

9. SITUACIÓN ACTUAL DEL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS EN EXTREMADURA

*Daniel Martín Vertedor
Francisco Pérez Nevado
Jonathan Delgado Adámez*

1. IMPORTANCIA Y REPERCUSIÓN DE LOS PANELES DE CATA EN LOS CONSUMIDORES Y EN LAS EMPRESAS EXTREMEÑAS

En Extremadura parece que aún no hemos tomado conciencia plena de la importancia del análisis sensorial y quizás por ello, no somos muy exigentes en este sentido. Esto se debe en parte a la falta de educación en el tema y, por otro lado, al factor económico. Una gran parte de los consumidores termina comprando por precio y no por calidad. Hay culturas mucho más exigentes, como las de los países del Norte de Europa y de América del Norte. Sin embargo, en los últimos años esto está cambiando y cada vez hay una mayor preocupación por “catar” alimentos; han proliferado las catas comentadas en bares y restaurantes, o los cursos de cata impartidos por diferentes profesionales. Las más habituales que podemos encontrar en nuestra región son las catas de bebidas alcohólicas, siendo las catas de vinos las que gozan de una mayor difusión y éxito. Estas catas de vinos se asocian, a veces, al consumo de otros productos gastronómicos típicos de la región, como jamón, quesos o embutidos, entre otros, esto está en función del maridaje que se considere más adecuado dependiendo del tipo de vino. De este modo, al mismo tiempo, se promocionan otros productos extremeños. También son frecuentes, cada vez más, las catas de aceites. Otras más minoritarias son las catas de cerveza, o incluso de ginebras, aunque cada vez están teniendo mayor difusión y éxito. De todo lo dicho anteriormente, se puede inferir que el mundo de la cata está sufriendo una continua evolución y, además, está muy sujeto a modas que dictan los productos más interesantes en cada momento en concreto.

En lo que respecta a las industrias extremeñas, el análisis sensorial se percibe como algo necesario, ya que los hábitos alimenticios de los consumidores están cambiando hacia una mayor exigencia, otorgándole gran importancia a las sensaciones y los sentidos cuando selecciona un producto. Como se ha indicado, cada vez más, los consumidores tienden a otorgar mayor importancia a la calidad de los alimentos que consumen, interesándose no sólo por el valor nutritivo de los mismos sino por el grado de satisfacción y placer que les brindan. Por ello, en los últimos años ha alcanzado un papel relevante el campo del comportamiento del consumidor. La necesidad de adaptarse a los gustos de los consumidores conlleva a las empresas a intentar conocer cuál será el juicio del mismo en la apreciación y valoración sensorial que realizará del alimento. Por ello, el interés por el estudio de las preferencias en los individuos ha surgido por un incremento de la competencia en el mercado y por la necesidad de la empresa de tomar de-

cisiones comerciales impactantes. Por un lado, el conocimiento de estas preferencias permitirá profundizar en los procesos de elección del consumidor ante las alternativas que se presentan en el mercado. Y por otro, influirá en el diseño de los nuevos productos, incrementando la probabilidad de ser aceptados por los consumidores. Tradicionalmente, los estudios de marketing sobre las preferencias del consumidor consideran casi exclusivamente el aspecto racional del comportamiento. Es cierto que esta forma de actuar es la que caracteriza la mayor cantidad de procesos de decisión, pero para una mejor comprensión del comportamiento de los individuos hay que tener en cuenta la influencia de los aspectos afectivos.

Conscientes de estos antecedentes, en Extremadura se están organizando distintos paneles de análisis sensorial. Las empresas extremeñas dedicadas al sector alimentario hacen uso de estos paneles para detectar la opinión de los consumidores por un determinado producto, la cual es de gran relevancia en los mercados actuales. Gracias a un panel sensorial se puede determinar la cantidad de un ingrediente o la inclusión o exclusión de éste para que tenga éxito en el mercado.

A través del análisis sensorial se puede obtener información valiosa para la inserción de un producto en el mercado. Asimismo, con la misma herramienta, podemos conocer las características del producto y cuáles serán las más influyentes en el momento de compra o en el momento de “volver a comprar el producto”. Como se verá, más allá del objetivo de dar satisfacción al destinatario final, podemos conocer qué atributos o necesidades se deben cubrir y en qué medida. Todo esto traspasado a números da una cifra altamente interesante para el empresariado.

A pesar de que muchas industrias en Extremadura ya han adoptado el análisis sensorial como uno de los pilares de la calidad del producto, la mayoría no lo percibe como una herramienta útil para mejorar la competitividad de sus productos. El análisis sensorial no es un mero complemento, sino una de las bases fundamentales de un sistema de aseguramiento de la calidad. Esta aseveración se basa en que no existe instrumental que pueda reemplazar, hoy en día, las percepciones del hombre. Las pruebas sensoriales son las mejores técnicas de las que disponemos para valorar las características sensoriales de un alimento.

