

Glosario Cadena del Azúcar.

Acesulfame de potasio.

Sinónimos.

Acesulfame k, ace-k, Sunett®, Sunette®, Sweet One®.

Descripción.

Edulcorante sintético descubierto en 1967 por Hoechst AG, libre de calorías y unas 200 veces más dulce que el azúcar. No es metabolizado por el cuerpo humano y se evacúa sin modificación, lo cual permite que sea usado por los diabéticos bajo supervisión médica.

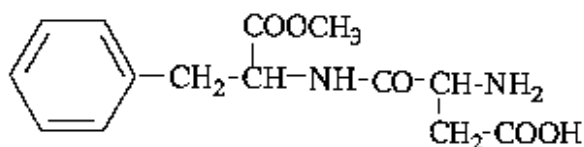
Puede ser utilizado en la mesa o disuelto en bebidas frías y calientes. Es soluble en agua, estable al calor y resiste ser cocinado u horneado, si bien no da el cuerpo, textura y humedad que brinda el azúcar. La vida útil es de unos 4 años cuando se almacena en condiciones frescas y secas.

Ha sido aprobado en varios países y por la FDA en 1988 para uso en bebidas no alcohólicas listas para tomar, bebidas gaseosas, productos farmacéuticos, polvos saborizados, café y té instantáneos, chicles, gelatinas, mermeladas, etc. Posee mejores características saborizantes que otros edulcorantes sintéticos, con los cuales se mezcla en la búsqueda de un sabor más natural.

Sunett®, Sunette®, marcas registradas de Hoechst-Celanese Corp.
Sweet One®, marca registrada de Stadt Corp.

AINCA: Asociación de Industriales Consumidores de Azúcar entre las que se tiene a : Confiteca, Ferrero, Ecuador Bottling Company, La Universal, Nabisco Royal, Induquito, Fruit del Ecuador, Levapan y Panificadora Moderna.

Aspartame



Sinónimos. NutraSweet®.

Descripción.

Edulcorante sintético desarrollado por Searle en 1965, de pocas calorías y 180 veces más dulce que el azúcar. Se obtiene con la unión química de los aminoácidos fenilalanina y ácido aspártico, compuestos provenientes de productos naturales y presentes en la carne, leguminosas y leche. Fue aprobado por la FDA en 1981 y se utiliza como endulzante de

propósito general en bebidas, lácteos, cereales, gelatinas, chicles, etc. y como endulzante de mesa. Con un calentamiento prolongado el aspartame se desintegra y pierde poder endulzante, razón por la cual no es apto para ser utilizado en panadería, galletería y alimentos procesados. En algunos alimentos el aspartame se adiciona después de haber sido cocinado el alimento.

El cuerpo humano metaboliza el aspartame regenerando los aminoácidos primitivos (ácido aspártico y fenilalanina) y produciendo metanol, al cual trata en forma igual al presente en las frutas cítricas y tomate. En las pocas personas incapaces de metabolizar la fenilalanina se produce el desorden metabólico fenilcetonúrico (PKU). También pueden tener problema en metabolizarla las personas con enfermedades avanzadas en el hígado y las mujeres embarazadas con niveles altos de fenilalanina en la sangre. En las personas sensibles al aspartame se ha reportado dolores de cabeza. Es requerido que en los productos endulzados con aspartame se advierta la presencia de fenilalanina.

NutraSweet®, marca registrada de The Nutrasweet Co.

Azúcar

Sinónimos. Azúcar de caña, azúcar de remolacha, sacarosa.

Composición.

El azúcar es un producto natural, sólido, cristalizado, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa obtenido mediante procedimientos industriales apropiados de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera.

Azúcar blanco

Sinónimos. Azúcar blanco directo, azúcar directo, azúcar lavado.

Descripción.

Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) o de la remolacha azucarera (*Beta Vulgaris* L).

NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 259:99 y sus especificaciones se pueden ver en el Marco Normativo.

Azúcar blanco especial

Sinónimos. Azúcar blanco (en sentido general).

Descripción.

Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo fresco de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, sometido a un doble proceso de clarificación, pero no de refinación.

NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 257:99 y sus especificaciones se pueden ver en el Marco Normativo.

Azúcar crudo

Sinónimos. Azúcar moscovado, azúcar muscovado, azúcar moreno (nombre mal aplicado, ver azúcar moreno).

Descripción.

Azúcar cruda mascabado. Es el producto cristalizado obtenido de la caña de azúcar, constituido esencialmente por sacarosa y cuyos cristales sueltos se encuentran cubiertos por una película de su miel original

NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 258 (1978-06) y sus especificaciones se pueden ver en el Marco Normativo

Azúcar invertido

Sinónimos. Azúcar invertido medio, azúcar invertido total.

Descripción.

Es un azúcar que se obtiene al dividir la sacarosa en sus dos partes: glucosa y fructosa.

Más dulce que la sacarosa y empleado en forma líquida, el azúcar invertido, ayuda a mantener el sabor dulce de las conservas y de los productos horneados.

Se llama así a la mezcla de los azúcares (+)D-glucosa y (-)D-fructosa obtenida a partir de la inversión (hidrólisis) de la sacarosa. El grado de inversión puede variar de poco a total. Comercialmente se utilizan los grados medio y total. En el azúcar invertido medio la mitad de la sacarosa se ha descompuesto mientras la otra mitad permanece inalterada.

En el azúcar invertido total no queda sacarosa pues toda se ha convertido en glucosa y fructosa.

Azúcar líquido

Descripción.

Es una solución de sacarosa fabricada disolviendo azúcar en agua lo suficiente caliente para no causar inversión (hidrólisis) de la sacarosa. La concentración usual de la solución en el comercio es 67,5 % sólidos de azúcar pero también se llega a valores de 82 %, que corresponde a las soluciones sobresaturadas utilizadas en cubiertas y dulces cremosos.

Azúcar moreno

Sinónimos. Azúcar moreno claro, azúcar moreno dorado, azúcar moreno oscuro, Golden C® (claro), Yellow D® (oscuro).

Descripción.

Es un azúcar formado por granos finos de azúcar blanco cubiertos con una película de miel. A mayor cantidad y color de miel en la película mayor es el color del azúcar moreno, que pasa de claro a medio y a oscuro, con la intensificación de los sabores de caramelo y *butterscotch* apreciados en el producto. Los azúcares morenos más comerciales son el claro (dorado) y el oscuro.

Los azúcares morenos del azúcar de caña se producen directamente a partir de los jarabes oscuros obtenidos en el proceso de refinación del azúcar. Los azúcares morenos del azúcar de remolacha se producen recubriendo los cristales de azúcar de remolacha con mieles de caña.

Golden C®, Yellow D®, marcas registradas de C & H Sugar Co.

Azúcar orgánico

Sinónimos. Azúcar natural (nombre mal aplicado, ver azúcar), azúcar ecológico.

Descripción.

Es el azúcar obtenido a partir de caña orgánica o remolacha orgánica, cultivadas mediante prácticas de agricultura sostenible, que en su proceso fabril sólo utiliza productos naturales aceptados.

Para garantizar la calidad del producto como orgánico el azúcar debe estar certificado por una entidad verificadora reconocida a nivel internacional, de preferencia afiliada a la

IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements). Algunas veces los términos «orgánico», «natural», «ecológico», etc., son utilizados como gancho publicitario sin respaldo real en las características del producto.

Azúcar refinado

Sinónimos. Azúcar blanco (en los países en que es el único azúcar blanco utilizado).

Descripción.

Azúcar refinado es el producto cristalizado obtenido por fundición del azúcar crudo o azúcar blanco seguido de un proceso de decoloración y purificación

NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 260:99

Caña de azúcar. Pertenece a la familia de las gramíneas, género *Saccharum*. Las variedades cultivadas son híbridos de la especie *officinarum* y otras afines (*spontaneum*, ...).

Procede del Extremo Oriente, de donde llegó a España en el siglo IX. España la llevó a América en el siglo XV.

Es un cultivo plurianual. Se corta cada 12 meses, y la plantación dura aproximadamente 5 años.

Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; puede propagarse por estos rizomas y por trozos de tallo.

La caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección.

La caña de azúcar suministra, en primer lugar, sacarosa para azúcar blanco o moreno. También tiene aproximadamente 40 kg/tm de melaza (materia prima para la fabricación del ron. También se pueden sacar unos 150 kg/tm de bagazo. Hay otros aprovechamientos de mucha menor importancia como los compost agrícolas, vinazas, ceras, fibra absorbente, etc.

La caña de azúcar no soporta temperaturas inferiores a 0 °C, aunque alguna vez puede llegar a soportar hasta -1 °C, dependiendo de la duración de la helada. Para crecer exige un mínimo de temperaturas de 14 a 16 °C. La temperatura óptima de crecimiento parece situarse en torno a los 30 °C., con humedad relativa alta y buen aporte de agua.

Se adapta a casi todos los tipos de suelos, vegetando mejor y dando más azúcar en los ligeros, si el agua y el abonado es el adecuado. En los pesados y de difícil manejo constituye muchas veces el único aprovechamiento rentable.

FICHA TECNICA DE LA CAÑA DE AZUCAR:

Nombre Científico: Saccharum officinarum

Familia: Poaceae (Graminaceae)

Centro de origen: Birmania, China e India (Asia Meridional)

La Caña en el Continente Americano: Cristóbal Colón en su segundo viaje, en 1493 introdujo la caña traída por de Canarias.

Zonas de producción: Zona del Litoral y Región Sierra (Subtropicos)

Clima: Tropical y Subtropical

Temperatura óptima mayor a 20° C

Humedad: Necesita humedad para desarrollo de yemas nuevas.

Ciclo de vida: Caña planta 14 – 18 meses (1ra cosecha), Caña soca

Tamaño de la planta: De 2 a 4 m por año, Diámetro de 2 a 6 cm

Variedades: Tipo Ragnar (participación 80 % a nivel nacional), C.G. Azul (10 %) y B.J 6808 (5 %), existiendo otras variedades que representan el 5 %.

Tipo de siembras: Estacas

Cantidad de semillas: 70.000 cepas o plantas por hectárea.

Distanciamiento: 1,5 m entre tallos y surcos

Profundidad; 0.4 – 0.5 m

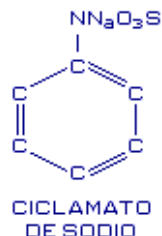
Brotamiento: 15 – 30 días después de la siembra (caña planta) inmediatamente después del corte (caña soca)

Control de malezas: uso de herbicidas.

Momento de cosecha; Caña planta 21 meses, caña soca 15-18 meses.

Deterioro: Pérdida de peso por secamiento desde el primer momento de ser cortada (1% día), pérdida de sacarosa (azúcar), puede oscilar entre 1 a 8 % diario en condiciones climáticas normales.

Ciclamato



Sinónimos. Assugrin®, ciclohexilsulfamato de calcio, ciclohexilsulfamato de sodio, ciclamato de calcio, ciclamato de sodio, sal de calcio del ácido ciclámico, sal de sodio del ácido ciclámico, Cyclan®, Sucaryl® calcio, Sucaryl® sodio, Sucrosa®.

Descripción.

Es un edulcorante sintético descubierto por Abbott en 1950 que es 30 veces más dulce que el azúcar y sobre el cual existen dudas para el consumo humano. Su uso está aprobado en varios países, Canadá entre ellos, pero no cuenta con la autorización de la FDA, que lo prohibió en 1969.

Está en estudio si el ciclamato o su producto de metabolización, la ciclohexilamina, tienen efectos adversos sobre la presión sanguínea. También si puede causar daños genéticos o atrofia testicular. Se ha demostrado que no es cancerígeno, pero figura como un co-cancerígeno, es decir, puede aumentar las probabilidades de ocurrencia.

