



Facultad de
Ciencias Agrarias
y Forestales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

TRABAJO FINAL DE CARRERA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES UNLP

Productos agroalimentarios: hábito de compra y consumo de miel en la localidad de La Plata

Modalidad: Investigación en el campo de las Ciencias Agrarias

Área: Apicultura

Alumno: Pierino Fabiano

Legajo: 27249/0

E-mail: pier9djj@gmail.com

Director: Ing. Agr. María Cecilia Mouteira

Fecha de entrega: Junio del 2023

Resumen

Considerando que la miel es una buena opción para completar los requerimientos nutricionales del ser humano, y a través de su consumo estimular el desarrollo del sector apícola argentino es que nos fijamos como objetivo del presente trabajo relevar las características del producto que estructuran el consumo de miel de abejas en el partido de La Plata. El trabajo consistió en un relevamiento cualitativo y cuantitativo que abarcó a pobladores del partido de La Plata, provincia de Buenos Aires. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y análisis de frecuencia. Como resultado se observó que la mayor proporción de los encuestados consumían miel porque les gustaba, por ser natural y/o nutritiva, con un consumo mínimo de 2-3 veces por semana, el cual realizaban de forma independiente de la época del año que transcurriese. Demostraron preferencia por las mieles de consistencia cremosa de colores comprendidos entre el ámbar extra claro y ámbar claro, siendo este último aspecto asociado a la pureza del producto y a su gusto. Las características de la miel considerada al momento de su adquisición fueron su consistencia, color y origen geográfico, siendo su forma de empleo untada o en infusiones. Los encuestados demostraron preferencias por la adquisición de la miel directamente del productor. Acorde a los resultados, se concluye que no sólo se observa un mayor conocimiento sobre el producto, sino también un claro aumento del consumo del mismo, posiblemente relacionado por los cambios de hábitos alimentarios surgidos a raíz de la pandemia del COVID-19, que potenció el interés sobre el bienestar humano, la salud y el medio ambiente.

Palabras Claves: miel, consumo, COVID-19.

Introducción

La miel es uno de los principales productos originados por la apicultura, ubicando a la Argentina en el 4º lugar como país productor, después de China (458.100 tn), Turquía (104.077 tn) e Irán (79.955 tn), con una producción anual de 74.403 tn (MAGyP, 2020 a).

Un aspecto importante de la cadena productiva apícola es que la producción nacional se vende al mercado externo, estableciéndose para el año 2020 como el 3º exportador, luego de Nueva Zelandia (14.3%) y China (9.96%), participando con el 7.62% de la exportación mundial de miel (Observatorio de Complejidad Económica (OEC), 2020). El 95% de la miel que se produce en Argentina se exporta a más de veinte países, siendo los principales destinos Estados Unidos, Alemania y Japón (MAGyP, 2020 a). Estos países son importantes consumidores de miel de calidad y exigentes respecto de la inexistencia de residuos de antibióticos y agroquímicos, con certificados sanitarios que avalen, no solo al producto, sino también a los apiarios de los cuales proviene el mismo.

El sector se ha caracterizado históricamente por su atomización en productores de pequeña escala, con escasos recursos de inversión y de negociación a la hora de comercializar sus productos. La actividad ocupa cerca de 100.000 puestos de trabajo incrementándose en el período de cosecha – noviembre a abril- (MAGyP, 2020 a). El mismo se caracteriza por su heterogeneidad en los aspectos de dedicación (full time o part time) y en el grado de dimensionamiento de la explotación. En la actualidad se estima que existen en el país 3.548.894 colmenas distribuidas entre 15.306 productores, cuya miel es procesada en 1.209 salas de extracción habilitadas (MAGyP, 2020 a). Por su parte se ha observado en los últimos años un aumento en Argentina del número de salas de fraccionamiento de miel, siendo para el 2020 de 300

establecimientos que abastece alrededor de 6.000 tn miel envasada a distintas regiones del país (MAGyP, 2020 a).

La mayor actividad apícola se concentra en la Pampa Húmeda, si bien en los últimos quince años la producción apícola se ha extendido a otras regiones del país, constituyendo un factor de desarrollo rural y familiar de las comunidades (SENASA, 2018). En el país se certificaron oficialmente 28.127 colmenas orgánicas, ubicadas mayoritariamente en Chaco 10.598, San Luis 3.020, Santiago del Estero 2.265, entre otras (SENASA, 2020). El 50% de la producción argentina de miel proviene de la provincia de Buenos Aires, aspecto coincidente con la concentración de la mayor proporción de colmenas; existiendo también otros polos productivos como Córdoba, Entre Ríos, Santa Fe y La Pampa (MAGyP, 2020 a y b). Según datos del Registro Nacional de Productores Apícolas (RENAPA), la provincia de Buenos Aires cuenta con 1.274.921 colmenas distribuidas entre 4.293 productores y 15.874 apiarios con un promedio aproximado de 80 colmenas por apiario y de 297 por productor (MAGyP, 2020 b). El registro de Salas de Extracción de Miel de la Provincia de Buenos Aires y del SENASA indica un número de 793 salas de extracción de miel (Guardia López, com. Pers., 2023). En cuanto al fraccionamiento la provincia cuenta con 156 establecimientos fraccionadores habilitados estructuralmente y 7 Pequeñas Unidades Productivas Alimentarias (PUPAS) destinadas exclusivamente al fraccionamiento de miel (Guardia López, com. Pers., 2023).

En el mundo, el consumo de miel presenta una tendencia creciente debido a la mayor demanda de productos alimenticios de origen natural, lo que ha promovido la incorporación de nuevos mercados demandantes del producto. Alemania tiene un consumo promedio superior a un kilo de miel por habitante/año, en contraposición de los principales países exportadores de miel, tales como China, Argentina, México e India, que tienen bajo consumo interno y exportan casi toda su producción,

observando un consumo promedio dentro del rango de 50 y 250 gr/hab/año (Sánchez., Castignani, & Rabaglio, 2018). En particular, la Argentina, presenta un consumo de 132 gr/hab/año (MAGyP, 2020), si bien es importante resaltar que esta situación en nuestro país se viene revirtiendo paulatinamente gracias a diversas políticas públicas dirigidas a aumentar el consumo, informar a la población de las virtudes del producto y estimular la instalación de salas de fraccionamiento de miel. En este contexto es posible percibir un futuro prometedor para el sector a partir del desarrollo del consumo interno de miel, asociado principalmente a su carácter de alimento natural producido con una mínima intervención humana.

Nueve de cada 10 argentinos incorporan dulces a su dieta diariamente, estimándose un consumo anual de 7 kg/persona/año, siendo las mermeladas las de mayor consumo (Infobae, 2016). Sin embargo la miel, uno de los alimentos más primitivos que el hombre aprovechó para nutrirse, en su papel de productos de origen natural con importantes aportes nutricionales y oportunidad de producción en nuestro país, demuestra ser una buena alternativa de reemplazo de los alimentos azucarados tradicionales. Cuando se recomienda la miel como un producto a ser incorporado a una alimentación saludable debemos considerar los aportes alimentarios de la misma y su beneficio a la salud humana. Es así que la miel es una sustancia natural producida por la abeja *Apis mellifera L* , a partir del néctar de las flores, y de otras secreciones extra florales, que las abejas liban, transportan, transforman, combinan con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en los panales (CAA, 2020). Su composición es compleja, siendo los hidratos de carbono simples los que se presentan en mayor proporción. Los principales azúcares, fructosa y glucosa, y en menor medida la sacarosa, se encuentran acompañados de otros compuestos de importancia biológica como las enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, antioxidantes, vitaminas y minerales, que si bien presentes en pequeñas cantidades, contribuyen a la nutrición del ser humano.

Debido a su fácil digestibilidad es bien tolerada por la mayoría de las personas. Se trata de un alimento esencialmente energético, contribuyendo con 323 kcal/100 g de producto consumido (Paco Matamoros & Montano Crisostomo, 2018). Su ingesta es recomendada para aquellas personas que necesitan un aporte energético extra, como niños, ancianos, convalecientes y deportistas. A la miel se le atribuyen otras propiedades como antiséptica, diurética y demulcente (Pasupuleti et al., 2015). Se utiliza en las afecciones urinarias, en la preparación de lociones, siendo a su vez excelentes para la preparación de jarabes para la tos y los episodios febriles. En la industria de repostería es frecuentemente utilizada como ingrediente, aportando características de humedad y mayores tiempos de conservación en los productos horneados. El arte culinario se emplea como ingrediente en salsas empleadas en ensaladas, vegetales y platos especiales.

Teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece el mercado minorista de la miel es que nos propusimos indagar sobre los aspectos de consumo que pueden ser relevantes para los gestores de políticas públicas y privadas, como insumo para el diseño de estrategias orientadas a desarrollar el mercado interno de la miel. En un primer momento del trabajo desarrollaremos los conceptos que definen el mercado internacional del producto como *commodity*, así como sus potencialidades y limitaciones. Continuaremos con el desarrollo de la miel como producto de la actividad de la abeja, el manejo de las colmenas y el procesado del producto, por ser estos aspectos los que definen su calidad. Posteriormente se expondrá los aspectos inherentes a su composición química y su contribución a la nutrición humana, sobre las características organolépticas de la miel como defensorio del consumo y sobre las tipologías de mieles como forma de agregado de valor del producto. En la línea de investigación específica se desarrollará la metodología empleada para el relevamiento

de los aspectos que estructuran el consumo, el análisis de los resultados, la discusión y conclusión resultante del trabajo.