Como complemento de la actividad empresarial y para premiar su labor en la preocupación de productos alimentarios de elevada calidad sensorial se encuentra la convocatoria de premios basados en este tipo de análisis. En Extremadura, cada año se fallan diversos premios a los mejores productos agroalimentarios que son seleccionados en función de la percepción sensorial del alimento en un panel de cata. La realización de una cata en concurso requiere de la convocatoria con tiempo suficiente para dar la máxima difusión entre los posibles participantes. Asimismo se dará información de las fases que se van a seguir para la preselección y calificación. En algunos concursos, el sistema de cata es a ciegas, las muestras deben ser codificadas previamente en función de la categoría a la que correspondan, además de otras referencias numéricas que permitan realizar su trazabilidad al origen. La presencia de un notario, que levantará acta y será el garante de que en el proceso no se alteren las condiciones establecidas en las bases es requerida para dar formalidad al evento.

Uno de los concursos que se lleva realizando desde hace varios años es el de *Extrema Selección*, que cada año organiza la Junta de Extremadura para reconocer la labor de quienes siguen obteniendo los mejores alimentos de nuestra tierra. En este concurso se han dado premios a los mejores productos extremeños, como aceites de oliva virgen extra, procedentes de

empresas de la región, algunas incluidas en las DOP Aceite Monterrubio o DOP Gata-Hurdes; miel con DOP Miel Villuercas-Ibores; pimentón de la DOP Pimentón de la Vera; vino con DOP Ribera del Guadiana; a los mejores platos de cocina elaborados con carne IGP Ternera de Extremadura, con carne IGP Cordero de Extremadura, o con DOP Cereza del Jerte; al mejor jamón ibérico con DOP Dehesa de Extremadura; queso de cabra de la DOP Queso Ibores y al mejor queso de oveja con DOP Torta del Casar y DOP Queso de la Serena.

El Concurso-Cata *Premios Espiga* de Jamón Ibérico es organizado cada año por Caja Rural de Extremadura, y cuenta ya con su XVII Edición. En este Concurso de Jamones Ibéricos de Bellota Dehesa de Extremadura, se evalúa sensorialmente uno de los productos estrella de Extremadura, el Jamón Ibérico. Los jamones son catados y evaluados a ciegas en el Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (INTAEX), adscrito al Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), en el que también participa la propia DOP Dehesa de Extremadura. En este concurso se presentan a los catadores tres lonchas de jamón ibérico procedentes de tres partes representativas de la pieza (figura 1), que sirven para el análisis gustativo y olfativo del producto. Por otra parte, se presenta la pieza ya cortada para la evaluación visual (figura 1). En cuanto a los atributos a evaluar por los catadores, se evalúan cuatro bloques principales de atributos, cada uno de ellos va encuadrado en los diferentes sentidos.

FIGURA 1: Muestra de jamón ibérico de bellota procedentes de tres partes representativas de la pieza (izquierda) y pieza de jamón cortada (derecha)



2. CARACTERÍSTICAS DEL PANEL DE CATA Y DE LAS INSTALACIONES

Resultado de las iniciativas mencionadas en el apartado anterior, entre otras la organización de premios basados en el análisis sensorial, éste debe ser percibido por los industriales extremeños como algo necesario para poner en los mercados alimentos de máxima calidad, que deben de contar con un aspecto, olor y sabor irreprochables. Para formar un panel de catadores hay que recurrir a un grupo de personas, debidamente seleccionadas, entrenadas y cualificadas. Se trata de un método analítico, ampliamente aceptado y científicamente contrastado, para valorar las características organolépticas (aquellas que se pueden percibir por los sentidos) de los alimentos. Entrenándose y aprendiendo a estudiar las percepciones, se puede dar una respuesta afectiva y una respuesta analítica. Dentro de un marco regido por normas internacionales de calidad, una herramienta tan simple como es el análisis sensorial permite conocer el grado de aceptabilidad del producto.

El espacio en el que se desarrolla el análisis sensorial va a ser fundamental. La cata debe tener lugar en una “sala de cata” que siga las recomendaciones indicadas en la UNE-EN ISO 8589:2010/A1:2014. Deben existir unas cabinas o boxes individuales, que permiten una máxima concentración del catador (figura 2). Un tema importante es que la instalación esté bien iluminada; que se encuentre aislada de ruidos, para favorecer la concentración; y de olores extraños que puedan despistar a los catadores. En cuanto a la muestra, debe haberse atemperado previamente; las muestras deben llegar al catador a la temperatura óptima dependiendo del producto agroalimentario a catar. Un error frecuente es servir las muestras demasiado frías; esto afecta especialmente a la percepción del olor; la percepción del gusto e incluso de la textura también puede verse afectada, pero dado que se calientan en la boca, esto último no suele ser mucho problema. A veces, la fase visual se realiza en una sala diferente de la olfato-gustativa por razones prácticas, pues se evalúa visualmente todo el alimento que se va a catar; esto permite que se puedan ir preparando las muestras para la fase olfato-gustativa.