Consejo Consultivo: Son instancias de diálogo y concertación para:

- Manejo y resolución de conflictos de coyuntura y problemas estratégicos
- Participación organizada de los gremios de productores en la política sectorial
- Formulación de recomendaciones de políticas y medidas para el sector público y privado
- El objetivo final es fortalecer la competitividad de las cadenas y del sector agropecuario y agroindustrial en su conjunto

Edulcorantes

Definición

Existen dos tipos de edulcorantes: calóricos (nutritivos) y no calóricos (no nutritivos). Los edulcorantes calóricos proporcionan 4 calorías por gramo y las variedades no calóricas proporcionan cero calorías

Funciones

Los edulcorantes calóricos proporcionan el sabor dulce y el volumen al alimento al cual se le han añadido. Asimismo proporcionan frescura y contribuyen a la calidad del producto. Los edulcorantes calóricos actúan como preservativo en las mermeladas y gelatinas y dan un sabor más intenso a las carnes procesadas. Proporcionan fermentación para los panes y salsas agrídulces, aumentan el volumen de las cremas heladas y dan cuerpo a las bebidas carbonatadas. Algunos edulcorantes calóricos se fabrican al procesar los compuestos del azúcar y otros se producen de manera natural.

En algunos casos los edulcorantes no calóricos se emplean en lugar de los calóricos. Ellos no proporcionan calorías pero sí el sabor dulce. Todos los edulcorantes no calóricos son químicamente procesados.

Equal

Descripción.

Edulcorante para uso de mesa compuesto por una mezcla de aspartame con una pequeña cantidad de glucosa.

Equal®, marca registrada de The Nutrasweet Co.

Estevia

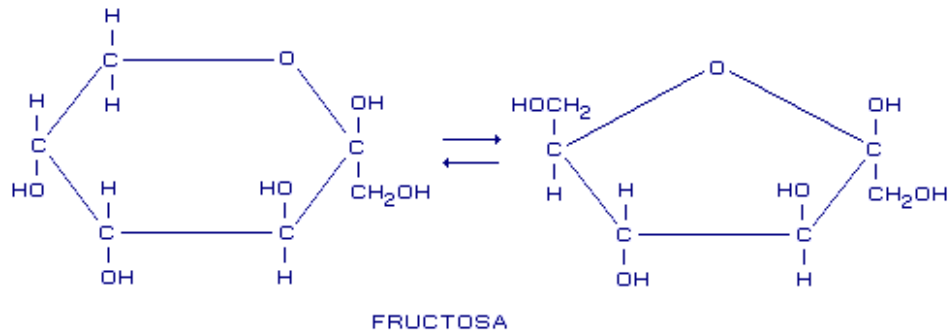
Descripción.

La estevia es el extracto de una planta suramericana del mismo nombre que tiene propiedades edulcorantes y medicinales. Es 30 veces más dulce que la sacarosa con sólo una trescientosava parte de sus calorías, se puede disolver en agua y resiste las temperaturas de horneado. Se comercializa en extracto concentrado o en infusión de las hojas.

Aunque se usa tradicionalmente como planta medicinal en Suramérica y se consume en el Japón como edulcorante la FDA sólo la aprobó como suplemento alimenticio en 1998 y no como aditivo alimenticio (endulzante). Tampoco lo ha aceptado Canadá y la Unión Europea como aditivo alimenticio por existir dudas sobre las consecuencias de su ingestión. Dentro de la botánica paraguaya y brasileña se utiliza en el tratamiento de la diabetes como regulador del azúcar en la sangre.

FENAZUCAR: Federación Nacional de Azucareros del Ecuador está conformado por los Ingenios La Troncal, San Carlos, Valdez, Isabel María, IANCEM y Monterrey.

Fructosa



Sinónimos. -fructosa, beta-D-fructosa, levulosa, azúcar de frutas, Fructosteril®, Laevoral®, Levugen®, Laevosan®.

Composición.

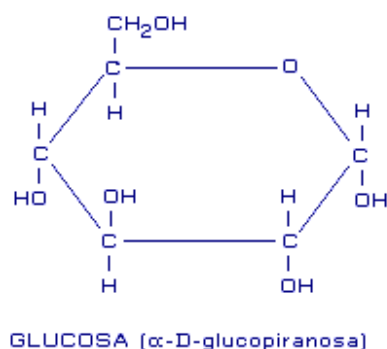
Fórmula: C₆ H₁₂ O₆, oxígeno 53,29%, carbono 40,00%, hidrógeno 6,72%.

