



Identificación del Trabajo	
Área:	Tecnología de los alimentos
Categoría:	Alumno
Regional:	Rosario

Selección de evaluadores para un panel de análisis sensorial de mieles

Brenda MAURICI, Lucrecia POZZO, Giulia RECANATI

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos (CIDTA), Facultad Regional Rosario, UTN

E-mail de contacto: bmaurici@frro.utn.edu.ar

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección de la Dra. María Cristina Ciappini, en el marco del proyecto ALUTIRO0002122TC: "Caracterización palinológica, sensorial y fisicoquímica de mieles producidas en la provincia fitogeográfica pampeana".

Resumen

En este trabajo se utilizaron pruebas de reconocimiento de gustos elementales, olores, texturas y percepción del color, para la selección de evaluadores para constituir un panel de análisis sensorial de mieles. Participaron 20 candidatos, pertenecientes a la UTN FRRO. Como criterio de selección, se consideró apropiado el 80% de aciertos para gustos elementales, 60% para olores y 65% en texturas tanto bucal como manual. En las pruebas de percepción de color, se detectó una persona daltónica. Como resultado de todas las pruebas, fueron seleccionados 3 participantes, que iniciarán la etapa de entrenamiento, cuando se complete el panel.

Palabras Claves: Análisis sensorial; Selección de evaluadores; Panel; Mieles

1. Introducción y Objetivos

La miel es apreciada por los consumidores por su variedad de sabores, aromas, colores y texturas, los que se modifican de acuerdo a las plantas visitadas por las abejas para obtener el néctar y por las condiciones climáticas y ambientales en las que se produce (González Lorente et al., 2007). Estas características impactan en las estrategias para la comercialización de la miel, en su precio y brindan información acerca de su calidad y genuinidad (Ciappini et al., 2013).

Para determinar estas características, se recurre al análisis sensorial, disciplina científica empleada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos u otras sustancias, tal como se perciben a través de los sentidos de la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído. Los análisis sensoriales son realizados por un panel de evaluadores seleccionados y entrenados, ya que no existe un instrumento capaz de medir ese tipo de sensaciones (Lawless y Heymann, 2010).

La selección de un panel de evaluadores, constituye la primera etapa del análisis sensorial. Para seleccionar a sus integrantes, se recurre a una serie de pruebas que permiten evaluar la capacidad de las personas para reconocer, describir y discriminar los atributos sensoriales (Montenegro et al., 2008).

En relación al análisis sensorial de mieles, se registran numerosos antecedentes publicados, (Anupama et al., 2003; Aparna y Rajalakshmi, 1999; Garitta y Rodríguez, 2006; Gonzalez et al., 2010; IHC, 2001; Montenegro et al., 2008; National Honey Board, 2002; Piana et al., 2004; Sabag et al., 2009;), aunque unos pocos mencionan la metodología empleada para seleccionar el panel sensorial (Galán-Sodevilla et al., 2005; González Lorente et al., 2008; Ciappini et al., 2013).

Este trabajo tuvo por objetivo seleccionar un grupo de personas para constituir un panel, que en una etapa posterior realizará la descripción sensorial de mieles de diferentes orígenes florales.

2. Metodología

2.1 Convocatoria (IRAM 20005, 1996)

Para las pruebas de selección, se difundió una convocatoria interna entre los alumnos pertenecientes a la carrera de Ingeniería Química de la UTN FRRo.

Para evaluar su interés, disponibilidad y motivación con esta tarea, como primer paso se les solicitó que completaran un formulario con información personal y expresando el grado de satisfacción por productos alimenticios de consumo habitual (Galán Sodevilla et al., 2005; IRAM 20005, 1996).

2.2 Ensayos

2.2.1 Reconocimiento de gustos elementales, IRAM 20004 (1996)

Se solicitó a los candidatos que probaran una serie de soluciones acuosas indicadas en la Tabla 1, presentadas en vasos plásticos de 100 mL, identificados con números de tres dígitos y completaran una grilla, con el fin de medir su habilidad para identificar gustos elementales. También se entregó un vaso con agua para enjuagarse la boca entre muestra y muestra. Este agua fue la misma que se utilizó para la preparación de las soluciones. Las soluciones se presentaron en el siguiente orden: dulce, salado, umami, agua, amargo, dulce y ácido, que fue el mismo para todos los participantes para asegurar la igualdad de oportunidades.