La miel en el mercado externo: commodities

El sector agro-alimentario argentino, en el cual está incluida la producción apícola, es uno de los que presenta mayor actividad en el territorio, derivado de la adopción de tecnologías destinadas a satisfacer los requerimientos internacionales de calidad alimentaria. La apicultura de nuestro país, que se distingue por su fuerte inclusión en el mercado externo de alimentos, presenta una gran capacidad de respuesta a estos cánones mundiales (Obschatko et al., 2007). Siendo uno de los más importantes exportadores de miel es necesario profundizar en el conocimiento del dinamismo comercial que estructura el sector apícola con el objeto de visualizar la influencia de éste en el mercado interno argentino.

En América Latina, y particularmente en Argentina, el mercado internacional se expandió en un contexto de cambio de época, marcado por el pasaje del Consenso de Washington, asociado a la valorización financiera y el ajuste estructural, al Consenso de los *Commodities* basado en la exportación a gran escala de bienes primarios, el crecimiento económico y la expansión del consumo (Svampa 2019). Un *commodity* es un producto primario para el cual existe una demanda, no hay una gran diferencia de calidad a lo largo de los distintos mercados oferentes y su precio es universal, el cual fluctúa basado en la disponibilidad global del producto (Svampa, 2019; Rodas, 2020). En general la miel como *commodity* fue favorecida por los altos precios internacionales, que si bien es un aspecto que influye positivamente en la balanza comercial y el superávit fiscal argentino, la misma se encontró afectado parcialmente por el ingreso de China, potencia que de modo acelerado va imponiéndose como socio desigual en el conjunto de la región latinoamericana (Svampa, 2019).

La miel presenta diferencias significativas que la separan de los *commodities*. En contraposición con los otros alimentos pertenecientes a este grupo, no requiere de grandes escalas en la producción primaria ya que los volúmenes de exportación se establecen a partir de la participación de actores comerciales - acopiadores y exportadores - que reúnen la miel proveniente de producciones apícolas de pequeña, mediana y gran escala, logrando un volumen suficiente de producto para cubrir la demanda y mantener el interés por parte de los mercados importadores (Mouteira et al., 2017 a). Otra gran diferencia con este tipo de exportación es que la producción de miel no es dependiente de empresas multinacionales en la etapa de exportación, ni está sujeta a una creciente demanda de insumos y de paquetes tecnológicos provistos por una única empresa o muy pocas empresas, como sí sucede en la producción de granos (Mouteira et al., 2017 a). Finalmente, otra diferencia observada, es que el mercado demandante de la miel es de un gran poder adquisitivo, asemejándose en este aspecto, al mercado destinatario de los alimentos frescos y procesados (Mouteira et al., 2017 a).

Si bien en los *commodities* el nivel de competencia, el peso de grandes países exportadores, las políticas proteccionistas y la existencia de nichos, determinan la medida en que el precio puede llegar a ser influido (Svampa, 2019), la miel argentina tiene un reconocimiento en el mercado mundial que le otorga un cierto poder de negociación en los ámbitos del mercado internacional, lo que disminuye en parte el efecto de estas restricciones.

Argentina constituye uno de los principales exportadores de miel a EEUU y los países europeos. Frente a un análisis particular de nuestros compradores los países europeos constituyen un importante mercado de venta, ya que se caracteriza por la adquisición de productos de alta calidad, situación diferente a la de EEUU, el cual compra por precio. Al interior de la UE, Alemania es el país que importa grandes

volúmenes de miel tanto argentina como china. Se caracteriza por ser un gran exportador de miel fraccionada al resto de la UE la que realiza mediante las mezclas de los grandes volúmenes de miel que adquiere, obteniendo un producto final de calidad a partir de las mieles argentinas y a un buen precio por las mieles chinas (Oriente, 2012). Estas mezclas de mieles son comercializadas como mieles europeas, perdiendo de esta manera el verdadero origen del producto (Oriente, 2012).

Los europeos tienen una tendencia clara por un estilo de vida más saludable, de ahí que la utilización de endulzantes naturales está incluida en la dieta diaria de los habitantes. La miel es empleada básicamente para el mercado doméstico y uso industrial. El 85% de consumo de este producto directo, y sus usos más frecuentes en hábitos alimenticios son para untado en el pan, edulcorante natural para infusiones, como aperitivo en “vino dulce” y a veces es usado en preparaciones especiales para ensaladas, vegetales y platos de comida (Sierra & Rodríguez, 2011). En el sector industrial, es utilizada para repostería, confitería y cereales. Otros usos de la miel están orientados a las manufacturas de tabaco y productos farmacéuticos (Sierra & Rodríguez, 2011). Un aspecto importante a tener en cuenta es que los europeos prefieren mieles de sabores suaves y de color medio, situación ésta que otorga ventaja a la Argentina por ser una productora de mieles correspondidas con tales particularidades organolépticas. Esto hace que nuestro país, en este mercado, sea uno de los que recibe mejor precio al momento de la venta del producto.

En este contexto, el mecanismo de comercialización de miel a granel para exportación constituye uno de los mayormente escogidos por los productores apícolas argentinos, donde la informalidad productiva y comercial, el buen precio de venta y la flexibilidad en la ejecución de las políticas públicas destinadas a regular al sector, compiten deslealmente con el sistema de comercialización de miel fraccionada para consumo interno, lo que hace que la inversión en un establecimiento de fraccionado se

visualice como poco conveniente. Sin embargo es importante destacar que en los últimos años esta situación se viene revirtiendo gracias a la flexibilización estatal, específicamente de la provincia de Buenos Aires, que habilita a las salas de extracción de miel a contra temporada, el fraccionado del producto, con un mínimo de equipamiento. Adicionalmente también surgen las Pequeñas Unidades Productivas Alimenticias (PUPAS) que se dedican al fraccionado de miel de forma artesanal a pequeña escala, la que realiza en cocinas domiciliarias individuales o colectivas. Las PUPAS son habilitadas y controladas por el Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, ofreciendo una alternativa más al sector apícola para el agregado de valor a la miel a partir de una mínima inversión (Ministerio de Desarrollo Agrario, 2022).

Miel como producto de la actividad de la abeja, el manejo de las colmenas y el procesado del producto

Cuando se analizan las particularidades del consumo de miel hay que tener en cuenta aquellas características del alimento que definen su calidad, y que son responsables del grado de aceptación del alimento y la valoración monetaria del mismo frente a los consumidores o a la demanda del mercado. Los factores que componen la calidad son del tipo nutricionales, higiénico-sanitario, tecnológicos, organolépticos, e incluso éticos, relacionados estos últimos con el bienestar animal y conservación del ambiente (Prieto et al., 2008). En el caso de la miel estos aspectos no solo están definidos por la apreciación de los consumidores, sino también por los distintos actores públicos y privados que intervienen en la cadena productiva y comercial. Los productores apícolas, operadores de salas de extracción, fraccionadores, acopiadores, exportadores e instituciones públicas nacionales, provinciales y locales intervienen por medio de sus prácticas, políticas y reglamentaciones sobre el sistema de procesado y producción, y por lo tanto sobre la calidad final de la miel.

Además de las técnicas de manejo realizadas por los apicultores en sus colmenas, las condiciones de transporte de las alzas melarias y el procesado de la miel, existen otros aspectos no tangibles que intervienen en la definición de la calidad del producto. Es así que el proceso que realiza la abeja en la transformación del néctar a miel, y las condiciones ambientales imperantes en el interior de las colmenas y los sistemas agrícola-ganaderos en los cuales están implantados, también influyen en las características del producto terminado.

La definición de la calidad higiénico-sanitario y tecnológica de la miel se valida por medio de una serie de parámetros establecidos en el Código Alimentario Argentino (CAA), mediante los cuales es posible establecer la frescura, la limpieza y la manipulación apropiada del producto. La evaluación por medio de los parámetros físico- químico y microbiológico establecido en este código nos permite corregir los desvíos y errores que van en desmedro de la calidad final.

Al definir a la miel y su calidad es importante referir al importante rol que cumple la abeja en la elaboración del producto, la cual no solo establece el origen vegetal, por medio de su selección de pecoreo, sino también su calidad mediante los procesos de transformación física y química (Basilio et al., 2002).

El producto de la abeja puede ser afectado por las prácticas que realizan los productores apícolas sobre su sistema productivo. El medio ambiente donde se encuentre el colmenar influye sobre la calidad de la miel producida y sobre el estatus de la colonia. Es necesario considerar la calidad ambiental del lugar donde se encuentra el colmenar y la zona de pecoreo, ya que la presencia de industrias que eliminan gases tóxicos al ambiente, zonas agrícolas con aplicaciones de fitosanitarios y criaderos intensivos ganaderos, afectan directamente la calidad físico-química,

microbiológica y organoléptica del producto, la cual puede influenciar negativamente el consumo (Valega, 2001). Dentro del manejo productivo, la práctica de utilizar alimentación artificial puede ocasionar contaminaciones involuntarias de la miel con restos de jarabe o azúcares utilizados para estimular o alimentar a la colonia (Valega, 2001). Los tratamientos sanitarios de las colmenas también pueden perjudicar la calidad, sobre todo cuando se utilizan medicamentos de uso veterinario en preparados caseros con desconocimiento de dosificación, tiempos de carencia y principio activo utilizado, lo que aumenta el riesgo de promover residuos de estos en la miel. Por último las prácticas no higiénicas en el manejo de los cuadros con miel y la cosecha de cuadros no convenientemente operculados, pueden ocasionar alteraciones y contaminaciones microbiológicas del producto.