Peso molecular: 180,16

La fructosa es un monosacárido levo-rotatorio (gira a la izquierda la luz polarizada) con un sabor mucho más dulce que la glucosa y la sacarosa, razón por la cual se prefiere en muchos usos alimentarios que requieren un endulzado intensivo. Está presente en gran cantidad de frutas y en la miel. Se da en las formas furanosa y piranosa. A 20 °C una solución acuosa contiene un 20% de la forma furanosa. Como curiosidad, es el único azúcar que se encuentra en el semen de los toros y humanos. Se fabrica a partir de la glucosa o de la sacarosa.

Nota. La DL-fructosa es la alfa-acrosa o metosa, un componente de la formosa (producto de la polimerización del formaldehído).

Glucosa



Sinónimos. Alfa-glucosa, D-glucosa, dextrosa, azúcar de la sangre, azúcar de uvas, azúcar de maíz, Cerelose®, Clintose®, Dextropur®, Dextrosol®, Glucolin®, Golden C®, Staleydex®.

Composición.

Fórmula: $C_6 H_{12} O_6$, oxígeno 53,29%, carbono 40,00%, hidrógeno 6,72%.

Peso molecular: 180,16

La glucosa es un monosacárido dextro-rotatorio (gira a la derecha la luz polarizada). Es una fuente principal de energía para los organismos vivos. Se da naturalmente y en estado libre en las frutas y otras partes de las plantas. Se obtiene de los cereales con alto contenido de almidón, tales como trigo, maíz, arroz, papas, etc., o por inversión de la sacarosa. La sangre humana normal contiene entre 0,08 y 0,1% de glucosa.

Lactitol

Descripción.

Es un alcohol derivado de la sacarosa con un poco menos poder endulzante del azúcar. Se utiliza en chicles, dulces, galletas y medicinas por no originar caries y tampoco aumentar en forma repentina el nivel de glucosa en la sangre.

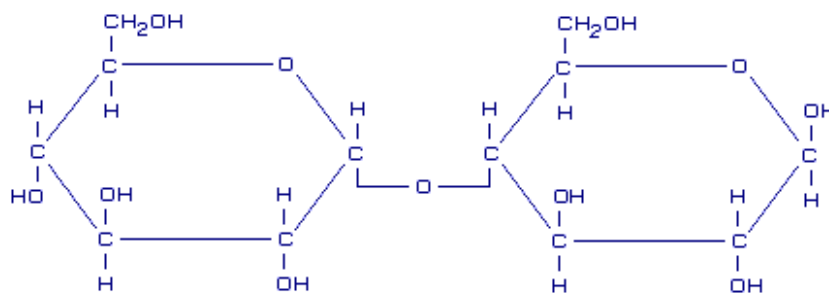
Maltitol

Descripción.

Es un alcohol derivado de la sacarosa con un poco menos poder endulzante del azúcar.

Se utiliza en chicles, dulces y medicinas por no originar caries y tampoco aumentar en forma repentina el nivel de glucosa en la sangre.

Maltosa



MALTOSA (4-O- α -D-glucopiranosil-D-glucosa)

Sinónimos. 4-O-Alfa-D- glucopiranosil- D-glucosa, azúcar de malta, 4-(alfa-D-glucosido)-D-glucosa, maltobiosa, Maltos®, , Martos-10®, .

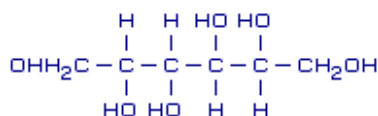
Composición.

Fórmula: C₁₂ H₂₂ O₁₁, oxígeno 51,42%, carbono 42,10%, hidrógeno 6,48%.

Peso molecular: 342,31

La maltosa es un disacárido compuesto de dos moléculas de glucosa, utilizado como endulzante, nutriente, en medios de cultivo y en suplementos para diabéticos. La mayoría de las levaduras la fermentan. Se obtiene a partir del almidón por tratamiento enzimático con diastasa y se hidroliza con la maltasa para dar dos moléculas de alfa-D-glucosa.

