


 A large, white, stylized letter 'a' is overlaid on the left side of the page, partially covering the background image of a glass of honey.

a

Mejor sin pasteurizar

LA MIEL APORTA UN 20% MENOS DE CALORÍAS QUE EL AZÚCAR. LA PASTERIZACIÓN, A LA QUE HAN SIDO SOMETIDAS CUATRO DE LAS SIETE MUESTRAS, REDUCE EL PODER NUTRITIVO Y LOS EFECTOS BENEFICIOSOS DE LA MIEL

La miel de flores es una variedad de miel producida por las abejas a partir del néctar de diferentes flores y en proporciones muy variables, mientras que la miel monofloral se obtiene mayoritariamente del néctar de una sola especie de flor. El color, aroma y sabor -la calidad organoléptica- de la miel depende de las flores de las que se obtiene y del tiempo que transcurre desde que es fabricada por las abejas hasta que se consume. El color de la miel va desde casi incoloro a un pardo oscuro. Y la consistencia puede ser fluida, espesa o cristalizada, en parte o en su totalidad.

Cómo se elabora la miel

Tras el período de maduración de la miel almacenada en las colmenas por las abejas, el producto se somete a varios procesos: se extraen los panales de la colmena y, con unas cuchillas, se retira la cera que taponan las celdillas. Una vez descubiertas, se retira la miel del panal por centrifugación o por presión. La centrifugación es mejor, porque no altera las propiedades de la miel. Que ya puede ser envasada porque está lista para ser consumida, si bien las más "industriales" se someten a procesos que consiguen una consistencia más fluida (se trabaja mejor con ella en la fábrica) además de evitar o limitar la cristalización que, por desconocimiento no gusta a muchos consumidores. La miel cristalizada no sólo no es un producto envejecido, sino que tiene más calidad, ya que no ha sufrido tratamiento térmico. El más habitual es la pasterización. El calor aplicado, que llega a los 80°C, rompe los cristallitos pero destruye la mayoría de las sustancias activas (enzimas, ácidos orgánicos, antioxidantes) a las que se atribuyen los beneficios de la miel.

Composición nutricional

Se llevaron al laboratorio siete muestras de miel elaboradas con néctar de diferentes flores para realizar un análisis físico-químico completo a cada una, para saber si habían sido pasterizadas, para comprobar si tenían residuos de plaguici-

das, pesticidas y fungicidas, para ver si había adulteración del producto con jarabes, para detectar posibles restos de antibióticos y, por último, para saber las flores que han intervenido en el procesado de cada miel.

La composición de la miel (alimento del todo natural: no está permitida la adición de ingrediente o aditivo alguno a la miel) es muy compleja, ya que puede contener más de 70 sustancias. La miel se considera un alimento energético, lo que viene determinado por su gran contenido en azúcares (la miel carece de grasas y las proteínas son casi inapreciables: no supera el 1%), que eleva hasta 295 sus calorías cada cien gramos de alimento. La ración -una cucharada- de

20 gramos de miel aporta 60 calorías. La miel contiene vitaminas y minerales, pero las cantidades son tan pequeñas que, a pesar de que sean muy biodisponibles, contribuyen de modo muy poco significativo a la dieta. Otros componentes son los ácidos orgánicos (glucónico, málico, cítrico, oxálico, acético, láctico y fórmico), y enzimas como amilasa, invertasa, sacarasa, glucosidasa, catalasa y fosfatasa ácida.