Composición química de la miel y su contribución a la nutrición humana

Al momento de evaluar la importancia de la incorporación de la miel en la dieta diaria es necesario reflexionar sobre los componentes químicos con los cuales la miel puede contribuir a la nutrición. Si bien la miel es una sustancia muy compleja, podemos decir que es una solución acuosa con alta concentración de azúcares. Muchas de las características de sabor y aroma, entre otras, se deben a sustancias que están en pequeña cantidad y que son las que diferencian las mieles entre sí. Se han identificado 181 sustancias orgánicas en la miel, algunas de las cuales no se encuentran en ningún otro tipo de alimento (Díaz Moreno, 2009).

Dentro de los componentes mayoritarios encontramos los azúcares que constituyen el 90 a 95% de la materia seca (Díaz Moreno, 2009). Estos son responsables de dar el sabor dulce a la miel, además de otorgar propiedades físico-químicas específicas al producto: poder rotatorio, viscosidad, higroscopicidad y tendencia a la granulación. Uno de los motivos por el cual la miel tiene efectos antisépticos, es justamente por las altas concentraciones de azúcares que elevan la

presión osmótica del producto, promoviendo la plasmólisis de las células microbianas. La glucosa y la fructosa constituyen del 80 al 90% de los azúcares totales, con valores de 34,4% de glucosa y 38,3% de fructosa, los cuales se encuentran en una relación glucosa / agua de 1,95 (Díaz Moreno, 2009). Con relaciones glucosa/agua iguales o menores a 1,7 la miel no granula, por lo contrario con valores superiores a 2,1 tiende a granular rápidamente y en forma total (Díaz Moreno, 2009). La relación fructosa\glucosa en las mayorías de las mieles es superior a uno y sus relaciones guardan correlación con el origen botánico y con sus características organolépticas. Las diferentes clases de mieles contienen los mismos tipos de azúcares, variando su proporción según la flora de origen, y en menor medida, por las influencias geográficas, climáticas y grado de maduración de la miel. Es así que entre los azúcares minoritarios podemos encontrar maltosa, sacarosa, melitosa, isomaltosa, entre otras. Debe tenerse en cuenta que algunos de los azúcares presentes en la miel no se encuentran en el néctar, sino que se forman durante la maduración y el almacenamiento; de esta manera con el pasar del tiempo la composición de azúcares varía aumentando los azúcares reductores, glucosa y fructosa, y disminuyendo la sacarosa (Díaz Moreno, 2009; Hasan, 2013). Las gomas y dextrinas se encuentran en porcentajes bajos de 0,5%, y son los que impiden la cristalización o la retardan (Díaz Moreno, 2009; Soto Vargas, 2008; Ordoñez et al, 2005).

La miel es un medio activo que evoluciona, se transforma y degrada según el agua que contiene. La cantidad de agua de la miel depende de la humedad atmosférica del ambiente interno y externo de la colmena. Climas húmedos durante la maduración de la miel en el interior de la colmena y la cosecha, o colmenares ubicados en tierras bajas inundables, promueven mieles con altos contenidos en agua. También el tipo de floración y las condiciones ambientales de su hábitat influyen en este parámetro. La presencia de abundantes lluvias, las floraciones cortas y abundantes y la época de floración (primavera o verano), son algunos de los factores

que afectan la humedad del néctar y el proceso de maduración del mismo al interior de la colmena (Basilio et al., 2002). En caso de pecoreo intenso (floraciones cortas y abundantes, por ejemplo cítricos) el néctar es depositado rápidamente en las celdas, disminuyendo los tiempos reales de trofalaxia, lo que resulta en mieles con más humedad y menores cantidades enzimáticas. Por su parte, las prácticas de manejo de los apicultores y el proceso de extracción y almacenamiento del producto también repercuten sobre este parámetro. Una miel no convenientemente operculada o extraída en locales con elevada humedad ambiental ocasiona un alto contenido acuoso por lo que la miel es propensa a fermentar (Díaz Moreno, 2009; Ciappini et al., 2009; INTI, 2009; Kadar et al., 2010). El porcentaje de humedad influye en la viscosidad, densidad, palatabilidad, peso específico, solubilidad, cristalización y valor comercial de la miel.

Otros componentes presentes en la miel son los ácidos los cuales le otorgan estabilidad a la miel frente al ataque microbiano. Los ácidos, que se encuentran en bajas proporciones de 0,5% aproximadamente, influyen sobre el aroma y no sobre el sabor, al estar enmascarado por el dulzor de los azúcares (Díaz Moreno, 2009; Soto Vargas, 2008; Ordoñez et al, 2005). La reacción ácida de la miel es debida a la presencia, sobre todo, de ácidos orgánicos como: glucónico, fórmico, butírico, málico, cítrico, acético, láctico, succínico, piroglutámico, maléico, oxálico, entre otros. Otra acidez de menor importancia es la aportada por iones inorgánicos, como fosfatos, cloruros y sulfatos, que pueden formar los correspondientes ácidos. El ácido orgánico más abundante en la miel es el ácido glucónico, que constituye del 70 al 80% de los ácidos totales (Díaz Moreno, 2009; Soto Vargas, 2008; Ordoñez et al, 2005).

La cantidad de aminoácidos presentes en la miel fresca es baja y varía según el tipo de miel. Se han identificado mediante técnicas cromatográficas 17 aminoácidos diferentes, dependiendo su presencia y concentración, del origen botánico y

geográfico (Soto Vargas, 2008). Cuantitativamente el aminoácido más importante es la prolina, donde la mayor parte proviene de las secreciones salivares de ***Apis mellifera L.*** Las mieles florales tienen un promedio de 53 mg de prolina/100 mg de miel, representando el 80% del total de aminoácidos (Ordoñez et al, 2005). Sin embargo pese a la pequeña cantidad de estas sustancias, se cree que las mismas desempeñan un rol fundamental en el desarrollo del color, sabor y aroma de las mieles durante su procesado y almacenamiento, debido a la reacción de los grupos amino con los carbonilos para formar compuestos coloreados y numerosos productos volátiles, como consecuencia de la reacción de Maillard (Wootton et al, 1976, Pereyra et al. 1999).

Una de las características que diferencia a la miel de otros edulcorantes es la presencia de enzimas provenientes de las abejas y de las plantas (Ajlouni & Sujirapinyokul, 2009). Si bien por su pequeña cantidad, desde el punto de vista alimenticio no tiene importancia, posee un gran valor como indicador de calidad, identidad, respuesta al calor y almacenamiento de la miel. La actividad de las enzimas presentes en la miel es afectada por la temperatura y el tiempo de almacenamiento. Entre ellas encontramos: ***diastasa*** (amilasa), ***invertasa*** (glucosidasa), ***glucosa-oxidasa***, ***fosfatasa ácida***, ***lactasa***, ***proteasas*** y ***lipasas***. (Ajlouni & Sujirapinyokul, 2009; Ozcan et al, 2006). Las primeras tres son las principales, y su actividad se ve disminuida por calentamiento y envejecimiento de la miel, por lo que sus valores son utilizados como indicadores de calidad. Cuanto más rápido y abundante es el flujo de néctar, menor será el contenido de enzimas, ya que como se ha explicado con anterioridad, se ve disminuido el proceso de trofalaxia y por lo tanto el enriquecimiento con las enzimas salivales.

El HMF es una sustancia que se encuentra en forma natural en la miel y es el 5-hidroximetilfurfural (5-hidroximetil-2-furancarboxialdehído) es un aldehído cíclico

(C₆H₆O₃) que surge como producto de deshidratación de azúcares, especialmente de la fructosa en medio ácido (Mejía & Serrano, 2011; Khalil et al., 2012, Mouhoubi Tafinine et al., 2018) y en menor medida la glucosa cuando la temperatura a la que es expuesta el producto sobrepasa los 35° C (Semkiw et al, 2010). La acidez, humedad, composición de la miel (presencia de K, Ca, Mg y el contenido de aminoácidos), tiempo, temperatura de almacenamiento y de tratamiento térmico son los factores que aumentan los porcentajes de HMF. (Ramírez Cervantes *et al.*, 2000; INTI, 2009; Kadar *et al.*, 2010). Éste se relaciona con alteraciones de color y desarrollo de sabores y olores extraños, por lo que se puede tomar como un índice de deterioro y envejecimiento del producto (Ramírez Cervantes *et al.*, 2000). A los valores máximos de 40 mg/ kg (CAA, 2022), el contenido de vitaminas, proteínas y enzimas, ha sufrido una degradación considerable (las amilasas disminuyen 43% su actividad) y la miel ha perdido gran parte de las propiedades nutritivas y bacteriostáticas. Con referencia al poder tóxico de HMF se han realizado estudios sobre ratas, demostrando que la ingestión de HMF en la dieta no posee efectos adversos; incluso a niveles elevados de 450 mg/kg de peso corporal.

El contenido de vitaminas en las mieles es bajo y provienen del polen y del néctar. Las presentes en la miel son: B1 y B2, y se encuentran trazas de B3, B5, B6, B8, B9, C, K y Ácido Pantoténico (White, 1975). Las vitaminas B y C son las que se encuentran en mayor proporción, aunque también se han detectado pequeñas cantidades de vitamina A, E, D, y K (White, 1975). Las mieles poseen porcentajes reducidos y variables de granos de polen así como parte del contenido celular de estos, que serían responsables del enriquecimiento de la miel con aminoácidos, enzimas y pigmentos. Es importante resaltar que el estudio de la cantidad y estructura de los granos de polen presentes en la miel (melisopalinología) es, conjuntamente con el análisis físico-químico y organoléptico, una herramienta útil al momento de tipificar mieles monoflorales o diferenciarlas por origen geográfico.