Tabla 1. Soluciones para identificación de gustos elementales IRAM 20004

Gusto	Reactivo	Concentración
Dulce	Sacarosa	6 g/L
Acido	Ácido cítrico	0,43 g/L
Amargo	Cafeína	0,3 g/L
Salado	Cloruro de sodio	1.5 g/L
Umami	Glutamato monosódico	0,595 g/L

2.2.2 Reconocimiento de olores, IRAM 20006 (1996)

Esta prueba se realizó seleccionando la evaluación de olores en tiras, correspondiente al método directo de detección de olores.

Los participantes recibieron una serie de tiras de papel absorbente impregnados en las soluciones odoríferas indicadas en la Tabla 2. Las tiras de papel se presentaron dentro de tubos de ensayos rotulados con un número de tres dígitos para su identificación. Se instruyó a los participantes acerca de cómo debían realizar la prueba, aclarando que se respetara el orden en que les fueron presentados los tubos, y solicitando que describieran lo más detalladamente posible el olor identificado, asociándolo a uno o más términos. La norma recomienda aprobar a aquellos candidatos con un porcentaje de aciertos mayor al 65%.

Tabla 2. Sustancias para la identificación de olores.

Olor	Sustancia	Dilución
Miel	Cumarina	1g/100 ml de etanol
Caramelo de limón	Citral	
Almendra	Benzaldehído	
Anís	Anetol	
Humo	Humo	
Rosa	Geraniol	
Clavo de olor	Eugenol	20g/100 ml de agua
Vinagre	Ácido acético	

2.2.3 Reconocimiento y descripción de texturas, IRAM 20005 (1996)

Se proveyó a los candidatos de una serie de alimentos ordenados como se indica en la Tabla 3. Este orden fue el mismo para todos, a los efectos de que tengan la misma oportunidad. Se les solicitó a los participantes, que describieran las características de textura, identificada en forma manual-visual y bucal. La respuesta se consideró correcta cuando el término expresado por el participante coincidió con alguno de los sugeridos por la norma. Este ensayo se aprueba con un 65% de respuestas correctas.

Tabla 3. Alimentos presentados.

Alimento	Descripción
Cereales	Crujiente, quebradiza
Caramelos de goma	Gomoso, blando
Bizcochuelo	Esponjoso
Zanahorias crudas	Crujiente, dura
Zanahorias cocidas	Blanda
Miel fluida	Viscosa, fluida
Miel cristalizada	Áspera, arenosa
Naranja	Jugosa, partículas celulares
Azúcar	Cristalina, gruesa

2.2.4 Percepción de color, IRAM 20005 (1996)

Esta evaluación se realizó mediante el test de Ishihara (1971), en la cual se presentó a cada candidato una lámina de las 38 que conforman dicho test y se les solicitó que reconocieran y registraran el número identificado.

3. Resultados y Discusión

Se registraron los datos personales de los participantes, verificando que todos eran mayores de edad, y que ninguno padecía problemas alérgicos o patologías que hicieran inapropiada su participación en las pruebas.

La encuesta permitió descartar en todos los candidatos fuertes aversiones a los alimentos a ensayar en los futuros paneles. Asimismo, se pudo apreciar que los participantes conocían una variedad de productos alimenticios, de los que hacen uso cotidianamente, y que poseían capacidad de discriminación, al manifestar sus preferencias por los distintos grupos de alimentos mencionados en la encuesta.

De este modo, se pudo contar con la participación de 20 candidatos, siendo este número ampliamente superior al requerido por la norma para las pruebas de selección (IRAM 20005, 1996). El 70% de los mismos eran mujeres.