La calidad, en el laboratorio

La humedad, el agua, representa desde el 16,2% hasta el 17,8% en las mieles analizadas; la norma de calidad establece que no superen el 20%: una proporción mayor favorecería la

LA CONTRIBUCIÓN NUTRITIVA DE LA MIEL A NUESTRA DIETA ES POCO SIGNIFICATIVA

MARCA	Gozo-Gozoa Eztikidetzta	El Quexigal	Gure Eztia	Luna de Miel	Granja San Francisco	Helios	La Celda
Denominación	Miel multiflora	Miel multiflora	Miel milflores	Miel de flores	Miel de flores	Miel de flores	Miel de flores
Precio (euros/kilo)	7,60	7,30	10,50	6,83	7,51	5,27	5,90
Formato (gramos)	500	500	500	500	500	750	500
Etiquetado	Correcto	Incorrecto	Correcto	Correcto	Correcto	Incorrecto	Incorrecto
Análisis físico							
Humedad (%)	16,2	17,6	17	17,1	17,8	17,5	16,2
Conductividad (S/cm) ¹	4,6x10-4	4,86x10-4	4,56x10-4	3,25x10-4	4,83x10-4	4,03x10-4	3,99x10-4
Ph	3,6	3,8	3,7	3,5	3,7	3,7	3,6
Acidez libre (meq/kg) ²	33,82	28	27	22	26,5	19	24
Hidroximetilfurfural (mg/kg) ³	24,9	15,5	6,9	17	26,7	18,3	24,6
Fructosa (%) ⁴	41,67	36,8	36,5	40,77	42,18	41,92	41,03
Glucosa (%) ⁴	33,8	35,41	29,5	35	32,43	35,27	36,08
Sacarosa (%)	0	0	1,9	0,8	0	0	0
Maltosa (%)	6,59	4,67	3,6	2,92	3,2	2,61	2,4
Índice diastasa (escala U Gothe) ⁵	15,79	20,69	21,43	15	15,8	12	6
Invertasa (U/kg) ⁶	26,23	73,27	102,83	2,38	1,1	3	-
Glicerina (mg/kg) ⁷	83	201	39	56	73	932	51
Sólidos insolubles (g/100 g) ⁸	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
Análisis Polínico	Mil flores	Mil flores	Mil flores	Mil flores	Mil flores	Mil flores/Viborera	Eucalipto
Indicadores pasterización ⁹	No pasterizada	No pasterizada	No pasterizada	Pasterizada	Pasterizada	Pasterizada	Pasterizada
Multiresiduos 10	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Adulteración por jarabes	No	No	No	No	No	No	No
Antibióticos: Tetraciclinas Cloranfenicol, Sulfamidas	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Análisis microbiológicos	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto
Cata (1 a 9)	7,2	5,0	5,4	5,9	6,9	4,8	5,9

(1) **Conductividad:** es un indicador del origen floral de las mieles. Para mieles de origen floral se permite no más de 0,8 mS/cm. (2) **Acidez libre:** contenidos superiores a 50 meq/kg pueden indicar fermentación en la miel. (3) **Hidroximetilfurfural:** sustancia que se produce cuando la miel es sometida a la acción del calor. Se permite un máximo de 40 mg/kg. (4) **Fructosa y glucosa:** la suma de ambos azúcares en las mieles de flores deben superar los 60 g/100 g. (5) **Índice diastasa:** refleja el contenido de la enzima diastasa. Se exige un mínimo de 8 U Gothe. (6) **Invertasa:** enzima presente en las mieles. (7) **Glicerina:** niveles superiores a 300 mg/kg podrían indicar fermentación o algún proceso industrial. (8) **Sólidos insolubles:** refleja, principalmente, la cantidad de cera presente en la miel. Se permite hasta 0,1 g/100 g. (9) **Pasterización:** los indicadores utilizados han sido el contenido de hidroximetilfurfural, de las enzimas diastasa e invertasa y análisis microbiológicos. (10) **Multiresiduos:** se buscaron un total de 77 residuos de plaguicidas, pesticidas y fungicidas.

fermentación de la miel y aceleraría el deterioro de ciertas vitaminas y enzimas que pueden afectar al sabor del alimento. La miel está compuesta de diferentes azúcares, cuyo total alcanza en algunas muestras el 80%. La más dulce es Gozo-Gozoa (82% de azúcares) y la menos, Gure Eztia (72%). La fructosa es el azúcar mayoritario (en nuestro estudio un 40%, de media), seguido de la glucosa (un 34%, de media) y en menor proporción otros azúcares como la maltosa (un 4%, de media) o la sacarosa, presente sólo en dos muestras. Todos ellos son azúcares que el organismo absorbe rápidamente.