El total de sustancias minerales en la miel oscila entre 0,04% en mieles claras y 0,2% en mieles oscuras (Alqarni et al., 2014), siendo los principales minerales encontrados el potasio, cloro, sodio, calcio, azufre, fósforo, manganeso, silicio, hierro, magnesio y cobre (Basso et al, 2015). Su contenido dependerá del origen floral, clima, condiciones del suelo, ambiente, y de la manipulación del producto durante la cosecha y posterior extracción, y su contenido influye sobre el color, el sabor y la acidez (Zhou et al, 2002; Acquarone, 2004; Escuredo *et al.*, 2013). Las mieles con mayor contenido poseen fuerte sabor y son más oscuras (Zhou et al, 2002; Patrignani et al., 2016). Por medio de la determinación cualitativa y cuantitativa de los minerales presentes en la miel además de contribuir con la caracterización por origen floral y geográfico, permite determinar posibles contaminaciones con metales provenientes de las superficies en contacto con el producto, del medio ambiente, o inclusive posibles adulteraciones de la misma (Soto Vargas, 2008).

Características organolépticas de la miel como definitorio del consumo

Dentro de los aspectos que dominan el consumo, encontramos las características organolépticas del producto, ya que los consumidores habituales aprecian determinados aromas, sabores, colores y consistencia específicos. Estos son factores importantes en las mieles argentinas, ya que gracias a sus colores claros y sabores suaves, es una de las más apreciadas a nivel mundial.

Las características de aroma y sabor por lo general, dependen del origen floral. Independientemente de su color, la miel puede ser más o menos dulce, a veces picante, y en algunos casos extremadamente amarga. Estas características organolépticas dependen fundamentalmente de los componentes aromáticos característicos presentes en el néctar de la flor utilizada por la abeja. Sin embargo la percepción final está notablemente afectada por otros componentes presentes tales

como ácidos, restos de polifenoles, aminoácidos y en algunos casos específicos por componentes no volátiles o amargos (White, 1975).

La identificación cualitativa y cuantitativa de los componentes aromáticos volátiles presentes en el producto, que son responsables del aroma, son aldehídos, cetonas, alcoholes y ésteres de bajo peso molecular, alguno de los cuales puede incrementarse durante el almacenamiento (Acquarone, 2014). Respecto a la identificación de aromas específicos, se ha descubierto la presencia de metilantranilato (MA) en las mieles de citrus (Lothrop 1932) y si bien se puede encontrar en mieles de otro origen, la proporción es mucho menor (White, 1975).

El color es una característica de tipo organoléptica y es tenido en cuenta al momento de la comercialización. La coloración de la miel puede determinar el rechazo o aceptación del producto por parte de los consumidores, y por lo tanto es considerado al fijar el precio de compra, siendo las mieles claras las mejor cotizadas (Delmoro et al., 2010, Acquarone, 2004). La naturaleza del color, conjuntamente con el aroma y sabor, sirven para diferenciar las mieles por origen botánico o geográfico (Salamanca & Serra Belenguer, 2002). Respecto a los componentes responsables del color tampoco se conoce mucho, pero se cree que el mismo podría estar determinado por la presencia de polifenoles, taninos y sustancias coloreadas. El color varía desde los tonos blancos hasta los pardos oscuros; existiendo mieles rojizas, amarillentas, verdosas; aunque predominan los tonos castaño claro o ámbar. El sistema de medición utilizado es por medio del colorímetro Pfund que mide el color en milímetros de una escala colorimétrica. También debemos considerar que el color se ve afectado por el envejecimiento y por la exposición a altas temperaturas, que son responsables del desencadenamiento de reacciones de Maillard que generan el oscurecimiento del producto. Si bien el color se puede ver oscurecido por estos procesos, no es utilizado

como parámetro indicador de deterioro, ya que existen mieles oscuras asociadas a un origen botánico específico.

Tipología de mieles como forma de diversificar el consumo

Existen varias alternativas para procesar o presentar el producto. Según el proceso al cual es sometida la miel post extracción podemos encontrar licuadas, homogeneizadas, pasteurizadas o batidas. El licuado es utilizado para fundir los cristales de azúcar y hacerla lo suficientemente fluida para su envasado. Este es un proceso que no impide su posterior cristalización en el interior del envase y, como utiliza temperaturas, puede producir el deterioro de la calidad del producto si no es utilizada con precaución (Estrada, 2013). El homogenizado es un proceso que surge en los últimos años y persigue el objetivo de obtener grandes volúmenes de una miel homogénea. Este sistema es utilizado industrialmente para acondicionar la miel para su exportación a mercados que exigen un producto estándar. Utiliza un sistema en donde se combina la temperatura con la acción mecánica (Estrada, 2013). El pasteurizado no está muy difundido en nuestro país, su sistema consiste en el calentamiento rápido a una temperatura lo suficientemente elevada como para destruir los microorganismos presentes, y su posterior enfriado inmediato con el objeto de evitar la alteración del producto. Son tratamientos cortos y con maquinarias especialmente diseñadas para tal fin (Estrada, 2013). Por último, el batido es utilizado para producir un producto fraccionado de consistencia untable, apropiado para los consumidores que gustan de la miel cristalizada. El sistema de batido consta de un artefacto provisto de paletas que es colocado en los tambores, y que por medio de un motor que va rompiendo los cristales groseros e incorporando micro burbujas de aire que son los generan esta consistencia particular (Estrada, 2013). En Argentina, país no caracterizado por un alto consumo de miel, este producto ofrece una herramienta útil para estimular el mismo.

Según su presentación la miel se puede presentar líquida, cristalizada, en panales, con el agregado trozos de panal, frutas, polen, o propóleos. El estado líquido se corresponde en forma general con un producto recién cosechado o tratado térmicamente con el objeto de destruir su granulación. Miel cristalizada o granulada es aquella que ha experimentado un proceso natural de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa (Estrada, 2013). En esta categoría se incluyen las mieles cremosas que, como hemos enunciado con anterioridad, se encuentran sometidas a procesos de batido.

La diversidad en los tipos de mieles que se presentan en la República Argentina se correlaciona con los distintos climas, y por ende con la flora y suelo presente las distintas regiones fitogeográficas (Basso et al, 2015). Es así que por medio del análisis físico-químico y botánico es posible tipificar las mismas.

Por otra parte, se pueden tipificar por el sistema productivo entre las que encontramos: Calidad estándar, Por origen botánico, Bajo protocolo de producción, Miel orgánicas y Por origen geográfico o con denominación de origen.

Considerando las potencialidades que cuenta el mercado de la miel y las posibilidades que aporta al desarrollo apícola argentino es que como objetivo del presente trabajo nos abocaremos a indagar sobre qué aspectos de consumo pueden ser relevantes para la implementación de estrategias que estimulen el mercado interno de miel, y de esta manera minimizar la incertidumbre asociada a la comercialización del producto a granel para exportación.

Materiales y métodos

Utilización de la encuesta como metodología

La técnica de investigación empleada en este trabajo fue la encuesta, utilizando como instrumento el cuestionario. Dicha herramienta es utilizada para la recolección de datos que buscan intencionalmente establecer una causa y un efecto sobre un fenómeno determinado, de una muestra selectiva o aleatoria de posibles informantes. En ese sentido, ésta estrategia de investigación sigue la misma lógica que la experimentación (causa y efecto) excepto que el investigador no ejerce una activa manipulación o control de las variables (Ramírez, 2004).

El cuestionario, nos permitió recolectar una pequeña proporción de datos (variables) en forma estandarizada a partir de un relativo gran número de individuos, con el fin de generalizar los resultados. A partir de esta conceptualización se confeccionó una encuesta cualitativa y cuantitativa constituida por 21 preguntas destinadas a establecer las particularidades comerciales y organolépticas que caracterizan el consumo de miel en la localidad de La Plata, provincia de Buenos Aires. Para indagar sobre la preferencia del color de la miel se presentaron dos preguntas, en una de ellas debían elegir entre las opciones de: claras, oscuras o indistinto; en el otro ítem se solicitaba elegir el color sobre una fotografía a color con una colección de muestras de miel ordenadas de acuerdo un valor de milímetros Pfund y su correspondiente denominación (norma IRAM 15941-3), resultando las opciones de color: blanco agua (0 a 8,9 mm Pfund), extra blanco (9 a 17,9 mm Pfund), blanco (18 a 34,9 mm Pfund), ámbar extra claro (35 a 48,9 mm Pfund) y ámbar claro (49 a 83,9 mm Pfund).

El número de encuestados se estimó mediante la fórmula de probabilidad para poblaciones finitas sobre un total de 799523 pobladores de la localidad (INDEC, 2010), considerando 95% de confianza, 5% de margen de error, y un p y q de 0.5, resultando un **muestreo de 385 habitantes**.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

N: tamaño de la población o universo: 799523 habitantes (INDEC, 2010)

k: constante que depende del nivel de confianza. Se seleccionó un nivel de confianza de 95,5 % que se corresponde con una K de 1,96.

e: error muestral deseado. Fue seleccionado el 5%, valor utilizado en este tipo de encuestas.

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Valor 0,5.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: es el tamaño de la muestra

El sistema de muestreo seleccionado fue del tipo por conveniencia (Naciones Unidas, 2009). y la encuesta se realizó de forma individual, tratando de no condicionar la respuesta. La población, objeto de estudio, se encontró constituida por jefas o jefes de familia, amas de casa y personas sin hijos, mayores de 18 años y que habitaran de forma permanente o temporaria en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires.,

Los datos fueron volcados en un ordenador, en una matriz preparada para tal fin, donde cada variable estaba codificada numéricamente con el objeto de evaluar estadísticamente los resultados. La misma se llevó a cabo en el período comprendido entre los años 2020-2022. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y análisis de frecuencia.

Resultados

El marco muestral se encontró constituido por 814 familias de las cuales el 60% de los representantes familiares encuestados fueron del sexo femenino y 40% del masculino. En la figura 1 se representa el rango etario correspondiente a la población encuestada, expresados en porcentaje.

