

Ing. Agr. María Cristina Mondino - Ing. Agr. Jorge Ferratto

Cátedra de Horticultura  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Rosario

# EL ANÁLISIS SENSORIAL, UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DESDE EL CONSUMIDOR

Las frutas y hortalizas han sido parte de la alimentación humana desde los inicios de la humanidad. Estos alimentos son organismos biológicos vivos, por lo tanto luego de su cosecha comienzan a sufrir procesos de deterioro, con la consiguiente pérdida de calidad. Esto es lo que les brinda el carácter de perecederos. La vitalidad de los productos fruti-hortícolas y sus características nutritivas y organolépticas especiales son responsables de la preferencia del consumo en fresco.

La producción de alimentos de calidad, con destino a mercado interno y externo es de alta prioridad y es además lo que el consumidor demanda actualmente. El tema ha crecido fuertemente en los últimos años, en Argentina y en el mundo (Ferratto, 2003). En los actuales mercados, la búsqueda de la excelencia y la calidad se convierten en metas fundamentales para los productores de alimentos y bebidas (Parrilla Corzas, 2002). Las exigencias del consumidor actual de frutas y hortalizas se orientan cada vez más por los aspectos cualitativos más que los cuantitativos y éstos prefieren que tengan ciertas características sensoriales que lo satisfagan o, lo que es lo mismo, que tengan calidad. (Proyecto Eclair, 1996.)

En la producción de alimentos cada día se tiene más en cuenta la satisfacción del cliente; así el concepto de calidad ha evolucionado desde ser "una adaptación a las especificaciones internas" a "la capacidad de una organización de satisfacer las necesidades, explícitas e implícitas, que el cliente tenga". (Ferratto, 2003).

Las distintas definiciones muestran nuevamente la importancia de la calidad evaluada desde el consumidor. Genéricamente, el significado

de la palabra calidad difiere dependiendo de las percepciones y las circunstancias, a continuación se citan algunas (Tabla 1)

La definición de calidad es muy amplia y puede variar según la óptica desde la cual se evalúe. En frutas y hortalizas, puede tener distintas acepciones según los distintos actores involucrados en de la cadena de distribución. Pero principalmente puede ser dividida en calidad orientada al producto y calidad orientada al consumidor. La importancia relativa de cada componente de la calidad depende del producto y de los intereses individuales del consumidor. (Kader A., 2001)

Según Shewfelt, R.L. 1999, el objetivo último de la producción, manipuleo y distribución de las frutas y vegetales frescos, es satisfacer al consumidor. Generalmente se acepta que la satisfacción del consumidor está relacionada con la calidad del producto. Sin embargo la mayoría de los esfuerzos para mejorar la calidad

han sido tendientes a la prolongación de la vida de estante en detrimento del sabor. Y aquí se plantea la paradoja de la calidad para frutas y hortalizas. Es decir que durante la cadena de distribución para una fruta u hortaliza dada, cuanto más prolongada es la vida de estante, peor es la calidad del producto cuando llega al consumidor. (Shewfelt, 1999)

Los métodos utilizados para evaluar calidad son: 1) escalas objetivas basadas en instrumentos de medición y 2) métodos subjetivos basados en el juicio humano (análisis sensorial) (Kader, 1992). Toda vez que la seguridad e higiene de un alimento está garantizada, lo satisfactorio de sus propiedades organolépticas pasa a ser el criterio más importante, el que determina la elección y, más aún, la fidelidad de un consumidor hacia un producto o marca. (Grupo Eroski, 2002). La calidad como aceptabilidad por parte del consumidor de un determinado producto está integrada por distintos aspectos recogidos por los sentidos: vista (color y defectos),

**Tabla 1:**

<b>Calidad es cumplimiento de las especificaciones o requerimientos:</b>
Mantener el compromiso cuando se acepta la orden de compra
Cumplir totalmente con las especificaciones
Es generar productos conformes, es decir libres de defectos
<b>Calidad es adecuación al uso:</b>
El producto o el servicio hace aquello para lo que fue creado.
Es el grado de cercanía de las especificaciones con las reales expectativas del usuario.
Es el tiempo en que permanece sus características durante el uso.
Es evitar al usuario costos adicionales si el producto no se comporta como estaba previsto.
Es la asistencia al usuario durante la vida útil del producto.
<b>Calidad es satisfacer las expectativas del cliente:</b>
Es satisfacer al cliente.
Es lo que el cliente diga que es.
Está definida por la percepción de lo que el cliente diga que es.

(Ferratto, 2003).