La norma de calidad de la miel fija que en las multiflorales el contenido total de **fructosa y glucosa** no debe ser inferior al 60%, lo que todas las analizadas cumplen. También exige que la presencia de **sacarosa** no supere el 5%. Sólo en dos de las muestras apareció la sacarosa y lo hizo en un contenido inferior al fijado como límite. Para detectar la **posible adición fraudulenta de azúcares** de origen animal o vegetal (como jarabe de maíz), se recurrió al análisis isotópico del carbono 13, C13, similar a un análisis genético, que permitió verificar que ningún fabricante hizo trampa añadiendo azúcares distintos a los propios de la miel. Por otra parte, para **confirmar el origen multi-floral de la miel**, se hizo una prueba de conductividad establecida por la normativa. En función del origen floral y de las sales disueltas en el producto, la conductividad

¿MIEL O AZÚCAR?

Sustituir el azúcar por miel es una medida acertada en términos de salud, porque:

- Aporta un 20% menos de calorías que el azúcar, y con la misma cantidad endulza más, porque tiene más fructosa.
- Es más rica en nutrientes: tiene vitaminas, minerales, ácidos orgánicos...
- Tiene un efecto antiséptico y suaviza la garganta. Además, tiene un ligero efecto laxante.
- Es un cicatrizante de heridas y tiene capacidad antiinflamatoria. Cuida la piel.
- Es un suplemento calórico idóneo para personas que lo necesitan, como deportistas y niños de más de un año.

UNA A UNA, 7 MIELES ENVASADAS MULTIFLORALES



GOZO-GOZOA "Miel multifloral"

Sale a 7,60 euros el kilo.

La mejor relación calidad-precio.



Envase de 500 gramos. No ha sido pasterizada, por lo que mantiene todas sus propiedades biológicas.

En cata, con 7,2 puntos, se sitúa entre las preferidas: gusta por "sabor a miel natural" y "consistencia"; criticada por "granulosa" y "muy dulce".



EL QVEXIGAL "Miel multifloral"

Sale a 7,30 euros el kilo.

Envase de 500 gramos. Incumple la norma de etiquetado: no indica la dirección completa de la empresa fabricante. No ha sido pasterizada, por lo que mantiene todas sus propiedades biológicas.

En cata, con 5 puntos, figura entre las que menos gustan: destaca por su "sabor" y "color", pero fue criticada por "grumosa", "espesa" y por su "mucho azúcar".



GURE EZTIA "Miel milflores"

Sale a 10,50 euros el kilo y es la más cara.

Envase de 500 gramos. No ha sido pasterizada, por lo que mantiene todas sus propiedades biológicas.

En cata, recibe 5,4 puntos: destaca su "sabor", "consistencia" y "color"; también es criticada por "granulada", "espesa" y "muy dulce".

Mejor relación calidad-precio



LUNA DE MIEL "Miel de flores"

Sale a 6,83 euros el kilo.

Envase antigoteo de 500 gramos. Pasterizada: ha podido perder buena parte de los beneficios saludables que se le atribuyen a la miel.

En cata consigue 5,9 puntos: comentarios muy dispares; unos la elogian por ser una miel "dulce", de "buena consistencia" y "buen color"; otros la critican por tener un "color claro", ser "muy dulce" y "poco espesa".



GRANJA SAN FRANCISCO "Miel de flores"

Sale a 7,51 euros el kilo.

Envase de 500 gramos. Es una miel pasterizada: ha podido perder buena parte de los beneficios saludables que se le atribuyen a la miel.

En cata logra 6,9 puntos y es de las más preferidas: gusta por su "dulzor", "color" y por ser "no muy viscosa"; aunque varios consumidores la criticaron por su "sabor".