FIGURA 2: Sala de catas del Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CICYTEX-INTAEX)



También ha de tenerse en cuenta el personal necesario para la recepción de las inscripciones y muestras, su codificación, almacenamiento, preparación para la cata, codificación, presentación y distribución a los catadores, atención a posibles dudas que se les presenten a los panelistas, etc.

Con la evaluación sensorial, la herramienta de medida es el catador, o mejor el panel de catadores, puesto que el valor obtenido es una “media” de los valores de los catadores. Por lo tanto es importante que el panel de catadores dé puntuaciones lo más ajustadas posible para validar al máximo el resultado. De esta manera se establecerán mejor las diferencias entre los productos agroalimentarios a catar. Los órganos de los sentidos que intervienen en la cata, fundamentalmente *vista, tacto, olfato y gusto*, perciben estímulos por parte de los alimentos a catar que se traducen en sensaciones. La percepción de estas sensaciones está en función de la intensidad del estímulo y de la habilidad del catador para percibirlos. Esta información se debe recoger de forma adecuada en una ficha de cata; este es el elemento físico (papel) o informático (ordenador) en el que el catador manifiesta el valor numérico que asigna a la muestra, según los atributos o característica que se deba evaluar que en la misma se establezcan. Normalmente en una ficha aparecen los atributos a valorar, separados en dos fases:

- Visual, en la que evalúan los atributos relativos al sentido de la vista, referidos tanto al exterior, como al interior del producto agroalimentario a catar.
- Olfato-gustativa, en la que los atributos valorados se refieren a los sentidos del olfato y gusto, así como a la textura.

3. TIPOS DE PRUEBAS USADAS EN EL ANÁLISIS SENSORIAL

Existe en la práctica una gran confusión por parte de las personas que no tienen un conocimiento adecuado sobre las técnicas sensoriales, con relación a qué información se necesita según el objetivo que se persigue al realizar un estudio sensorial. En la mayoría de los casos no existe una sola prueba que resuelva el problema y en ocasiones es necesario revisar varias veces el objetivo para tener claro cuál o cuáles métodos hay que aplicar. Con relación a las pruebas que pueden ser utilizadas existen diversas formas de clasificarlas aunque todos los autores coinciden en que estas se dividen en dos grandes grupos:

- Pruebas analíticas (cuadro 1).
- Pruebas afectivas (cuadro 2).

CUADRO 1: Tipo de pruebas analíticas en el análisis sensorial de alimentos

PRUEBAS ANALÍTICAS		
Descriptivas Son las que permiten describir, comparar y valorar las características de las muestras en función de unas categorías o tipos (patrones) definidos previamente	Clasificación con escalas	<p>No estructuradas Solamente se cuenta con puntos extremos, es decir, mínimo y máximo y el juez ha de expresar su apreciación de la intensidad de un atributo marcando sobre una línea comprendida entre ambos extremos</p> <p>Intervalos Contiene uno o más puntos intermedios. Con este tipo de escala se resuelve en parte el problema de la subjetividad de los jueces al evaluar el atributo</p> <p>Estándar Son escalas de intervalo cuyos puntos, en vez de contener descripciones tales como "ligeramente, duro o dulce", etc. Constan de alimentos que representan el grado de intensidad del atributo que está siendo medido</p> <p>Proporcionales con estimación de magnitud Las muestras se califican en relación a un estándar o muestra de referencia al cual se le asigna un valor arbitrario. La relación entre los diversos puntos es proporcional a la magnitud de la diferencia en la propia medida, por lo que el atributo es considerado más objetivamente y, por lo general, se obtendrán mejores correlaciones con medidas físicas o químicas</p>
	Medición de atributos respecto al tiempo	Permite describir la evolución de uno o varios atributos sensoriales respecto del tiempo de prueba. La percepción de un cierto número de propiedades sensoriales dependen en cierto grado del tiempo
	Definición de perfiles sensoriales	<p>Perfil del sabor Permite medir la intensidad del sabor</p> <p>Perfil de textura Permite medir las características mecánicas, geométricas y de contenido de grasa y humedad, así como el orden en que éstas se presentan desde la primera mordida del producto hasta su ingestión</p> <p>Análisis cuantitativo Se usa una escala no estructurada para describir la intensidad de los atributos del producto</p>
	Relaciones psico-físicas	Mide la relación entre la percepción de atributos sensoriales y los parámetros físicos del estímulo. Se establece una interdependencia entre evaluaciones sensoriales y mediciones físicas para un alimento
Discriminatorias Son las que permiten encontrar diferencias significativas entre las muestras o entre ellas y un patrón. Además deben permitir cuantificar la diferencias significativa	Diferenciación Sensibilidad	<p>Pareada Determinan diferencias en alguna dimensión específica entre dos muestras</p> <p>Triangular Permite detectar pequeñas diferencias entre muestras</p> <p>Dúo-trío Permite determinar si hay alguna diferencia sensorial entre una muestra dada y una de referencia</p> <p>Comparaciones múltiples Consiste en comparar una muestra control con una o varias muestras experimentales las cuales se le suministran al juez de manera simultánea</p> <p>Ordenación Tiene como objetivo ordenar una serie de muestras de acuerdo a la preferencia personal de un grupo de consumidores</p>
	Sensibilidad Ordinal	Tiene como objetivo determinar la mínima cantidad perceptible de un estímulo dado
	De categoría o intervalo	Estas escalas son de gran utilidad para obtener respuestas acerca de la diferencia entre varias muestras
	Estimación de magnitud	Estas escalas permiten conocer la diferencia en el grado de intensidad de entre varias muestras
		Es una técnica que le permite medir al juez libremente diferencias proporcionales que indican intensidad de un estímulo específico en una o varias muestras