En relación al número de grupos familiares que consumen y no consumen miel se observó que el 82% de ellos lo hacían (figura 2). Del 18% que no lo hacía, los principales motivos fueron por falta de hábito (53%) y porque no les gustaba (31%), no existiendo falta de consumo por dificultad de acceso, por su consistencia y por sus calorías (tabla 1).

Por su parte, las principales motivaciones del consumo de la miel fueron en un 45% porque les gustaba, 24% por ser un producto natural y 21% por ser nutritivo (tabla 2).

El número de integrantes de la familia que son consumidores de miel clasificados por grupo etario se representa en la figura 3.

Un aspecto de importancia al realizar el análisis del consumo de un producto es saber la frecuencia con la cual el alimento es incluido en la dieta diaria, ya que podría aproximarse a una estimación de la relevancia que tiene el mismo al momento de la decisión de compra. Es así que en el caso particular de la miel se observó un consumo diario del 30% y de 2 a 3 veces por semana del 24% (tabla 3). Es significativo resaltar también que se estableció un valor apreciable de consumo ocasional (24%), jerarquía potencial la cual podría evolucionar mediante la implementación de políticas públicas, dirigidas a estimular el consumo, y campañas publicitarias.

Particularmente en el caso de la miel también es necesario considerar la época del año en la que se observa el mayor consumo del producto debido a la asociación

cultural que se realiza entre el producto y su efecto beneficioso sobre los estados gripales, frecuentes en las épocas invernales. Por ello se consideró pertinente indagar en este tema, observándose que el 42% consumían miel principalmente durante las épocas de otoño e invierno contra el 1% que lo realizaba en primavera y verano. Sin embargo el valor más destacado se estableció en el consumo independiente de la época del año (indistinto), con un 57%, equiparable al valor de frecuencia de consumo de mínimo 2-3 veces por semana del 54% (consumo diario y consumo 2-3 veces por semana).

A diferencia de los dulces empleados para incorporar en los desayunos y meriendas- para untar-, la miel cuenta con una característica organoléptica que puede influir fuertemente en la decisión de consumo: la consistencia. En la indagación sobre la existencia o no de una consistencia preferida, entre las elecciones de cremosa, cristalizada y líquida, el 41% prefirió la consistencia cremosa, la cual sufre un proceso de batido para lograr la misma (figura 4). En la tabla 4 se representa un mayor detalle sobre las distintas elecciones de los encuestados respecto a la/s consistencia/s preferida/s.

El color es una característica de tipo organoléptica, la cual es tomada en cuenta al momento de la adquisición del producto, dependiendo del gusto del consumidor y de las representaciones o apreciaciones que a través de él realizan sobre el producto. Es así que del análisis de las encuestas resultó que el 45% de las personas preferían las mieles de colores claros contra el 17% que preferían las oscuras (figura 5).

En la selección del color de miel a partir de la grilla de colores presentada a los encuestados (foto 1), la elección predominante fue la correspondiente al color ámbar extra claro (escala de graduación Pfund) con un valor del 37%, valor que se

corresponde al rango de uno de los colores más oscuros presentes en las mieles características de la provincia de Buenos Aires (tabla 5).

Completando la consulta de la variable de color se preguntó sobre con que asociaban esta característica organoléptica resultando que el 46% lo hacían con la pureza del producto y 31% con el gusto (suave, fuerte, rico, particular) (tabla 6).

Con el objeto de indagar el conocimiento del consumidor sobre la interacción existente entre los aspectos de sabor y color de la miel se analizó con qué tipo de sabor asociaban el color de la miel seleccionada, en aquellos resultados en donde se manifestaba dicha relación, resultando que la totalidad de las personas que eligieron el color claro lo asociaron un sabor suave, mientras que los que eligieron los colores oscuros, el 88% lo asoció al sabor fuerte.

También se consultó en relación a qué característica del producto tiene en cuenta el consumidor al momento de adquirir la miel, resultando que la adquisición según el color, consistencia y origen geográfico fueron los principales aspectos considerados con un 24%, 25% y 23% respectivamente (tabla 7).

En relación a la forma de consumo y al empleo de la miel como ingrediente en comidas, productos pasteleros y horneados, postres, y su consumo directo en desayunos y endulzantes de infusiones, se destaca el consumo en forma untada en un 40% y su utilización para endulzar infusiones en un 32% (tabla 8).

La forma de conservación destacada fue la de conservación a temperatura ambiente con el 61% de los encuestados (figura 6).

Respecto a la comercialización del producto se preguntó sobre los lugares en donde usualmente adquirirían la miel (tabla 9), siendo la adquisición directamente del productor la opción de mayor frecuencia (36%). Otros lugares de donde se adquiere el producto fueron las ferias, verdulerías, distribuidores, escuelas agropecuarias, entre otros (tabla 9).

El 50% de la población consumidora de miel estaría dispuesta a pagar hasta un 25% más, en el precio final respecto a las mermeladas, y el 31% pagaría igual que este otro dulce (figura 7).

Se preguntó también sobre la apreciación que tenían los consumidores respecto a las calorías del producto en relación a una mermelada siendo que el 61% consideró que la miel aportaba mayor cantidad de calorías que la mermelada, mientras que el 28% que no había diferencia en el contenido calórico entre ambos productos (figura 8).

Finalmente se procedió al cálculo de estadísticos descriptivos del consumo en gramos por día y por familia y el consumo en gramos diarios por familia, por persona y por día (tabla 10). El consumo anual promedio por familia fue de 11,2 kg/familia/año y de 4.4 kg/persona del grupo familiar consumidora/año sobre un total de 1784 personas totales consumidoras en 465 familias.

Discusión

En referencia a los pobladores no consumidores de miel, la presencia de posibles usuarios potenciales, presentes en las opciones de no consumo por “Falta de hábito”, “Por ser cara” y “No sabe”, que totaliza un 61% de los encuestados no consumidores, puede constituirse en un aspecto de interés a los gestores de políticas,

ya que a partir de diversas estrategias publicitarias y campañas de promoción podrían reconvertir un importante número de la población no consumidora.

En relación al consumo se observó un **aumento de 4.4 kg/habitante/año** respecto a los 320 g/habitante/año registrado por Mouteira et al (2017) y de 1.1 kg/habitante/año de Mouteira et al (2019), para la localidad de La Plata. En este sentido es posible inferir que dicho aumento puede estar asociado a un efecto positivo resultante por la pandemia por COVID-19, la cual promovió una mayor concientización sobre la importancia del cuidado de la salud mediante el consumo de alimentos naturales, saludables y nutritivos, sin desmerecer la posible incidencia que pudo tener en este incremento el efecto de las campañas nacionales constituidas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, de denominación “Sumale miel a tu vida” (Resolución E 95 / 2017) y “Más miel todo el año” (Resol-2021-72-APN-MAGyP), las cuales se vienen desarrollando desde el año 2017, y que se implementaron como estrategia destinada a fomentar el consumo interno de miel. Esta situación se reafirma con la frecuencia de consumo en donde el 30% de los encuestados consumían miel diariamente, valores superiores a los registrados por Mouteira et al (2019), para el período 2017-2018 en La Plata, del 9%.

Otro resultado que se podría encontrar asociado al efecto de la pandemia por COVID-19 fue la motivación del consumo de la miel por ser un producto natural y nutritivo, ya que en comparación con Mouteira et al (2019) se ve disminuido el consumo por gusto del 59%, para el período 2017-2018, al 45%, en tanto que se incrementa el consumo por ser un producto natural y nutritivo del 20% registrado por estos autores al 45% observado en el presente trabajo. Esta situación podría ser apoyada al analizar la forma de consumo, observándose, respecto a los mismos autores, una reducción del consumo en forma untada, del 58% (Mouteira et al., 2019) al 40%, diferencia que se traslada en parte al uso de la miel como reemplazo del

azúcar para endulzar infusiones (32%), aspecto que lo vincula con la incorporación del producto en la rutina alimenticia diaria.

El empleo de la grilla de tonalidades de la escala Pfund permitió rescatar algunas apreciaciones de aquellos consumidores que a la pregunta de la encuesta sobre qué colores prefieren, entre las opciones de colores claros, oscuros o indistinto, contestaron indistinto en un 17%, valor superior al 0.4% presente en los resultados de la grilla. Esto señalaría la conveniencia de emplear instrumentos visuales para indagar en este aspecto, ya que los mismos invitarían a una mayor participación en la elección de las preferencias de color, logrando de esta manera una mayor definición de los resultados.

Otras de las características organolépticas que debemos resaltar es sobre las preferencias de consistencia de la miel. En este sentido se observó un aumento en la preferencia de la consistencia cremosa del 41% presente en el presente trabajo respecto al 14.5% reportado por Mouteira et al. (2019).

Desde el punto de vista del expendio se visualizó un aumento de compra directamente al productor del 36%, en comparación al 21% indicado por Mouteira et al. (2019). Esto indicaría una mayor interacción entre la producción primaria y el consumidor, y por ello un mayor conocimiento de estos últimos sobre la producción y las características del producto.

Conclusión

Considerando que la miel argentina se encuentra destinada en su gran mayoría a la exportación, lo que hace que el sector apícola se encuentre sometido a los

vaivenes del mercado internacional, la información sobre el consumo de miel en el país contribuye con información valiosa para los gestores de políticas públicas y privadas a partir de la cual será posible establecer estrategias publicitarias y campañas de promoción dirigidas a los distintos aspectos de consumo, contribuyendo de esta manera al desarrollo apícola. Por su parte, para el sector primario el conocimiento de los gustos de los consumidores de miel habilitará estrategias productivas y comerciales que les permita expandir el panorama comercial, minimizando la incertidumbre producida por la comercialización de miel a granel.