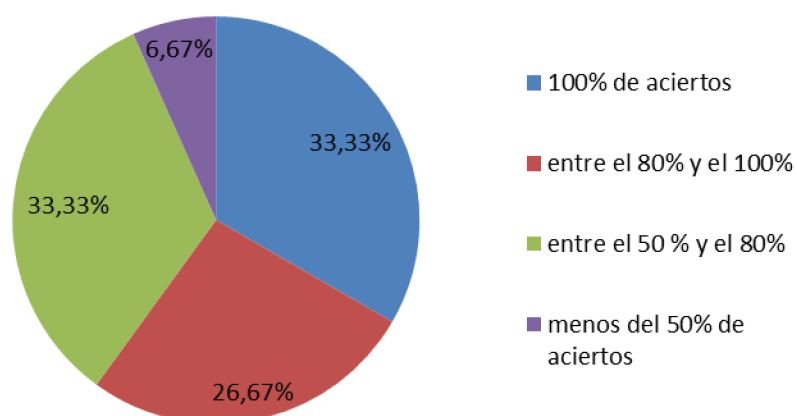


Figura 1. Áreas representativas del porcentaje de aciertos alcanzado por los participantes en la prueba de reconocimiento de gustos básicos.

En la Figura 1 se representa con cada área, el porcentaje de aciertos que los candidatos alcanzaron en la prueba de reconocimiento de gustos básicos. Se observa que un número minoritario e igual al 6,67% de los participantes, reconoció menos del 50% de los gustos que se le presentaron para su evaluación. En cambio, el 60% de los candidatos obtuvo un porcentaje de aciertos superior al 80%.

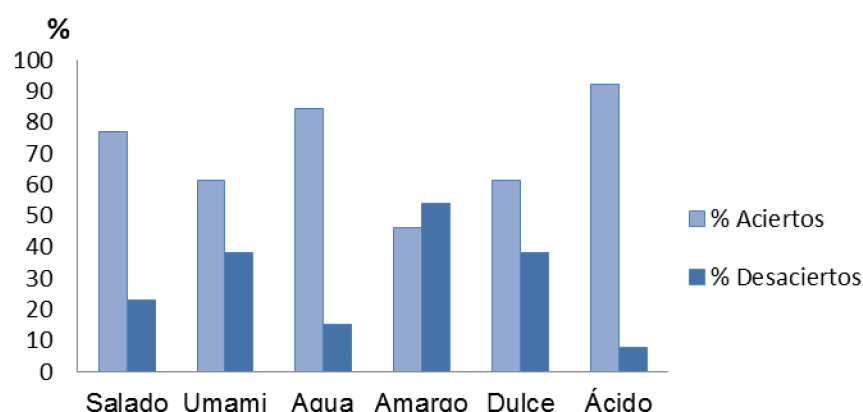


Figura 2. Porcentaje de aciertos y desaciertos por cada gusto elemental.

Si se considera el porcentaje de aciertos por gusto elemental, como se aprecia en la Figura 2, se observa que el mayor correspondió al reconocimiento del gusto ácido, seguido por el agua y el salado. El gusto dulce se presentó dos veces, inicialmente solo para mostrar a los participantes la dinámica de la prueba. Se observó que este gusto tuvo un bajo porcentaje de aciertos, lo cual es poco habitual, pudiendo ser muy baja la concentración que fija la norma para el reconocimiento de este gusto. El criterio de presentar más de una vez el gusto dulce respondió a que se trata de un gusto que los evaluadores encontrarán en las muestras a ser analizadas posteriormente. El bajo número de aciertos para los gustos amargo y umami responden al comportamiento esperado en las pruebas de selección, donde los candidatos aún no han recibido entrenamiento y suelen confundir amargo con ácido y ser incapaces de reconocer el umami, ya que este gusto no se presenta en forma aislada en la dieta cotidiana.