CUADRO 2: Pruebas de afectividad en el análisis sensorial de alimentos

PRUEBAS AFECTIVAS		
Escalares		
Las pruebas escalares de tipo afectiva son las que se utilizan con el propósito de conocer el nivel de agrado o desagrado de un producto. Esto es, en qué medida el mismo gusta o no	Escala de actitud	En esta escala de valores se representan términos que indican acción que pudiera motivar el producto en el consumidor.
	Escala hedónica	Las escalas hedónicas recogen una lista de términos relacionados con el agrado o no del producto por parte del consumidor
Aceptación o Afectividad		
En éstas, el equipo o panel de catadores clasifica las muestras con relación a la preferencia que sienten por ella o a su nivel de satisfacción	Muestra simple	Consiste en suministrar al juez un producto y que éste dé respuesta con relación a si le guste o no, es una prueba sencilla y rápida que proporciona una idea general de la aceptación o rechazo del producto. Tiene la limitación que se requiere de gran número de evaluaciones para considerar los resultados como representativos de la respuesta poblacional
Preferencia	Prueba de ordenamiento	La prueba tiene como objetivo ordenar una serie de muestras de acuerdo a la preferencia personal de un grupo de consumidores. Las muestras no necesariamente deben ser homogéneas, esto es, pueden compararse productos diferentes
El consumidor o juez de la prueba realiza una elección entre productos dependiendo del grado de afectividad agradable o desagradable sobre el cual se basa la selección	Categorías de preferencias	Es un método para seleccionar una o dos de las mejores muestras de un grupo más o menos definido
	Pareada	Es similar a la prueba pareada de diferenciación, solo que cuando es de tipo afectiva se utilizan jueces no adiestrados y se solicita que expresen cuál de las muestras le agrada más

Cualquiera que sea la prueba que se vaya a emplear, es necesario que los jueces entiendan la necesidad de efectuar la misma de la manera más objetiva posible, demuestren su capacidad para seguir las instrucciones y ejecuten la misma de manera correcta.

Las *pruebas analíticas* se realizan en condiciones controladas de laboratorio y son realizadas con jueces que han sido seleccionados y entrenados previamente (jueces analíticos). En las pruebas sensoriales analíticas pedimos al ser humano que evalúe la intensidad percibida de diferentes atributos sensoriales de los alimentos. Para ello, adiestramos un grupo de personas, a las que llamaremos jueces entrenados, para que evalúen objetivamente las propiedades sensoriales. Estas pruebas deben seguir los criterios establecidos en el apartado anterior. La puesta a punto de un panel de jueces entrenados va acompañada de la verificación estadística de su reproducibilidad y consistencia. Dicha verificación es tan importante como el seguimiento de lo que podríamos llamar “buenas prácticas” de la evaluación sensorial.

Las *pruebas sensoriales* afectivas se realizan con personas no seleccionadas ni entrenadas, las que constituyen los denominados jueces afectivos. Los mismos, en la mayoría de los casos, se escogen atendiendo a que sean consumidores reales o potenciales del producto que se evalúa, pudiendo tener en cuenta situaciones económicas o demográficas, entre otros aspectos. Las pruebas afectivas se emplean en condiciones similares a las que normalmente se utilizan al consumir el producto, de ahí que puedan llevarse a cabo en supermercados, escuelas, plazas, etc. Los resultados que de las mismas se obtienen siempre permitirán conocer la aceptación,

rechazo, preferencia o nivel de agrado de uno o varios productos por lo que es importante que las personas entiendan la necesidad de emitir respuestas lo más reales posibles. El cuestionario a emplear es otro elemento que debe ser analizado con rigor, para evitar que éste introduzca errores en los resultados obtenidos. El mismo no debe ser muy extenso para evitar fatiga en los jueces o rechazo a realizar la prueba, además debe ser fácil de responder, redactarse de manera clara con preguntas de fácil comprensión y con impresión legible.