Los cambios de consumo producidos en estos últimos años consecuencia de la pandemia por COVID-19, como bien indica Kotler (2020), dio como resultado el surgimiento de un consumidor con un perfil que busca simplificar la vida, proteger el ambiente y contar con una alimentación más sana. Otro aspecto que se vio modificado como consecuencia de la pandemia fue el aumento del consumo de alimentos y nutrientes que fortalecieran de forma natural el estado inmunitario de las personas (Mendes et al., 2020). Estas dos características, además de poder justificar algunos de los resultados obtenidos en el presente trabajo, abren una ventana de oportunidad para expandir la comercialización de la miel fraccionada, ya que tanto el alimento como la producción en sí, satisfacen las exigencias del consumidor pos pandemia. Es indiscutible que la miel es un alimento natural y saludable, e inclusive cuenta con efectos beneficiosos sobre el sistema inmunitario mediante sus aportes de flavonoides, flavonas, minerales y proteínas, sin olvidar la participación que realiza la abeja en la conservación de la biodiversidad, gracias al servicio de polinización que realiza, el cual es un pilar fundamental en la preservación de la vida en el planeta.

En relación al instrumento empleado para la evaluación del consumo de miel se observó una validación moderada, lo que resalta la necesidad de mejorar el instrumento evaluativo a fin de optimizar su fiabilidad.

Bibliografía

- Acquarone, C.A. 2014. Parámetros fisicoquímicos de mieles, relación entre los mismos y su aplicación potencial para la determinación del origen botánico y/o geográfico de mieles argentinas. Lic. Tesis. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Licenciatura en Tecnología de Alimentos. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina. 56 pág.
- Ajlouni, S., & Sujirapinyokul, P. 2010. Hydroxymethylfurfuraldehyde and amylase contents in Australian honey. *Food chemistry*, 119(3): 1000-1005
- Alqarni, A.A., A.A Owayss, A.A Mahmoud & M.A. Hannan, 2014. Mineral content and physical properties of local and imported honeys in Saudi Arabia. *J. Saudi Chemical Society*, 18(5): 618-625.
- Basilio, A.M., C.A. Fernández, M. Passalia & E.J. Romero. 2002. Caracterización del contenido polínico de las mieles de la localidad de Junín, (provincia de Buenos Aires) a lo largo de la temporada de producción, y durante la maduración. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 31(3): 119-136.
- Basso, M.I, A. C. Dedomenici, G. Giglio, L. Cerchietti & M.C. Mouteira. 2015. Evaluación preliminar de la relación entre origen botánico, parámetros fisicoquímicos y contenido mineral en mieles de La Plata. Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. pp. 12.
- Ciappini, M.C., M.B. Gatti, M.V. Di Vito, J. Baer, M. Bellabarba, N. Erviti, J.M. Rivero & B. Sklate. 2009. Miel de la provincia de Santa Fe (Argentina). Determinación palinológica, sensorial y fisicoquímica, según provincias fitogeográficas. *Invenio*, 12(23): 143-150.

- Código Alimentario Argentino. 2022. Capítulo x: alimentos azucarados. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_ix_harinasactualiz_2022-08.pdf.
- Delmoro, J., D. Muñoz, V. Nadal., A. Clementz & V. Pranzetti. 2010. El color en los alimentos: determinación de color en mieles. *Invenio*, 3(25): 145-152.
- Díaz Moreno, A.C. 2009. Influencia de las condiciones de almacenamiento sobre la calidad físico-química y biológica de la miel. Dr. Tesis. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. 226 pp.
- Escuredo, O., M. Míguez, M. Fernández-González & M.C. Seijo. 2013. Nutritional value and antioxidant activity of honeys produced in a European Atlantic area. *Food Chemistry*, 138(2-3): 851–856.
- Estrada, K. 2013. Efecto de la madurez a cosecha y de la temperatura de procesamiento en la calidad de la miel de abeja Zamorano. Ing. tesis. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 28 pp.
- Ghoshdastidar N. & J. Chakrabarti. 1992. Studies on hydroxymethylfurfural formation during storage of honey. *J. of Food Science and Technology*, 29 (6): 399.
- Hasan, S.H. 2013. Effect of storage and processing temperatures on honey quality. *Journal of Babyton University/ Pure and Applied Sciences*, 21 (6): 2244 – 2253.
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). 2009. Programa pruebas de desempeño de productos. Informe de análisis de miel. Disponible en: <https://docplayer.es/14518687-Programa-pruebas-de-desempeno-de-productos-informe-de-analisis-de-miel.html>. Último acceso: diciembre 2022
- Kadar, M., M. Juan Borrás, M. Hellebrandova., E. Domnech & I. Escriche. 2010. Differentiation of acacia, sunflower and tilia honeys from different countries

- based on sugar composition, physicochemical and color parameters. Bullentin USAMV Agriculture, 67(2): 252-258.
- Khalil, I., M. Moniruzzaman, L. Boukraâ, M. Benhanifia, A. Islam, N. Islam, S.A. Sulaiman & S.H. Gan. 2012. Physicochemical and antioxidant properties of Algerian honey. *Molecules*, 17(9):11199-11215
 - Kotler, P. 2020. The phases of COVID-19 and the new normal it can bring. Disponible en: <https://sarasotainstitute.global/the-phases-of-covid-19-and-the-new-normal-it-can-bring/>. Último acceso: diciembre 2022
 - Lothrop, R.E. 1932. Specific test for orange honey. *Ind. Eng. Chem Anal*, 4: 395-396.
 - MAGyP. 2020a. Argentina y el mercado mundial de productos apícolas. Disponible en https://magyp.gob.ar/apicultura/mercado_mundial.php. Último acceso: diciembre 2022
 - MAGYP. 2020b. Síntesis apícola, julio 2020. Disponible en: <https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/documentos/Sintesis-Apicola-Julio2020.pdf>. Último acceso: diciembre 2022
 - Boletín Oficial de la República Argentina. MAGyP . Resolución 72/2021. RESOL-2021-72-APN-MAGYP. disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/244447/20210517>
 - Mejia, W. & J. Serrano. 2011. Obtención del 5-hidroximetilfurfural a partir de fructosa. Lic. Tesis. Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 194 pp.
 - Ministerio de Desarrollo Agrario. 2022. Políticas dirigidas a fortalecer el crecimiento y desarrollo de la actividad agropecuaria bonaerense para impulsar y mejorar el entramado socio disponible en productivo. https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/inicio_de_tramites/alimentos/pupaas. Último acceso: diciembre 2022.

- Mouhoubi-Tafinine, Z., S. Ouchemoukh., M. Bachir., H. Louaileche & A. Tamendjari. 2018. Effect of storage on hydroxymethylfurfural (HMF) and color of some Algerian honey. *International Food Research Journal*, 25(3): 1044-1050.
- Mouteira, M. C. 2017. Análisis de las políticas públicas apícolas nacionales argentinas en lo referente a sala de extracción de miel. M Sc. Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. 165 pp.
- Mouteira, M. C., A. Scaglione, & I. Basso. 2017. Variables que definen el consumo de miel en la ciudad de La Plata. 40° Congreso Argentino de Producción Animal. Córdoba, Argentina. 266 pp.
- Mouteira, M.C., A.C. Dedomenici, C.M. Alberto, R.C. Pérez, M.P. Paradela. 2019. Productos agroalimentarios: hábito de compra y consumo de miel en la localidad de La Plata, IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias, XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas, VII Jornada Latinoamericana y V Jornadas de Ciencia y Tecnología. Santa Fe, Argentina. 2 pp.
- Obschatko, E. M. Foti & M. Román. 2007. Los pequeños productores en la República Argentina. Importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al censo Nacional Agropecuario 2002. Serie Estudios e Investigaciones. Argentina. IICA. N° 10. 155 pp. Disponible en: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/7557>. Último acceso: diciembre 2022.
- Observatorio de Complejidad Económica (OEC). 2020. MIEL: comercio de productos. Disponible en <https://oec.world/es/profile/hs/honey>. Último acceso: diciembre 2022.
- Ordoñez, Y.B., C.E. González & R.M. Escobedo. 2005. Calidad fisicoquímica de la miel de abejas *Apis mellifera* producida en el estado de Yucatán durante diferentes etapas de proceso de producción y tipos de floración. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 43(3): 323-334.

- Orienti, D.Y. 2012. Normativas para la exportación de la miel pampeana: consideraciones institucionales. Lic. Tesis. Universidad Nacional de La Pampa]. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, Argentina. 153 pp.
- Ozcan, M., D. Arslan & D.A. Ceylan. 2006. Effect of inverted saccharose on some properties of honey. *Food Chemistry*, 99: 24–29.
- Paco Matamoros, G., & J.L. Montano Crisostomo. 2018. Características físico y químico de la miel de abeja en el distrito de Acoria-Huancavelica. Ing. Zootec. tesis. Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica. Perú. 80 pp.
- Pasupuleti, V. R., L. Sammugam, N. Ramesh & S.H. Gan. 2015. Miel, propóleos y jalea real: una revisión exhaustiva de sus acciones biológicas y beneficios de salud. *Apiterapia Revista*. Disponible en: <https://apiterapiarevistacom.wordpress.com/portfolio/miel-propoleos-y-jalea-real-una-revision-exhaustiva-de-sus-acciones-biologicas-y-beneficios-de-salud/> / . Ultimo acceso: diciembre 2022.
- Patrignani, M., C. Lupano & P.A. Conforti. 2016. Color, cenizas y capacidad antioxidante de mieles de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 115(1): 77-82.
- Pereyra Gonzales, A., L. Burin & M.P. Buera. 1999. Color changes during storage of honeys in relation to their composition and initial color. *Food research International*; 32(4): 185-191
- Piro, R. 1996. Conservazione del miele: cinética di formazione Dell' idrossimetilfurfurale e di degradazione degli enzimi (diastasi e invertasi). *Apicoltura Moderna*, 87(3):105-114.
- Infobae. 2016. Postres y dulces: por qué son la debilidad de los argentinos. Disponible en:

<https://www.infobae.com/tendencias/nutriglam/2016/07/04/postres-y-dulces-por-que-son-la-debilidad-de-los-argentinos/>. Último acceso: diciembre 2022.

