

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICION Y
ALIMENTOS

TESIS PROFESIONAL

USO DE MIELES CHIAPANECAS EN
PREPARACIONES CULINARIAS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

PRESENTA

CARLOS MAURICIO URBINA ZEA

DIRECTOR DE TESIS

M. A. VICENTE TADEO RAMOS CRUZ



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

SEPTIEMBRE 2020

AGRADECIMIENTOS Y/O DEDICATORIA

A DIOS

POR DARMEN LA VIDA Y BENDECIRME SIEMPRE, POR NUNCA DEJARME SOLO EN MIS MOMENTOS DE ANGUSTIA Y PREOCUPACION, POR ESCUCHARME SIEMPRE QUE LO NECESITO, POR TODO LO BUENO Y LO MALO, GRACIAS DIOS POR ESTE INMENSO AMOR.

A MIS PADRES

HOY Y SIEMPRE ESTARE AGRADECIDO CON USTEDES, POR SER EL MOTOR DE LA FAMILIA Y EL PILAR DE MI VIDA, ME GUIARON POR EL BUEN CAMINO Y ME ENSEÑARON BUENOS VALORES, HOY LA CONFIANZA, EL AMOR Y SU APOYO SE VE REFLEJADO EN UNA PERSONA DE ETICA, NADA HA SIDO EN VANO PUES TODO HA VALIDO LA PENNA, CADA PESO, CADA LLANTO, CADA REGAÑO PERO SOBRE TODO CADA ABRAZO... HOY ME SIENTO TAN GRANDE POR TENERLOS A MI LADO, LA VIDA ME HA PREMIADO CON LOS MEJORES PADRES AQUELLOS QUE SON INCANZABLES, QUE NO TEMEN UNA LUCHA Y QUE SIEMPRE ESTAN AL FRENTE DE CUALQUIER SIRCUNTANCIA, LOS AMARE PARA TODA LA ETERNIDAD, POR SIEMPRE GRACIAS PAPAS.

A MIS HERMANOS

POR SER MIS COMPLICES, POR CONFIAR EN MI Y BRINDARME SU APOYO, POR TODAS LAS PALABRAS DE AMOR QUE ME BRINDARON Y QUERER SER UN EJEMPLO PARA MI, POR ESO Y MUCHAS COSAS MAS, GRACIAS HERMANOS.

A CYNTHIA YASMIN SANCHEZ GARCIA

AGRADEZCO TU CONFIAZA, TU AMISTAD Y TU CARIÑO, POR TODO EL EMPEÑO QUE PUSISTE EN NUESTRO TRABAJO, UNA PARTE DE TI ESTA AQUÍ Y HOY SE REFLEJA, QUE NUESTRA AMISTAD PERDURE POR SIEMPRE, GRACIAS.

AL DIRECTOR DE TESIS, VICENTE TADEO RAMOS CRUZ

POR LA CONFIANZA Y LA PARTICIPACION EN ESTE PROYECTO, HOY LLEGAMOS AL FINAL DE ESTO Y NO SERIA ASI SI NO FUERA POR USTED, DE TODO CORAZON MUCHAS GRACIAS.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| JUSTIFICACIÓN | 3 |
| OBJETIVOS | 6 |
| GENERAL | 6 |
| ESPECÍFICOS | 6 |
| MARCO TEÓRICO | 7 |
| LAS ABEJAS | 7 |
| CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ABEJAS | 7 |
| TIPOS DE ABEJAS | 8 |
| ABEJAS SOLITARIAS | 8 |
| ABEJAS PARASITAS | 8 |
| ABEJAS SOCIALES | 8 |
| ABEJAS PRODUCTORAS DE MIEL | 9 |
| ABEJAS SIN AGUIJÓN (<i>APIDAE, MELIPONINI</i>) | 9 |
| APIS | 9 |
| LA COLONIA | 10 |
| LA REINA | 11 |
| LA OBRERA | 12 |
| ZÁNGANOS | 13 |
| LA IMPORTANCIA DE LAS ABEJAS EN EL MUNDO | 13 |
| PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA COLMENA | 15 |
| POLEN | 15 |
| PROPÓLEO | 16 |
| JALEA REAL | 17 |

| | |
|--|----|
| CERA..... | 17 |
| MIEL..... | 18 |
| VENENO..... | 18 |
| LA MIEL: CONCEPTO..... | 19 |
| CARACTERÍSTICAS NATURALES ORGANOLÉPTICAS DE LA MIEL..... | 19 |
| COLOR..... | 19 |
| SABOR Y AROMA..... | 20 |
| CONSISTENCIA..... | 21 |
| CLASIFICACIÓN DE LA MIEL..... | 21 |
| POR SU ORIGEN BOTÁNICO..... | 21 |
| POR SU MÉTODO DE EXTRACCIÓN DEL PANAL..... | 23 |
| POR PRESENTACIÓN..... | 23 |
| SEGÚN SU FORMA DE PRODUCCIÓN..... | 23 |
| SEGÚN SU DESTINO FINAL..... | 24 |
| LA MIEL EN EL MUNDO..... | 24 |
| LA MIEL EN MÉXICO..... | 28 |
| PRODUCCIÓN DE MIEL POR REGIÓN GEOGRÁFICA EN MÉXICO..... | 29 |
| PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS..... | 30 |
| PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS: MIEL DE CAMPANITA..... | 40 |
| PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS: MIEL DE CAFETAL..... | 43 |
| PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS: MIEL DE MANGLAR..... | 44 |
| METODOLOGÍA..... | 45 |
| DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 45 |
| POBLACIÓN..... | 45 |
| MUESTRA..... | 45 |

| | |
|--|----|
| MUESTREO..... | 45 |
| VARIABLES..... | 46 |
| VARIABLES DEPENDIENTES..... | 46 |
| VARIABLES INDEPENDIENTES | 46 |
| INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN | 46 |
| TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 46 |
| DOCUMENTAL | 46 |
| INVESTIGACIÓN DE CAMPO | 46 |
| OBSERVACIÓN | 47 |
| ANÁLISIS SENSORIAL..... | 47 |
| TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 48 |
| PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 49 |
| ENTREVISTAS..... | 49 |
| SELECCIÓN DE RECETAS PARA LA APLICACIÓN DE TRES TIPOS DE MIELES: MIEL DE CAMPANITA, MIEL DE MANGLAR Y MIEL DE CAFETAL | 51 |
| ANÁLISIS DEL GRADO DE PREFERENCIA DE LAS MIELES EN LOS PRODUCTOS..... | 64 |
| CONCLUSIONES | 80 |
| PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES | 82 |
| REFERENCIAS DOCUMENTALES | 83 |
| ANEXOS..... | 89 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1. MELIPONA BEECHEII SOBRE UNO DE SUS POTES DE MIEL (CABALLERO, 2018). | 9 |
| FIGURA 2. ABEJA <i>APIS MELLIFERA</i> (URBINA, 2019). | 10 |
| FIGURA 3. ELEMENTOS DE LA COLMENA (USABIAGA ET. AL., N.D.)..... | 10 |
| FIGURA 4. GRANOS DE POLEN DEPOSITADOS EN EL PISO DE LA COLMENA (DUSSART Y BARTHOLOMÉ, 2007)..... | 16 |
| FIGURA 5. UN ESTUCHE COMPLETO CON PROPÓLEOS (DUSSART Y BARTHOLOMÉ, 2007)..... | 16 |
| FIGURA 6. JALEA REAL EN REALERAS (NARVÁEZ, 2015). | 17 |
| FIGURA 7. APICULTOR REALIZANDO UNA SESIÓN DE APITERAPIA (NARVÁEZ, 2015). | 18 |
| FIGURA 8. PRINCIPALES EXPORTADORES DE MIEL NATURAL EN EL 2017 (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA BASADO EN DATOS DE ITC- TRADE MAP, 2018). | 26 |
| FIGURA 9. PRINCIPALES IMPORTADORES DE MIEL NATURAL EN EL MUNDO EN 2017 (ITC- TRADE MAP, 2018). | 27 |
| FIGURA 10. REGIONES APÍCOLAS DE MÉXICO (COORDINACIÓN GENERAL DE GANADERÍA, 2010)..... | 30 |
| FIGURA 11. UBICACIÓN DE CHIAPAS (SECRETARÍA DE TURISMO, 2019)..... | 31 |
| FIGURA 12. REGIONES SOCIOECONÓMICAS DE CHIAPAS (GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS. CARTA GEOGRÁFICA DE CHIAPAS 2012)..... | 31 |
| FIGURA 13. COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL POR REGIÓN EN TONELADAS EN EL 2017 (INEGI, 2017)..... | 39 |
| FIGURA 14. CAMPANITA FLOR Y ABEJA (ECOSUR, 2018). | 41 |
| FIGURA 15. MIEL DE CAMPANITA (SÁNCHEZ, 2019)..... | 41 |
| FIGURA 16. UBICACIÓN DE APICULTORES DE VILLAFLORES S.C. DE R.L. DE C.V. (ZONA FRAILESCA) (PROADECH, 2017)..... | 42 |
| FIGURA 17. PRESENTACIÓN SQUEEZABLE 375GR (APIFLOR, 2018). | 42 |
| FIGURA 18. MIEL DE CAFETAL (SÁNCHEZ, 2019)..... | 43 |
| FIGURA 19. MIEL DE MANGLE O MANGLAR (SÁNCHEZ, 2019). | 44 |
| FIGURA 20. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN LOS CAMARONES EN SALSA DE MIEL Y NARANJA. | 65 |

| | |
|---|----|
| FIGURA 21. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE MANGLAR EN EL CEVICHE DE PREFERENCIA. | 66 |
| FIGURA 22. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN LA VINAGRETA DE MIEL Y MOSTAZA. | 67 |
| FIGURA 23. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAMPANITA EN EL SALMÓN MARINADO. | 69 |
| FIGURA 24. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN EL SALMÓN MARINADO. | 69 |
| FIGURA 25. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAMPANITA EN EL GERMEN DE SOYA. | 70 |
| FIGURA 26. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN EL POLLO AGRIDULCE. | 71 |
| FIGURA 27. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN EL MOUSSE DE PAPAUSA. | 72 |
| FIGURA 28. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE MANGLAR EN LA GELATINA DE YOGURT CON GRANOLA. | 74 |
| FIGURA 29. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN LA GELATINA DE YOGURT CON GRANOLA. | 74 |
| FIGURA 30. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAMPANITA EN EL CHIMBO. | 75 |
| FIGURA 31. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN LA MALTEADA DE FRESA. | 76 |
| FIGURA 32. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN EL FROZEN DE MANGO. | 77 |
| FIGURA 33. PORCENTAJE DE PREFERENCIA DE LA MIEL DE CAFETAL EN EL AGUA DE SANDÍA. | 78 |
| FIGURA 34. VISITA A APIARIO. | 91 |
| FIGURA 35. COLMENAS. | 91 |
| FIGURA 36. MALLA DE TRANSPORTE CON ABEJAS. | 92 |
| FIGURA 37. MIEL CANDEX PRODUCIDA EN OCOZOCOAUTLA. | 92 |
| FIGURA 38. MUESTRA DE EXPOSICIÓN DE UNA COLMENA. | 92 |

| | |
|---|----|
| FIGURA 39. PRUEBA DE PREFERENCIA DE FROZEN DE MANGO..... | 93 |
| FIGURA 40. PRUEBA DE PREFERENCIA DE AGUA DE SANDÍA..... | 93 |
| FIGURA 41. PRUEBA DE PREFERENCIA DE GELATINA DE YOGURT CON GRANOLA Y MIEL..... | 94 |
| FIGURA 42. ELABORACIÓN DE MUESTRAS PARA LA PRUEBA DE VINAGRETA DE MIEL Y MOSTAZA. | 94 |
| FIGURA 43. PRUEBA DE PREFERENCIA DE PLATOS FUERTES. | 94 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS ABEJAS..... | 7 |
| TABLA 2. CICLO BIOLÓGICO DE LA ABEJA REINA..... | 11 |
| TABLA 3. FUNCIONES SEGÚN LA EDAD DE LA ABEJA OBRERA. | 12 |
| TABLA 4. COLORES DE LA MIEL Y ESCALA PFUND..... | 20 |
| TABLA 5. LISTA DE PAÍSES CON MAYOR EXPORTACIÓN EN EL 2017..... | 24 |
| TABLA 6. LISTA DE EXPORTADORES BASADA EN TONELADAS 2017..... | 25 |
| TABLA 7. PRINCIPALES IMPORTADORES DE MIEL NATURAL EN EL MUNDO EN EL 2017. | 26 |
| TABLA 8. PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES PARA LA MIEL EXPORTADA DE MÉXICO EN EL 2017..... | 28 |
| TABLA 9. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN I METROPOLITANA. | 32 |
| TABLA 10. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN II VALLES ZOQUE..... | 32 |
| TABLA 11. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN III MEZCALAPA..... | 32 |
| TABLA 12. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN IV DE LOS LLANOS. | 33 |
| TABLA 13. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN V ALTOS TSOTSIL-TSELTAL..... | 33 |
| TABLA 14. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN VI FRAYLESCA. | 34 |
| TABLA 15. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN VII DE LOS BOSQUES..... | 34 |
| TABLA 16. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN VIII NORTE..... | 35 |
| TABLA 17. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN IX ISMO-COSTA. | 36 |
| TABLA 18. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN X SOCONUSCO..... | 36 |
| TABLA 19. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN XI SIERRA MARISCAL..... | 37 |
| TABLA 20. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN XII SELVA LACANDONA..... | 37 |
| TABLA 21. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN XIII MAYA..... | 38 |
| TABLA 22. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN XIV TULIJÁ TZELTAL CHOL..... | 38 |
| TABLA 23. PRODUCCIÓN DE MIEL 2016 DE LA REGIÓN XV MESETA COMITECA TOJOLABAL. 38 | |
| TABLA 24. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DE CAMARONES EN SALSA DE MIEL Y NARANJA. | 65 |
| TABLA 25. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DE LA TOSTADA DE CEVICHE DE PESCADO..... | 66 |

| | |
|---|----|
| TABLA 26. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DE LA VINAGRETA DE MIEL Y MOSTAZA. | 67 |
| TABLA 27. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL SALMÓN MARINADO EN MIEL. | 68 |
| TABLA 28. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL GERMEN DE SOYA A LA MIEL. | 70 |
| TABLA 29. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL POLLO AGRIDULCE. | 71 |
| TABLA 30. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL MOUSSE DE PAPAUSA. | 72 |
| TABLA 31. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL YOGURT CON MIEL Y GRANOLA. | 73 |
| TABLA 32. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL CHIMBO. | 75 |
| TABLA 33. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DE LA MALTEADA DE FRESA. | 76 |
| TABLA 34. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL FROZEN DE MANGO. | 77 |
| TABLA 35. COMPARACIÓN DE DATOS OBTENIDOS PARA EL ANÁLISIS DEL AGUA DE SANDÍA. .. | 78 |
| TABLA 36. MIELES SELECCIONADAS SEGÚN LOS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS ELABORADOS. | 79 |

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como propósito promover el consumo de mieles de producción chiapaneca en preparaciones gastronómicas como una opción más saludable, además de fomentar el conocimiento de la existencia de las mieles con las que se trabajara: miel de manglar, miel de campanita y miel de cafetal. Uno de los objetivos es diferenciar entre que miel es apta para cada tipo de producto que se elabora, además el promover el consumo de miel apoyará a la conservación de las abejas, quienes son las que producen este alimento, así como también ayudará a la economía de los productores chiapanecos y a que se promueva su consumo en el Estado de Chiapas.

Si bien México destaca como productor de miel en el mundo, está muy claro el hecho que se desconoce que se produce más de un tipo. Las mieles suelen ser diferentes unas de otras, según el tipo de néctar y la flor de origen, por eso tienen diferente sabor, olor e incluso consistencia. El hecho de que la mayor parte de producción de miel sea exportada da lugar a que simplemente se le reconozca como “miel de México”, es decir, una mezcla de todas ellas, perdiéndose así la distinción que define a cada una de ellas.

En cuanto a la miel, si bien México destaca en producción y exportación no es así en consumo, aunado a que desconocemos la diferenciación de mieles, los mexicanos solamente consumen 270 gramos al año mientras que en Europa asciende a más de un kilo, según datos emitidos por el delegado en Hidalgo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Delegación SADER Hidalgo, 2017).

Pero para poder hablar de miel es necesario hablar primero de las abejas.

Al oír “abejas” siempre se cree que solo existe una especie o se tiene el concepto de que todas las abejas viven en panales y en colonias cuando realmente no es así. Más adelante, en el desarrollo de esta investigación se especifican los grupos de abejas que en realidad existen y se resalta a aquellos grupos de abejas sociales que son importantes para la producción de miel, siendo principalmente la abeja *Apis Mellifera* el insecto más destacable.

La abeja *Apis Mellifera*, es un insecto sociable que necesita vivir bajo una muy clara organización de trabajo para poder sobrevivir, así encontramos a la reina, los zánganos y las

obreras quienes suelen tener diferentes tareas dentro de la colmena y que se explican dentro del marco de la investigación. Esto es importante destacar porque la miel en si es un producto del trabajo de las abejas en conjunto, es decir es un producto de la colmena, junto con otros elementos como es el polen, propoleo etc. Y cada uno posee diferentes propiedades y características que se describen más adelante.

La calidad es un tema que siempre cobra importancia para el consumidor al momento de decidir que miel comprar, es un tema que lleva tiempo tratándose debido a diversos investigadores y es que se trata de un producto muy delicado que si no recibe el tratamiento adecuado puede contaminarse muy fácilmente; mundialmente se le adjudica a las “mieles chinas” mala calidad e incluso estuvieron prohibidas pero es importante conocer la razón de tal afirmación.

JUSTIFICACIÓN

Una de las razones por la cual se desarrolla esta investigación es la de promover el consumo de miel, pero sobre todo mieles diferenciadas, que según sea el caso suelen tener características y sabores distintivos. Un mayor consumo de miel se vería reflejado en el apoyo a los productores locales al consumir miel producida en regiones chiapanecas.

La Red de productores Apícolas del Estado de Chiapas (PROADECH) es una red de productores que trabaja bajo normatividad orgánica así como bajo prácticas amigables con el medio ambiente y la biodiversidad por lo que promover su consumo no afectaría la existencia de la misma, al contrario PROADECH trabaja y promueve la conservación y multiplicación de abejas nativas.

Además, la asociación realiza labores comunitarias en relación a la apicultura como la reforestación con flora nativa en espacios productivos, educación ambiental en escuelas de localidades donde habitan los apicultores y promover el papel de la mujer en la apicultura, esto con el fin que la actividad siga siendo un ramo importante en el sector económico.

Si bien Chiapas ocupa un uno de los primeros lugares en producción el promover el aprendizaje de esta actividad, sumado a un mayor consumo de miel, el estado tendría el potencial de llegar a ser el productor número uno, además de significar salir de los altos niveles de pobreza que tienen las comunidades.

Las labores de conservación de las abejas es una parte importante a considerar en el desarrollo de este proyecto debido al valor que tiene este insecto para el para la vida en el planeta.

Además de la miel, una de las funciones principales de las abejas es la polinización, gracias a la cual se obtiene un tercio de la alimentación mundial, que en valores monetarios representa miles de millones de dólares.

Actualmente las abejas han sido declaradas la especie más invaluable del planeta durante el debate de la EarthWatch 2008, en la Sociedad Geográfica Real de Londres. El Dr. George McGavin explico cómo un cuarto de millón de especies de plantas florales dependen de las abejas. También que muchas especies son cruciales para la agricultura, y que sin las abejas no sólo perderíamos a las flores, sino a muchos otros vegetales, incluidos árboles frutales, y otros cultivos que comemos a diario (Thompson, 2008).

Actualmente la población de abejas ha ido disminuyendo con el paso de los años debido a diversos factores, tan solo en México, a decir del representante de las comisiones de Ganadería, Agricultura y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados, Efraín Rocha Vega dijo que hasta el año 2017 se estimaba una pérdida de 30%, de dos millones de colmenas contabilizadas en México (Notimex, 2018).

Si bien se pretende trabajar con tres tipos de mieles (manglar, cafetal y campanita) las cuales tienen diferentes periodos de cosecha para su obtención, no es un factor que afecte la viabilidad del proyecto dado que una de las propiedades de las mieles es su asombrosa longevidad que la hace incluso perpetuar durante muchos años.

Como gastrónomos el conocer la gran variedad de ingredientes que ofrece la tierra y la naturaleza abre las puertas a un mundo de un sinfín de posibilidades y sabores; saber que existe más de un tipo de miel con características y sabores diferentes permite extender la creatividad y experimentación con estos productos de forma gastronómica, pero sobre todo permite expandir este conocimiento y darlo a conocer a aquellas personas que desconocen su existencia, sumando el beneficio de ayudar a las comunidades productoras.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La miel es el producto que se obtiene gracias al trabajo de las abejas a partir del néctar de las flores y de otros elementos de la naturaleza. Desde épocas muy antiguas ha sido reconocida como un alimento útil y nutritivo.