# BLOKER<sup>®</sup>

## "el rompempaste"

*Saquele provecho a sus alfalfas*



*El costo de la diferencia, 1 kg de carne por novillo por mes!*

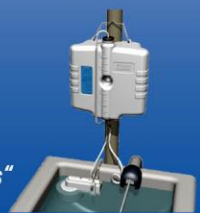
**EVITE RIESGOS!!!**



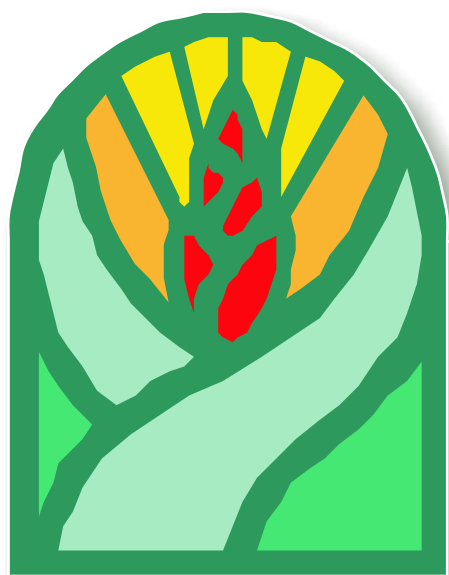
**DOSIFICADOR BLOKER**

**NUEVO!**

*"La forma simple de dosificar productos líquidos en los bebederos"*



info@biotay.com.ar - www.biotay.com.ar  
ARGENTINA Tel.: (03327) 444567 Líneas Rotativas  
URUGUAY Tel.: Fax : (02) 6061669



# ASP

**AGROSERVICIOS PAMPEANOS**

**Hace la diferencia**



**Ruta 33 Km. 745,5 - Casilda Tel-Fax 03464 425967-68**

olfato (aroma y flavor), tacto (manual y bucal), oído (tacto y durante la masticación) y gusto (sabor). Todos los aspectos de la calidad, tanto externos como internos, son contemplados y valorados por el consumidor a la hora de decidir sobre la adquisición de un producto para consumo en fresco.

Cuando hacemos referencia a la calidad desde el punto de vista del consumidor, su medida se hace menos tangible y cuantificable. El análisis sensorial se transforma, en este caso, en una herramienta de suma utilidad, dado que permite encontrar los atributos de valor importantes para los consumidores, que sería muy difícil de medir de otra manera. El análisis sensorial existió desde los comienzos de la humanidad, considerando que el hombre eligió sus alimentos, buscando una alimentación estable y agradable (Picallo, A., 2002). Sin embargo el surgimiento como ciencia es reciente, siendo establecida y aceptada como tal en la actualidad.

Sus usos son numerosos, y su utilidad indiscutida según muchos autores, especialmente hoy en día donde la calidad ha pasado a ser el factor muchas veces decisivo en la elección de alimentos. Sin embargo puede presentar algunas limitantes dado que las preferencias de los consumidores varían ampliamente según las perspectivas culturales o demográficas, de un consumidor a otro dentro de un grupo cultural o demográfico o incluso en el mismo consumidor dependiendo de muchos factores como el humor o el uso que le intenta dar al producto. (Prussia and Shewfelt, 1993)

En el presente trabajo se analiza si el análisis sensorial es un método de utilidad para mediciones de calidad en frutas y hortalizas, evaluando la misma desde el punto de vista del producto y del consumidor.

### Calidad en general y calidad en frutas y hortalizas

Existen numerosas definiciones de calidad pero podemos decir que en general consideran:

- ▶ Satisfacción de expectativas, pretensiones o especificaciones.
- ▶ Satisfacción del cliente en sus necesidades actuales y futuras.

La calidad en frutas y hortalizas abarca atributos sensoriales, los cuales pueden ser percibidos por los sentidos humanos y atributos ocultos como los relativos a la nutrición y seguridad. La importancia relativa de los diferentes atributos de la calidad pueden ir cambiando a medida que el producto va pasando por distintos estadios desde la cosecha hasta el consumidor (Shewfelt, 1993).

Es decir que la calidad en frutas y hortalizas puede ser medida a través de:

a) *Aspectos sensoriales*: es decir aquellos que pueden percibir nuestros sentidos.

- ▶ *Visuales*: es uno de los aspectos más importante que caracterizan a la calidad y es lo que habitualmente se define como calidad. La expresión "la primera impresión entra por los ojos" es muy válida para los productos frutihortícolas. Es muy importante el *tamaño, la forma, el brillo, el color y la ausencia de defectos visuales*. Hace también a los aspectos visuales la presentación del producto como su packaging, marca, etc.)
- ▶ *Táctiles y auditivos*: la textura de un producto es un atributo complejo percibido como sensaciones por los labios, la lengua, los dientes, el paladar y los oídos. La firmeza o ternura de un producto están relacionadas con la mayor o

menor dificultad para desgarrar los tejidos y mastícarlos.