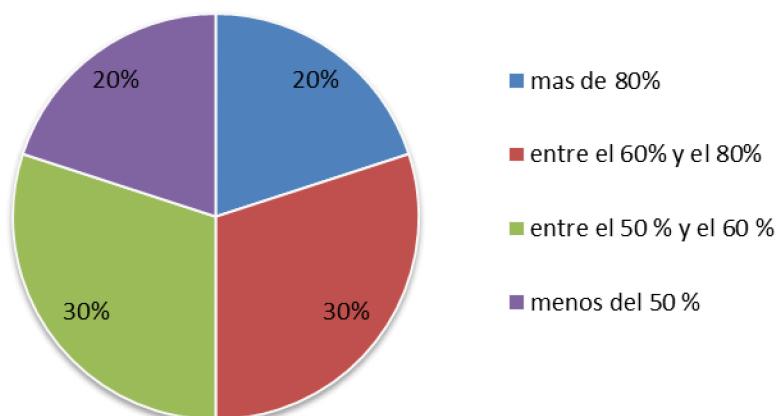


Figura 3. Áreas representativas del porcentaje de aciertos alcanzado por los participantes en la prueba de reconocimiento de olores.

Los resultados correspondientes a la prueba de identificación de olores, se muestran en la Figura 3. Luego de analizarlos, se decidió seleccionar a aquellas personas que obtuvieron un porcentaje de aciertos superior al 60%, lo que representó la mitad de los candidatos participantes de esta prueba.

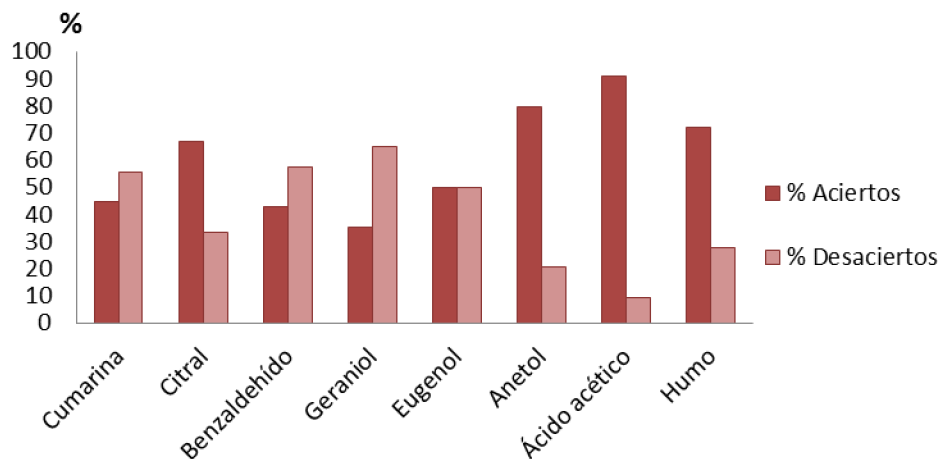


Figura 4. Porcentaje de aciertos y desaciertos para olores.

Si se considera el porcentaje de aciertos por sustancia odorífera, se observa que el mayor correspondió al ácido acético, seguido por el anetol y el humo, mientras que, geraniol, cumarina y benzaldehído fueron los menos identificados, como se observa en la Figura 4. Esto responde al comportamiento esperado en una prueba de este tipo, porque los primeros son más familiares que los segundos, estando presentes en la memoria sensorial de la mayoría de los participantes.