En un comunicado, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) precisó que en 2017 se lograron producir 50 mil 955 toneladas de este endulzante natural. México ocupa el octavo lugar como productor de miel a nivel mundial y mantiene el cuarto como exportador; por su parte Chiapas según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en el año 2016 logró el segundo lugar como productor con 5 mil 213 toneladas. En México se produce miel de excelente calidad y es una de las más cotizadas en el mundo: Alemania, Gran Bretaña, Arabia Saudita, Suiza, Estados Unidos y Japón son los principales compradores de miel mexicana, sin embargo hablando del consumo local de miel en México, los datos arrojan que apenas se consume cerca de los 270 gramos per cápita al año, mientras que en países de la Unión Europea y Japón consumen un promedio de 1000 y 500 gramos respectivamente (SADER, 2017).

En Chiapas, la Red de productores Apícolas del Estado de Chiapas (PROADECH) entre la variedad de los productos que ofrece produce mieles diferenciadas, mieles que consiguen su sabor al elaborarse con una flor específica o región; así encontramos tres tipos de miel: miel de cafetal, miel de manglar (mangle) y miel campanita.

Con base en esto, se intentará incentivar el consumo de mieles chiapanecas diferenciadas por medio de preparaciones culinarias. Se buscará dar a conocer los aspectos de cada tipo de miel con la que se trabajara, así como las características y sus beneficios, además se evaluará el uso de tres tipos de mieles en un mismo producto para poder determinar si existe alguna diferencia o preferencia en cuanto al sabor.

OBJETIVOS

GENERAL

Usar mieles chiapanecas (miel de cafetal *Coffea arabica*, miel de manglar *Rhizophora Mangle* y miel de campanita *Ipomoea triloba*) en preparaciones gastronómicas para promover su consumo.

ESPECÍFICOS

- Identificar las zonas productoras de miel en el estado de Chiapas.
- Diferenciar las distintas mieles a través de sus características organolépticas y medios de producción.
- Realizar 12 productos gastronómicos aplicando los tres tipos de mieles.
- Medir el grado de aceptación o preferencia de los productos elaborados para la elección de aquellos que conformaran el recetario.
- Realizar un recetario con: 3 entradas, 3 platos principales, 3 postres y 3 bebidas.

MARCO TEÓRICO

La miel es el producto del trabajo realizado por las abejas, pero no todas las especies producen miel; es por eso que en este apartado definiremos a las abejas, las ubicaremos según su reino y clases, es decir de forma taxonómica y las clasificaremos según su comportamiento para poder llegar a descubrir a aquellas abejas que son las productoras de miel.

LAS ABEJAS

Según la definición de la Real Academia Española (2018), las abejas son insectos himenópteros, de unos quince milímetros de largo, de color pardo negruzco y vello rojizo, que viven en colonias y producen cera y miel, sin embargo esta definición se acerca más a una sola especie dentro de lo que conocemos como abejas.

Según Michener (1974), citado por Nates-Parra en “Abejas silvestres y Polinización” (2005) “Las abejas son un grupo de avispas visitantes de flores que abandonaron sus hábitos de avispa de aprovisionar sus nidos con insectos o arañas y en cambio alimentan a sus larvas con polen y néctar recolectado de flores o con secreciones glandulares, finalmente derivadas de la mismas fuente”.

Clasificación taxonómica de las abejas

Para ubicar la posición de determinado organismo, los biólogos (personas especializadas en el estudio de los seres vivos) utilizan una clasificación jerárquica que consiste en agrupar a las especies en géneros y los géneros en familias, clases y reinos. Los términos especie y género se pueden comparar con el nombre y apellido de las personas. Cuando una familia es muy grande, existen categorías intermedias como subfamilia y tribu. En el caso de las abejas, existen alrededor de 20 mil especies a nivel mundial, que están agrupadas en siete familias.(Arnold *et al.*, 2018) cinco de lengua corta (*Stenotritidae, Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae*) y dos de lengua larga (*Megachilidae* y *Apidae*) según Michener (2000) citado nuevamente por Nates-Parra (2005). Sin embargo, también se estima que el número podría llegar hasta 40000 especies.

Tabla 1. Clasificación de las abejas.

| | |
|---------|-----------|
| Reino : | Animal |
| Tipo : | Artrópodo |
| Clase: | Insecto |

| | |
|---------------|-------------|
| Orden: | Himenóptero |
| Suborden: | Apocrita |
| (sin orden) | Antofila |
| Superfamilia: | Apoidea |

Fuente: Elaboración propia basada en datos del libro “Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México: con catálogo de especies (Arnold *et. al.*, 2018).

TIPOS DE ABEJAS

Según se comportamiento se puede distinguir tres tipos de abejas: solitarias, sociales y parasitas (Gennari *et. al.*, 2013).

Abejas solitarias

Son aquellas donde la hembra cava, aprovisiona y pone huevos en un nido y generalmente no está presente cuando nace su descendencia. Construyen nidos en suelo, paredes y troncos; no producen miel ni forman grandes colonias (Nates-Parra, 2005).

Abejas parasitas

Las hembras de estas abejas carecen de estructuras que recoge el polen (scopa) y no construyen sus propios nidos. Ellas suelen entrar en los nidos de las especies que recogen el polen, y ponen sus huevos en las células aprovisionadas por la abeja huésped. El nombre es mejor aplicado a la subfamilia *Nomadinae apid* (Gennari *et. al.*, 2013).

Abejas sociales

Aproximadamente 1,000 especies de abejas son clasificadas como altamente sociales, para lo cual deben de cumplir con tres criterios: la reina junto con los demás individuos cuidan la cría, existe división de labor en la casta no reproductiva y hay un traslape de generaciones en una misma colonia. Estas especies se encuentran descritas principalmente dentro de la familia *Apidae*, la cual contiene cuatro tribus *Euglossini* (Abejas de las orquídeas), *Bombini* (Abejorros), *Meliponini* (Abejas sin aguijón) y *Apini* (Abejas de la miel) (León, Vera y López, 2007).

A continuación se describirá brevemente las características de solo dos tribus de abejas sociales importantes para la producción de miel, las abejas sin aguijón y las abejas melíferas del género *Apis*.

ABEJAS PRODUCTORAS DE MIEL

Abejas sin aguijón (*apidae, meliponini*).

Es un grupo de abejas sociales, generalmente pequeñas (2-15 mm), distribuidas en áreas tropicales y subtropicales del mundo. En el continente americano, las abejas sin aguijón se distribuyen desde México hasta Argentina. Estas abejas se caracterizan por tener su aguijón reducido y alas con venación reducida. Las colonias son permanentes y constituyen una sociedad altamente organizada, su tamaño puede variar mucho entre las diferentes especies, desde menos de un centenar a millares. En América (y por lo tanto en México) las únicas abejas sociales nativas que nos pueden proporcionar miel son las abejas sin aguijón (Arnold *et. al.*, 2018).



Figura 1. Melipona beecheii sobre uno de sus potes de miel (Caballero, 2018).

Apis

Los apinos (*Apini*) son una tribu de la subfamilia Apinae con un solo género (*Apis*). Según A. I. Root citado por F. Mendizabal en el libro “Abejas” (2004) sólo cuatro especies son melíficas: las asiáticas *Apis Florea*, *Apis cerana* y *Apis Dorsata*, y la abeja *Apis Mellifera*, destacando principalmente la abeja *Apis Mellifera*. Es la más desarrollada en la apicultura, probablemente originaria de África o Europa y fue introducida en América durante la colonización europea. También habita en Australia, Nueva Zelanda, Japón y China. Destaca como el insecto más valioso desde el punto de vista económico, esta reputación se debe en parte a que produce miel y cera de abejas, pero la principal utilidad de la abeja mellífera es su papel en la polinización de los cultivos.

En cada colmena existen cerca de 60.000 obreras, 1 reina y centenas de zánganos.



Figura 2. Abeja *Apis Mellifera* (Urbina, 2019).

LA COLONIA

Según la Real Academia Española una colonia es: “Grupo de animales de una misma especie que conviven en un territorio limitado”. Las abejas productoras de miel son “insectos sociales”, es decir, viven formando colonias que pueden estar constituidas por alrededor de 40.000 individuos y que se reparten de forma muy ordenada la comida y el trabajo (Herrero, 2004).

Dentro de la colonia se observan tres categorías de individuos: una reina, obreras y zánganos. Además la colonia también alberga en diferentes estados de desarrollo huevos, larvas y pupas (Usabiaga *et. al.*, n.d).

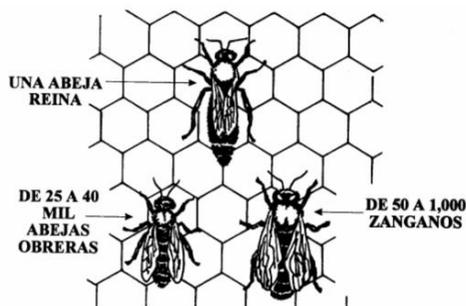


Figura 3. elementos de la colmena (Usabiaga *et. al.*, n.d.).

La reina

Cada colonia o colmena tiene una reina. Como lo determina su nombre, la reina es una hembra. Tiene dos funciones principales en la colmena: poner huevos (fecundados o no) y mantener a la colmena unida. El equilibrio poblacional de la colonia depende de la reina.

Se distingue del resto por su tamaño, que es de 16 milímetros, y por las alas, que son muy cortas en relación al cuerpo. Posee aguijón, pero sólo lo utiliza para luchar contra otras reinas. Nace de un huevo fecundado y su transformación depende de la alimentación con jalea real, dentro de una celda especial llamada "realera".

Al nacer, destruye el resto de larvas reales. Si nacen varias reinas al mismo tiempo, se produce un combate a muerte en el que la reina triunfadora se convierte en máxima autoridad de la colonia (Herrero, 2004).

Nace después de 16 días y su ciclo biológico se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Ciclo biológico de la abeja reina.

| Ciclo | Días |
|-------------------|----------|
| En forma de huevo | 3 días |
| En forma de larva | 5.5 días |
| En forma de pupa | 7.5 días |
| Total de días | 16 |

Fuente: Suasnávar, De León, & Guzmán, n.d.)

Después de cinco días de vida, la reina virgen alcanza la madurez sexual y sale de la colmena para hacer su vuelo de fecundación (vuelo nupcial). Al volar encuentra y se aparea con varios zánganos, o machos. Estos dejan su semen en la reina.

La reina tiene dentro de su cuerpo una bolsa llamada espermoteca, en la cual puede almacenar suficientes espermatozoides para el resto de su vida. Después del vuelo de fecundación la reina regresa a la colmena (posiblemente para ya no salir) y comienza a poner huevos; pone huevos todos los días del año.

Una reina joven puede poner hasta 3.000 huevecillos diarios y así aumentar la población de las abejas. Además para mantener unido al resto de las abejas segrega una sustancia llamada "feromona" que se expande por toda la colmena.

Cuando la reina envejece disminuye la postura y también las secreciones de su feromona que motiva a las abejas a prepararse para sustituirla (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).

La obrera

Las abejas obreras son la población más numerosa que se puede encontrar en una colonia de abejas, de 60.000 a 80.000 y son las responsables de realizar todos los trabajos internos y externos de la colmena. Dependiendo de la edad de la abeja obrera será el trabajo que desarrollará (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).

Tabla 3. Funciones según la edad de la abeja obrera.

| DIAS DE VIDA | FUNCIÓN |
|---------------------|---|
| 1° al 3° | Hace la limpieza de los panales y de la colmena, aseando los huevos y las larvas. |
| 4° al 12° | Elabora la alimentación que provee a las larvas, produce jalea real y cuida de la crianza de las nuevas reinas, siendo por esto llamada abeja nodriza. |
| 13° al 18° | Durante este periodo produce la cera, construye panales y también participa en la crianza de nuevas reinas, a través de la construcción de celdas reales. |
| 19° al 20° | Presta servicios de guardianía en la piquera de la colmena, defendiéndola de los enemigos. |
| 21° al 45° | Presta servicios externos en el campo, para recolectar néctar polen, propóleos y agua para atender las necesidades de la colonia, se le llama pecoreadora. Suelen moverse en un radio de 30-40 km/hora, llevando a cabo unos 40 vuelos diarios y visitando unas 400 flores de la misma especie. (Herrero 2004) |

Fuente: (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.)

La vida de las abejas es muy corta, las que nacen en primavera mueren a los 40 o 50 días; por el contrario las que nacen en otoño viven unos cinco meses. Su principal alimento es la miel (Herrero 2004).

Zánganos

De acuerdo a Usabiaga *et. al.*, (n.d.) los zánganos son los machos de la colonia y nacen de un huevo no fecundado.

En cada colmena suele haber de 500 a 1.500 y suelen cumplir una doble función: fecundar a la reina y proporcionar calor al nido de la cría. (Herrero 2004). No poseen órganos para el trabajo, por eso no hacen más que alimentarse, limpiarse y esperar el vuelo nupcial. Viven en promedio 80 días si las obreras así se lo permiten (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).

LA IMPORTANCIA DE LAS ABEJAS EN EL MUNDO

Las abejas –incluyendo las melíferas utilizadas en la apicultura y muchas especies silvestres– son el grupo de polinizadores predominante y principal desde el punto de vista económico en la mayoría de regiones geográficas (Tirado *et. al.*, 2013).

La polinización, es el intercambio de polen entre las flores, es indispensable para la continuidad de la vida en el planeta. A través de este proceso, tanto las plantas pueden reproducirse como numerosos animales se alimentan, siguiendo así el ciclo de la vida (Ecoosfera, 2014).

Gracias a las abejas una de cada tres comidas que consume el ser humano es posible. Además tienen un enorme impacto económico. El valor de las plantas que ayudan a polinizar cada año es alrededor de \$265 mil millones de dólares (Kurzgesagt, 2015).

Muchos de los alimentos dejarían de existir o habría una disminución masiva en la productividad sin las abejas. Manzanas, cebollas, calabazas y también plantas para alimentar el ganado, por lo que son extremadamente importantes para la producción de leche y carne.

Hay cultivos que no necesitan de la polinización animal como es el arroz, el trigo, el maíz y la papa que representa el 65% de la producción mundial de alimentos. Sin embargo, aproximadamente un 35% de la producción de alimentos depende de la polinización con animales. El 90% de la polinización comercial como en las plantas de la alfalfa, cebolla, pepinillo, col, zapallo, zanahoria, algodón, brócoli, aguacate, pimiento, sandía, rábano, melón, nabo, perejil, entre otras , es realizada por *Apis mellífera*, siendo por mucho el agente polinizador más importante a nivel mundial (Pizarro & Montenegro, 2012).

Por estas razones es que las abejas se han convertido en insectos primordiales para ayudar al proceso del ciclo de la vida; sin embargo actualmente estas se encuentran en peligro de extinción.

Ningún factor por si solo es culpable del descenso general en la población mundial de abejas, o del empeoramiento de la salud de éstas: es el producto de varios factores, algunos conocidos y otros no, que actúan por separado o combinados (Tirado *et. al.*, 2013).

Los factores más importantes que afectan a las abejas están relacionados con enfermedades y parásitos, como es el caso de los ácaros *Varroa destructor* y el *Nosema ceranae* que han demostrado ser extremadamente dañinos para las colonias de abejas melíferas en algunos países; y con las prácticas agrícolas industriales las cuales impactan de diferentes maneras a la población de abejas, por un lado tenemos la destrucción de su habitat natural causada por la agricultura y la expansión de los monocultivos, las practicas destructivas que limitan la capacidad de anidación de las abejas, y por otro el uso de herbicidas y plaguicidas que convierten la agricultura industrial en una de las mayores amenazas para las comunidades de polinizadores en todo el mundo.

En particular, los insecticidas suponen el riesgo más directo para los polinizadores.

Como su nombre indica, se trata de sustancias químicas diseñadas para matar insectos. En años recientes se han introducido insecticidas que son mortales para las abejas. Los neonicotinoides, una familia de sustancias químicas parecidas a la nicotina se aprobaron a principios de 1990 como una alternativa a los químicos como el DDT (prohibido a finales del siglo XX por el daño que hacía a la naturaleza). Estos atacan a los insectos dañando su sistema nervioso. En la actualidad son los insecticidas más usados en el mundo. En el 2013, los neonicotinoides se usaron en el 95% de los cultivos de maíz y canola, así como en la mayoría de las frutas y verduras como por ejemplo manzanas, cerezas, duraznos, naranjas, moras, hortalizas, tomates, papas, cereales, arroz, uvas y muchos más. Las abejas entran en contacto con las toxinas mientras recolectan el polen o por medio de agua contaminada, con frecuencia llevando material hacia la colmena, en donde se acumula y mata lentamente a la colonia entera. En dosis elevadas, rápidamente ocasionan convulsiones, parálisis y muerte, pero aun en dosis pequeñas pueden ser fatales. Puede causar que las abejas olviden como navegar por el mundo, así que las abejas vuelan lejos, se pierden y mueren en soledad, separadas de sus colmenas. Si

esto sucede con suficiente frecuencia, una colmena puede dejar de ser auto-sostenible (Kurzgesagt, 2015).

La sociedad humana es extremadamente compleja y frágil, construida sobre varias columnas, una de ellas son las abejas. Las abejas son fundamentales para la supervivencia del hombre, esto es, si el hombre quiere seguir comiendo los productos que actualmente conocemos.

PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA COLMENA

La colmena elabora diferentes productos con gran utilidad tanto para las abejas, como para el hombre. Algunos de ellos tienen su origen en el campo y sólo sufren leves alteraciones como el néctar, el polen o los propóleos. Otros, en cambio, son producidos por las propias abejas como la jalea real, la cera o el veneno. Finalmente los hay que son el resultado del rendimiento en el trabajo, como la polinización (Herrero, 2004).

Cada uno de estos productos se explica a continuación:

Polen

El polen es el fermento masculino de las flores, este producto no es elaborado por las abejas pero es de suma importancia para el crecimiento y la reproducción de la colonia, también juega el papel de restaurar tejidos desgastados de las abejas, cuenta con propiedades como lípidos, vitaminas y minerales (Usabiaga *et. al.*, n.d.). Las abejas lo recogen de las plantas y flores y lo transportan en sus patas posteriores donde llevan unos cestillos o bolsas. Después lo mezclan con miel y forman una papilla con la que alimentan a las larvas. Para poder consumirlo, hay que llevar a cabo previamente una limpieza de impurezas y un secado. Se puede consumir en grano o en polvo, solo o mezclado con mermelada, miel, leche o azúcar. Es un rejuvenecedor natural, un euforizante que produce en sus consumidores una rápida recuperación de fuerza y peso. También ejerce una función reguladora de las funciones intestinales (Herrero, 2004).



Figura 4. Granos de polen depositados en el piso de la colmena (Dussart y Bartholomé, 2007).

Propóleo

Procede de las palabras griegas pro (ante, delante de) y polis (ciudad). Su etimología hace referencia a que esta sustancia es más frecuente a la entrada de la colmena (ciudad) y a que sirve para defenderla de cualquier enemigo como el frío, el viento, etcétera (Herrero, 2004).

El propóleo es una sustancia residual que las abejas lo encuentran en el tronco de los árboles especialmente del eucalipto, pino y ciprés la función del propóleo es mantener limpia la colmena o ya sea que lo mezclen con enzima, polen o cera, para que este tenga mejor consistencia, Las abejas lo usan para cerrar los espacios entre cuadros, entre tapas y rendijas de las colmenas, reducir la piqueta y embalsamar objetos o animales que no pueden sacar de las Colmenas (Dussart y Bartholomé, 2007).

Consumido de forma masticable ayuda a frenar las inflamaciones de la boca y vías respiratorias primarias, previniendo además la caries dental. También se comercializa en forma de cápsulas o de crema, aliviando las inflamaciones y quemaduras (Herrero, 2004).



Figura 5. Un estuche completo con propóleos (Dussart y Bartholomé, 2007).

Jalea Real

Consiste en una sustancia que las abejas jóvenes segregan entre su 4º y 12º día de edad para alimentar a las larvas durante sus 3 primeros días y a la reina durante toda su vida. Las materias primas necesarias para su elaboración son el polen, la miel y el agua, las cuales al ser consumidas por las abejas se transforman en jalea real por la acción de las glándulas hipofaríngeas. La jalea es rica en vitamina B (Usabiaga *et. al.*, n.d.).



Figura 6. Jalea Real en realeras (Narváez, 2015).

La jalea real revitaliza el organismo, ayuda a superar los estados de angustia y depresión, combate la anemia y la fatiga, aumenta el apetito, tonifica el corazón al dilatar los vasos coronarios y equilibra la tensión arterial. Por todo ello está especialmente recomendada para las personas mayores y para los niños. Es un producto caro porque sólo se pueden recoger unos gramos por colmena (Herrero, 2004).

Cera

La segregan las abejas entre los 12 y los 24 días a través de sus glándulas ceríferas, situadas en el abdomen. Se calcula que para producir un kilo de cera las abejas consumen unos ocho de miel (Herrero, 2004).

La cera es el material con el que se construyen los panales o celdillas, para esta actividad se requiere de mucho tiempo y esfuerzo de las obreras, ellas tienen que tomar las escamas de su abdomen con las patas posteriores, llevarlas a las anteriores, luego masticarlas, para finalmente formar la celda. Este material es utilizado también para formar los opérculos, ya sea de cera nueva para los cuadros que contienen miel o de cera reutilizada para la cámara de crías (Morales, 2010-2011).