4. PANELES DE CATA DE EXTREMADURA

Las DOP tienen una gran preocupación por la calidad sensorial de los productos que amparan, teniendo desarrollados paneles de cata para evaluar sus productos. En la mayoría de los casos están acreditadas para certificación de sus productos por la normativa UNE-EN ISO/IEC 17065:2012, pero algunas de ellas también están acreditadas por la UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 para el análisis sensorial de otros productos.

Para un desarrollo adecuado del proceso de cata de los productos de las DOP, como en cualquier otra cata, es fundamental establecer las características principales a valorar, es decir definir los atributos del producto, porque de ello depende el valor que el catador vaya a dar a esa característica. En los productos acogidos a DOP, las características sensoriales deberían estar definidas en el Reglamento o en su Pliego de Condiciones, pero con frecuencia las definiciones son poco precisas o confusas, pues cuando se establecieron no se hicieron pensando en dar una referencia para un panel de cata. Por ello, en muchas ocasiones, si se quiere organizar un panel, hay que empezar por este trabajo, es decir por hacer un perfil sensorial del producto. Para definir los atributos hay que utilizar un lenguaje adecuado, que exprese lo que se trata de manera clara, que sea entendible y aplicable por los panelistas y que responda a las características del producto en cuanto a intensidad y calidad y defectos. A continuación se detallan algunos de los aspectos más relevantes de las catas de productos agroalimentarios que cuentan con panel de cata en Extremadura.

De la cepa a la cata en copa. La DOP Ribera del Guadiana dispone de un panel de cata acreditado para realizar catas de vinos tranquilos (vinos en los que no se aprecia anhídrido carbónico; es decir, son vinos “sin burbujas”). Además de estar acreditada como organismo de certificación por la UNE-EN ISO/IEC 17065:2012, está acreditada por la UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 para el análisis sensorial de cualquier tipo de vinos. El panel de cata evalúa todo tipo de vinos tranquilos, tanto de la DOP Ribera del Guadiana, como de otras DOP diferentes (ej: Jerez), e incluso vinos de otros países. Además, están modificando el alcance para introducir también la cata de vinos espumosos.

En este momento, el panel está constituido por 20 catadores, pero se pretende ampliarlo en un futuro. Para formar parte del panel los candidatos son formados y entrenados en cada uno de los descriptores, previamente a su inclusión en el panel de cata. Para realizar el análisis sensorial, los catadores analizarán un máximo de 8 vinos por cada cata. Los vinos se mantendrán a la temperatura adecuada antes de su servicio. Se servirán de uno en uno, siendo recomendable seguir un orden de servicio adecuado, primero los blancos, seguido de los rosados y, por último, los tintos, de más jóvenes a más viejos. El procedimiento de este análisis sensorial se desarrolla en tres etapas, en las que se detectan los estímulos sensoriales del aroma, sabor y color de los vinos.

En las dos primeras fases, la olfativa y la gustativa, los vinos se presentan en copas opacas, para evitar la interferencia del color del vino. En la Fase Olfativa se realiza primero un análisis *a copa parada*; una vez servido el vino, sin agitar la copa, se realizan varias inhalaciones, que sirven para detectar los aromas globales, los elementos más volátiles del vino, y su intensidad aromática. *Tras agitar la copa*, se lleva a la nariz y se inhala profundamente; de este modo el vino aumenta la superficie de aireación y facilita el desprendimiento de los componentes menos volátiles. En esta fase se determina la presencia de aromas a Fruta, Florales, a Frutos Secos, Olores Fermentativos, a Maderas y Tostados, Herbáceo, Acetato de Etilo, Sulfuroso, Oxidación/Acetaldehído, Reducción, *Brettanomyces*, y otros.

En la Fase Gustativa se percibe el aroma por vía indirecta o retronasal, además del equilibrio. En ésta se tienen en cuenta las sensaciones en boca, que no son sólo gustativas, y olfativas, sino también táctiles. El procedimiento consiste en tomar siempre un pequeño sorbo de la copa y, tras mantenerlo unos segundos en boca, se aspira aire y se expulsa por la nariz para que los compuestos aromáticos lleguen a los receptores olfativos. En esta fase se identifica la presencia/ausencia de los mismos aromas de la fase olfativa. También se analiza el equilibrio del vino; para ello, tras tomar un sorbo de vino, se analizan las primeras sensaciones (el dulzor está entre las primeras), correspondientes a la entrada (ataque) del vino en boca. A continuación se dirige hacia atrás el vino, que se distribuye por toda la boca, apreciándose el cuerpo, acidez (que proporciona frescura a los vinos jóvenes y equilibrio al dulzor de los licorosos), astringencia, amargor, si es alcohólico o salado y la persistencia aromática de los vinos. El vino debe dar sensación de que llena toda la boca, lo que se denomina amplitud. Asimismo, se aprecia la carnosidad, relacionado con la glicerina, los azúcares y otros elementos sápidos. También se aprecia la estructura, relacionada con la presencia de taninos. Sólo los vinos con buena estructura son aptos para envejecer. Aparecen entonces las sensaciones de final de boca, muy relacionadas con el sabor amargo. Tras escupir el vino se determina su persistencia aromática, relacionada con la duración del recuerdo aromático.