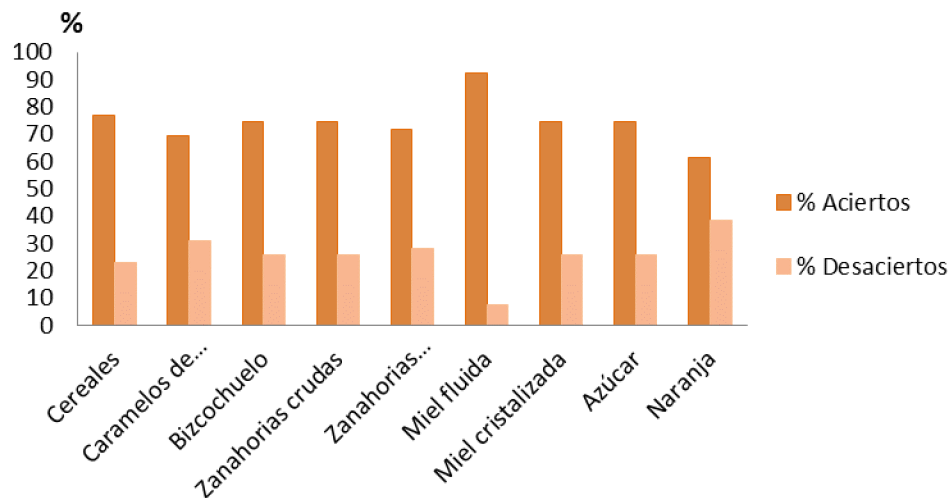


Figura 5. Porcentaje de aciertos y desaciertos para textura manual.

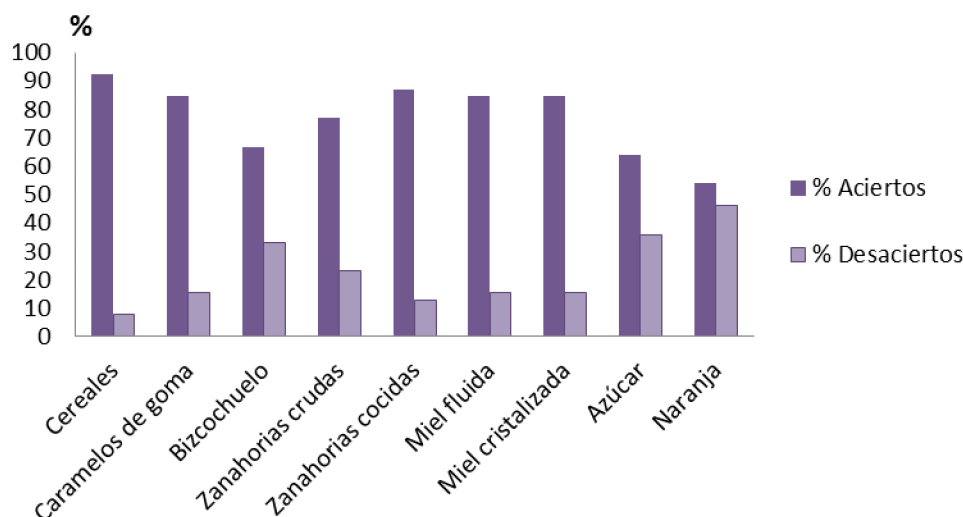


Figura 6. Porcentaje de aciertos y desaciertos para textura bucal.

Los porcentajes obtenidos en el ensayo de descripción de texturas se presentan en las Figuras 5 y 6. La percepción de este atributo es bastante compleja porque en el procesamiento de esta información intervienen varios canales sensoriales (Lawless y Heymann, 2010). Sin embargo, se observa que esta prueba resultó ser la más exitosa, ya que los porcentajes de aciertos superaron ampliamente a los de desaciertos en todas las muestras. Aquí, se puso de manifiesto el amplio vocabulario que poseen los candidatos, probablemente debido a su formación académica, resultando ser un aspecto favorable para la conformación de un panel. En esta prueba se seleccionó a aquellos participantes que tuvieron un porcentaje de aciertos superior al 60%.

Respecto a la aptitud para la identificación de colores se pudo apreciar que sólo uno de los candidatos presentó ceguera al color verde, representando el 5% de la población participante y el 16% de los hombres del grupo. Según las estadísticas, el daltonismo afecta aproximadamente al 1,5% de los hombres y solo al 0,5% de las mujeres (Rebeur, 2010). El porcentaje detectado en este ensayo es ampliamente superior a los antecedentes mencionados, debido al pequeño tamaño muestra.

Se considera necesario que un panel para análisis sensorial de mieles esté constituido por al menos siete miembros (IRAM 15980, 2013). De acuerdo al desempeño manifestado por los candidatos en todas las pruebas, solo tres alcanzaron la performance requerida por lo que el número de personas seleccionadas resulta insuficiente.

4. Conclusiones

Será necesario ampliar la convocatoria y repetir las pruebas con nuevos candidatos, para alcanzar el número de integrantes necesario para constituir el panel.