Tiene un gran contenido en vitamina A y se la puede masticar tal como sale de la colmena, durante un buen rato. La vitamina A ayuda a la formación y el mantenimiento de los dientes, los huesos, la piel y una buena visión (Dussart y Bartholomé, 2007).

Los griegos y los romanos utilizaban tablillas de cera para escribir con un estilete. Actualmente se utiliza para fabricar velas, ungüentos, barnices, betunes, pomadas, etcétera (Herrero, 2004).

Miel

La miel es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellifera* o por diferentes subespecies, 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 panales (Ulloa *et. al.* 2010).

Más adelante se desarrolla más a profundidad el concepto de la miel, sus propiedades y características.

Veneno

La apitoxína es el veneno del aguijón de las abejas. Este nombre viene del latín *apis* = abeja y del griego *toxikón* = veneno. Este producto de las abejas es segregado por dos glándulas, una ácida y otra alcalina, ubicadas en el interior del abdomen de las obreras.

Posee propiedades anticoagulantes y facilita la circulación de la sangre, entre muchas otras propiedades. Se usa principalmente para curar reumas, artritis, dolores de huesos y problemas de circulación sanguínea. Sus efectos eran plenamente conocidos en la antigüedad. Dicen que Carlomagno la utilizaba para aliviar sus ataques de gota. Su aplicación se suele hacer aplicando la abeja en la parte del cuerpo para que deje su aguijón, bajo control médico. Pero también se puede utilizar en inyecciones, pastillas sublinguales y cremas (Dussart y Bartholomé, 2007).



Figura 7. Apicultor realizando una sesión de apiterapia (Narváez, 2015).

LA MIEL: CONCEPTO

Según la Real Academia Española (2018) la miel es una sustancia viscosa, amarillenta y muy dulce, que producen las abejas transformando en su estómago el néctar de las flores, y devolviéndolo por la boca para llenar con él los panales y que sirva de alimento a las crías.

Según el Codex Alimentarius (1999) basado en un conjunto de normas alimentarias para la protección del consumidor, se entiende por miel la sustancia dulce natural producida por abejas obreras a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de plantas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure y añeje.

Considerando la Norma Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001 (2001) la miel es la sustancia dulce natural producida por las abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones o de otras partes vivas de la planta, que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias y almacenan en panales, de los cuales se extrae el producto sin ninguna adición.

La miel no debe contener aditivos ni sustancias ajenas a su composición, cualquier otra sustancia que no cumpla con las especificaciones mencionadas anteriormente no puede denominarse “miel”.

CARACTERÍSTICAS NATURALES ORGANOLÉPTICAS DE LA MIEL

Las características organolépticas se definen como aquellas que se pueden percibir a través de los sentidos, como son la vista, olfato, tacto y gusto.

Las características organolépticas de la miel están estrechamente asociadas con su origen geográfico y botánico.

Color

Las mieles según su origen botánico, van desde casi incolora, pasando por varias tonalidades del amarillo y del ámbar hasta ámbar muy oscuro.

El color se relaciona con los contenidos de minerales, polen y compuestos fenólicos —de ahí que algunas mieles pueden ser extra claras o, incluso, casi negras—, la fuente floral, además de

otros compuestos como los pigmentos de origen vegetal, como los carótenos, taninos y derivados de la clorofila (Revista del consumidor, 2015).

La medida del color de la miel se ha hecho tradicionalmente con el comparador colorimétrico Pfund, un instrumento óptico diseñado en 1923 para medir el color de los petróleos pero actualmente se utilizan otros instrumentos más sofisticados.

El valor que expresa el equipo debe compararse con una tabla de valores que indica la clasificación de la miel respecto a su color. Esta escala es universal de la USDA (Departamento de Agricultura de Estados Unidos).

Tabla 4. Colores de la miel y escala Pfund.

| Nombre del color | Escala de Pfund en milímetros |
|-------------------|-------------------------------|
| Blanco agua | ≤ 8 |
| Extra blanco | $>8 - 17$ |
| Blanco | $>17 - 34$ |
| Ámbar extra claro | $>34 - 50$ |
| Ámbar claro | $>50 - 85$ |
| Ámbar | $>85 - 114$ |
| Ámbar oscuro | >114 |

Fuente: Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, 1985).

Sabor y aroma

Recuerda a las flores de donde procede (Usabiaga *et. al.*, n.d.).

Según Gonzales R. citado por Evelin Rubio en el trabajo de titulación “Aplicación de la miel de abeja como edulcorante en recetas clásicas de pastelería” (2015) las mieles presentan una gran diversidad de aromas y sabores ligada a la flora visitada por las abejas. La miel es un producto natural que ofrece diversas características capaces de ser apreciadas por los sentidos. Tiene gustos elementales como es el dulce, ácido, amargo y salado, las principales notas de sabor que se pueden apreciar suelen agruparse en siete familias: floral, frutal, vegetal, aromático, químico, animal, cálido, y comprenden atributos como especiado, mentolado, caramelizado y ahumado; presentes por su origen botánico o como resultado de los procesos de extracción y manipulación del hombre.

El olor puede alterarse si no se tiene cuidado de utilizar utensilios, equipo, recipientes limpios al manipular la miel y trabajar en ambientes sin olores fuertes. El exceso de humo al cosechar es una causa común de deterioro de la calidad de la miel (Usabiaga *et. al.*, n.d.).

Consistencia

La miel se obtiene fluida y con el tiempo y bajo ciertas condiciones de temperatura (sobre todo frío) se cristaliza. El hecho de calentar la miel para volverla a su estado líquido puede deteriorar su calidad. Se prefiere la miel líquida porque todas sus propiedades están intactas y porque su procesamiento es más sencillo.

CLASIFICACIÓN DE LA MIEL

Dentro de una clasificación es posible encontrar diferentes categorías, puede ser por origen, por el estado en que se encuentra, por la forma en que se extrae, entre otras. A continuación se describirá cada uno de los puntos por los cuales puede clasificarse la miel.

Por su origen botánico

Según el Codex alimentarius (Codex alimentarius, 1999) la miel puede dividirse en dos:

Miel de flores o miel de néctar: es la miel que procede del néctar de las plantas, se pueden distinguir de dos tipos:

- Mielles uniflorales o monoflorales: es la miel obtenida por las abejas donde predomina una sola especie de planta. Generalmente se necesitan cultivos extensos para que esto sea posible. El predominio del néctar y polen de una especie debe ser en mínimo de 45%. Por ejemplo mezquite, girasol silvestre, manglar, castaño, romero, tomillo, brezo, naranjo o azahar, tilo, acacia, eucalipto, lavanda o cantueso, zarzamora, alfalfa, café, entre otros (Castañón, 2009).
- Mielles multiflorales o poliflorales: es la miel obtenida por las abejas de una gran variedad de plantas.
- Otra clasificación según su origen vegetal podría incluirse a las mieles de la sierra, montaña o monte, manglar y del desierto que es la miel que proviene de las plantas de estos ecosistemas. Ejemplos de estas plantas son: vara dulce, olin, cazahuate, mezquite, mangle, pero de la misma forma podría incluirse en las clasificaciones de mieles monoflorales y multiflorales (Castañón, 2009).

Miel de mielada: es la miel que procede principalmente de excreciones que los insectos succionadores (Hemiptera) dejan sobre las partes vivas de las plantas o secreciones de las partes vivas de las plantas. Estas mieles son comúnmente oscuras y de sabor fuerte. Aparecen frecuentemente en zonas coníferas y encinales.

Ya que existen una gran de variedad de mieles monoflorales a continuación se describirán algunas de ellas, principalmente las más producidas y encontradas en México.

- Miel de tomillo: oscura y de fuerte sabor: tiene propiedades antisépticas tanto a nivel bronquial como intestinal. También puede emplearse para la limpieza de cutis y el lavado de heridas (Herrero, 2004).
- Miel de romero: es de color ámbar transparente y de exquisito sabor. Se recomienda para combatir las enfermedades del hígado y de la gota.
- Miel de campanita: miel de color claro a medio claro, con sabor poco dulce con ligero matiz ácido, su olor predominante es afrutado y/o floral. Se produce a partir del néctar de la flor de campanita *Ipomoea* (PROADECH, 2017).
- Miel de brezo: este tipo de miel suele tener un color herrumbroso y cristaliza muy rápido. Posee buen aroma y un gusto ligeramente amargo. Es oscura y muy rica en minerales como potasio, sodio y calcio. Una hectárea de brezo puede dar hasta 200 kilogramos de miel aun con la dificultad que tienen las abejas al extraer el néctar por la profundidad de sus nectarios (Herrero, 2004).
- Miel de cafetal: es una miel de color media a claro (ámbar luminoso) y ámbar con sabor dulce y ácido de persistencia breve, su olor predominante es frutal. Es producida a partir de la flor de café (*coffea arabica*) y de los árboles que le proporcionan sombra así como arbustos y hierbas presentes en el ecosistema.(PROADECH, 2017).
- Miel de eucalipto: suele ser una miel de color oscuro, de agradable aroma y muy balsámico. Tiene un sabor picante y a mentol distintivo. Es muy útil contra las afecciones del aparato respiratorio como resfriados, sinusitis y gripe (Herrero, 2004).
- Miel de mangle o manglar: es una miel que se distingue por su color claro, con un sabor dulce y ligeramente salado, su olor predominante es afrutado y/o floral. Los manglares son ecosistemas que se destacan por su alta productividad de materia orgánica, con un alto valor ecológico dado que promueven la biodiversidad al servir como refugio de flora y fauna silvestre (PROADECH, 2017).

- Miel de aguacate: es una miel de color ámbar oscuro, con tonos pardo-rojizo-amarillentos, de oscura a muy oscura. Tiene un aroma frutal tenue, es dulce con ligeras notas ácidas y saladas (Asociación Malagueña de Apicultores, 2007-2012).

Por su método de extracción del panal

- Miel centrifugada: es la miel obtenida por medio de la centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas, aplicando o no calor.
- Miel prensada: es la miel obtenida mediante la comprensión de los panales, sin larvas.
- Miel escurrida: es la miel obtenida a través del drenaje de los panales desoperculados sin larvas, con o sin aplicación de calor moderado.

Por presentación

Por lo general las mieles se comercializan en diferentes presentaciones como son:

- Miel líquida: es la miel que ha sido extraída de los panales y que se encuentra en estado líquido, aun sin presentar cristales visibles (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, Departamento de Medicina y Zootecnia de Abejas y Conejos y Organismos Acuáticos, 2018).
- Miel en panal: la miel almacenada por las abejas en panales recién construidos, sin larvas, y vendida en panales enteros, cerrados o secciones de tales panales (Codex alimentarius, 1999).
- Miel con trozos de panal o panales cortados: la miel que contiene uno o más trozos de panal de miel (Codex alimentarius, 1999).
- Miel cristalizada o granulada: es la miel que ha experimentado un proceso de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).
- Miel cremosa o cremada: es la que tiene una estructura cristalina fina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiere esa estructura fácil de untar sin la adición de alguna sustancia, por lo general se le somete a un batido durante varios minutos para que tome esa estructura (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).

Según su forma de producción

- Miel convencional: es la que se obtiene con los métodos tradicionales de producción.

- Miel orgánica: es la miel que en toda su fase de producción y procesamiento cumple con los requisitos de certificación orgánica. Esta certificación debe ser otorgada por una organización debidamente acreditada para tal fin. (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).

Según su destino final

- Miel para consumo humano directo: es la miel que a criterio del comprador y vendedor tiene las características de color, sabor y frescura que son adecuados para el mercado de consumo directo (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, Departamento de Medicina y Zootecnia de Abejas y Conejos y Organismos Acuáticos, 2018).
- Miel para la industria: como materia prima para la elaboración industrial de productos alimenticios (cereales, repostería) o cosméticos (cremas, champus, entre otros), es decir, aquella miel que por sus características de color, sabor, etc. No es aceptable al paladar del consumidor final. (Suasnávar, De León y Guzmán, n.d.).

LA MIEL EN EL MUNDO

La miel fue importante en todas las culturas del mundo desde épocas prehispanicas hasta la actualidad, siendo utilizado tanto en ritos, como en medicamentos y principalmente como parte de su alimentación.

En la actualidad la miel sigue siendo un producto muy importante en cuanto al consumo directo como en la elaboración de productos industrializados en todo el mundo, a continuación se presentaran datos sobre su producción mundial, principales países exportadores e importadores, y se situara a México en el contexto, basado principalmente en datos de la International Trade Centre (ITC, Centro Comercial Internacional), agencia multilateral que trabaja en conjunto con Organización Mundial del Comercio y las Naciones Unidas.

Los países con mayor exportación de miel natural en USD en el 2017 fueron:

Tabla 5. Lista de países con mayor exportación en el 2017.

| Exportadores | Valor en USD |
|---------------|--------------|
| China | 270.705 |
| Nueva Zelanda | 268.137 |

| | |
|-----------|---------|
| Argentina | 183.165 |
| Alemania | 145.649 |
| Ucrania | 133.943 |
| Brasil | 121.298 |
| España | 110.292 |
| México | 104.717 |
| India | 104.040 |
| Hungría | 97.278 |

Fuente: ITC- Trade map, 2018.

Como podemos observar México ocupa el 7° lugar en cuanto a valor se refiere pero en cuanto a cantidades, la tabla siguiente expresa el quinto lugar basado en el total de toneladas que fueron exportadas.

Tabla 6. Lista de exportadores basada en toneladas 2017.

| Exportadores | Cantidad exportada en toneladas (2017) |
|---------------------|---|
| China | 129.274 |
| Argentina | 70.321 |
| Ucrania | 67.907 |
| India | 52.980 |
| México | 27.723 |
| Brasil | 27.053 |
| Alemania | 25.059 |
| España | 24.751 |
| Hungría | 23.908 |
| Bélgica | 19.764 |

Fuente: ITC- Trade map, 2018.

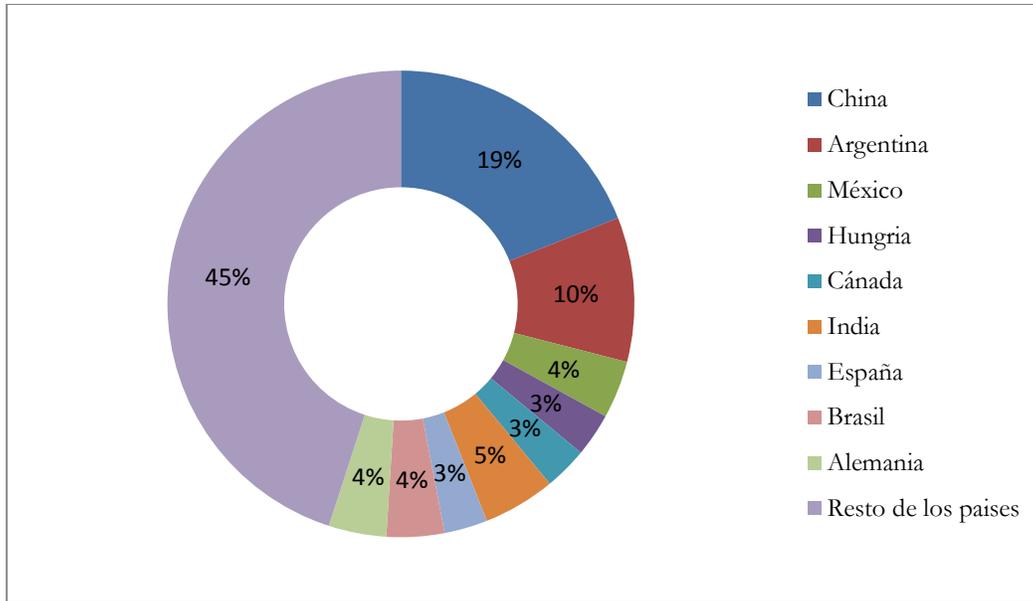


Figura 8. Principales exportadores de miel natural en el 2017 (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria basado en datos de ITC- Trade map, 2018).

Entre los países que más importan la miel de abeja en su forma natural ya sea para consumo en su forma original o para incorporar la miel en productos de grandes industrias son:

Tabla 7. Principales importadores de miel natural en el mundo en el 2017.

| Importadores | Cantidad en toneladas (2017) |
|---------------------------|------------------------------|
| Estados Unidos de América | 202.615 |
| Alemania | 80.596 |
| Reino Unido | 46.094 |
| Japón | 42.821 |
| Francia | 35.493 |
| España | 31.871 |
| Bélgica | 25.931 |
| Polonia | 25.620 |
| Italia | 23.414 |
| Arabia Saudita | 16.604 |

Fuente: ITC- Trade map, 2018.

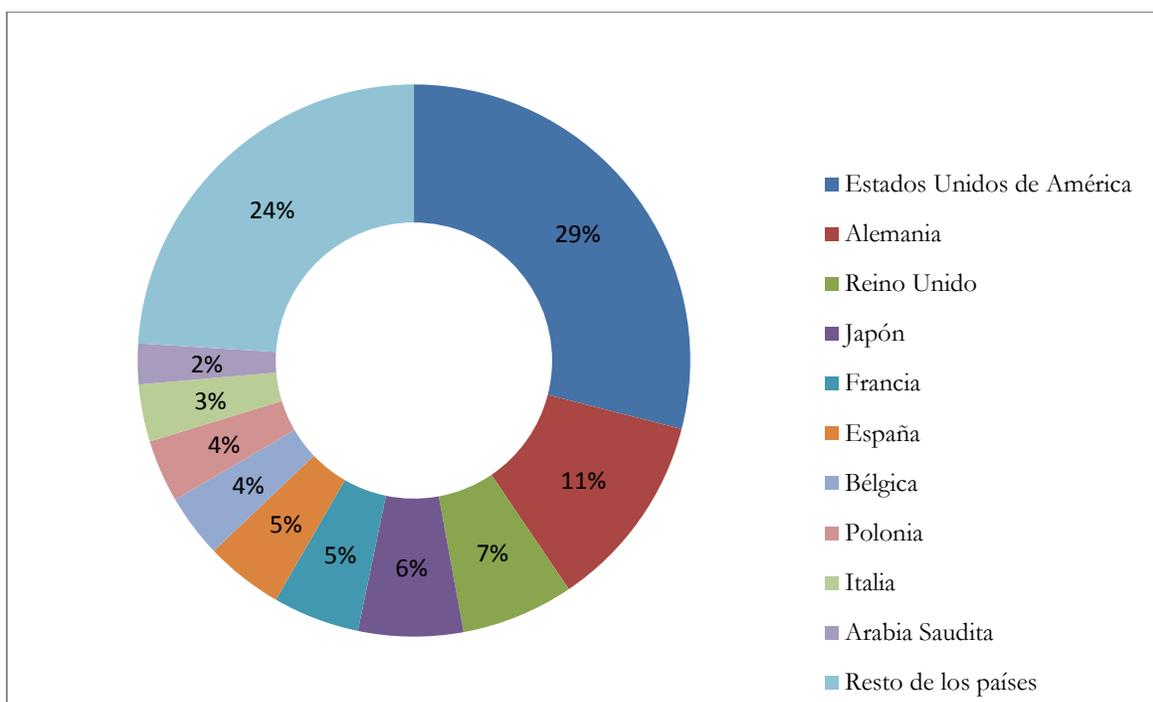


Figura 9. Principales importadores de miel natural en el mundo en 2017 (ITC- Trade map, 2018).

Con los datos presentados anteriormente podemos rescatar el gran papel que juega China en la producción y exportación de miel al resto del mundo, una gran producción se refleja en bajos costos pero también se relaciona con la baja calidad de la miel.

En el documental “Miel, los secretos de la colmena” realizada por Sylvie Chabas y producida por SUNSET production en colaboración con France televisión en Francia publicado en el 2011, El Biólogo experto Paul Schweitzer, da a conocer que cada año examina bajo el microscopio alrededor de 2500 tipos de miel y lo que se ve en mieles de bajo coste no resulta nada tranquilizador; se puede observar claramente restos de levaduras muertas que se encuentran en la miel pero que esta no presenta signos de fermentación dado que fue pasteurizada justo después de sufrir una gran fermentación, por lo que se detuvo la multiplicación de levaduras pero las que ya se habían multiplicado siguen ahí. Paul Schweitzer nos menciona también que estos hongos de levadura muerta no son peligrosos para la salud humana pero que si demuestran que las mieles fueron transportadas en contenedores mal limpiados, dando a demostrar una gran falta de higiene y aunque no le es fácil señalar a un país señala que todas o casi todas las mieles chinas que llegan al mercado suelen tener este tipo de

condición, de modo que está claro que existe un problema sanitario en lo que se refiere a mieles de procedencia china. Entre el año 2002 al 2004 se denunciaron las mieles chinas y se prohibió en los mercados europeos porque tenían residuos de cloranfenicol un antibiótico que podían tener efectos adversos para la salud humana. Actualmente las mieles chinas han vuelto al mercado y están autorizadas por la unión europea, y no son tan desastrosas como lo fue hace algunos años. Más de la mitad de los productos más baratos derivados de miel vendidos en los supermercados están mezclados con miel china, el problema es que los distribuidores no están obligados a especificar la procedencia de la miel o el conjunto de mieles.