Por último, la Fase Visual proporciona mucha información sobre el vino. Con la vista se aprecia su limpidez, el matiz de color, la tonalidad de color (sólo en blancos y rosados) y la intensidad de color o capa (sólo en tintos), que es la cantidad de materia colorante que tienen los vinos. Otro atributo que se tiene en cuenta en las catas de vinos es la fluidez o viscosidad que es detectada al girar la copa, al ascender el vino por las paredes. Al dejar reposar la copa, se forman en sus paredes las lágrimas, también llamadas “piernas”, relacionadas con el contenido alcohólico del vino. En vinos espumosos se evalúa también la efervescencia.

La cata del “oro rojo” extremeño. También la DOP Pimentón de La Vera, que está acreditada por la UNE-EN ISO/IEC 17065, realiza un análisis sensorial para certificar los productos acogidos. En este caso es un panel de cata interno compuesto por catadores de los grupos de Investigación Aplicada en Hortofruticultura y Jardinería (INHORJA) y el de Calidad y Microbiología de los Alimentos (CAMIALI), de la Escuela de Ingenierías Agrarias (Universidad de Extremadura). Es de resaltar que en España no existe ningún panel de cata acreditado para certificar la calidad sensorial de pimentón.

La realización de análisis sensorial de Pimentón de La Vera es compleja, debido a la dificultad para determinar los parámetros de calidad del producto y cuáles son los que afectan negativamente a la misma. Durante el proceso de desarrollo del panel de cata y la hoja de cata se realizaron diversos cambios para ajustarla a las características del producto. Además, debido a su textura pulverulenta, es un producto difícil de degustar por los catadores.

En el caso del Pimentón de La Vera, la cata se realiza disponiendo el pimentón de manera que cubra, totalmente, una superficie, para poder apreciar el color y brillo de forma adecuada. La luz a emplear en la cata es luz blanca. Lo primero que se aprecia es el color y el brillo. A continuación, se pasa a la fase gustativa, tomando una pequeña cantidad; en esta fase se determina el gusto a picante, que tiene que estar en relación con el tipo de pimentón, pudiendo ser dulce, agrídulce o picante. Además, se analiza el grado de ahumado que presenta, así como el aroma a pimienta seca. Todos estos aromas son considerados positivos para la calidad del Pimentón de La Vera. Por último, se analiza la presencia de defectos relevantes en este producto y relacionados con problemas durante el procesado; se determina si presenta aromas a quemado, a paja o esparto, aromas a gasoil o a rancio, y si el producto está apelmazado. En base a los datos obtenidos, se acepta o no el pimentón para su certificación como Pimentón de La Vera.

Catando la Torta del Casar. Por otro lado, la DOP Torta del Casar está acreditada por ENAC para la valoración organoléptica de los quesos de pasta blanda de su propio pliego de condiciones, estando acreditados por la norma UNE-EN ISO/IEC 17065:2012; coincide, en este sentido con la DOP Pimentón de La Vera. La DOP dispone de un panel de cata interno constituido por un total de 8 catadores, cada uno de los cuales evalúa un máximo de 8 quesos de pasta blanda por sesión (6 seguidos). Para entrar a formar parte del panel de cata de la DOP Torta del Casar, cada candidato tiene que pasar dos fases de formación, una general y otra de prueba, en la que no se le permite evaluar los quesos.

En el caso particular de los quesos, la evaluación sensorial es especialmente compleja, pues es un producto fermentado, lo que supone la existencia de olores y sabores generados en el proceso, tal como puede ocurrir en los vinos y las aceitunas de mesa. Pero, además, el queso dispone de una matriz estructural semisólida, sujeta a los estímulos sensoriales de textura, que también ha de ser evaluada. Quizá esta complejidad influya en la poca estandarización existente en la evaluación sensorial de los quesos, frente a otros productos como los vinos o los aceites, cuya cata está mucho más reglamentada. Así, la gran variedad de quesos motiva el agrupamiento de éstos a efecto de cata en clases o categorías, pudiendo responder a tipología de producto (quesos de pasta dura o blanda), a tipo de leche (vaca, oveja, cabra, mezcla), tiempo de maduración (quesos frescos o madurados), o a varios criterios a la vez.