Si esta acción no resultara exitosa, será factible convocar a los candidatos con mayor interés y entrenarlos adecuadamente, ya que los sentidos pueden educarse.

Agradecimientos

Agradecemos a los alumnos de la carrera de Ingeniería Química de la UTN FRRO, quienes participaron en las pruebas realizadas y a la Universidad Tecnológica Nacional por la financiación de este Proyecto.

Bibliografía

- Anupama, D., Bhat, K.K., Sapna, V.K. (2003). Sensory and physico-chemical properties of commercial samples of honey. *Food Res. Int.*, 36(2), 183-191.
- Aparna, A.R., Rajalakshmi, D. (1999). Honey Characteristics: Sensory aspects and applications. *Food Rev. Int.*, 15(4), 445-471.
- Ciappini, M.C., (2003). Introducción al Análisis Sensorial de Alimentos. Rosario: Cerider.
- Ciappini, M.C., Di Vito, M.V., Gatti, M.B., Calviño, A. (2013). Development of a Quantitative Descriptive Sensory Honey Analysis: Application to Eucalyptus and Clover Honeys. *Adv. J. Food Sci. Technol.*, 5(7), 829-838.
- Galan-Sodevilla, H., Cacho Ruiz Perez, M.P., Serrano Jimenez, S., Jodral Villarejo, M., Bentabol Manzanares, A. (2005). Development of a preliminary sensory lexicon for floral Honey. *Food Qual. Prefer.*, 16, 71-77.
- Garitta, L., Rodriguez, G. (2006). Quantitative Descriptive Analysis Honey. Book of Abstracts International Congress of Food Science and Technology. Córdoba.
- Gonzalez, G.M., Lawrence, C., Perez, R.A., (2010). Development of a structured sensory analysis honey: Application to artisanal honeys Madrid. *Food. Sci. Technol. Int.*, 16(1), 19-29.
- González Lorente, M., De Lorenzo Carretero, C., Perez Martin, R.A. (2008). Sensory attributes and antioxidant capacity of Spanish Honeys. *J. Sens. Stud.*, 23, 293-302.
- IHC (International Honey Commission). (2001). Minutes of the workshop of the IHC on sensory characterization of European unifloral honeys. Lovainela Neuve, Belgium, April 23-24.
- IRAM 20004. (1996). Método de investigación de la sensibilidad del gusto. Buenos Aires: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- IRAM 20005-1. (1996). Análisis Sensorial. Guía general para la selección, entrenamiento y monitores de evaluadores. Buenos Aires: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- IRAM 20006. (1996). Iniciación y entrenamiento de los evaluadores en la detección y reconocimiento de olores. Buenos Aires: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- Ishihara, S. (1971). Test for Colour Blindness. Kyoto: Kanahara Shuppan.
- Lawless, H., Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. 2ª Edición. New York: Springer.
- Montenegro, G., Gómez, M., Pizarro, R., Casaubon, G., Peña, R. C., (2008). Implementación de un panel sensorial para mieles chilenas. *Cien. Inv. Agr.*, 35(1), 51-58.
- National Honey Board, (2002). Sensory Attributes of Honey. Technical Information and Applications for Honey. National Honey Board, Retrieved from: <http://www.nbh.org/download/factsht/sensory.pdf>. (Consultado en: Octubre 2009).
- Piana, M.L., PersanoOddo, L., Bentabol, A., Bruneau, E., Bogdanov, S., Guyot Declerck, C., (2004). Sensory analysis applied to honey: State of the art. *Apidologie*, 35, S26-S37.
- Sabag, N., Gaggiotti, M., Wanzenried, R., Cuatrín, A., Costa, S. (2009). Descriptors Aroma and Taste of Organic Honey Produced in the Province of Santa Fe, in *Advances in Physicochemical and Sensory Analysis*, CICyTAC. Córdoba: Daniel Wunderlin and Rafael Borneo, 306-311.
- Von Rebeur, A. (2010). La ciencia del color. México: Siglo XXI.