- Prieto, M., J.M. Mouwen, S. López Puente & A. Cerdeño Sánchez. 2008. Concepto de calidad en la industria agroalimentaria. *Interciencia INCI*, 33(4):258-264.
- Ramírez Cervantes, M.A., S.A. González Novelo & E. Sauri Duch. 2000. Efecto del tratamiento térmico temporal de la miel sobre la variación de su calidad durante el almacenamiento. *Apiacta*, 35(4): 162-170.
- Ramírez, L. 2004. Guía práctica para la investigación aplicada en ciencias humanas y de la gestión (Parte I). Sherbrooke; Canada. Disponible en <http://www.unircoop.org/unircoop/index.php>. Último acceso: Mayo 2013
- Rodas, M. 2020. Análisis de oportunidades para el desarrollo de valor agregado en el mercado de exportación de la industria de la miel argentina. M. Sc. Tesis. Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina. 89 pp.
- Salamanca, G.G. & J.A Serra Belenguer. 2002. Estudio analítico comparativo de las propiedades fisicoquímicas de mieles de *Apis mellifera* en algunas zonas apícolas de los departamentos de Bocayá y Tolima. Dr. Tesis. Universidad Politécnica de Valencia. España. 340 pp.
- Sanchez, C., H. Castignani & M.D. Rabaglio. 2018. El mercado apícola internacional. Disponible en https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/3063/INTA_CICPE_S_InstdeEconomia_Sanchez_Mercado_apicola_internacional.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Último acceso: diciembre 2022.
- Semkiw, P., W. Skowronek, P. Akubida, H. Rybak-Chmielewska & T. Szczesna. 2010. Changes Occurring in honey during ripening under controlled conditions based on α Amylase activity, acidity and 5-hydroxymethylfurfural Content. *Journal of Apicultural Science*, 54(1): 55-64

- SENASA. 2018. Cadena Animal Industria. Noticias. Disponible en <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/abejas/industria>. Último acceso: diciembre 2022.
- Sierra, N.J. & D. Rodríguez. 2011. Estudio de prefactibilidad para comercializar miel de abeja en el mercado español. Com. Intr. Tesis. Facultad de Estudios Internacionales, Universidad de Esumer. Medellín, Colombia. 56 pp.
- Soto Vargas, C. 2008. Estudio de mieles monoflorales a través de análisis palinológico, físico, químico y sensorial. Lic. tesis. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 152 pp.
- Svampa, M. 2019. Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias. Editorial Printed by Majuskel Medienproduktion GmbH, Wetzlar. Bielefeld University Press Alemania .pp. 144.
- Valega, O. 2001. Todo sobre la miel. Disponible en: http://www.beekeeping.com/articulos/sobre_miel.html. Último acceso: diciembre 2022.
- White, J.W. 1975. Composition of honey, In Crane, E (ed.) Honey. A Comprehensive survey, Heinemann Edition, London, pp 157-206
- Wootton, M., R.A. Edwards & R. Faraji-Haremi. 1976. Effect of accelerated storage conditions on the chemical composition and properties of Australian honeys. Changes in sugar and free amino acid contents. J. Apic. 15(1):29-34.
- Zhou, Q., C.L. Wintersteen & K.R. Cadwallader. 2002. Identification and quantification of aroma -active components that contribute to the distinct malty flavor of buckwheat honey. J. Agric. Food Chem. 50 (7):2016-202.

APÉNDICE
TABLAS Y FIGURAS

Figura N° 1: Edad de los representantes familiares encuestados

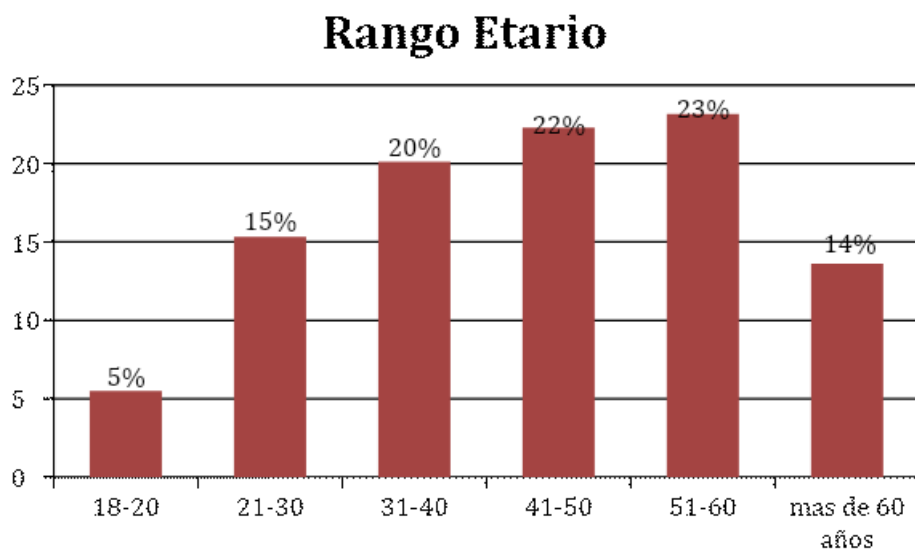


Figura N° 2: Familias consumidoras y no consumidoras de miel (%)

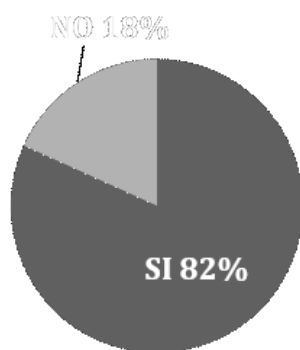


Tabla N° 1: Motivaciones del no consumo en la población encuestada no consumidora (%)

¿Por qué no consume?	%
No le gusta	31
Es cara	4

Falta de hábito	53
Prohibición médica o porque le hace mal	7
No sabe	4
Por bajo consumo familiar	1

Tabla N° 2: Motivaciones del consumo en la población encuestada consumidora (%)

¿Por qué consume?	%
Le gusta	45,27
Precio accesible	0,20
Tradición	5,33
Uso curativo	3,06
Por ser natural	24,16
Por ser nutritiva	21,01
Otros	0,99

Figura N° 3: Consumidores de miel del grupo familiar según edad (número)

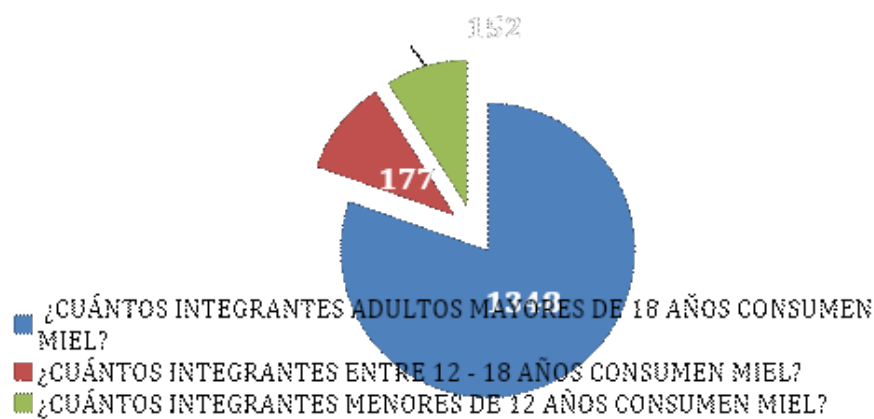


Tabla N° 3: Frecuencia de consumo de miel por el grupo familiar (%)

¿Con qué frecuencia consumen miel?	%
Diariamente	30
2-3 veces por semana	24
1 vez por semana	12
Cada 15 días	5
1 vez al mes	6

Figura N° 4: Preferencia del consumidor por mieles líquidas, cristalizadas y cremosas. (%)

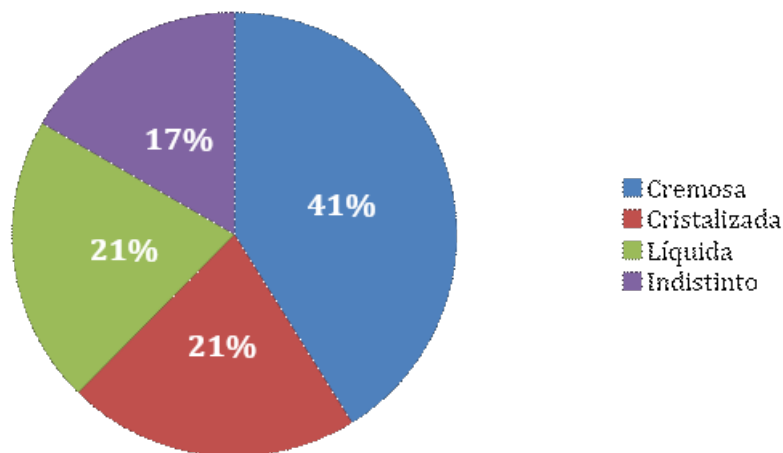


Tabla N° 4: Detalle sobre la/s consistencia/s de miel preferida/s por el encuestado (%)