LA MIEL EN MÉXICO

México tiene una producción de alta calidad, muy apreciada por sus propiedades, así como por su aroma, sabor y color, en diversos países de la Unión Europea y en los Estados Unidos de América. Es muy apreciada a nivel internacional debido a sus cualidades aromáticas, sabor y consistencia, tan solo en el 2017 según La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), informó que se lograron producir 50 mil 995 toneladas de miel (Diario de Yucatán, 2018).

Según el artículo publicado por el Diario de Yucatán en el 2018, basado en información de Notimex, la SAGARPA, en un comunicado refirió que los principales estados productores de miel en el país son: Yucatán, con aproximadamente 250 mil colmenas; Campeche, con 205 mil 377; Chiapas, con 161 mil 822; Veracruz, con 138 mil colmenas y Jalisco, con 120 mil 128. Resaltó que es una actividad que genera ingresos para aproximadamente 200 mil familias y que la miel mexicana se ha posicionado como uno de los principales productos que importan Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Bélgica, Suiza, Arabia Saudita, Países Bajos, Japón y España.

Tabla 8. Principales países importadores para la miel exportada de México en el 2017.

| País | Toneladas |
|---------------------------|-----------|
| Alemania | 11.417 |
| Estados Unidos de América | 5.159 |
| Reino Unido | 3.255 |
| Arabia Saudita | 2.081 |

| | |
|--------------|-------|
| Suiza | 1.754 |
| Bélgica | 1.203 |
| España | 630 |
| Japón | 486 |
| Italia | 316 |
| Países Bajos | 292 |

Fuente: ITC- trade map, 2018.

PRODUCCIÓN DE MIEL POR REGIÓN GEOGRÁFICA EN MÉXICO

De acuerdo a los diferentes climas y floras, que tiene la composición de recursos de néctar y polen, México se divide en cinco regiones apícolas bien definidas con diferentes grados de desarrollo y variedad de tipos de mieles en cuanto a sus características de humedad, color, aroma y sabor. Por lo tanto el país se divide en cinco regiones apícolas: altiplano, golfo, costa del pacífico, norte y península de Yucatán (García y Meza, 2012).

La región norte del país se comprende por la entidades de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León y parte del norte de Tamaulipas y altiplano de San Luis Potosí, que se distinguen por la producción de excelente miel, principalmente la miel de mezquite la cual posee un color extra claro color ámbar (García y Meza, 2012).

De la región costa del pacífico, forman parte los estados de Sinaloa, Nayarit, poniente de Jalisco y Michoacán, Colima, parte de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Se caracterizan por las mieles de origen multiflora y de mangle, siendo principalmente oscuras.

La región del golfo está comprendida por Veracruz, parte de los estados de Tabasco, Tamaulipas y la región Huasteca de San Luis Potosí, Hidalgo y Querétaro, esta región se caracteriza por sus derivadas de miel de cítricos, miel ámbar clara producida principalmente de la flor de naranjo, teniendo un gran valor internacional.

En la región del altiplano que se integra por las entidades de Tlaxcala, Puebla, México, Morelos, Distrito Federal, Guanajuato, Aguascalientes, la parte oriente de los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas y parte poniente de Hidalgo y Querétaro, así como la región media de San Luis potosí, se caracteriza por tener miel ámbar y miel clara (tipo mantequilla) la cual tiene cierta demanda en el mercado europeo.

En la región sureste o península de Yucatán formada por Campeche, Yucatán y Quintana Roo y parte de los estados de Chiapas (noreste) y Tabasco (oriente) la miel que se cosecha es reconocida a nivel internacional, siendo la más importante por su volumen de producción y donde se encuentran la mayor parte de los apicultores del país.



Figura 10. Regiones apícolas de México (Coordinación General de Ganadería, 2010).

Como ya mencionamos anteriormente los estados con mayor producción de miel se caracterizan por la enorme labor de entregar mieles de excelente calidad y Chiapas está dentro de los estados mayormente productores ocupando el 3er lugar en la producción de miel.

PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS

Chiapas es uno de los 32 estados de la República Mexicana, se localiza al sureste del país. Colinda al norte con Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con la República de Guatemala. Tiene una superficie territorial de 74,415 Km², siendo el octavo estado más grande de la República Mexicana (Secretaría de Turismo, 2019).



Figura 11. Ubicación de Chiapas (Secretaria de Turismo, 2019).

Chiapas se conforma por 123 municipios, mismos que se distribuyen en 15 regiones socioeconómicas las cuales tienen como fin asociar a los municipios con características particulares para poder aprovechar al máximo sus riquezas y las actividades económicas que lleven a cabo. De esta forma se pretende agrupar la producción de miel de acuerdo a esta división para así poder comprender mejor el desarrollo de la apicultura y la producción de miel en Chiapas.

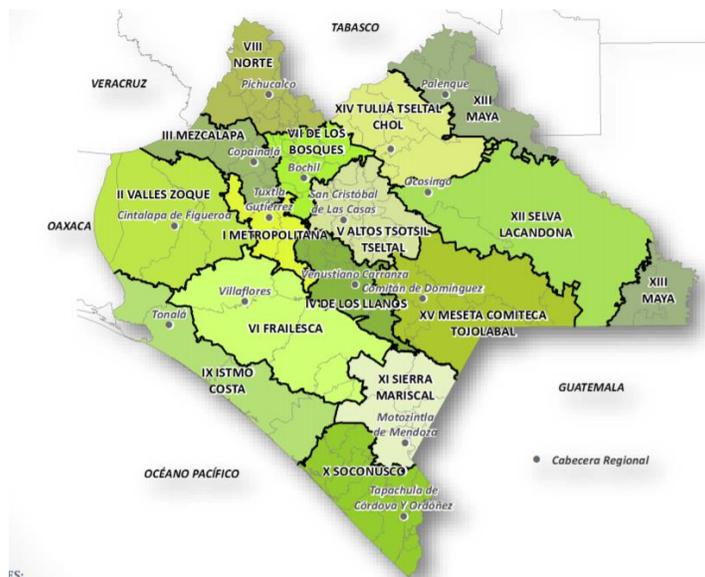


Figura 12. Regiones socioeconómicas de Chiapas (Gobierno del Estado de Chiapas. Carta Geográfica de Chiapas 2012).

Los datos que a continuación se presentan son de la producción total que se obtuvo durante el 2016 por municipio y que se publicaron en el 2017 en un Anuario estadístico y geográfico de Chiapas por el INEGI (Instituto Nacional De Estadística Y Geografía).

Tabla 9. Producción de miel 2016 de la Región I Metropolitana.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|------------------|--|---|
| Berriozábal | 6.8 | 272 |
| Chiapa de Corzo | 117.6 | 4586 |
| Suchiapa | 70.5 | 2795 |
| Tuxtla Gutiérrez | 12.8 | 460 |
| TOTAL | 207.7 | 8113 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 10. Producción de miel 2016 de la Región II Valles Zoque.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|--------------------------|--|---|
| Cintalapa | 22.9 | 915 |
| Jiquipilas | 24.2 | 969 |
| Ocozocoautla de Espinosa | 136.1 | 5399 |
| Belisario Domínguez | n/a | n/a |
| TOTAL | 183.2 | 7283 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 11. Producción de miel 2016 de la Región III Mezcalapa.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|----------------|--|---|
| Coapilla | -- | -- |
| Copainalá | -- | -- |
| Chicoasén | 1.1 | 43 |
| Francisco León | -- | -- |

| | | |
|--------------|------|------|
| Ocotepec | -- | -- |
| Osumacinta | -- | -- |
| San Fernando | 25.3 | 987 |
| Tecpatán | -- | -- |
| Mezcalapa | -- | -- |
| TOTAL | 26.4 | 1030 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 12. Producción de miel 2016 de la Región IV De los Llanos.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|---------------------|--|---|
| Acala | 55.7 | 2228 |
| Chiapilla | 9.2 | 358 |
| Nicolas Ruiz | 65.4 | 2539 |
| Socoltenango | 27.1 | 1055 |
| Totolapa | 13.1 | 524 |
| Venustiano Carranza | 103.4 | 4599 |
| San Lucas | -- | -- |
| Emiliano Zapata | -- | -- |
| TOTAL | 273.9 | 11303 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 13. Producción de miel 2016 de la Región V Altos Tsotsil-Tseltal.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|----------------------|--|---|
| Amatenango del Valle | -- | -- |
| Chalchihuitán | 82.8 | 3309 |
| Chamula | -- | -- |
| Chanal | -- | -- |

| | | |
|----------------------------|-------|-------|
| Chenalhó | 49.9 | 1984 |
| Huixtán | -- | -- |
| Larráinzar | 14.4 | 553 |
| Mitontic | -- | -- |
| Oxchuc | 14.7 | 572 |
| Pantelhó | 106.6 | 4349 |
| San Cristóbal de las Casas | -- | -- |
| Tenejapa | 103.4 | 3826 |
| Teopisca | 7.0 | 270 |
| Zinacantán | -- | -- |
| San Juan Cancuc | 78.2 | 2988 |
| Aldama | -- | -- |
| Santiago El Pinar | 2.7 | 104 |
| TOTAL | 459.7 | 17955 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 14. Producción de miel 2016 de la Región VI Fraylesca.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|-------------------------|--|---|
| Ángel Albino Corzo | 28.3 | 1332 |
| La Concordia | 52.8 | 2508 |
| Villa Corzo | 95.0 | 4142 |
| Villaflores | 123.8 | 6700 |
| Montecristo de Guerrero | 13.2 | 698 |
| El Parral | -- | -- |
| TOTAL | 313.1 | 15380 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 15. Producción de miel 2016 de la Región VII De los Bosques.

| Municipio | Volumen de la producción de | Valor de la producción de |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|
|-----------|-----------------------------|---------------------------|

| | miel (toneladas) | miel (miles de pesos) |
|----------------------------|------------------|-----------------------|
| Bochil | -- | -- |
| El Bosque | 94.0 | 3589 |
| Huitiupán | 46.5 | 1764 |
| Ixtapa | 9.9 | 391 |
| Jitotol | 28.2 | 1001 |
| Pantepec | 0.5 | 17 |
| Pueblo Nuevo Solistahuacán | 14.3 | 515 |
| Rayón | -- | -- |
| Simojovel | 66.7 | 2497 |
| Soyaló | 1.9 | 78 |
| Tapalapa | -- | -- |
| Tapilula | 20.0 | 720 |
| San Andrés Duraznal | 14.9 | 617 |
| TOTAL | 296.9 | 11189 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 16. Producción de miel 2016 de la Región VIII Norte.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|---------------|--|---|
| Amatán | -- | -- |
| Chapultenango | -- | -- |
| Ixhuitán | 0.5 | 16 |
| Ixtacomitán | -- | -- |
| Ixtapangajoyá | -- | -- |
| Juárez | -- | -- |
| Ostuacán | -- | -- |
| Pichucalco | -- | -- |
| Reforma | -- | -- |
| Solosuchiapa | -- | -- |

| | | |
|---------|-----|----|
| Sunuapa | -- | -- |
| TOTAL | 0.5 | 16 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 17. Producción de miel 2016 de la Región IX Ismo-Costa.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|------------|--|---|
| Arriaga | 6.5 | 279 |
| Mapastepec | 16.8 | 692 |
| Pijijiapan | 20.6 | 881 |
| Tonalá | 37.9 | 1602 |
| TOTAL | 81.8 | 3454 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 18. Producción de miel 2016 de la Región X Soconusco.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|-------------------|--|---|
| Acacoyagua | 6.7 | 253 |
| Acapetagua | 9.4 | 377 |
| Cacahoatán | 13.1 | 478 |
| Escuintla | 17.8 | 729 |
| Frontera Hidalgo | 12.9 | 469 |
| Huehuetan | 22 | 799 |
| Huixtla | 24.6 | 896 |
| Mazatán | 21.9 | 791 |
| Metapa | -- | -- |
| Villa Comaltitlán | 13.5 | 489 |
| Suchiate | 12.4 | 450 |
| Tapachula | 95.3 | 3432 |
| Tuxtla Chico | 23.5 | 850 |

| | | |
|--------------|-------|-------|
| Tuzantán | 20.2 | 735 |
| Unión Juárez | 7.0 | 254 |
| TOTAL | 300.3 | 11002 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 19. Producción de miel 2016 de la Región XI Sierra Mariscal.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|---------------------------|--|---|
| Amatenango de la Frontera | 273.0 | 10037 |
| Bejucal de Ocampo | -- | -- |
| Bella Vista | 95.0 | 3494 |
| Chicomuselo | 139.0 | 5462 |
| Frontera Comalapa | 142.4 | 5598 |
| La Grandeza | -- | -- |
| Mazapa de Madero | 370.6 | 13624 |
| Motozintla | 425.7 | 15659 |
| El porvenir | -- | -- |
| Siltepec | 116.8 | 4292 |
| TOTAL | 1562.5 | 58166 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 20. Producción de miel 2016 de la Región XII Selva Lacandona.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|------------|--|---|
| Altamirano | 74.4 | 2970 |
| Ocosingo | 245.0 | 9077 |
| TOTAL | 319.4 | 12047 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 21. Producción de miel 2016 de la Región XIII Maya.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|----------------------------|--|---|
| Catazajá | -- | -- |
| La Libertad | -- | -- |
| Palenque | 6.8 | 218 |
| Benemérito de las Américas | -- | -- |
| Marqués de Comillas | -- | -- |
| TOTAL | 6.8 | 218 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 22. Producción de miel 2016 de la Región XIV Tuliá Tzeltal Chol.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|---------------|--|---|
| Chilón | 74.6 | 2646 |
| Sabanilla | 28.0 | 988 |
| Salto de Agua | 59.6 | 1928 |
| Sitalá | 43.5 | 1532 |
| Tila | 300.1 | 10612 |
| Tumbalá | 170.0 | 5973 |
| Yajalón | 51.2 | 1811 |
| TOTAL | 727 | 25490 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Tabla 23. Producción de miel 2016 de la Región XV Meseta Comiteca Tojolabal.

| Municipio | Volumen de la producción de miel (toneladas) | Valor de la producción de miel (miles de pesos) |
|----------------------|--|---|
| Comitán de Domínguez | 14.2 | 554 |
| La Independencia | 80.7 | 2902 |
| Las Margaritas | 124.4 | 4473 |

| | | |
|--------------------|-------|-------|
| Las Rosas | 47.7 | 1836 |
| La Trinitaria | 148.7 | 5800 |
| Tzimol | 37.3 | 1455 |
| Maravilla Tenejapa | -- | -- |
| TOTAL | 453 | 17020 |

Fuente: elaboración propia basada en datos del Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas (INEGI, 2017).

Para poder comprender mejor la magnitud de los datos antes expresados se elaboró una gráfica comparativa de las regiones productoras (figura 13), destacando visiblemente la región XI Sierra Mariscal con 1562.5 toneladas producidas y, aunque no comprende muchos municipios en comparación con otras regiones la producción es bastante alta en algunos de ellos, destacando principalmente Motozintla y Amatenango de la Frontera con 425.7 y 273.0 toneladas respectivamente.

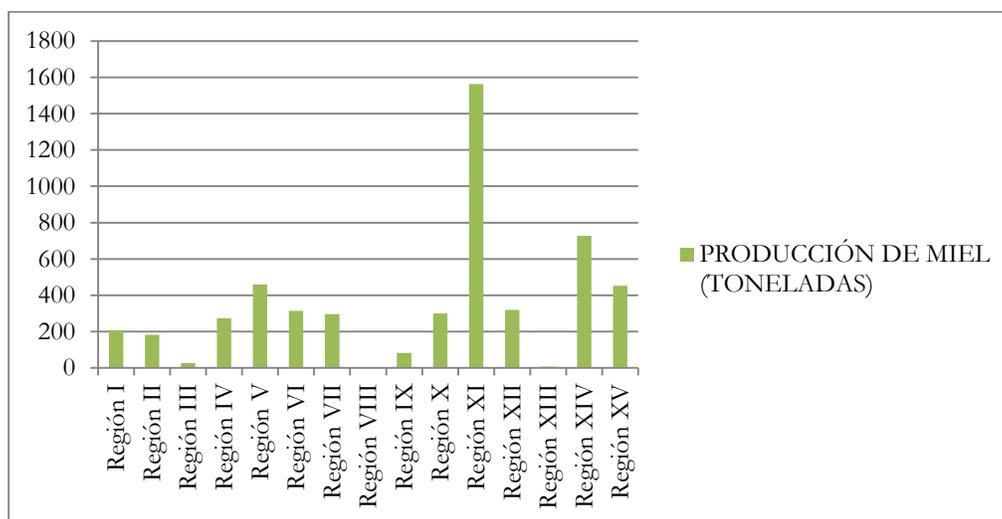


Figura 13. Comparación de la Producción de miel por región en toneladas en el 2017 (INEGI, 2017).

Como se puede observar en las tablas comparativas la producción de miel en algunos municipios es relativamente alta, sin embargo también es inexistente en varios de ellos o bien muy baja; esto puede deberse a varios factores que pueden ser el clima, el suelo así como la conectividad.

El estado de Chiapas en general muestra climas cálidos, semicálidos y templados lo que favorece la biodiversidad de flora que le da sustento a la producción de miel en las 15 Regiones Económicas.

Aunque para esta actividad productiva no es relevante el tipo de suelo ya que los apiarios se instalan en cualquier tipo de suelo, este si es determinante para alimentar a las abejas si no existen áreas de pecoreo en el sitio de instalación de los apiarios.

Por ultimo en cuanto a conectividad se refiere es importante destacar que la construcción de carreteras en el caso de los sitios donde se localizan los apiarios existe un 70% de vías de comunicación en buen estado, circunstancia vital para esta actividad ya que las colmenas son llevadas a las salas de extracción en donde es extraída la miel. En algunas regiones como los Altos Tsotsil-tseltal se presentan algunas dificultades sobre todo en comunidades que se encuentran aisladas, sin embargo hasta ahora los apicultores han diseñado la forma para que a través de los animales de carga logren beneficiar este preciado producto.

Las condiciones climáticas y la gran biodiversidad que existen en el estado son oportunidades inmejorables que permite a los apicultores obtener un abanico de creaciones donde cada miel es diferente (García, 2010).

PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS: MIEL DE CAMPANITA

La flor

De acuerdo a la página web de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR, 2018) en el apartado de Miel Mesoamericanas, las plantas del género *ipomoea* son conocidas con el nombre de campanita o campanilla, esto debido a la forma de sus flores. Es una planta trepadora, anual, sus flores son vistosas, de colores purpuras, rosas y moradas y suele distribuirse en regiones cálidas del mundo.

Generalmente se encuentra en zonas de cultivo como milpas, cacahuate, sorgo, maíz, cafetales, así como en terrenos abiertos con buena exposición al sol. La floración se da a fines del año, entre octubre a diciembre o enero. La producción se da en Guerrero, Chiapas, Veracruz y Oaxaca principalmente (ECOSUR, 2018).

Esta flor es un recurso muy importante para las abejas pues es una especie con una gran cantidad de néctar y polen.



Figura 14. Campanita flor y abeja (ECOSUR, 2018).

La miel

Debido a su color claro, es una de las mieles posicionadas a nivel internacional, además suele permanecer líquida por un tiempo más prolongado en comparación con otras mieles debido a una mayor presencia de fructosa (ECOSUR, 2018).

Características discriminantes (ECOSUR, 2018).

- Sensorial: miel líquida, de consistencia fluida, color claro a medio claro. Poco dulce con ligero matiz ácido. El olor predominante es el afrutado y/o floral y en ocasiones están acompañados del olor y aroma vegetal.
- Fisicoquímico: tiene un valor máximo de 50 mm Pfund.
- Polínico: la miel no contiene polen dominante superior a 45% de una especie distinta a la campanita.



Figura 15. Miel de campanita (Sánchez, 2019).

En el Estado de Chiapas, la miel con la que se trabajara se produce a partir de la flor campanita Ipomoea triloba y es producida por la organización “Apicultores de Villaflores”, S.C de R.L. de C.V. en la región frailesca de Chiapas, distribuida por la bajo la marca Apiflor. El periodo de cosecha de esta miel es durante los meses de octubre-diciembre, la floración aparece después de la cosecha del maíz, por lo cual su presencia indica que en ese cultivo no se han usado agroquímicos, floreciendo de forma natural (PROADECH, 2017).



Figura 16. Ubicación de Apicultores de Villaflores S.C. de R.L. de C.V. (Zona Frailesca) (PROADECH, 2017).



Figura 17. Presentación squeezable 375gr (Apiflor, 2018).

PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS: MIEL DE CAFETAL

El cultivo del café: cafetales bajo sombra

La planta de café es un arbusto que necesita sombra, por esta razón los cafetales están compuestos por plantas de café, árboles, arbustos, hierbas, árboles frutales y otros cultivos, por lo tanto la miel de cafetal es producida a partir del néctar de la flor de café y del ecosistema que lo rodea, pueden albergar más de 100 especies de abejas, incluidas las abejas sin aguijón, muchas abejas solitarias y, por supuesto, las abejas melíferas (ECOSUR, 2018).