HELIOS "Miel de flores"

Sale a 5,27 euros el kilo, la más barata

Envase de 750 gramos. Etiquetado fuera de norma: no indica la dirección completa de la empresa y afirma ser un "producto natural", cuando todas las mieles lo son por definición. Supera el límite máximo acordado para la glicerina. El 70% del polen proviene de una flor, viborera: podría comercializarse como miel monofloral. Pasterizada: ha podido perder beneficios saludables de la miel.

En cata logra 4,8 puntos, de las que menos gustan: destaca por su "sabor" y "consistencia ligera"; criticada por "sabor artificial" y "poca consistencia".



LA CELDA "Miel de Flores"

Sale a 5,90 euros el kilo.

Envase de 500 gramos, con dosificador. Incumple norma de etiquetado: no indica la dirección completa de la empresa ni el país en que la miel fue recolectada. Incumple norma de calidad por su índice de diastasa (enzima), menor al exigido. El 77% del polen proviene de eucaliptos: podría comercializarse como miel monofloral de eucalipto. Está pasterizada: ha podido perder buena parte de los beneficios saludables que se atribuyen a la miel.

En cata, recibe 5,9 puntos: gusta por su "color" y por su "dulzor"; aunque algunos catadores la consideran "muy dulce".

(facilidad del paso de electricidad a través del producto) de la miel será diferente: con excepciones como la miel de brezo o castaño, una conductividad mayor de 0,8 mS/cm (milisie-mens por centímetro), es característica de las mieles no florales. Todas las mieles analizadas lograron datos correctos en esta prueba.

El contenido de **ácidos libres** en la miel está también regulado, porque cierta cantidad de ellos constituyen evidencia de fermentación. Todas las muestras se encontraban por debajo del máximo establecido.

El hidroximetilfurfural (HMF), sustancia producida por la degradación de los azúcares cuando se someten al calor es un indicador de calidad que informa de si la miel **ha sufrido o no calentamiento**. Todas se encontraban lejos de los valores fijados como máximos.

En una **prueba de frescura de la miel** realizada mediante la enzima invertasa o alfa-glucosidasa, la muestra con mejores resultados fue, y de modo muy destacado, Gure Eztia; también quedó muy bien Quexigal y bien Gozo-Gozoa. En el resto, los registros fueron desde la ausencia de esta enzima en La Celda hasta una muy baja cantidad. Teniendo en cuenta todos estos resultados y tras su estudio mediante el microscopio, se concluye que sólo tres de las siete muestras no han sido pasterizadas: Gozo-Gozoa, El Quexigal y Gure Eztia. Dicho de otro modo, mantienen intactas las cualidades nutritivas y beneficiosas para la salud que se le atrib-

INCONVENIENTES DE LA MIEL

- **Desaconsejada para niños menores de año y medio**, no debe usarse ni siquiera para endulzar el chupete, debido a que el tracto gastrointestinal no ácido de los bebés favorece la germinación de esporas del *Clostridium botulinum* y la producción de su toxina, provocando el botulismo en el lactante.
- **Desaconsejada para quienes sufren de diabetes**. El principal contenido de la miel son los azúcares, fructosa y glucosa, por lo que habrá que tener muy en cuenta la cantidad que se incorpora en la dieta.
- **Desaconsejada en caso de hipertrigliceridemia**. Los azúcares simples favorecen el aumento de triglicéridos en personas que ya presentan niveles excesivos.
- **Desaconsejada en caso de alergia al polen**, particularmente si se trata de niños. Puede causar una crisis asmática y desarrollar otras alergias.

buyen a la miel. Las cuatro restantes, pasterizadas, han perdido buena parte de su actividad biológica y se convierten en poco más que cualquier otro edulcorante.