¿Cuál es su consistencia preferida?	%
Cremosa	34
Cristalizada	17
Líquida	17
Cremosa- cristalizada	7
Líquida-cremosa	6
Preferentemente líquida	1
Indistinto	18

Figura N° 5: Color de la miel preferida por el encuestado (%)

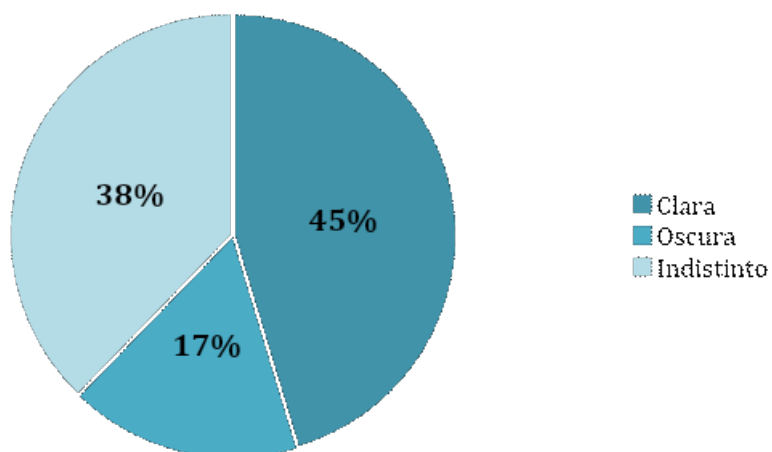
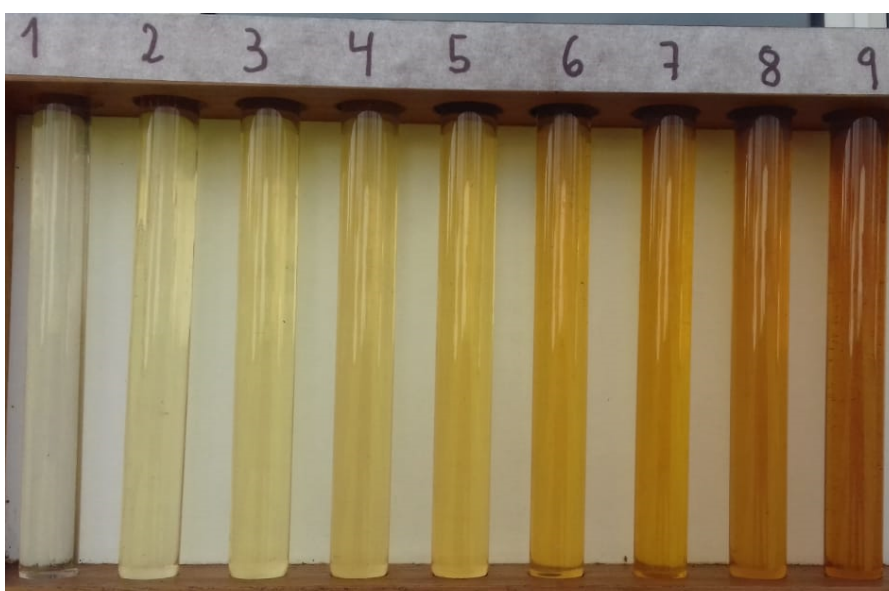


Foto N° 1: Estándar de muestras de miel ordenadas según su valor de milímetros Pfund.



Referencias: 1: blanco agua, 2 y 3: extra blanco, 4 y 5: blanco, 6 y 7: ámbar extra claro, 8 y 9: ámbar claro

Tabla N° 5: Colores seleccionados por los encuestados del Estándar de muestras. (%)

Color de la escala Pfund preferido	%
1 blanco agua	3,4
2 y 3 extra blanco	11,9

4 y 5 blanco	24,6
6 y 7 ámbar extra claro	36,6
8 y 9 ámbar claro	23,1
Indistinto	0,4

Tabla N° 6: Aspectos con que asociaban el color de la miel seleccionada. (%)

Con que asocian el color de la miel seleccionado	%
Sabor	0,1
Gusto fuerte	5,8
Gusto particular	0,1
Gusto rico	0,1
Gusto suave	23,5
Producto nutritivo	12,5
Propiedades curativas	6,0
Pureza	44,6
Consistencia	0,3
Origen	0,1
Origen floral	4,2
Temperatura del ambiente	0,1
Indistinto	0,4
Nada	1,0
No lo se	0,9

Tabla N° 7: En qué basaban su elección al momento de la compra. (%)

Cuando adquiere el producto en que basa su elección	%
Precio	0,6
Color	24,1
Consistencia	25,1
Composición	0,2
Origen botánico	11,1
Origen geográfico	23,3
Por confianza en el proveedor	2,6
Conocimiento en el sistema de producción	0,8
Que sea miel pura	0,6
Envase	5,5
Marca	5,1
indistinto	0,9

Tabla N° 8: Forma de consumo del producto (%)

Cómo consume la miel	%
Untada	39,8
Con cuchara	14,1
En jarabes	3,0
Infusiones	32,2
Pastelería/panadería	6,3
Salsas para carne	0,6
Comidas en general	2,2
Postres	0,5
Cereales/frutas	0,3
Refrescos	0,8
En todo	0,2
Otros	0,1

Figura N° 6: Forma de conservación del producto (%)

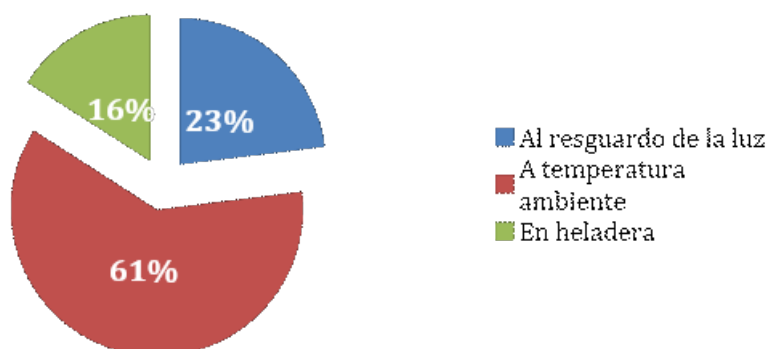


Tabla N° 9: Forma de adquisición del producto. (%)

¿Dónde adquieren la miel?	%	¿Dónde adquieren la miel?	%
Supermercado	19	OTROS	
Almacén	16	Carnicerías	4
Casas de apicultura	9	Casa de productos regionales	4
Dietéticas	17	Club polideportivo	4
Productor	36	Distribuidor	13
Otros	3	Donde encuentre la miel oscura	4
		Escuela agropecuaria	9
		Verdulería	26

Figura N° 7: Valor que estaría dispuesto a pagar el consumidor respecto al valor de la mermelada. (%)

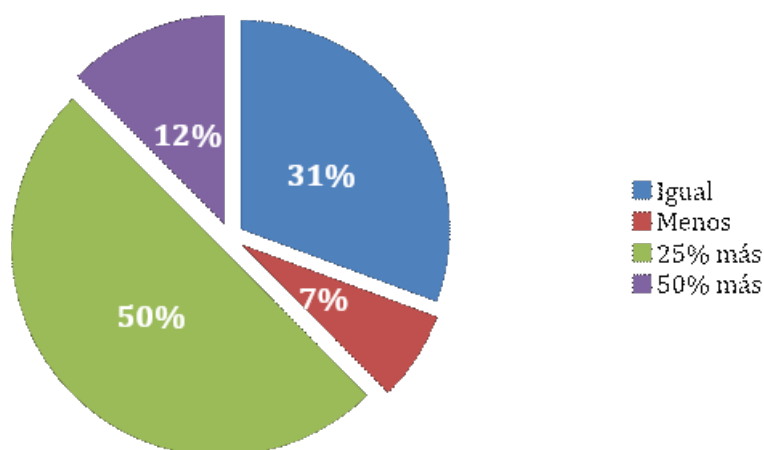


Figura N° 8: Apreciación del consumidor sobre las calorías que aporta la miel en relación a la mermelada. (%)

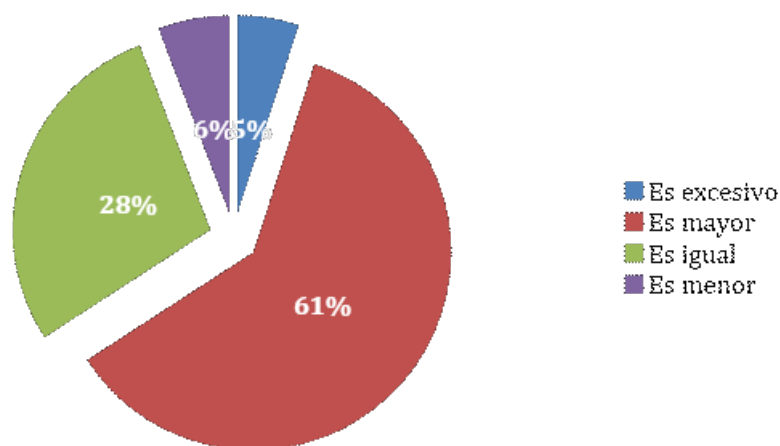


Tabla N° 10: Estadística descriptiva del consumo de miel diario, por grupo familiar y por persona. (%)

consumo	valor	consumo	valor
---------	-------	---------	-------

<i>gr/familia/día</i>		<i>gr/personas consumidoras de la familia/día</i>	
Media	31,2	Media	12,3
Moda	33,3	Moda	8,3
Desviación estándar	52,4	Desviación estándar	19,4
Mínimo	0,6	Mínimo	0,0
Máximo	714,3	Máximo	190,5
Cuenta	465	Cuenta	465,0