabor de una mezcla de neotame (NTM): jarabe de maíz de alta fructuosa (HFCS), en una bebida gaseosa con sabor a cola.

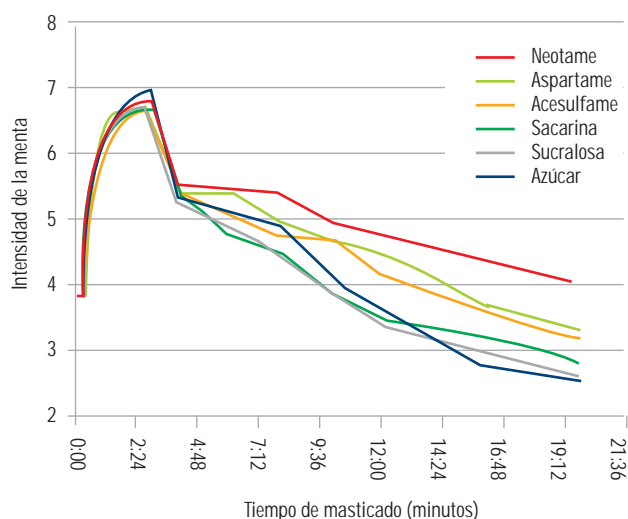


Fuente: Estudio SS# 3542 en los archivos de The Nutrasweet Company

espacio de publicidad

Figura 3

Perfil temporal del sabor de menta en goma de mascar, como fue percibido utilizando varios endulzantes



Fuente: Mount Prospect entrenada Panel, n=8.
Muestras evaluadas en duplicado. Octubre/Noviembre, 1999 (SS#3444)

de mascar endulzada con neotame era significativamente más dulce, y que sabía más a menta que las muestras endulzadas con otros edulcorantes, como por ejemplo el azúcar. (Ver Figura 3).

NIVELES DE USO: Dado su alto poder endulzante, se requieren sólo pequeñas cantidades de neotame para alcanzar el grado de dulzura adecuada en las diferentes categorías de alimentos. Para establecer las cantidades precisas a utilizar en cada caso, se requiere una evaluación de sistema completo y las condiciones de uso previstas.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Por su excelente sabor, el neotame ofrece a los fabricantes de alimentos y bebidas mayor flexibilidad y mayor valor para el desarrollo de productos que satisfagan las expectativas de sabor de los consumidores. (Ver Tabla 1 y 2). Para igualar el sabor de los productos existentes, a un costo considerablemente menor, el neotame puede mezclarse tanto con endulzantes nutritivos como con la sacarosa y el jarabe de maíz de alta fructosa, al igual que con endulzantes de alta intensidad.

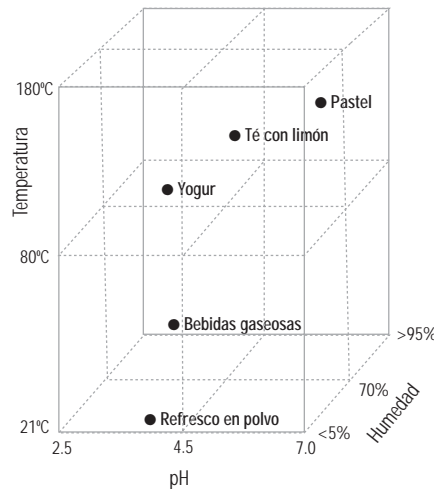
ALGUNOS USOS RECOMENDADOS:

- Bebidas.
- Endulzantes de mesa.
- Goma de mascar y confitería.
- Productos de repostería.
- Postres congelados, helados y yogures.
- Cereales.

CATEGORÍA KOSHER: La Unión Ortodoxa (OU) certifica al neotame dentro de las categorías Kosher y Pareve.

Figura 4

Aplicaciones



ASPECTOS NUTRICIONALES Y DE SALUD

Neotame ofrece la posibilidad de reducir calorías y el contenido de azúcar sin cambiar el perfil de sabor característico del producto. Si se desea declarar el contenido nutricional, éste deberá hacerse de acuerdo con las normas respectivas, establecidas por las autoridades sanitarias del país correspondiente.

ESTABILIDAD DEL NEOTAME

Como ingrediente seco, el neotame tiene una excelente estabilidad y funciona satisfactoriamente en productos terminados secos, como las bebidas en polvo y las mezclas para postre. En los sistemas en que la humedad está presente, la estabilidad de neotame es por lo general una función del pH, la temperatura y el tiempo.

Al igual que muchos otros ingredientes alimentarios, como los saborizantes, el neotame se desdobra con el tiempo. La cinética de la degradación del neotame es una pseudo reacción de primer orden, cuya velocidad de degradación en solución depende de la relación de pH-temperatura-tiempo.