Manitol



MANITOL

Sinónimos. Azúcar maná, D-manitol, Diosmol®, Manicol®, Mannidex®, Osmitol®, Osmosal®.

Descripción.

Es un alcohol derivado de la sacarosa o glucosa con un poco menos poder endulzante del azúcar. También se obtiene a partir de algas marinas y de la hierba del maná (*Fraxinus ornus D*). Se utiliza en chicles, dulces, galletas y medicinas por no originar caries y tampoco aumentar en forma repentina el nivel de glucosa en la sangre.

Melaza. Es la miel residual que se obtiene del proceso de la cristalización del azúcar

Neotame

Descripción.

Es un edulcorante desarrollado por Monsanto, bajo en calorías y unas 8.000 veces más dulce que el azúcar. Aunque es más tolerante que el aspartame a las temperaturas altas no permite todavía el ser horneado. Tampoco le imparte a los alimentos el «cuerpo» que da el azúcar.

Neotame®, marca registrada de Monsanto Co.
Sacarina

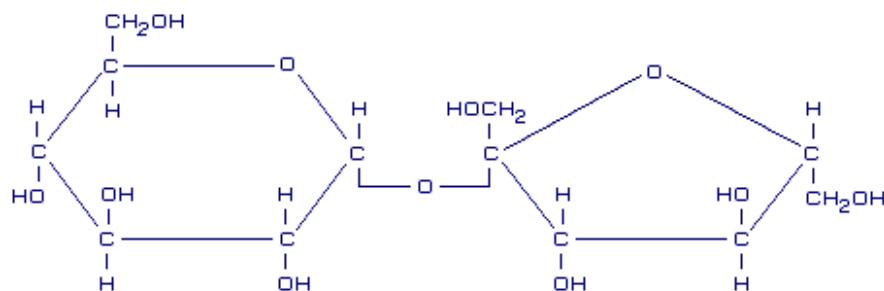
Descripción.

Edulcorante sintético libre de calorías, blanco y cristalino, descubierto en 1879, que es unas 300 veces más dulce que el azúcar pero deja en la boca un sabor residual. Su uso se hizo popular en las guerras mundiales primera y segunda por la escasez y racionamientos de azúcar durante estos periodos. Es bastante estable y resistente a la temperatura lo que permite su uso como endulzante de mesa, en bebidas gaseosas y productos de panadería y galletería. Es fácil de producir y su costo es bajo.

Tiene aprobación de la FDA y en mayo de 2000 fue retirado de la lista de posibles cancerígenos en los Estados Unidos pero en otros países, como Canadá, se encuentra prohibido por haber causado cáncer de vejiga en animales de laboratorio. Todavía requiere una advertencia en sus empaques señalando que su uso puede ser peligroso para la salud y que se ha establecido a la sacarina como causante de cáncer en animales de laboratorio.

La controversia sobre la sacarina se inició desde 1911 cuando su uso fue destinado sólo a los inválidos, pero con el inicio de la primera guerra mundial se levantó la restricción. En 1958 fue considerada segura por la FDA. En 1977 después de estudios iniciados cinco años atrás la FDA propuso su prohibición pero una ley del Congreso de los Estados Unidos, extendida varias veces hasta el año 2002, ha suspendido la prohibición hasta tener más estudios sobre la seguridad de la sacarina.

Sacarosa



SACAROSA (β -D-fructofuranosil- α -D-glucopiranosida)

Sinónimos. beta-D-fructofuranosil-alfa-D-glucopiranosida, alfa-D-glucopiranosil-beta-D-fructofuranosida, azúcar, azúcar de caña, azúcar de remolacha.

Composición.

Fórmula: $C_{12}H_{22}O_{11}$, oxígeno 51,42%, carbono 42,10%, hidrógeno 6,48%.