La miel

Es importante distinguir que no se trata de una miel unifloral, dada las características antes mencionadas, por lo tanto no es apto llamarla “miel de café”, pues se trata de una miel del agroecosistema cafetalero, por lo tanto los apicultores cosechan “miel de cafetal”.

Características discriminantes (ECOSUR, 2018).

- Sensorial: color ámbar luminosos, olor floral, aroma de fruta cocida, sabor dulce y ligeramente ácido.
- Polínico: al menos el 2% de polen de café y el 14% de polen de árboles.
- Fisicoquímico: color 36-45 mm.



Figura 18. Miel de Cafetal (Sánchez, 2019).

En el estado de Chiapas la miel de floración de cafetal es producida por las organizaciones “Apicultores de Villaflores” S.C. de R.L. de C.V. y, “Aja Pom” S.C. de R.L. de C.V. obtenida en la región Sierra de Chiapas en zonas de la Reserva de la Biosfera el Triunfo y Reserva de la Biosfera el Ocote, respectivamente. El periodo de la miel de floración de cafetal es durante los meses de Febrero-Abril (PROADECH, 2017).

PRODUCCIÓN DE MIEL EN CHIAPAS: MIEL DE MANGLAR

Los manglares

Los manglares son ecosistemas muy interesantes, se componen de mangles, es decir árboles que crecen en agua con sal en las desembocaduras de ríos en mares y son muy importantes porque albergan especies que no pueden crecer en ningún otro lugar del mundo, así albergan a gran cantidad de especies de aves, peces y reptiles.

En México existen 655,000 hectáreas de manglares (0.3% del territorio nacional). Predominan cuatro especies de mangle: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Avicennia germinans* (mangle negro, madresal) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo)(ECOSUR, 2018).

La miel

En los bosques de mangle, los apicultores cosechan “miel de manglar”.

Características discriminantes (ECOSUR, 2018).

- Sensorial: miel clara, líquida, con textura raposa, de sabor dulce con amargo salado, aroma frutal y cálido.
- Polínico: al menos 8% de polen de mangle, en suma de las 4 especies, entre las que debe estar polen de mangle negro, llegando a veces a más de 50% del polen.
- Físicoquímico: color 16-32mm.



Figura 19. Miel de Mangle o manglar (Sánchez, 2019).

La miel de floración de manglar en el estado de Chiapas es producida por la organización “Productores y Comercializadores de Miel de Tonalá Chiapas S.C. de R.L de C.V.” la cual es obtenida en zonas de manglares de la región costa de Chiapas. El periodo de cosecha de la miel es durante los meses de marzo-mayo (PROADECH, 2017).

METODOLOGÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se presenta tiene un enfoque mixto, es decir que se aplicaron tanto métodos cualitativos como cuantitativos que sirvieron de base para poder obtener los resultados esperados. En el libro de Metodología de la Investigación (Hernández, 2014), menciona que según Creswell (2013) y Lieber y Weisner (2010) los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias, en este sentido podemos sustentar que en la investigación se usaron métodos cuantitativos en la fase de evaluación sensorial para la obtención de datos y evaluar la aceptabilidad de los platillos que conformaran el recetario final. Los métodos cualitativos fueron aplicados en diferentes fases, como en el caso de la visita a uno de los municipios productor de miel para realizar entrevistas a los productores como parte de la identificación de las Zonas Productoras del estado de Chiapas, así mismo en la elaboración de los productos y en la evaluación sensorial, pues son fases donde se pretendió obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes y/o grupos.

POBLACIÓN

Apicultores de zona productora apícola del estado de Chiapas.

Estudiantes de gastronomía de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

MUESTRA

Para efecto de investigación se seleccionó a tres apicultores dos del municipio de El Bosque y uno del municipio de Ocozocoautla, en el estado de Chiapas.

En el caso de las pruebas sensoriales se seleccionó a 25 estudiantes para cada una de las pruebas de la Licenciatura en Gastronomía de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

MUESTREO

En esta investigación se trabajó con un muestreo no probabilístico, también llamada muestra dirigida, ya que en este tipo de muestras la elección de los elementos (platillos a evaluar,

agricultores entrevistados y estudiantes elegidos para la evaluación sensorial) no dependió de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación.

VARIABLES

Variables dependientes

Platillos elaborados con miel de campanita, miel de cafetal y miel de manglar.

Variables independientes

Grado de aceptación: sabor.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Entrevista personal semiestructurada, las preguntas claves se incluyen en la sección de anexos.

Papeleta de evaluación sensorial: se utilizó una prueba de ordenamiento el cual consistió en ordenar una serie de muestras de acuerdo a la preferencia personal de un grupo de consumidores.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En la investigación se presentó técnicas de recolección de datos de carácter documental, campo, observación, experimental y análisis sensorial sobre las abejas y los productos de la colmena teniendo como finalidad concentrar la información en la producción de miel.

Documental

En la presente investigación se ha recolectado información de diferentes bibliografías, como libros digitales sobre abejas, manuales apícolas, revistas especializadas, artículos de sitios de internet así como normas y documentos oficiales relacionados con la apicultura, la características de las mieles, así como de las zonas productoras en el estado de Chiapas con el fin de sustentar la investigación.

Investigación de campo

Se desarrolló una investigación de campo al visitar apicultores de los municipios de El bosque y Ocozocoautla, los cuales se encuentran dentro de las zonas con mayor producción de miel en Chiapas. Se realizó una serie de entrevistas a los productores para conocer a fondo el desarrollo de la apicultura en las diferentes comunidades en lo que respecta a las fases que esta

conlleva, como es desde la polinización hasta su consumo, también para conocer un poco más de cerca la forma en que viven la apicultura como sustento de su economía.

El formato de la entrevista semiestructurada se puede ver en el Anexo 1.

Observación

Todos los seres humanos hemos aprendido buena parte de lo que sabemos por medio de la observación. Naturalmente, la observación es un modo de conocer. En el sentido lato del término, la observación hace referencia a la acción de advertir, examinar o reparar la existencia de cosas, hechos o acontecimientos mediante el empleo de los sentidos, tal como se dan en un momento determinado (Ander, 2011) en este caso determinamos el proceso de extracción y elaboración de la miel lo cual se pudo capturar a través de evidencia fotográfica (Anexo 3) y entrevistas.

Análisis sensorial

Para definir en su sentido más amplio al análisis sensorial Gustavo A. Cordero-Bueso cita en el Capítulo 1. El análisis sensorial y el panel de cata (Cordero, 2013) a Tilgner (1971) definiéndolo “Como un conjunto de técnicas de medida y evaluación de determinadas propiedades de los alimentos, a través de uno o más de los sentidos humanos”. Actualmente es perfilada con carácter de ciencia o una disciplina para medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la aceptación de los productos (Hernández, 2005).

La aplicación del análisis sensorial se puede dividir en dos grandes grupos dependiendo la finalidad y objetivo que se busque:

Análisis de calidad: se examina el producto y se clasifican objetivamente las propiedades organolépticas del producto evaluado.

Análisis de aceptación: se dictamina el grado de aceptación que tendrá un producto, siendo también deseable conocer la reacción subjetiva e impulsiva del catador.

Así mismo los jueces o catadores pueden variar dependiendo de la capacidad o conocimiento que tengan sobre la evaluación sensorial, así encontramos jueces expertos, entrenados, semientrenados o consumidores, quienes estos últimos son personas que no tienen nada que ver con las pruebas, ni hay realizado evaluaciones sensoriales periódicas (Cordero, 2013).

Los métodos de evaluación sensorial están clasificados en dos grandes grupos:

Pruebas analíticas: realizadas en condiciones controladas de laboratorio con jueces seleccionados y entrenados, las cuales se dividen en discriminatorias, escalares y descriptivas.

Pruebas afectivas: realizadas con personas no seleccionadas ni entrenadas “jueces afectivos”, los resultados de las mismas permiten conocer la aceptación, rechazo, preferencia o nivel de agrado de uno o varios productos; se pueden dividir en pruebas de aceptación, preferencia y escalares (Espinosa, 2007).

En este sentido, para la obtención de resultados de los platillos que conformaran el recetario, resulto conveniente la utilización de pruebas afectivas por las razones antes mencionadas, con personas no entrenadas, utilizando una prueba de preferencia por ordenación, la cual pretende ordenar una serie de muestras de forma creciente para la característica o el atributo que se está evaluando. (Hernández, 2005).

El formato de la ficha se puede ver en el Anexo 2.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La prueba de ordenación se utiliza cuando se presentan varias muestras codificadas a los panelistas. Consiste en que los panelistas ordenen una serie de muestras en forma creciente para cada una de las características o atributos que se estén evaluando.

Para realizar la tabulación de los datos es necesario primero asignar un número a cada punto de la escala de ordenación.

Para la investigación el orden de preferencia se dio del 1 al 3, siendo el 1 la prueba preferida.

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa IBM SPSS statistics para Windows versión 25.0, utilizando las medidas de tendencia central, media, mediana y moda, también se utilizó el mismo programa para la obtención de figuras en relación a los análisis de resultados.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para una mejor comprensión de los resultados estos se dividieron en partes. En una primera instancia se tienen los resultados de las entrevistas llevadas a cabo a productores y apicultores de dos regiones importantes en la producción de miel a nivel estatal como parte del objetivo para identificar las zonas productoras del estado de Chiapas, esto como preámbulo antes de iniciar con el análisis de los resultados obtenidos. Como segundo punto se presentan las recetas seleccionadas para su aplicación en los tres tipos de mieles que se trabajaron: miel de campanita, miel de manglar y miel de cafetal y en una última parte, se tienen los análisis a los resultados obtenidos de la evaluación sensorial para la selección de la miel de mayor preferencia en cada uno de los productos presentados.

ENTREVISTAS

Como parte de la investigación y para conocer un poco más de cerca el proceso de obtención de miel en el estado de Chiapas, se realizaron entrevistas a los apicultores, de los municipios de El Bosque y de Ocozocoautla, gracias a las cuales se puede observar las dos caras que cualquier actividad puede desarrollar como es la parte de realizar la apicultura por necesidad o por gusto y pasión. En el municipio del Bosque se encontró a Luis y Daniel Hernández, de 35 y 31 años de edad, quienes contaron que incursionaron en la apicultura por no tener una solvencia económica para su familia y que al darse cuenta que en la región en donde viven contaban con una gran floración para poder desarrollar la actividad es así como decidieron empezar en el ámbito. Por otro lado la señora Imelda Virgilia Enríquez Moran productora de miel en Ocozocoautla, específicamente de la capital del municipio conocido como Coita, habló de cómo surgió este acercamiento a la apicultura, que realmente su esposo es el que comenzó a indagarse en la apicultura desde que era niño, cuando sus papás le compraron una caja con abejas y él comenzó a criarlas, añadió que a su esposo le llama mucho la atención la inteligencia de las abejas, que siendo insectos que nadie manda, ellas solitas saben que actividad tienen que hacer.

Tanto don Luis y como la señora Imelda afirman que la razón por la que la apicultura es importante para ellos es debido a que actualmente es la única fuente de ingresos con la que cuentan, pero también Daniel añadió que es importante debido a que la miel no es un producto dañino para la salud en comparación al azúcar además, tanto él como la señora

Imelda coinciden en que es importante para la conservación de las abejas, “si se acaba la abeja, nos acabamos todos” afirmó doña Imelda.

Continuando con las preguntas y relacionando un poco con la preservación de la abeja se les preguntó si habían notado algún cambio en ellas en los últimos años a lo que Luis respondió que las abejas ya no trabajan como lo hacían hace 5 o 7 años, afecciones debidas gracias a insecticidas y productos que riegan en los sembradíos de la región, las abejas se han visto deterioradas de tal manera que poco a poco se van muriendo o no producen la misma cantidad de miel afectando tanto a los productores como a los consumidores que confían que la miel que producen es 100% natural; por su parte la señora Imelda señala que si ha notado cambios, siendo que la abeja se ha hecho más pequeña, degenerándose poco a poco.

Hablando un poco más del producto, se les cuestionó sobre el tipo de miel que producen, por su parte en la región de El bosque Luis y Daniel producen miel de cafetal aunque no está determinada realmente, ellos afirman esto ya que el néctar proviene del árbol denominado “Chalum”, que es un árbol que da sombra a los cafetales; por su parte doña Imelda quien ya comercializa su miel bajo la marca “Miel Cadox” dice que se trata de una miel certificada orgánica, donde las abejas pecorean en las flores de cadox, campanita y puyuc, es decir se trata de un producto de floración mixta.

Por último se interrogó sobre qué harían para promover el consumo de miel en México, ya que los datos actuales arrojan que la mayor cantidad producida es exportada a otros países, a lo que Luis y Daniel nos respondieron que consideran que debe haber más apoyo a los apicultores para incrementar la producción de miel y así hacer campañas dando a conocer el producto y los miles de beneficios que tiene y que claro es mejor consumir la miel que los azúcares procesados. Doña Imelda comenta que se necesita más conocimiento acerca de la miel, dado que mucha gente considera que el precio es muy elevado, además no lo ven como un alimento de consumo diario, si no como un producto medicinal. Además, doña Imelda compartió la forma en que consume la miel junto con su familia quienes consumen una cucharada diaria en el desayuno, también compartió una de sus recetas: pollo marinado en miel. Algunas fotografías que se tomaron durante las entrevistas se pueden ver en el Anexo 3.

SELECCIÓN DE RECETAS PARA LA APLICACIÓN DE TRES TIPOS DE MIELES:

MIEL DE CAMPANITA, MIEL DE MANGLAR Y MIEL DE CAFETAL

Las siguientes recetas fueron seleccionadas de acuerdo a criterio propio, basándose en utilizar productos chiapanecos y tratando de no repetir elementos ni ingredientes, así como, seleccionar recetas fáciles de preparar para que las personas no encuentren complicaciones a la hora de elaborarlas.

CAMARONES EN SALSA DE NARANJA Y MIEL

(ENTRADA)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|---------------------|-----------------|---------------|
| Camarones 25/30 | 1.000 | Kg |
| Jugo de naranja | 0.500 | Lt |
| Miel | 0.060 | Kg |
| Salsa de soya | 0.020 | Lt |
| Maicena | 0.010 | Kg |
| Cilantro | 0.100 | Kg |
| Pimienta | c/n | Kg |
| Jugo de limón | 0.015 | Kg |

PROCEDIMIENTO:

1. Limpiar y preparar los camarones, salpimentar y bañar con el jugo de limón y reserva. Los camarones no necesitan tanta cocción y con el jugo de limón es suficiente.
2. Para la salsa mezclar en una sartén el jugo de naranja, la miel y un chorrito de salsa de soya, prender a fuego medio hasta que la miel se disuelva, agregar una cucharadita de maicena para espesar, revolver hasta que se diluya por completo.
3. Agregar los camarones a la salsa, dejar cocinar por unos minutos más y apagar o servir los camarones en un plato y bañarlos con la salsa
4. Picar el cilantro finamente y espolvorear sobre los camarones.

TOSTADA DE CEVICHE DE PESCADO

(ENTRADA)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|----------------------------|----------|---------|
| Pulpo pre cocido en trozos | 0.400 | Kg |
| Jugo de naranja | ½ | Taza |
| miel | 0.060 | Kg |
| Jugo de tomate | ½ | Taza |
| Aceite de oliva | ¼ | Taza |
| Jitomates picados | 3 | Pzas |
| Cebolla picada | ½ | Pza |
| Chiles verdes picados | 2 | Pzas |
| Pepino picado | ½ | Pza |
| Pimiento picado | ½ | Pza |
| Yemas | 4 | Pzas |
| Aceite vegetal | 1 | Taza |
| Ajo | 2 | Cabezas |
| Jugo de limón | ½ | Taza |

Para acompañar:

| | | |
|------------------|-----|------|
| alioli | ½ | Taza |
| guacamole | 1 | Pza |
| Tostadas de maíz | 12 | Pzas |
| Sal y pimienta | c/n | -- |

PROCEDIMIENTO:

1. Cortar el filete en cuadros pequeños y dejarlos marinando en el jugo de limón, aprox. 2 horas.
2. Mezclar los jugos, la miel y el aceite de oliva, añada el jitomate, la cebolla, los chiles verdes, el pepino y el pimiento previamente picado.
3. Agregar la mitad del cilantro mezclamos y salpimentamos (reservar).

PARA PREPARAR EL ALIOLI:

1. Poner a cocer los ajos en el aceite a llama bajita.
2. Batir las yemas hasta que estas estén pálidas, en forma de hilo ir agregando el aceite frío y seguir batiendo con un globo batidor hasta que la consistencia del alioli sea idéntica a la de una mayonesa, agregar sal, pimienta y unas gotas de limón, rectificar sabor .

PARA EL ADEREZO:

1. Mezclar el guacamole con el alioli y el resto del cilantro, salpimentar.
2. Untar las tostadas con el aderezo y coloca el ceviche encima y sirve.

VINAGRETA DE MIEL Y MOSTAZA

(ENTRADA)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|------------------------|-----------------|---------------|
| Miel | 0.030 | Kg |
| Aceite vegetal | 0.020 | Lt |
| Aceite de oliva | 0.020 | Lt |
| Vinagre de vino blanco | 0.020 | Lt |
| Mostaza | 0.015 | Kg |

PROCEDIMIENTO:

1. Mezclar la miel con el vinagre de vino blanco hasta que estas estén incorporadas completamente.
2. Agregar el aceite de oliva y el aceite vegetal hasta que todo esté completamente mezclado.
3. Por ultimo agregue la mostaza, una pizca de sal y rectificamos sabor.

NOTA: La vinagreta puede servir para acompañar una ensalada hecha de lechuga romana, cacahuete tostado, zanahoria, granos de elote, supremas de naranja y queso de cabra.

FILETE DE SALMÓN MARINADO EN MIEL
(PLATO FUERTE)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|--------------------------|-----------------|---------------|
| Chile de árbol en aceite | 1 | Cda |
| Mostaza | 2 | Cdas |
| Miel | 3 | Cdas |
| Aceite de oliva | 3 | Cdas |
| Salmon fresco | 0.700 | Kg |

PROCEDIMIENTO:

1. Mezclar el chile de árbol en aceite con la mostaza, la miel y el aceite de oliva.
2. Marinar el salmón durante 3 horas con la salsa antes preparada.
3. Colocar el salmón en una sartén a temperatura alta y sella de ambos lados.

Si se desea cocer bien el salmón poner la sartén a temperatura baja y tapar.

NOTA: se puede acompañar de arroz o verduras blanqueadas.

GERMEN DE SOYA A LA MIEL

(PLATO FUERTE)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|------------------------|----------|--------|
| Germen de soya | 0.300 | Kg |
| Chile de árbol picado | 2 | Pzas |
| Miel | 3 | Cdas |
| Vinagre de vino blanco | 1 | Cda |
| Sal y pimienta | c/n | |

PROCEDIMIENTO:

1. En una sartén poner el germinado, el chile de árbol, la miel y el vinagre tapar y cocinar a fuego lento hasta que el germinado este suave.
2. Retirar de la estufa y sirva, vuelva a bañar el germinado con un poco más de miel si es necesario.

NOTA: El germen puede servir para acompañar un beef steak, marinado con salsa de soya sal y pimienta también se le puedo agregar un poco de miel al marinado.

POLLO AGRIDULCE
(PLATO FUERTE)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|------------------|----------|--------|
| Pechuga de pollo | 1 | Pza |
| Maicena | c/n | |
| Huevo | 4 | Pzas |
| Miel | 0.045 | Kg |
| Cátsup | 0.250 | Lt |
| Salsa de soya | 0.015 | Lt |
| Aceite vegetal | 0.250 | Lt |
| Sal y pimienta | c/n | |

PROCEDIMIENTO:

1. Partir la pechuga en cuadros pequeños aprox. 2 x 2 cm. salpimentar y rectificar sabor.
2. Calentar el aceite, pasar por huevo y maicena los cubos para poder freírlos.

PARA LA SALSA:

1. Mezclar la cátsup la salsa de soya y la miel, en una sartén a llama baja, rectifique sabor y agregue maicena para espesar.
2. Agregar la pechuga a la salsa y mueve para que estas se bañen completamente, deja cocinar por unos minutos más y sirva.

NOTA: Puede acompañarlo de arroz blanco.

MOUSSE DE PAPAUSA

(POSTRE)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|------------------|----------|--------|
| Papausa | 0.300 | Kg |
| Grenetina | 0.015 | Kg |
| Crema para batir | 0.300 | Lt |
| Claras de huevo | 0.004 | Pzas |
| Miel | 0.150 | Kg |

PROCEDIMIENTO:

1. Hidratar la grenetina con agua, por cada 5 gr 10 ml de agua.
2. Realizar un puré con la fruta.
3. Calentar la miel hasta que esta empiece a hacer burbujas pequeñas.
4. Para el merengue italiano monte las claras con la batidora hasta alcanzar picos rígidos. Incorporar al merengue la miel caliente en forma de hilo, bata hasta que alcance la temperatura ambiente.
5. Clarificar la grenetina a baño maría y agrégala a la pulpa de fruta.
6. Montar la crema para batir e incorpora la pulpa de la fruta, integra de forma envolvente hasta que todo esté bien mezclado.
7. Incorporar el merengue italiano con la mezcla de crema y pulpa.
8. Vaciar la mezcla en un molde y lleva a refrigeración aprox. 2 a 3 horas, una vez cuajado decorar con chocolate o fruta.