La degradación es mayor a pHs bajos, durante períodos prolongados de almacenamiento a temperaturas elevadas. La principal vía que lleva a la pérdida del neotame es la hidrólisis del grupo éster metílico. Si bien la pérdida del neotame puede resultar en una disminución gradual del dulzor percibido al paso del tiempo, los productos de la degradación del neotame no aportan sabores ni aromas desagradables. (Ver Figura 4).

Tabla 1

Información General del ingrediente

Descripción Física

Color	Blanco a blanquecino
Forma	Polvo
Fórmula condensada	C ₂₀ H ₃₀ N ₂ O ₅
Peso molecular	378.47
pH (solución al 0.5%)	5.0 a 7.0
Solubilidad a 25°C	>100 g por 100 g de etanol ~1.3 g por 100 g de agua
Sabor	Dulce

Tabla 2

Especificaciones del Producto

Prueba de identificación	Conforme al estándar
Análisis (base seca)	97.0% a 102.0%
Humedad	≤ 5.0%
Cenizas	≤ 0.2%
Rotación Específica [α] ₂₀ ^D	-40.0 a -43.4°
Otras sustancias relacionadas	≤ 2.0%
N-[N-(3,3-dimetilbutil)-L-α-aspartil]-L-fenilalanina	≤ 1.5%
Plomo	≤ 2 mg/kg
Bacterias aeróbicas totales	< 250 cfu/g
Coliformes	< 10 mpn/g
Hongos	< 200 cfu/g
Microorganismos de interés para la salud pública	ninguno

Figura 5

La influencia del neotame en el sabor a menta en goma de mascar.

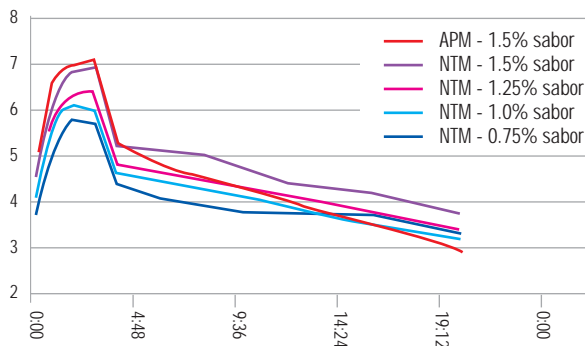
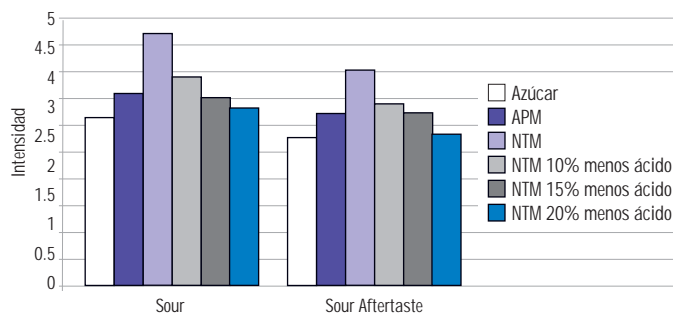


Figura 6

Reducción de la cantidad de ácido cítrico en un refresco en polvo, sin afectar la sensación de acidez, permitida por el uso de neotame.



Fuente: Sensory Spectrum trained panel, n=5.3 replicates 4/14-16/99 (ss#3357)

BEBIDAS CARBONATADAS Y BEBIDAS LISTAS PARA CONSUMIR

El neotame es funcional como endulzante de bebidas carbonatadas, particularmente cuando la fórmula tiene valores de pH entre 3.2 y 4.5. La vida media ($t_{1/2}$) del neotame a 25°C, en una bebida gaseosa, a un pH de 3.2, es de alrededor de 21 semanas. El pH óptimo para el neotame en solución es de 4.5, con la $t_{1/2}$ proyectada de aproximadamente 70 semanas. Aunque la pérdida de neotame no depende de la concentración, y su estabilidad no parece ser afectada por la presencia de otros endulzantes, la presencia de éstos puede incrementar la percepción de dulzura con el tiempo, dando como resultado una vida útil más prolongada. Numerosas bebidas sin gas y bebidas lácteas sufren diversos procesos térmicos, como por ejemplo la pasteurización. Así, para determinar la repercusión de condiciones extremas de temperatura sobre el neotame, se prepararon muestras de bebidas con pHs de 3.2 y 6.5 y fueron expuestas bajo condiciones de alta temperatura-corto tiempo

(HTST por sus siglas en inglés) a 88°C por 30 segundos y enfriados gradualmente hasta alcanzar 32°C. Aún bajo estas rigurosas condiciones, no se observaron pérdidas significativas de neotame (<0.5%). (Ver Tabla 3).

REFRESCOS EN POLVO

En los desarrollos actuales del neotame en las bebidas en polvo (PSD, por sus siglas en inglés) y otras mezclas secas, se ha observado que cuando estas se empaacan y almacenan adecuadamente (25°C y 60% de humedad relativa), después de 54 semanas, más del 86% del neotame original se encuentra presente en una bebida sabor limón.