Peso molecular: 342,30

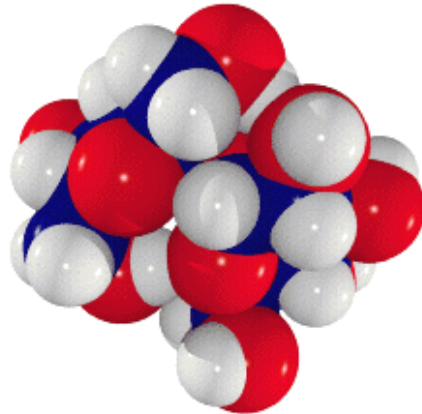
Es el disacárido constituido por la unión de Fructuosa y Dextrosa. Corresponde a la fórmula química: $C_{12}H_{22}O_{11}$. En estado sólido cristaliza en el sistema monoclinico en forma de cristales anhidros transparentes y hemihedrales, en solución acuosa tiene una rotación específica de:

Rotación Específica $^{20}_D = + 66,53^\circ$

La sacarosa se obtiene a partir de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera. Es estable al aire pero en polvo se torna higroscópica, absorbiendo hasta el 1% de humedad.

Es fermentable pero a concentraciones altas (~ 17%) resiste a la descomposición bacteriana. Es el principal endulzante utilizado por el sabor excelente que imparte.

También se utiliza como preservante, antioxidante, excipiente, agente granulador y tensoactivo en jabones, productos de belleza y tintas.



Representación tridimensional de la molécula de sacarosa
(Universidad de Indiana).

Sorbitol

Descripción.

Es un alcohol derivado de la glucosa con las dos terceras partes del poder endulzante del azúcar. Se utiliza en muchos productos dietéticos o sin azúcar dada su baja absorción por el organismo, tales como chicles, dulces, mezclas, tortas, galletas, jarabes, etc. También como saborizante en medicinas. No origina caries ni causa aumento repentino del nivel de glucosa en la sangre pero presenta efectos laxantes que van desde malestares suaves a diarreas en función de la cantidad consumida (más de 10 g).

Sucralose

Sinónimos. Sacaralosa, Splenda®, sucralosa, TGS, triclorogalactosacarosa, 4,1',6'-triclorogalactosacarosa.

Descripción.

Es un edulcorante desarrollado por Tate & Lyle, de apariencia blanco y cristalino, bastante estable, que no aporta calorías pues pasa por el organismo humano sin ser digerido y posee un poder endulzante 600 a 650 veces mayor que el azúcar. Su nombre químico es 4,1',6'-triclorogalactosacarosa y el abreviado es TGS. Se obtiene a partir de la sacarosa y es resistente a las temperaturas altas, lo que permite su horneado y cocción.

Se utiliza en galletería, panadería, repostería, gelatinas, mermeladas, alimentos procesados, bebidas no alcohólicas, bebidas gaseosas, jugos envasados, frutas procesadas, lácteos, goma de mascar, cereales para desayuno, salsas, etc. Para facilitar el uso como endulzante de mesa se mezcla con maltodextrina.

Ha estado en el mercado desde 1991. Fue aprobado por la FDA en abril de 1998 después de pruebas prolongadas que duraron diez años y tiene autorización de uso muchos países, entre ellos Estados Unidos, Japón y el Reino Unido. Está cercana su aprobación como endulzante de uso general en la Unión Europea aunque ya cuenta con aprobaciones locales en algunos países de la Unión. No afecta los niveles de glucosa en la sangre por lo que es una opción para los diabéticos. Se considera al sucralose un endulzante de uso general para toda clase de comidas y como endulzante de mesa, con un consumo diario aceptable de 0 a 15 mg por kg de peso corporal.

Sucralose®, marca registrada de Tate & Lyle.

Sweet'n Low

Descripción.

Edulcorante para uso de mesa compuesto por sacarina.
Sweet'n Low®, marca registrada de ---.

UNCE: Unión Nacional de Cañicultores del Ecuador. (Agrupa a las principales asociaciones de cañicultores del Ecuador)

Xilitol

Descripción.

Es un alcohol derivado de la glucosa con las cuatro quintas partes del poder endulzante del azúcar. Se utiliza en chicles, dulces, galletas y medicinas por no originar caries y tampoco aumentar en forma repentina el nivel de glucosa en la sangre, aunque en algunas personas puede tener efectos laxantes.