En el caso de la Torta del Casar, según el Reglamento de la Denominación de Origen Protegida Torta del Casar y su Consejo Regulador, como queso de pasta blanda, éste deberá presentar una serie de cualidades organolépticas. La DOP dispone de 2 fichas de cata en las que evalúa características externas e internas del queso, determinando el grosor y color de la corteza (debe presentar un color ocre y estar libre de coloraciones extrañas), si ésta es lisa o no (se permite que presente pequeñas grietas en la superficie). En cuanto a las características de la pasta, se le da una gran importancia a la textura, que debe ser fundente (de blanda a untada) y con una coloración que puede ir desde blanca a amarillenta. Además, entre otras características, estos quesos deben tener un olor intenso; y en boca deben tener un grado de salado y acidez adecuados, y ser ligeramente amargos (debido al coagulante vegetal utilizado, procedente de la flor del cardo *Cynara cardunculus*). En el caso de que el queso no reúna las condiciones marcadas, éste no se considerará apto y, por tanto, no podrá certificarse como Torta del Casar.

El “oro líquido” se cata. El Panel Oficial de Catadores de Aceite de oliva virgen se ubica en las instalaciones del Laboratorio Agroalimentario de Extremadura, en Cáceres, perteneciente a

la Junta de Extremadura. El panel cumple todos los requisitos legales que impone la Administración para realizar controles oficiales. Cuenta con el reconocimiento de la Junta de Extremadura, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, de la Unión Europea, del Consejo Oleícola Internacional y está acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) de acuerdo a la Norma UNE-EN-ISO 17025 (Martín-Vertedor y López-Caballero, 2016).

Este panel de cata supone un notable apoyo para el sector del aceite de oliva virgen. Un sector que exige los máximos niveles de calidad para evaluar los atributos sensoriales que suponen el sello de identidad del aceite de oliva virgen, lo diferencian de otros aceites y grasas vegetales y que son la parte perceptible de todas aquellas funciones nutricionales, terapéuticas y gastronómicas que resultan tan beneficiosas para los consumidores de la dieta mediterránea.

Además del anterior, en Extremadura existe otro panel de cata privado acreditado por ENAC para la valoración organoléptica de aceite de oliva virgen, en base a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005. Este panel de cata se encuentra en el Laboratorio Agroalimentario Industrial, S.L. (indlab) en Jerez de los Caballeros (Badajoz).

La valoración organoléptica y la clasificación del Aceite de oliva virgen en sus distintas categorías se realiza presentando a los catadores muestras de aceites en copas opacas normalizadas tapadas con un vidrio de reloj. El catador coge la copa que la mantiene tapada y la inclina ligeramente rotándola para que la superficie interna de la copa quede impregnada por el aceite. Tras esta operación, huele la muestra con inspiraciones lentas y profundas para evaluarla. Una vez acabado el ensayo olfativo, el catador tomará un pequeño sorbo de aceite, que distribuirá por toda la cavidad bucal y realizará aspiraciones breves y sucesivas, metiendo aire por la boca para finalmente tragar el aceite para poder valorar el atributo positivo picante (Martín-Vertedor y López-Caballero, 2016). Así, tras la valoración sensorial, los catadores que no detecten ningún defecto y cuando el atributo frutado sea superior a cero, el aceite se clasificará en la máxima categoría comercial: “*Aceite de Oliva Virgen Extra*”.

5. PANELES DE CATA CON UN ENFOQUE A LA INVESTIGACIÓN AGROALIMENTARIA EN EXTREMADURA

Actualmente, el sector agroalimentario de Extremadura cuenta con un amplio apoyo científico y tecnológico procedente de laboratorios agroalimentarios y centros de investigación, públicos y privados. Estos centros tienen como misión atender las necesidades de la industria agroalimentaria extremeña y prestar servicio tecnológico de alto valor añadido mediante la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, asistencias técnicas y proyectos de transferencia tecnológica. Su objeto es mejorar la competitividad del sector agroalimentario de la región, a través del fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico en las pymes, mejorando e incrementando la calidad de sus productos.

Estos centros cuentan con las instalaciones necesarias acorde a la normativa vigente en cuanto a sala de catas, con suficiente espacio y aisladas de fuentes de ruidos y olores, con el objetivo de que el resultado de las pruebas sensoriales sea suficientemente preciso y reproducible. Destacar que CICYTEX-INTAEX cuenta en sus cabinas individuales con pantallas táctiles y un programa informático específico de análisis sensorial, de reconocido prestigio internacional,

que es fácil de operar y que usa el interface de Windows permitiendo diseñar las sesiones de análisis sensorial adaptándolas a las características del alimento, recoger todas las respuestas de los catadores por atributo sensorial evaluado, tratándolas estadísticamente y representar gráficamente todos los resultados de las pruebas sensoriales (figura 3).

FIGURA 3: Cabina individual de la sala de catas de CICYTEX-INTAEX



Otro centro que también dispone de sala de catas es la Escuela de Ingenierías Agrarias (Universidad de Extremadura). Ésta se emplea tanto para la docencia como para investigación en los diferentes proyectos y contratos establecidos con empresas por parte de los grupos del centro que desarrollan estudios de investigación de productos agroalimentarios.