GELATINA DE YOGURT CON MIEL Y GRANOLA
(POSTRE)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|---------------|----------|--------|
| Yogurt griego | 4 | Tazas |
| Miel | 1 | Taza |
| Granola | 0.250 | Kg |
| Grenetina | 0.010 | Kg |
| Agua | 0.020 | Lt |
| Durazno | 1 | Pza |
| Fresa | 0.100 | Kg |

PROCEDIMIENTO:

1. Hidratar la grenetina con el agua y clarificar a baño María.
2. Agregar una cucharada de yogurt a la grenetina y revolver para temperarlo, agregar el resto del yogurt y mezclar hasta que es la grenetina se disuelva.
3. Cortar el durazno y las fresas en cuadros pequeños.
4. Verter la mezcla en vasos pequeños junto con la fruta y refrigerar por aprox. 2 a 3 horas.
5. Para servir verter una cucharada de granola y una de miel a la gelatina.

CHIMBO
(POSTRE)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|----------------|----------|-----------|
| Claras | 2 | Pzas |
| Yemas | 9 | Pzas |
| Harina | 0.100 | Kg |
| Manteca | 1 ½ | Cucharada |
| Agua | 0.300 | Lt |
| Canela | 1 | Raja |
| Ron o comiteco | ½ | Taza |
| Miel | 0.400 | Kg |

PROCEDIMIENTO:

1. Precalentar el horno a 180 C.
2. Batir las claras a punto de turrón e incorporar una a una las yemas, agrega la harina de forma envolvente.
3. Engrasar un molde con la manteca y verter la pasta para que quede de 2cm de grosor aproximadamente, hornear hasta que el pan este cocido.
4. Desmoldar y dejar enfriar. Cortar en pequeños rombos y dejar reposar toda la noche
5. Calienta la miel junto con la canela y el ron o comiteco agrega un poco de agua para matar un poco el dulzor de la miel, cuando empiece a hacer burbujas pequeñas agrega los rombos de pan y deja cocer por unos minutos hasta que el pan este impregnado completamente.
6. Dejar enfriar y servir.

MALTEADA DE FRESA CON MIEL
(BEBIDA)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|---------------------|-----------------|---------------|
| Fresas | 0.150 | Kg |
| Leche | 0.250 | Lt |
| Miel | 0.045 | Kg |
| Hielos | 0-006 | Piezas |

PROCEDIMIENTO:

1. Colocar las fresas la miel, la leche y el hielo dentro del vaso de la licuadora.
2. Licua hasta tener una mezcla homogénea, listo.

NOTA: Puede agregar más fresa picada o la fruta de tu preferencia.

FROZEN MANGO
(BEBIDA)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|---------------------|-----------------|---------------|
| Mango congelado | 0.400 | Kg |
| Jugo de limón | 0.015 | Lt |
| Miel | 0.045 | Kg |
| Pizca de sal | c/n | |

PROCEDIMIENTO:

1. Una noche antes. cortar los mangos en cubos pequeños y meter a congelar.
2. Colocar los cubos de mango junto con el jugo de limón, la miel y la pizca de sal en la licuadora, licuar hasta que todo este incorporado y servir en vaso cocktail.

NOTA: Puede decorar el vaso con unos cubos de mango y una ramita de menta.

AGUA DE SANDIA
(BEBIDA)

| INGREDIENTES | CANTIDAD | UNIDAD |
|---------------------|-----------------|---------------|
| Sandia | 0.400 | Kg |
| Menta | 1/8 | Manojo |
| Miel | 0.050 | Kg |
| Hielos | 0.020 | Piezas |
| Agua | 0.250 | Lt |

PROCEDIMIENTO:

1. Picar la sandía y retira las semillas.
2. Licuar la sandía con el agua, la miel y los hielos, una vez hecho esto agregar la miel y servir en un vaso cocktail. Decorar con una ramita de menta.

NOTA: Puedes agregar ron blanco.

ANÁLISIS DEL GRADO DE PREFERENCIA DE LAS MIELES EN LOS PRODUCTOS

Cada uno de los productos o recetas presentadas se elaboró y evaluó sensorialmente con cada una de las mieles trabajadas, en este sentido, siendo 12 productos, cada uno se elaboró con tres mieles distintas, la muestra 1 correspondía al producto elaborado con la miel de campanita, la muestra 2 al producto con miel de manglar y la muestra con el número 3 correspondía al producto elaborado con miel de cafetal. Se contó con el apoyo de 300 jueces no entrenados los cuales se dividieron en 25 por producto. Las pruebas se realizaron con base a la ficha presentada en el **Anexo 2**, una prueba de preferencia por ordenación, donde simultáneamente al probar y degustar las muestras tenían que darle un valor del **1 (más preferida)** al **3 (menos preferida)** a cada una de las muestras de cada producto sin repetir el mismo valor, con el fin de obtener la muestra con la mayor preferencia (Anexo 4). Para poder determinar la muestra de mayor preferencia se utilizaron las medidas de tendencia central, los cuales son los valores medios o centrales de una distribución y ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición de la variable. Estas son tres: media, mediana y moda (Hernández, 2014).

- La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia.
- La mediana es el valor que divide la distribución por la mitad.
- La media es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos.

Para efectos del análisis solo se usaron dos, la moda y la mediana, dado que la mediana no es un valor que aporte algo significativo al análisis.

También se hizo uso de una de las medidas de la variabilidad que es la desviación estándar, la cual es el promedio de las puntuaciones con respecto a la media, se interpreta como cuanto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones.. Cuanto mayor sea la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor será la desviación estándar, (Hernández, 2014).

El mínimo y máximo expresa las mayor y menor calificación que obtuvo cada producto.

Por último se hizo uso de gráficos para poder visualizar los porcentajes de puntuaciones y poder analizar mejor los datos en conjunto con los valores anteriormente mencionados.

Camarones en salsa de miel y naranja

Como se observa en la tabla 24, la miel de cafetal fue la preferida con los camarones (obtuvo más puntuaciones de 1) con un valor en promedio de 1.72, es decir favorable y solo desviándose de la media 0.843 de la escala. Aunque recibió puntuaciones de 3, es decir de poca preferencia, esto solo represento el 24% en comparación con el 52% de mayor preferencia (Figura 20). La miel menos preferida en la salsa de naranja y miel fue la elaborada con miel de campanita (obtuvo más valores de 3).

Tabla 24. Comparación de datos obtenidos para el análisis de camarones en salsa de miel y naranja.

| PRODUCTO: CAMARONES EN SALSA DE MIEL Y NARANJA | | | |
|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Estadísticos | | | |
| Grado de preferencia. | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) |
| Media | 2.64 | 1.64 | 1.72 |
| Moda | 3 | 2 | 1 |
| Desv. Desviación | .569 | .638 | .843 |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 |
| Máximo | 3 | 3 | 3 |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

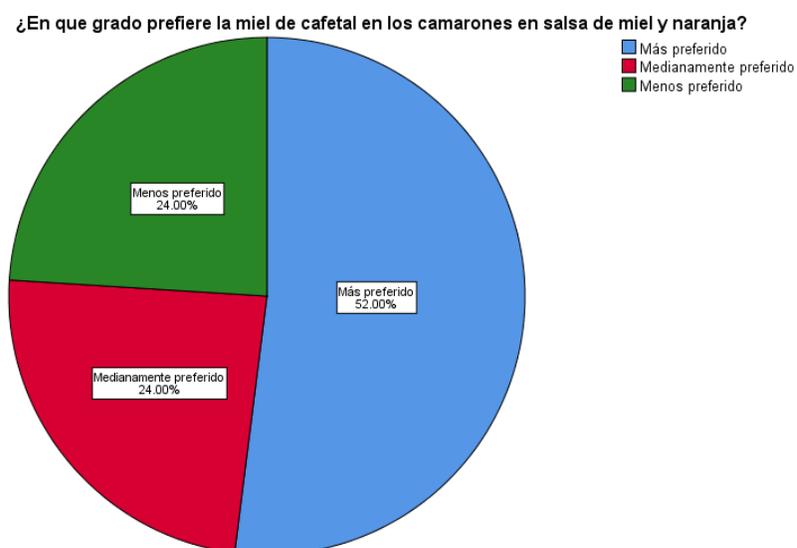


Figura 20. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en los camarones en salsa de miel y naranja.

Ceviche de pescado

De acuerdo a la tabla y comparando las tres muestras, se puede observar que el ceviche que fue elaborado con miel de manglar fue el preferido por los alumnos que evaluaron el producto (obtuvo más valores de 1), teniendo un valor en promedio de 1.56, es decir favorable y solo desviándose 0.651 de la media en la escala. Aunque recibió puntuaciones de 3, es decir, de menos preferencia, esto solo se vio reflejado en un 8% del total en comparación de un 52% de preferencia (Figura 21). En el caso de la miel de cafetal y campanita, ambos recibieron una mayor cantidad de puntuaciones negativas, es decir ambas no fueron aceptadas, recibiendo en promedio valores que van del 2 al 3, es decir un grado de aceptabilidad entre media y baja, esto debido a que ambas se sentían demasiado dulces.

Tabla 25. Comparación de datos obtenidos para el análisis de la tostada de ceviche de pescado.

| PRODUCTO: TOSTADA DE CEVICHE DE PESCADO | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia. | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.32 | 1.56 | 2.12 | |
| Moda | 3 | 1 | 3 | |
| Desv. Desviación | .748 | .651 | .881 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

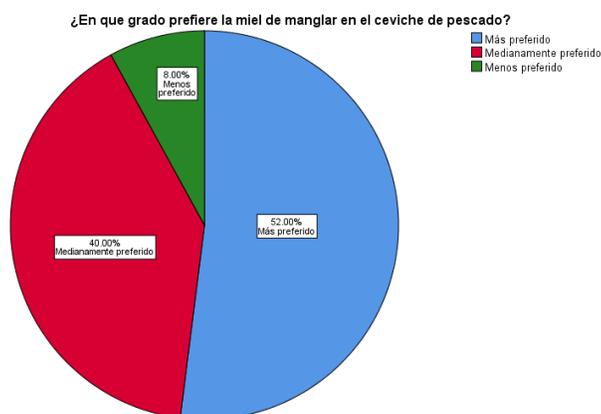


Figura 21. Porcentaje de preferencia de la miel de manglar en el ceviche de preferencia.

Vinagreta de miel y mostaza

De acuerdo a los datos obtenidos, la vinagreta enumerada con el número 3 correspondiente a la elaborada con miel de cafetal fue la más preferida por los evaluadores (obtuvo más puntuaciones de 1), teniendo un valor en promedio de 1.64, es decir favorable, solo desviándose de la media 0.700 en la escala. Aunque recibió puntuaciones de 3, es decir de menos preferencia, esto solo se vio reflejado en un 12% (Figura 22), pero es clara la preferencia contra las otras dos mieles, dado que ambas preparaciones elaboradas con miel de campanita y manglar obtuvieron en su mayoría puntuaciones de 3.

Tabla 26. Comparación de datos obtenidos para el análisis de la vinagreta de miel y mostaza.

| PRODUCTO: VINAGRETA DE MIEL Y MOSTAZA | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia. | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.08 | 2.28 | 1.64 | |
| Moda | 3 | 3 | 1 | |
| Desv. Desviación | .862 | .792 | .700 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

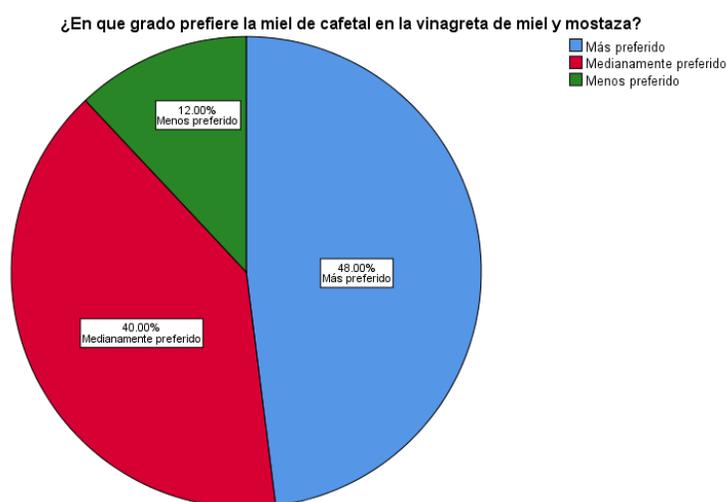


Figura 22. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en la vinagreta de miel y mostaza.

Filete de salmón marinado en miel

Según los datos obtenidos en la tabla 27 se observa que existe un empate en cuanto a la miel a marinar el salmón entre la miel de campanita y la miel de cafetal (la moda es 1 en ambos casos), pero comparando las Figuras 23 y 24 se puede determinar que la miel preferida es la miel de cafetal con un 44% de preferencia contra un 40% de la miel de campanita, además si se observan los valores de menos preferencia se obtiene que la miel de campanita obtuvo un 40% mientras que la miel de cafetal solo un 12%, por lo cual es posible concluir claramente que la miel de más preferencia es la miel de cafetal teniendo una calificación en promedio de 1.68.

Tabla 27. Comparación de datos obtenidos para el análisis del salmón marinado en miel.

| PRODUCTO: FILETE DE SALMÓN MARINADO EN MIEL | | | | |
|--|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.00 | 2.32 | 1.68 | |
| Moda | 1 ^a | 3 | 1 ^a | |
| Desv. Desviación | .913 | .748 | .690 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |
| a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. | | | | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

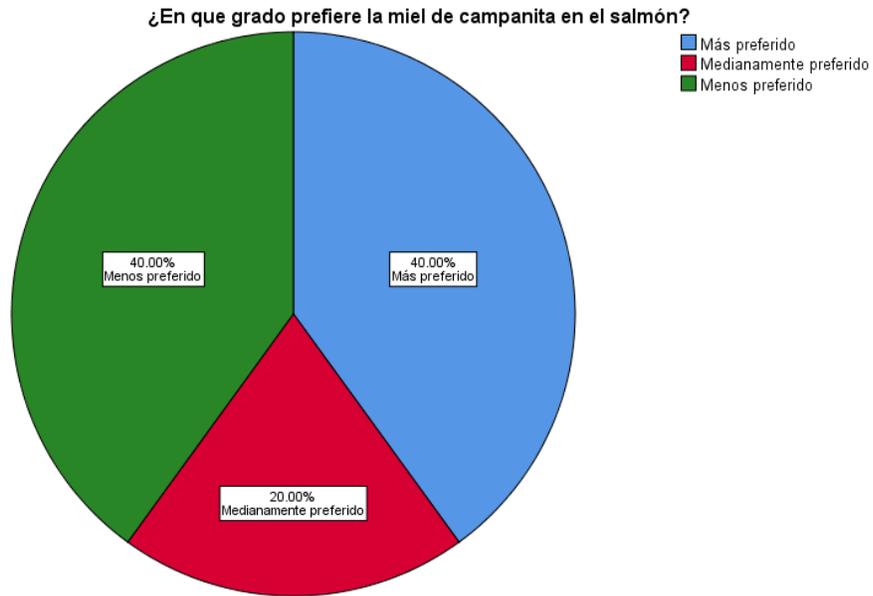


Figura 23. Porcentaje de preferencia de la miel de campanita en el salmón marinado.

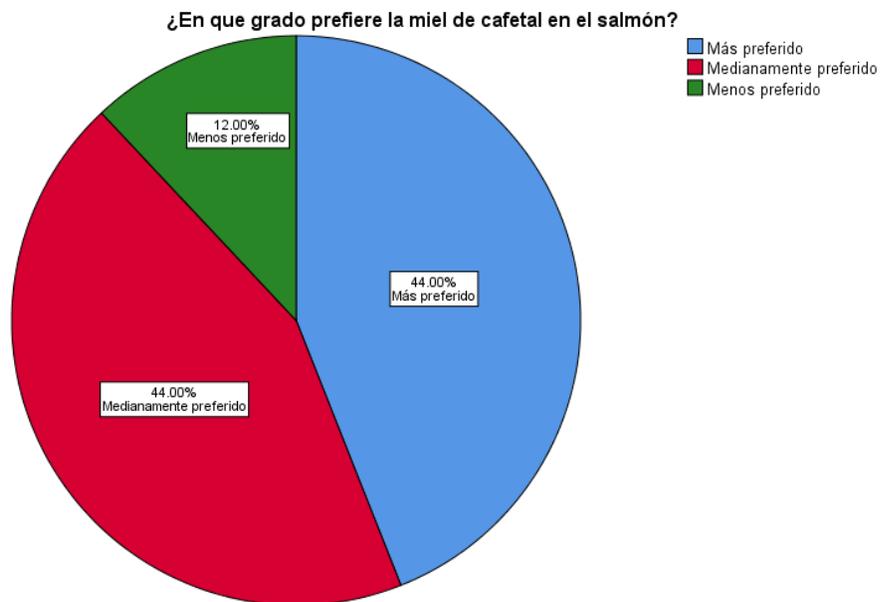


Figura 24. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en el salmón marinado.

Germen de soya a la miel

En este platillo de beef steak la miel fue utilizada en la guarnición que fue el germen de soya, existió una mayor preferencia en utilizar miel de campanita en su preparación (la moda fue 1), con una calificación en promedio de 1.52 y desviándose de la escala solo 0.823. En su lugar la miel menos preferida fue la miel de manglar. La preferencia de la miel de campanita en este platillo se debe a que el germen al tener un sabor un poco amargo y este se complementa muy bien con una miel dulce, más que las otras dos.

Tabla 28. Comparación de datos obtenidos para el análisis del germen de soya a la miel.

| PRODUCTO: GERMEN DE SOYA A LA MIEL | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 1.52 | 2.68 | 1.80 | |
| Moda | 1 | 3 | 2 | |
| Desv. Desviación | .823 | .476 | .645 | |
| Mínimo | 1 | 2 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

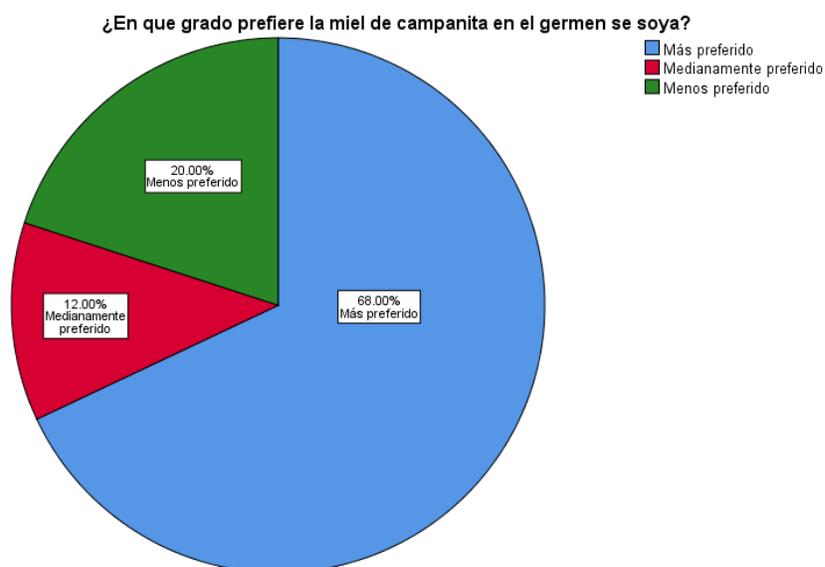


Figura 25. Porcentaje de preferencia de la miel de campanita en el germen de soya.

Pollo agridulce

En este platillo hubo una mayor preferencia por la miel de cafetal (obtuvo más valores de 1), con una puntuación en promedio de 1.84 y desviándose de esta solo 0.898 en la escala. Recibió valores de poca preferencia siendo el 32% del total contra un 48% de mayor preferencia (Figura 26), aunque no es mucha la diferencia, los datos obtenidos indican que fue la que recibió más valores de mayor preferencia en comparación con las otras mieles, siendo la menos preferida la miel de campanita debido a que resultaba demasiado dulce para los alumnos evaluadores.