La miel no debe contener **sustancias sólidas ajenas al producto** flotando en ella. Ninguna muestra superó el límite de sólidos insolubles fijado por la norma. Por otra parte, niveles de **glicerina** superiores a 300 mg/kg indican la fermentación de la miel. El análisis concluyó que cinco muestras de miel tenían contenidos bajos (desde 39 hasta 83 mg/kg). Una, El Quexigal, aun dentro del límite, llegó hasta 201 mg/kg, y Helios dio la nota discordante, con 932 mg/kg de glicerina, tres veces más que lo admitido. A pesar de esto, los análisis microbiológicos y de acidez de Helios fueron correctos, por lo que esta miel podría haber sufrido algún proceso industrial.

Los análisis específicos en esta materia demostraron que, por otro lado, ninguna de las muestras analizadas contenía **restos de plaguicidas, pesticidas o fungicidas** (se buscaron un total de 77 sustancias diferentes) ni de antibióticos (tetraciclinas, clo-ranfenicol y sulfamidas), sustancias administradas al panal para prevenir o curar enfermedades de las abejas. No se permite que en la miel quede residuo alguno de estos productos.

Las siete muestras dicen ser miel de flores, lo que equivale decir que fueron elaboradas a partir del néctar de distintas flores sin que predomine ninguna. El **análisis polínico** permite determinar las flores que han intervenido en la elaboración de cada miel. Los resultados fueron -en las siete muestras- correctos y conformes a norma, ya que las siete analizadas son mieles de flores: tienen polen de entre 7 y 10 plantas diferentes. Pero la de Helios, con casi un 70% de viborera (*Echium sp.*), y la de La Celda, con un 77% de eucalipto (*Eucalyptus sp.*), se podrían considerar monoflorales. ◀



En Síntesis

- +Se han analizado y sometido a cata siete mieles de flores comercializadas en envases de 500 gramos, a excepción de una muestra (Helios), que contiene 750 gramos de miel.
- +Precios: salen desde algo menos de 6 euros el kilo (Helios y La Celda) hasta los 10,50 euros el kilo de Gure Eztia.
- +La composición de la miel es compleja: puede contener más de 70 sustancias, lo que la convierte en más rica en nutrientes que el azúcar pero su contribución a nuestra dieta es insignificante.
- +Con un gran contenido en azúcares (de media, un 78%), la miel carece de grasas y las proteínas suponen menos del 1%. Es un alimento energético: cien gramos aportan 295 calorías, si bien suponen un 21% menos que el azúcar (373 calorías/100 g).
- +Etiquetado incorrecto en La Celda, El Quexigal y Helios, por no indicar la dirección completa de la empresa. Helios (al afirmar que su producto es "natural" y La Celda (por no informar sobre el país en fue recolectada la miel) se salen doblemente de norma .
- +Sólo tres de las siete (Gure Eztia, Gozo-Gozoa y El Quexigal) no fueron sometidas a pasteurización y, por lo tanto, conservan toda su actividad biológica y las propiedades saludables que se atribuyen a la miel. La miel pasterizada apenas dista de cualquier otro edulcorante.
- +Las siete son mieles de flores, aunque La Celda podría considerarse miel monofloral de eucalipto. Helios es una miel elaborada principalmente con viborera, aunque al no ser una miel buscada comercialmente es habitual denominarla como miel de flores.
- +La Celda es la única que incumple la norma de calidad y lo hace por su índice de diastasa (enzima), inferior al exigido. Helios contiene tres veces más glicerina que el valor máximo fijado por los expertos; como su microbiología y acidez son correctas, podría haber sufrido algún proceso industrial.
- +Los análisis de laboratorio revelaron la ausencia de plaguicidas, pesticidas, fungicidas y antibióticos en estas siete mieles. No fueron alteradas con otros azúcares su estado higiénico-sanitario fue correcto en todos los casos.
- +En cata, Gozo-Gozoa Eztikidetza (7,2 puntos) y Granja San Francisco (6,9 puntos) fueron las mejor calificadas, mientras que Helios (4,8 puntos) y El Quexigal (5 puntos) resultaron las menos preferidas.
- +La mejor relación calidad-precio corresponde a Gozo-Gozoa, la más barata de las no pasterizadas y una de las mejores en la cata.