Las salas de cata de estos centros permiten a los grupos de trabajo la realización de estudios que se llevan a cabo en diferentes áreas de trabajo, algunos de los cuales son:

- Estudio de nuevos cultivares en diferentes momentos óptimos de maduración.
- Estudio de la composición y calidad de los productos agroalimentarios.
- Estudio de la incidencia de los procesos tecnológicos y técnicas agronómicas en diferentes aspectos de la calidad del producto final.
- Desarrollo de nuevos productos de alto valor nutricional y funcional.
- Estudios de mejora de la calidad de alimentos fermentados mediante el empleo de nuevos cultivos iniciadores.
- Estudios de conservación con objeto de alargar la vida útil de productos agroalimentarios.
- Estudios de aprovechamiento y revalorización de subproductos agroalimentarios.

Como puede observarse, estos estudios son muy dispares y tienen como objetivo la mejora de la calidad de todo tipo de productos agroalimentarios, incluyendo vegetales, como cerezas, aceitunas de mesa, vinos y aceites; productos cárnicos, como jamón o carne de cabrito; y productos lácteos, como quesos de pasta blanda. Todo cambio tecnológico o mejora realizada en las industrias alimentarias puede modificar las características y/o propiedades sensoriales del producto final que es necesario evaluar. De ahí la importancia de realizar un análisis sensorial fi-

nal tras cualquier cambio tecnológico durante el proceso de elaboración de los alimentos y, por tanto, la justificación de que la última tarea de estos estudios finalice con un análisis sensorial del producto obtenido. Así se evalúa la capacidad de discernimiento de los catadores o se establece si un producto es diferente de otros, como previo a una evaluación posterior descriptiva más compleja mediante atributos de calidad.

Para esto, además, los centros de investigación están dotados de personal con formación en análisis sensorial, sometido a un entrenamiento periódico. Buena parte de ese personal cuenta con más de diez años de experiencia en análisis sensorial de productos agroalimentarios. Para la formación y entrenamiento de este tipo de paneles existe en estos centros la figura de un responsable que debe conocer los mecanismos de la cata y las cualidades del alimento para que pueda orientar a los catadores y también analice los resultados del panel de cata para ver su funcionamiento, progresión, problemática, etc. Esta persona responsable del panel también es necesaria en las catas-concurso.

6. CONCLUSIONES

De todo lo indicado anteriormente podemos concluir la gran importancia del análisis sensorial de los productos alimentarios no sólo para las empresas, especialmente las acogidas a las DOP, sino también para el consumidor y para la investigación en la mejora y desarrollo de nuevos productos y procesos. En la actualidad, el conocer las técnicas básicas para el análisis sensorial de determinados productos goza de un gran interés por parte del público. En Extremadura se están realizando diferentes actividades, tanto desde las administraciones, como desde el mundo empresarial (como las catas comentadas en bares y restaurantes), que permiten formar al público e implicarlo en el conocimiento de las reglas de este análisis sensorial, al mismo tiempo que potencian el consumo de productos típicos. Por último, las administraciones locales y regionales de Extremadura y diferentes grupos empresariales de interés están potenciando el desarrollo de diversas iniciativas, como son la constitución de concursos en los que la cata de los productos alimentarios es fundamental. Por todo ello, el futuro del análisis sensorial es muy esperanzador, y por tanto, el de los productos asociados a dicho análisis sensorial. Sería interesante potenciar en los consumidores extremeños un conocimiento de las características sensoriales de calidad de nuestros productos, que a su vez repercutirá en un mayor nivel de exigencia de calidad y, por ende, en una mayor calidad de los productos de nuestra región.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer al personal de las DOP *Pimentón de La Vera*, *Ribera del Guadiana* y *Torta del Casar* y a Juan José Ferrero García del Servicio de Calidad Agropecuaria y Alimentaria de la Junta de Extremadura por su asesoramiento para la realización del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Martín Vertedor, D. y López Caballero, J.M. (2016). *Aceite de oliva virgen, saber y sabor de Extremadura*. Consejería de Medio Ambiente, Políticas Agrarias y Territorio y Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura. 395pp.
- Reglamento de la Denominación de Origen “Ribera del Guadiana” (Decreto 170/2009, de 24 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen «Ribera del Guadiana» y de su Consejo Regulador).
- Reglamento de la Denominación de Origen Protegida “Pimentón de La Vera” (Decreto 100/2011, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen Protegida “Pimentón de La Vera”).
- Reglamento de la Denominación de Origen protegida “Torta del Casar” (ORDEN de 9 de octubre de 2001, por la que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen (D.O.P.) “Torta del Casar”, modificado por la Orden de 12 de marzo de 2002).
- UNE-EN ISO 8589:2010/A1:2014. Análisis sensorial. Guía general para el diseño de una sala de cata. (ISO 8589:2010/Amd 1:2014).
- UNE-EN ISO/IEC 17025:2005. Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- UNE-EN ISO/IEC 17065:2012. Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios.
- UNE-ISO 16657:2007. Análisis sensorial. Utensilios. Copa para la cata de aceite de oliva.