Tabla 29. Comparación de datos obtenidos para el análisis del pollo agridulce.

| PRODUCTO: POLLO AGRIDULCE | | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.28 | 1.88 | 1.84 | |
| Moda | 3 | 2 | 1 | |
| Desv. Desviación | .792 | .726 | .898 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

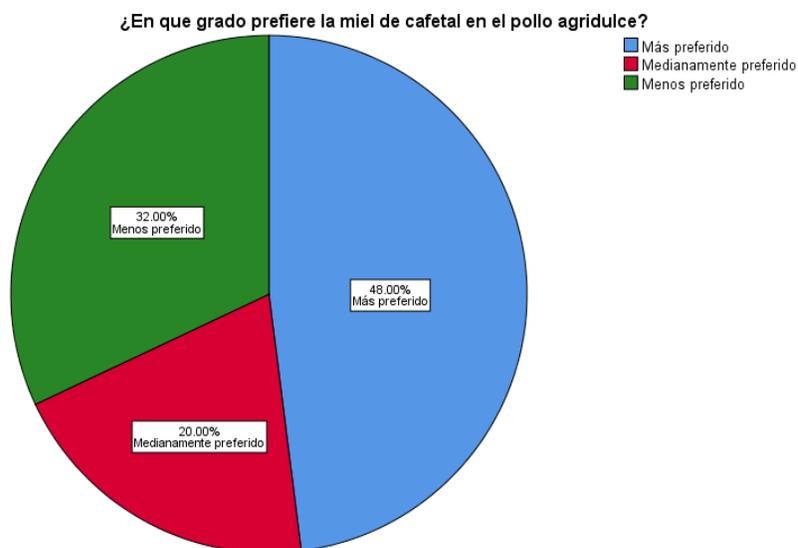


Figura 26. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en el pollo agridulce.

Mousse de papausa

El mousse elaborado con la miel de cafetal fue la preferida por los alumnos que evaluaron el producto (la moda fue de 1) teniendo una calificación en promedio de 1.48, es decir favorable. Aunque recibió valores negativos esto solo represento el 12% del total de los evaluadores contra un 64% de mayor preferencia (Figura 27). La miel menos preferida para este postre es la miel de campanita pues no logro encontrar un equilibrio con los sabores de la papausa, haciendo que destacara demasiado el sabor de la miel y no siendo del agrado de los alumnos evaluadores.

Tabla 30. Comparación de datos obtenidos para el análisis del mousse de papausa.

| PRODUCTO: MOUSSE DE PAPAUSA | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia. | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.56 | 1.96 | 1.48 | |
| Moda | 3 | 2 | 1 | |
| Desv. Desviación | .651 | .735 | .714 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

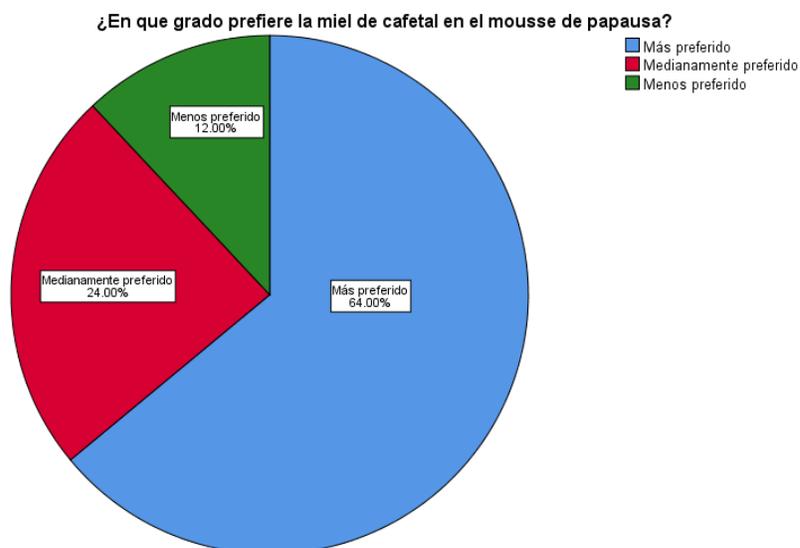


Figura 27. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en el mousse de papausa.

Gelatina de yogurt con miel y granola

Según los datos obtenidos ninguna miel obtuvo en su mayoría preferencia por parte de los alumnos que evaluaron los productos, tanto la miel de mangle como la miel de cafetal obtuvieron una mediana preferencia, un 40% y un valor en promedio de **2.0**, es decir medianamente aceptable y aunque recibieron calificaciones de menos preferencia esto solo represento un 16% para ambas mieles por lo que se puede concluir que ambas son compatibles con el producto (Figura 28 y 29).

Por su parte la miel menos preferida fue la miel de campanita esto debido a que algunos de los evaluadores afirman que se sentía muy acida.

Tabla 31. Comparación de datos obtenidos para el análisis del yogurt con miel y granola.

| PRODUCTO: GELATINA DE YOGURT CON MIEL Y GRANOLA | | | | |
|---|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.48 | 1.76 | 1.76 | |
| Moda | 3 | 2 | 2 | |
| Desv. Desviación | .823 | .723 | .723 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

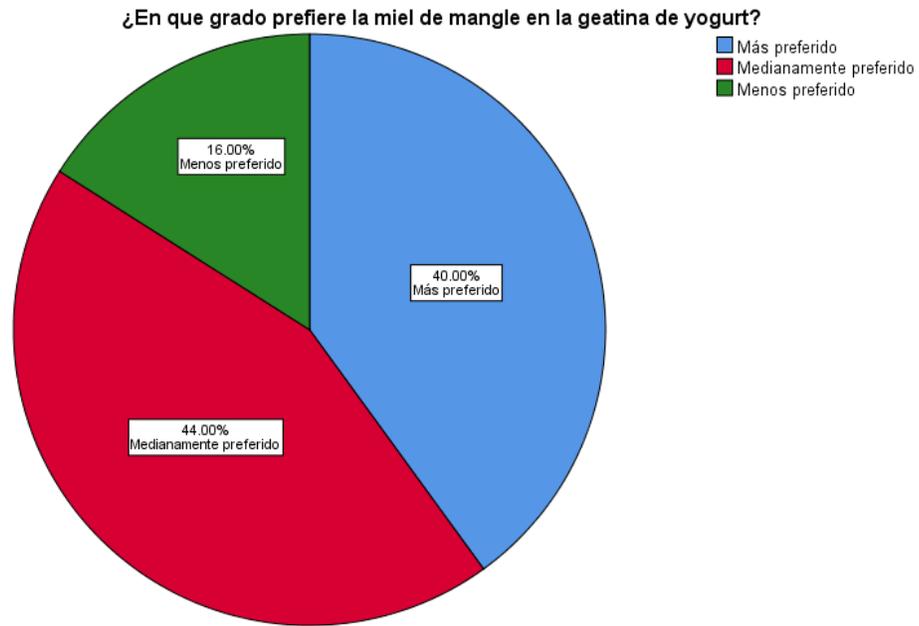


Figura 28. Porcentaje de preferencia de la miel de manglar en la gelatina de yogurt con granola.

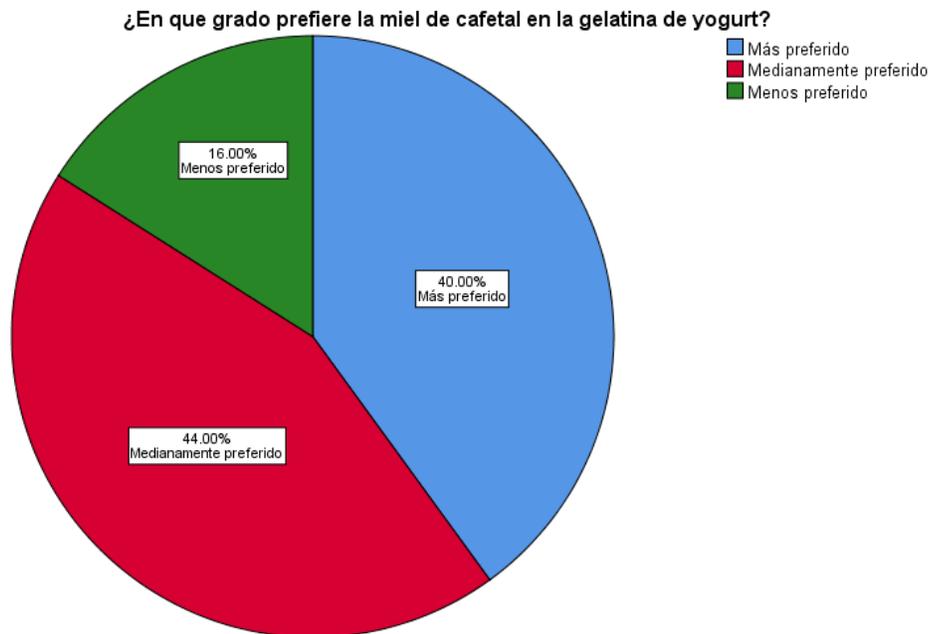


Figura 29. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en la gelatina de yogurt con granola.

Chimbo

La miel más preferida para elaborar el jarabe y bañar el chimbo fue la miel de campanita (obtuvo más valores de 1), con un valor promedio de 1.52, es decir favorable y solo desviándose de la media 0.823 en la escala. Aunque recibió puntuaciones de menos preferencia esto solo represento el 20% contra un 68% de mayor preferencia (Figura 30). La miel menos preferida para elaborar chimbo es la miel de manglar posiblemente debido a su sabor poco salado que no logro combinar bien en el jarabe.

Tabla 32. Comparación de datos obtenidos para el análisis del chimbo.

| PRODUCTO: CHIMBO | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 1.52 | 2.24 | 2.24 | |
| Moda | 1 | 3 | 2 | |
| Desv. Desviación | .823 | .831 | .597 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

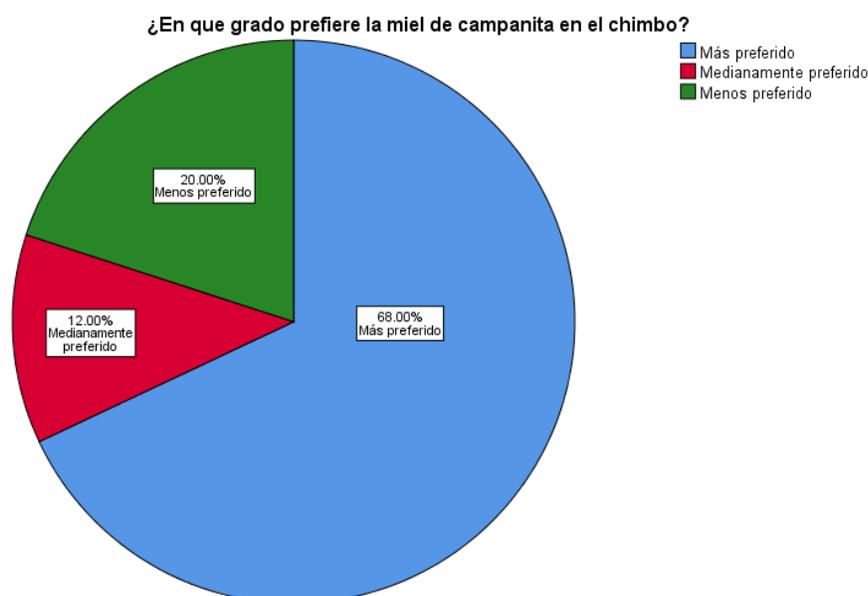


Figura 30. Porcentaje de preferencia de la miel de campanita en el chimbo.

Malteada de fresa

De acuerdo a los datos obtenidos, la malteada de fresa enumerada con el número 3 que fue endulzada con miel de cafetal resulto ser la preferida entre las tres muestras, (obtuvo más valores de 1) ubicándose en promedio con un valor de 1.60, es decir favorable y solo desviándose en un 0.707 de la media. Aunque recibió puntuaciones de menos preferida, esto solo se vio reflejada en un 12% de la puntuación total (Figura 31). En este caso la miel menos aceptada para usar en la malteada de fresa es la miel de campanita, debido a que no percibían la miel ni su dulzor.

Tabla 33. Comparación de datos obtenidos para el análisis de la malteada de fresa.

| PRODUCTO: MALTEADA DE FRESA | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Estadísticos | | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) | |
| Media | 2.44 | 1.96 | 1.60 | |
| Moda | 3 | 2 | 1 | |
| Desv. Desviación | .768 | .790 | .707 | |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 | |
| Máximo | 3 | 3 | 3 | |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

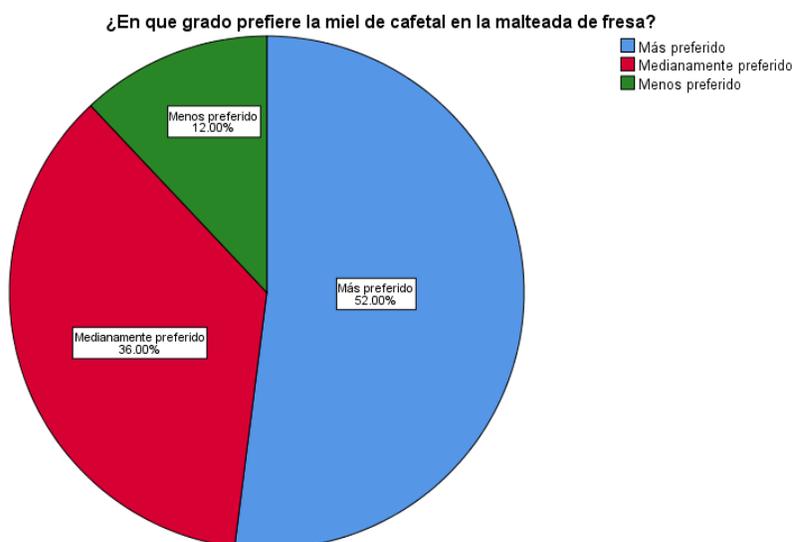


Figura 31. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en la malteada de fresa.

Frozen mango

De acuerdo a la Tabla 34 el frozen preparado con miel de cafetal fue el más aceptado, (obtuvo más valores de 1), en promedio se ubica en **1.56**, es decir entre más preferida y medianamente preferida pero sin alcanzar el 2, solo desviándose de este valor 0.651 unidades de la escala y aunque recibió puntuaciones de 3, esto solo equivalió al 8% de mayor preferencia (Figura 32). La miel menos preferida para utilizar en Este producto fue la miel de campanita, debido a que resulta muy dulce para los alumnos.

Tabla 34. Comparación de datos obtenidos para el análisis del frozen de mango.

| PRODUCTO: FROZEN DE MANGO | | | | |
|---------------------------|----|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Estadísticos | | | | |
| Nivel de preferencia: | de | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) |
| Media | | 2.28 | 2.12 | 1.56 |
| Moda | | 3 | 2 | 1 |
| Desv. Desviación | | .843 | .781 | .651 |
| Mínimo | | 1 | 1 | 1 |
| Máximo | | 3 | 3 | 3 |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

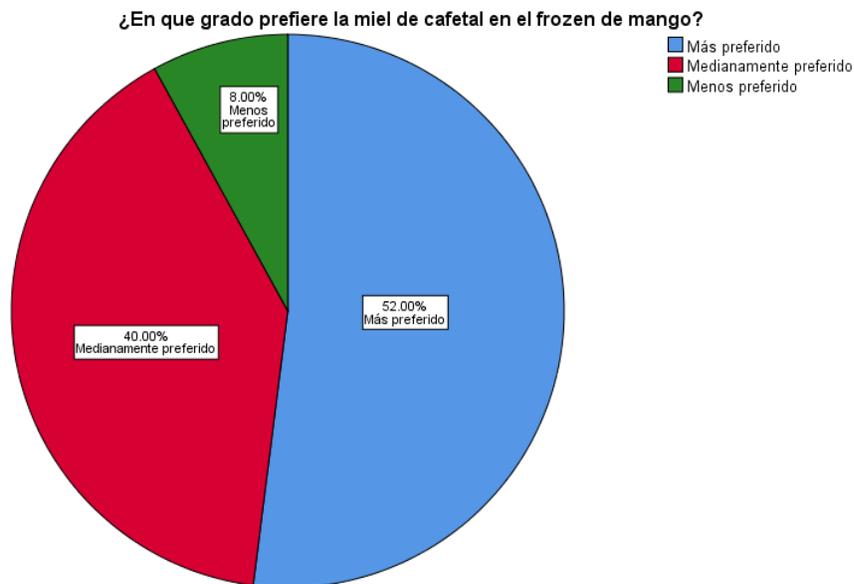


Figura 32. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en el frozen de mango.

Agua de sandía

Según los datos obtenidos la bebida con miel de cafetal fue la más preferida, (obtuvo más valores de 1), en promedio los alumnos lo ubicaron en 1.80, es decir favorable, sin alcanzar el 2 que es medianamente preferible y solo desviándose de este valor, en promedio, 0.866 unidades de la escala, aun así recibió puntuaciones de 3 (menos preferida) siendo el 28% del total (Figura 33). La miel menos preferida en la bebida fue la miel de manglar, siendo el valor más repetido 3, posiblemente debido a su ligero sabor salado; por su parte con la miel de campanita los comentarios van hacia que se siente demasiado dulce.

Tabla 35. Comparación de datos obtenidos para el análisis del agua de sandía.

| PRODUCTO: AGUA DE SANDIA | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Estadísticos | | | |
| Grado de preferencia: | Miel de campanita (N.º 1) | Miel de manglar (N.º 2) | Miel de cafetal (N.º 3) |
| Media | 2.16 | 2.04 | 1.80 |
| Moda | 2 | 3 | 1 |
| Desv. Desviación | .688 | .889 | .866 |
| Mínimo | 1 | 1 | 1 |
| Máximo | 3 | 3 | 3 |

Fuente: IBM SPSS statistics 25, 2019.

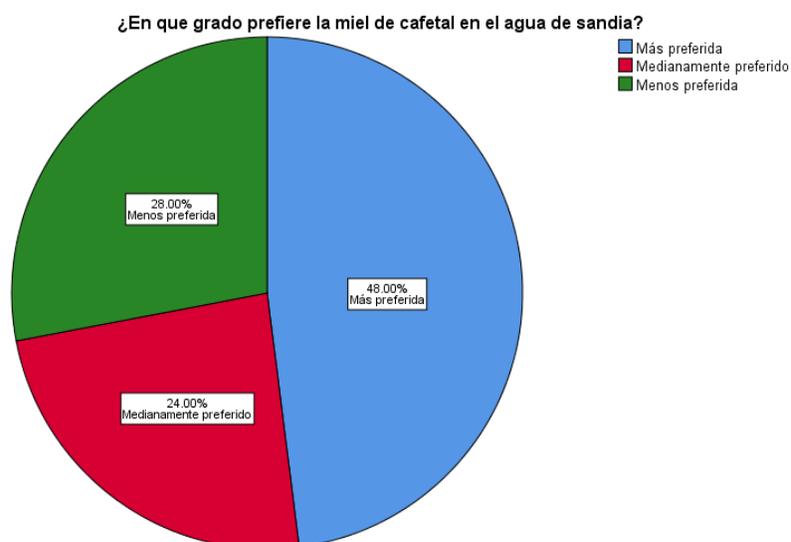


Figura 33. Porcentaje de preferencia de la miel de cafetal en el agua de sandía.

La siguiente tabla muestra una relación de los resultados anteriormente presentados.

Tabla 36. Mieles seleccionadas según los análisis estadísticos elaborados.

| PRODUCTO | MIEL SELECCIONADA |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Camarones en salsa de miel y naranja | Miel de cafetal |
| Ceviche de pescado | Miel de manglar |
| Vinagreta de miel y mostaza | Miel de cafetal |
| Salmón marinado en miel | Miel de cafetal |
| Germen de soya a la miel | Miel de campanita |
| Pollo agridulce | Miel de cafetal |
| Mousse de papaya | Miel de cafetal |
| Gelatina de yogurt con miel y granola | Miel de cafetal y manglar |
| Chimbo | Miel de campanita |
| Malteada de fresa | Miel de cafetal |
| Frozen de mango | Miel de cafetal |
| Agua de sandía | Miel de cafetal |

Como resultado final se presenta el recetario final obtenido de los estudios llevados a cabo, el cual se presenta en el Anexo :

CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de este proyecto, llevando una serie de pasos comenzando con una investigación más teórica, fue posible concluir nociones básicas sobre las abejas y el origen de la miel, partiendo en primer lugar de diferenciación de las abejas (estos seres vivos) que existen, siendo pocas especies las que nos pueden dar la miel (este producto) y centrándonos en la especie principal, una abeja social, que vive en colmenas y es productora de miel: *Apis Mellifera*. A partir de esto fue posible conocer sobre esta gran organización que tiene esta especie en las colmenas y como, gracias a la división de trabajo, pueden proporcionar una gran cantidad de productos además de la miel como es la cera, polen, propóleos, etc. Todos con muchos beneficios para las personas. Además fue posible dar a conocer por qué la abeja es considerada el animal o insecto más importante del mundo, esto gracias a su gran labor de polinización.

Como se menciona en el marco teórico, la miel es un producto que se obtiene de la colmena, ningún otro producto puede denominarse miel si no tiene este origen, la calidad, sabor, el color y demás propiedades organolépticas dependen de la planta o flor que provenga el polen extraído por las abejas, la miel también se puede clasificar de diferentes maneras, líquida, sólida, cristalizada, orgánica, entre otros, además desde un punto botánico se puede encontrar monofloral o multifloral, donde dentro de las primeras se puede encontrar una gran variedad, como puede ser miel de tomillo, campanita, cafetal, eucalipto, y muchas más de las cuales se tiene una producción en México.