PRODUCTOS LÁCTEOS

El neotame no sólo resiste la pasteurización en productos lácteos, sino que no se metaboliza durante el proceso de cultivo usual del yogur. En lotes experimentales de yogur, el 99% del neotame se encontró después de una pasteurización a ultra alta temperatura y aún el 88% estuvo presente después de la fer-

mentación seguida de 5 semanas de almacenamiento refrigerado.

GOMA DE MASCAR

En un estudio de estabilidad del neotame encapsulado en goma de mascar sabor menta, se demostró que el neotame permanece estable por lo menos durante 52 semanas (81% restante). En otro estudio, el neotame no encapsulado ofreció un nivel de dulzor adecuado durante 26 semanas. La capacidad de potenciación del sabor del neotame es de particular importancia en la goma de mascar y en algunos productos de confitería, ya que al proveer una dulzura más prolongada, el neotame ha demostrado acentuar la percepción de los sabores durante más tiempo.

PRODUCTOS DE REPOSTERÍA

El neotame ha demostrado tener una buena estabilidad en los productos de repostería, sin requerirse una forma comercial encapsulada. Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo en pastel de vainilla, el 85% del neotame permaneció al final del horneado y el 81% del contenido original se encontró 5 días después de horneado, al mantenerse almacenado a temperatura ambiente.

USOS DE NEOTAME A NIVELES POR DEBAJO DEL NIVEL ENDULZANTE

Se ha demostrado que el neotame acentúa, modifica y hasta enmascara

Tabla 3

Consumo de refrescos carbonatados en México y aportación de calorías por individuo

Consumo anual per capita de bebidas carbonatadas	149 litros
Consumo anual de refrescos regulares	143 litros
Equivalencia en calorías consumidas (142/12 onzas)	57,200 cal
Reducción del 20% de endulzantes nutritivos	11,439 cal
Reducción de grasas per capita anual (7716 calorías por kilo de grasa)	1.483 kg

resabios desagradables cuando se utiliza como endulzante. Este hallazgo puede tener importancia comercial para la goma de mascar -en la cual prolonga tanto el sabor como el dulzor-, para los productos a base de soya y los nutricionalmente fortificados, en los que puede enmascarar las notas de sabor inherentes a la soya, vitaminas y minerales. Quizás lo más interesante del neotame sea su capacidad de funcionar como enmascarador de sabores desagradables, aún a dosis por debajo del nivel requerido como endulzante.

Para estudiar la utilidad del neotame, a niveles por debajo de su nivel endulzante, se lo añadió a una bebida en polvo con sabor a fruta, endulzada con azúcar. Un panel de evaluación sensorial comparó el dulzor de una solución conteniendo sólo sacarosa al 9.56% y neotame, con otra solución de sacarosa, en la que esta no se percibiera más dulce que la solución endulzada sólo con sacarosa (sin neotame). Así el umbral de dulzura del neotame se encontró en el rango de 4.1 partes ppm.

Posteriormente, los integrantes del panel sensorial compararon la bebida con sabor a fruta endulzada con 9.56% de sacarosa y neotame a niveles por debajo del umbral de dulzura, con la misma bebida endulzada solamente con sacarosa. El resultado de la degustación fue que el neotame intensificó el sabor, por lo menos en 1.0 ppm. Es importante señalar que los niveles por debajo del umbral endulzante del neotame variarán según la categoría del alimento implicado.

El aumento de 2 ppm de neotame en el yogur de soya mejoró la aceptación del producto en general, sin percibirse cambio en el nivel de dulzura original. El uso de 2.5 ppm de neotame en el mismo tipo de yogur de soya mejoró la aceptación del producto al aumentar el dulzor y la intensidad del sabor a vainilla. Por lo tanto, es posible mejorar el yogur de soya utilizando niveles de neotame por debajo del umbral endulzante o aún con cantidades que aporten dulzor.

Las propiedades del neotame como modificador y acentuador del sabor también se han observado en diversas

categorías de alimentos. Así, un estudio realizado en goma de mascar mostró que la intensidad de sabor de la goma endulzada con neotame y una reducida cantidad de sabor a menta, era comparable con una goma endulzada con aspartame, saborizada con una cantidad estándar de menta. La misma intensidad de sabor de la goma endulzada con aspartame se logró con 17% menos de sabor de menta, en la goma endulzada con neotame. (Ver Figura 4).

En la industria de los saborizantes se sabe que la vainilla, la sal y la grasa algunas veces enmascaran, modifican y acentúan otros sabores. Si el neotame se usa con estos ingredientes, quizás sea necesario reducir el nivel de uso de dichos ingredientes.

La capacidad del neotame de modificar y acentuar ciertos sabores, podría requerir reformular tanto el sistema de sabor como el nivel de acidez o el tipo de ácido. En un refresco en polvo, el uso del neotame permitió la reducción de la cantidad de ácido cítrico sin afectar la sensación de acidez. (Ver Figura 5).•

espacio de publicidad