Desde el punto económico fue posible ubicar a México como gran productor, el 5° en cuanto a número de toneladas producidas en el 2017 (ITC- Trade map, 2018) y a Chiapas en 3° lugar en cuanto a producción nacional (Diario de Yucatán, 2018). Fue importante destacar esta alta producción en miel tanto de todo el país como de Chiapas dado que como se menciona en el planteamiento del problema, los mexicanos consumen cerca de 270 gr de miel per capita al año, mientras que en países de la Unión Europea y Japón se consume un promedio de 1000 y 500 gramos respectivamente (SASER, 2017) siendo países que no se encontraron dentro de los cinco mayores exportadores de miel en el 2017. Es decir, México no consume lo que produce si de miel se habla, asociado a esto, también se desconoce esta diferenciación de mieles que se mencionó anteriormente como lo es la miel de tomillo, cafetal, etc. y de que cada una, tiene características propias y distintivas que le otorga tanto el polen así como el ecosistema del que es extraído.

Así pues, la aportación principal de esta investigación consiste en la creación de un recetario, aplicando tres mieles principales, ya mencionadas y producidas en Chiapas: miel de manglar, miel de cafetal y miel de campanita.

Los 12 productos gastronómicos creados (tres entradas, tres platos fuertes, tres postres y tres bebidas) fueron probados con las tres mieles diferentes y fueron evaluados por 300 estudiantes de la Licenciatura en Gastronomía y gracias a esto fue posible llegar a las siguientes conclusiones:

La miel de cafetal fue la preferida, nueve de los 12 productos son preferidos con miel de cafetal, esto debido a que es una miel equilibrada en comparación de las otras dos, no es muy dulce como la miel de campanita y tampoco tiene un sabor amargo con toque salado como es la miel de manglar.

La miel de manglar fue la preferida para marinar pescados.

Actualmente existe una preferencias en que los postres no tengan alto índice de dulzor por lo que en este caso la miel de campanita no fue de las preferidas y fue la de cafetal la que contraste muy bien en los postres.

En el caso de las bebidas de igual manera fue la de cafetal la miel más preferida ya que es una miel con bajo nivel de dulzor.

PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES

Al sustituir el azúcar por miel sobre todo en postres hay que tomar en cuenta que la miel tiene un poder más endulzante, entre las más utilizadas, la miel de campanita se destaca por esta propiedad por lo que al utilizarla se debe tener en cuenta este alto dulzor y disminuir la cantidad a utilizar en cada preparación.

La conservación de la miel es muy importante para que no adquiera sabores y olores no adecuados, por lo que se deben tener diversos cuidados al momento de almacenarla como por ejemplo la temperatura, no debe darle directamente la luz del sol y al consumirla cuidar no introducir utensilios sucios para evitar su contaminación.

Para que la miel no pierda sus propiedades es preferible consumirla en su estado natural, sin calentarla, ya que suele perder sus propiedades a partir de los 40°C.

Consumir miel de productores locales ayuda a la economía chiapaneca y al aumento de producción de estas mieles, a la no deserción de los apicultores y al cuidado y preservación de las abejas.

Consumir miel de la marca Apiflor® promueve el apoyo a 5 cooperativas de todo el estado que se dedican a la producción de mieles diferenciadas.

Conocer y consumir los demás productos de la colmena como es el polen, propoleo, jalea real también ayuda a la economía de los apicultores y a la preservación de las abejas.

Realizar un estudio más detallado de las propiedades de las mieles, si existe esta variación en cuanto a olor, sabor y consistencia es posible que exista de la misma manera una diferencia en nutrientes en cada una de ellas.

Promover el conocimiento de otros tipos de mieles como es la miel de la abeja melipona nativa de México y que se encuentra en peligro de extinción para promover su preservación.

Esta tesis sirve de base para el desarrollo de futuros trabajos, en relación a la miel como alimento, así como basado específicamente en la sustitución del azúcar por miel en productos gastronómicos, como puede ser específicamente de repostería.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

ANDER, Ezequiel. Nociones básicas para la investigación social.- 1ª ed. Argentina: Córdoba : Brujas, 2011. 188p. ISBN: 9789875912717

ARNOLD, Noemi [et al.] Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México: con catálogo de especies. [En línea] San Cristóbal de las Casas, México. El Colegio de la Frontera Sur : Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: Rémy Benoit Marie Vandame, 2018. [Fecha de consulta: 09 de abril 2019] capítulo 1. Biología de las abejas sin aguijón. Disponible en: <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/14197.pdf> e-ISBN: 9786078429530

CABALLERO, Diana. Melipona beecheii sobre uno de sus potes de miel.[Material Gráfico]Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México: con catálogo de especies. [En línea] San Cristóbal de las Casas, México. El Colegio de la Frontera Sur : Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: Rémy Benoit Marie Vandame, 2018. [Fecha de consulta: 20 de agosto 2019]. Pág. 52 Disponible en: <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/14197.pdf> e-ISBN: 9786078429530

CASTAÑON, Luis Enrique de Jesús. Mieles diferenciadas de la Península de Yucatán y su mercado [en línea] México : Trazos Consultoría Editorial, 2009 [fecha de consulta: 28 abril 2019] Descripción de la miel. Pág. 25. Disponible en: <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6513.pdf>

CODEX ALIMENTARIUS, 1999. Comisión Del Codex Alimentarius- Codex para la miel. Comisión del Codex Alimentarius, no. Apéndice 1, pp. 1–38.

COORDINACIÓN General de Ganadería. Regiones Apícolas de México [Material Gráfico] Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. Claridades Agropecuarias [en línea] Núm. 199, Marzo 2010 [fecha de consulta: 20 de agosto 2019] Pág. 14. Disponible en: <https://info.aserca.gob.mx/claridades/revistas/199/ca199-3.pdf> ISSN 01889974

CORDERO-BUESO Gustavo. A. Aplicación del análisis sensorial de los alimentos en la cocina y en la industria alimentaria. [En línea] Sevilla, España : Gustavo Cordero-Bueso (ed.) 2013 [fecha de consulta: 23 de agosto 2019] Capitulo I. El análisis sensorial y el panel de cata. Pág. 9. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/262561546> APLICACION DEL ANALISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS EN LA COCINA Y EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ISBN: 978-8461655274

DELEGACIÓN SADER HIDALGO. La SAGARPA Delegación Hidalgo promueve el consumo de miel de abeja, Gobierno blog [en línea] 18 de mayo de 2017 [fecha de consulta: 20

febrero 2019] Disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/hidalgo/es/articulos/lasagarpa-delegacion-hidalgo-promueve-el-consumo-de-miel-de-abeja?idiom=es>

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (México). NOM-145-SCFI-2001 Norma Oficial Mexicana, información comercial-etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones. México, D.F. 23 abril 2001

DUSSART G, Esteban, BARTHOLOMÉ, Yves. Elaboración de subproductos de la miel y las colmenas [en línea] EN: Taller: Elaboración de subproductos de la miel y las colmenas [24 al 27 octubre 2007, Managua, Nicaragua] [fecha de consulta: 24 abril 2019] Disponible en: <http://coba.com.gt/wp-content/uploads/2015/07/Subproductos-de-miel-y-colmenas.pdf>

ECOCOLMENA, La miel, los secretos de la colmena. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=mX6rXzexTco> [fecha de consulta: 24 de abril 2019]

ECOOSFERA, Ecoosfera. 16 abril 2014. Disponible en: <https://ecoosfera.com/2014/04/las-abejas-estan-oficialmente-en-peligro-de-extincion/>

ECOSUR, Miel Mesoamericanas México Copyright 2018 [fecha de consulta: 23 de septiembre 2019] Disponible en: <https://www.ecosur.mx/mieles/#mieles>

ESPINOSA, Julia. Evaluación Sensorial de los Alimentos [en línea] La Habana, Cuba : Editorial Universitaria, 2007 [fecha de consulta: 23 de agosto 2019] Disponible en: <https://s47003acac0f1f7a3.jimcontent.com/download/version/1463707242/module/8586131883/name/LIBRO%20ANALISIS%20SENSORIAL-1%20MANFUGAS.pdf>
ISBN: 978-959-16-0539-9

ESTADOS UNIDOS, Departamento de Agricultura, United States Standards for Grades of Extracted Honey [en línea] mayo 23, 1985 [fecha de consulta: 28 de abril 2019] sección 52.1398 Color designations. Disponible en: https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/Extracted_Honey_Standard%5B1%5D.pdf

FACULTAD de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, Departamento de Medicina y Zootecnia de Abejas, Conejos y Organismos Acuáticos. Buenas Practicas Pecuarias en la producción primaria de miel. [En línea] 2018. [Fecha de consulta: 26 mayo 2019] capitulo III. Caracterización de la miel. Pág. 17. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/395732/Manual_BPP_en_la_Produccion_primaria_de_Miel_octubre_2018.pdf

GARCÍA, Juana. La transferencia de tecnología para desarrollar capacidades, favorece la adopción de BPP y BPM a productores integrados en el Comité Estatal Sistema Producto Apícola del Estado de Chiapas. [En línea] México : Deschamps & Escamilla, 2010. [Fecha de consulta: 30 mayo 2019] Disponible en: <https://www.redinnovagro.in/casosexito/10chiapasapicola.pdf>

GARCÍA, Laura Esther, MEZA, Eduardo. Oportunidades y obstáculos para el desarrollo de la apicultura en Nayarit. [En línea] Edición Académica. Tepic Nayarit, México : [s.n.] Diciembre 2012 [fecha de consulta: 26 mayo 2019] capítulo II La apicultura. Pág. 28. Disponible en: EUMED <http://www.eumed.net>.

GENNARI, Gerardo [et al.] No todas las abejas son APIS. *Gaceta del Colmenar*. [En línea] edición N° 620. Junio 2013 [fecha de consulta: 23 de abril 2019] pag.13. Disponible en: <https://sada.org.ar/images/gacetas/GACETA620.pdf>
ISSN: 03257711

HERNANDEZ, Elizabeth. Evaluación Sensorial [En línea] Bogotá, D.C. : Universidad Abierta y a Distancia, 2005 [fecha de consulta: 22 de agosto 2019] Capítulo cuatro: Pruebas afectivas. Pág. 81. Disponible en: <http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf>

HERNANDEZ, Roberto [et al.] Metodología de la investigación [en línea] 6ª edición, México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V. 2014 [fecha de consulta: 25 mayo 2019] ISBN: 9781456223960

HERRERO, Félix. Lo que Ud. debe saber sobre: Las abejas y la miel [en línea]. España : Edición Caja España, 2004 Imprime: Rubín, S.L. [fecha de consulta: 01 de abril 2019]. Disponible en: <http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/las-abejas-y-la-miel/las-abejas-y-la-miel.pdf> ISBN: 8495917149

IBM Corp. IBM SPSS Statistics para Windows, Version 25.0. Armonk, Nueva York: IBM Corp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI) (México). Anuario estadístico y geográfico de Chiapas 2017 [en línea] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México : INEGI, 2017 [fecha de consulta: 24 de mayo 2019] cap. 13 Ganadería: Volumen y valor de la producción de miel y cera en greña por municipio 2016. Pág. 553. Disponible en: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF Docs/CHIS ANUARIO PDF.pdf>

KURZGESAGT – In a Nutshell, La Muerte De Las Abejas Explicada: Parásitos, Veneno y Humanos. YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=GqA42M4RtxE> [fecha de consulta: 24 de abril 2019]

LA MIEL de abeja y su importancia por ULLOA, José, Armando [et al]. *Revista Fuente*. [En línea] Año 2. No. 4, Septiembre 2010 [fecha de consulta: 24 de abril 2019] Disponible en: <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf> ISSN 2007- 0713

LEÓN, Adolfo, VERA, Pedro y LÓPEZ, Sergio. Actividad de Forrajeo del Abejorro. UNICACH, *Nas-Jome*. [En línea] Gaceta No. 5. [Fecha de consulta: 23 de abril 2019]. Disponible en: https://www.unicach.mx/_ambiental/descargar/Gaceta5/Abejorros.pdf

LIRIA, María Reina. Guía para la evaluación Sensorial de Alimentos [en línea]. Lima : Centro Internacional de Agricultura Tropical- CIAT, 2007 [fecha de consulta: 24 de agosto 2019] Capítulo IV. Pruebas afectivas o hedónicas Pág. 18. Disponible en: <https://es.slideshare.net/evytaguevara/gua-para-la-evaluacin-sensorial-de-alimentos>

MANUAL Básico de Apícola por Javier Usabiaga Arroyo [et al]. [En línea] [Fecha de consulta: 23 de abril 2019]. Disponible en: http://www.mieldemalaga.com/data/manual_basico_apicultura.mex.pdf

MENDIZABAL, Federico. Abejas. [En línea]. 1º ed. Buenos Aires : Albatros, 2004. [Fecha de consulta: 23 de abril 2019]. Capítulo 1. Características de las abejas. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=7jSL8E7F97wC&oi=fnd&pg=PA5&dq=abejas&ots=lkdyNgcY6T&sig=oawSqwIGp1WzBzspVACyLSIYaM#v=onepage&q=Las%20abejas%20son%20un%20grupo%20de%20avispas%20visitantes%20de%20flores%20&f=false> ISBN: 950241070X

Michener, Charles Duncan. The bees of the world. Estados Unidos, The Johns Hopkins University Press. 2000. 913 p.

Michener, Charles Duncan. The social behavior of the bees. Cambridge, Mass., US, Harvard University Press. 1974. 404 p.

MIEL DE MALAGA. Asociación Malagueña de Apicultores. ©2007-20012. <<http://www.mieldemalaga.com/productos/miel/aguacate.html>>

MIEL Los secretos de la colmena [video] un film de Sylvie Chabas, SUNSET Presse Production, France Television, 2011. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=mX6rXzexTco> [fecha de consulta: 24 de abril 2019]

MORALES, Manuel. Apicultura: Crianza y manejo de especies menores [en línea] 2010-2011 [fecha de consulta: 24 de abril 2019] disponible en: <https://docplayer.es/17557053-2-crianza-y-manejo-de-especies-menores-apicultura.html>

NARVÁEZ, Evelyn Vanessa. Aplicación de la miel de abeja como edulcorante en recetas clásicas de pastelería. Trabajo de titulación (Ingeniería en administración gastronómica) Quito, Ecuador. Universidad Internacional del Ecuador, Escuela de Gastronomía. 2015. 216p.

NATES-PARRA, Guiomar. Abejas1 silvestres y Polinización. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*. [En línea] No. 75. Agosto 2005. [Fecha de consulta: 23 de abril del 2019]. P. 7-20. Disponible en: http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7650/MIPA_75_Completa.pdf?sequence=1&isAllowed=y ISSN: 1659-0082

NORMAS OFICIALES MEXICANAS SCFI, NOM-145-SCFI-2001 Norma Oficial Mexicana, información comercial-etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones. México, D.F. 23 abril 2001

NOTIMEX, Población de abejas disminuye en México; estados, con reducción de más de 50% en producción de miel. *El Financiero* [en línea] México 26 diciembre 2018 [fecha de consulta: 26 de febrero 2019] Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/poblacion-de-abejas-disminuye-en-mexico-estados-con-reduccion-de-mas-de-50-en-produccion-de-miel>

NOTIMEX, Las abejas, con un rol esencial en México, *Diario de Yucatán* [en línea] México, 19 mayo 2018 [fecha de consulta: 26 mayo 2019] Disponible en: <https://www.yucatan.com.mx/mexico/las-abejas-rol-esencial-mexico>

PIZARRO, Rodrigo y MONTENEGRO, Gloria. Las claves del Síndrome de Despoblamiento de Colmenas. *Revista Agronomía y Forestal UC* [En línea] N° 46. Diciembre 2012 [fecha de consulta: 24 abril 2019] Disponible en: http://agronomia.uc.cl/component/com_sobipro/Itemid,232/fid,218.1082/sid,87/task,download.file/

PROADECH, ©PROADECH.S.A. DE C.V. 2017. < <https://proadech.com/index.php>>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Abeja. [En línea] 2018 [Fecha de consulta: 23 de abril del 2019]. Disponible en: <http://dle.rae.es/cuidvirtual.unicach.mx/?id=04GdSYD>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Miel. [En línea] 2018 [Fecha de consulta: 24 de abril del 2019]. Disponible en: <http://dle.rae.es/cuidvirtual.unicach.mx/?id=PDHHVmo>

REVISTA DEL CONSUMIDOR. Miel de abeja [en línea] *Revista del consumidor* núm. 456. Febrero 2015 [fecha de consulta: 24 abril 2019] Disponible en: https://issuu.com/profecu/docs/rc456-febrero_2015 ISSN: 01858874

REYES, Tirado [et al.] EL Declive de las abejas, peligros para los polinizadores y la agricultura de Europa [en línea] Ámsterdam, Países Bajos : *GREENPEACE Internacional*, Abril 2013 [fecha de consulta: 24 abril 2019] Disponible en: <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/Agricultura-ecologica/el-declive-de-las-abejas.pdf>

SECRETARIA DE TURISMO. Conoce Chiapas: Ubicación. [En línea] 26 mayo 2019 Disponible en <<http://www.chiapas.gob.mx/ubicacion/>>

SUASNÁVAR, Mariano, DE LEÓN, Gerardo, GUZMAN, Miguel Ángel. Manual de Apicultura [en línea]. Huehuetenango, Guatemala : Asociación de Cooperación al Desarrollo Integral de Huehuetenango, 2015 [Fecha de consulta: 25 de marzo 2019]. Disponible en: <http://coba.com.gt/wp-content/uploads/2015/07/MANUAL-BASICO-DE-APICULTURA-I.pdf>

THOMPSON Theresa. Earthwatch debate highlights invaluable species. *The Oxford Times* [en línea] 4 de diciembre, 2008 [fecha de consulta: 25 de mayo, 2019] Disponible en: <https://www.oxfordtimes.co.uk/news/3948867.earthwatch-debate-highlights-invaluable-species/>

TRADE MAP, Centro de Comercio Internacional, ©1999-2018
<https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c0409%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1>

ANEXOS

Anexo 1. Formato de entrevista semiestructurada.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS



Nombre:

Edad:

Ocupación:

Sexo:

Fecha:

Ubicación:

Objetivo: Conocer un poco más a fondo el desarrollo de la apicultura en la comunidad desde el punto de vista económico y social y así poder hacer una comparación entre las diferentes comunidades productoras estudiadas, tanto si la región geográfica influye como otros aspectos.

Instrucciones: Por favor responda claramente cada una de las siguientes preguntas.

Tiempo aproximado: 20 minutos.

¿Por qué se dedica a la apicultura o qué lo motivó a dedicarse a ella?

¿Cómo comenzó a trabajar en la apicultura? Por cuenta propia, alguien le enseñó.

¿Qué importancia tiene la apicultura para usted? Ingreso directo, pasatiempo.

En el tiempo que lleva dedicándose a la apicultura ¿ha notado algún cambio en las abejas o en el proceso?

¿Existe alguna plaga o enfermedad que afecte a las abejas?

¿Qué tipo de miel produce?

¿Consume la miel que produce?

¿Cómo la consume?

Considerando los datos, la mayor cantidad de miel mexicana es exportada, viendo esto ¿usted qué haría para aumentar el consumo de miel en Chiapas?

Anexo 2. Formato de evaluación sensorial de preferencia por ordenamiento.

|  |  | | | | | | | | |
|---|---|---------|---|----|--|----|--|----|--|
| UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS | | | | | | | | | |
| NOMBRE: _____ FECHA: _____ | | | | | | | | | |
| N. DEL PRODUCTO: _____ | | | | | | | | | |
| <p>Frente a usted hay tres muestras del platillo, por favor pruebe las muestras empezando en el orden presentado, de izquierda a derecha. Puede beber agua tanto como desee. Puede probar nuevamente las muestras una vez que haya terminado de probar todas las que se presentan.</p> <p>Asigne un orden de preferencia a las muestras presentadas usando las siguientes categorías:</p> <p style="text-align: center;">1= Más preferida, 3= Menos preferida.</p> <p style="text-align: center;">Si tiene alguna pregunta, no dude en hacerla.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th>Muestra</th><th>Orden de preferencia (no se permiten empates)</th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">05</td><td></td></tr><tr><td style="text-align: center;">06</td><td></td></tr><tr><td style="text-align: center;">07</td><td></td></tr></tbody></table> | | Muestra | Orden de preferencia (no se permiten empates) | 05 | | 06 | | 07 | |
| Muestra | Orden de preferencia (no se permiten empates) | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | |
| COMENTARIOS | | | | | | | | | |
| <p>Gracias por su participación.</p> | | | | | | | | | |

Anexo 3. Fotografías tomadas durante las entrevistas.



Figura 34. Visita a apiario.



Figura 35. Colmenas.



Figura 36. Malla de transporte con abejas.



Figura 37. Miel Candex producida en Ocozocoautla.



Figura 38. Muestra de exposición de una colmena.

Anexo 4. Pruebas de preferencia de los productos.



Figura 39. Prueba de preferencia de frozen de mango.



Figura 40. Prueba de preferencia de agua de sandía.



Figura 41. Prueba de preferencia de gelatina de yogurt con granola y miel.



Figura 42. Elaboración de muestras para la prueba de vinagreta de miel y mostaza.



Figura 43. Prueba de preferencia de platos fuertes.