- ▶ *Olfatorios*: el aroma de los productos frutihortícolas es un componente muy importante de la calidad y es producido por numerosos compuestos.
- ▶ *Gustatorios*: son los percibidos por el sentido del gusto, ellos son: dulzura, amargura, acidez y salinidad.

b) *Nutricionales*.

c) *Inocuidad o aspecto que hace a la Seguridad alimentaria*: un alimento deber estar libre de contaminantes químicos (plaguicidas, metales pesados, etc.); biológicos (hongos, bacterias, parásitos animales, etc.) y físicos (vidrios, metales, etc.).

d) *Servicio*: no está relacionado a la fruta u hortaliza en si misma, sino a los servicios que las complementan para satisfacer mas adecuadamente a los consumidores: fraccionamiento en envases tipo familiares; cortados y listos para consumir; con recetas o recomendaciones de consumo; entrega directa a domicilio; fiscalización y certificación del producto (aseguramiento de la calidad); etc.

e) *Costo de uso*: relación precio y beneficio de uso. Es decir rendimiento, vida poscosecha, seguridad, etc. (Ferratto, 2003).

### Calidad orientada al producto y orientada al consumidor

La importancia relativa de cada componente de la calidad depende del producto y de los intereses individuales de las personas. (Kader, 1992) La mayoría de los investigadores en poscosecha, productores y manipuladores están más orientados hacia la calidad del producto, la cual está descrita por atributos específicos del producto en sí mismo como contenido de azúcar, color o firmeza. En cambio, los consumidores, comercializadores y economistas están más orientados hacia la calidad desde el punto de

vista del consumidor, es decir aquella que el consumidor quiere y necesita. (Shewfelt, 1999).

Analizando la calidad desde el punto de vista del producto y desde el punto de vista del consumidor se plantea una paradoja, si decimos que dentro de la cadena de manejo de poscosecha, para una fruta u hortaliza dada, cuanto más larga es la vida de estante, peor es la calidad del producto cuando llega al consumidor. Desde una orientación desde el producto, esta afirmación es errónea porque a mayor vida de estante, más lento deterioro de la calidad del producto durante el manipuleo y almacenamiento y el consumidor va a estar más ávido de comprarlo y consumirlo. Desde una orientación del consumidor, la evaluación de la calidad es de fundamental importancia en dos puntos, compra y consumo. (Shewfelt, 1999). Las decisiones de manejo realizadas dentro de la cadena de distribución, tendientes a extender la vida de estante, conspiran premiando la apariencia a expensas del sabor. (Prussia and Shewfelt, 1993). Un caso representativo de esta paradoja podría ser el tomate larga vida donde se ve prolongada la vida de estante desmereciendo el sabor.

### **La calidad orientada al producto**

La calidad orientada al producto se define como una serie de atributos seleccionados sobre la base de la precisión de su medida. Para esto se utilizan instrumentos analíticos y tiene como ventajas que los datos pueden ser analizados y los resultados reproducidos. (Shewfelt, 1999). Sin embargo, aunque se pueden generar gran cantidad de datos de utilidad, no se pueden validar externamente o extrapolar a conductas de mercado. No se puede saber si las diferencias detectadas en el producto podrán ser detectables por los consumidores (van Trijp and Schifferstein, 1995). A su

vez existen atributos que solo puede detectar el ser humano.

La calidad orientada al producto se adapta más a satisfacer las necesidades de los distribuidores. Provee los mejores métodos para desarrollar y asegurar avances tecnológicos en poscosecha. Enfatiza la apariencia del producto llevando a extender la vida de estante y disminuir los precios a expensas del sabor.

Existe en la actualidad una gran diversidad de instrumentos que aportan información relevante en relación a la calidad de frutas y hortalizas frescas. La selección de los equipos debe efectuarse tanto en función de los aspectos cualitativos a evaluar, como en función de restricciones de uso y presupuesto.

La gran mayoría de las magnitudes instrumentales consideradas en la actualidad como estándares en la determinación de la calidad de frutas y hortalizas son: destructivas (firmeza Magness-Taylor, jugosidad Chylofel, sólidos solubles, acidez valorable, índices de almidón, etc.) o demasiado lentas (emisión de etileno, de anhídrido carbónico o de aromas) como para poder efectuar una evaluación completa de todas las partidas. Esto lleva a la necesidad de seleccionar una muestra sobre la partida y atribuir a la partida completa las propiedades determinadas sobre la muestra. (Barreiro, P.)

### **La calidad orientada al consumidor**

En cambio, la calidad orientada al consumidor, requiere de un conocimiento de la conducta del consumidor y puede ser utilizada para predecir el desempeño del producto en el lugar de venta. Se basa en la percepción humana y la conducta. (Shewfelt, 1999). Los estudios orientados al consumidor, cuando están bien formulados proveen

validez externa, por lo tanto brindan una mejor apreciación de la performance del producto en el punto de venta. Se adapta más a producir un sistema de distribución orientado a las necesidades del consumidor. Enfatiza el sabor a expensas de la apariencia con lo que conlleva a acortar la vida de estante, aumentar los precios y producir mayores pérdidas.

En la medición de la calidad orientada al consumidor es donde se torna de suma utilidad el análisis sensorial. Presenta numerosos usos y resulta muy útil especialmente hoy en día donde la calidad ha pasado a ser el factor muchas veces decisivo en la elección de alimentos.

### **Análisis sensorial o evaluación sensorial**

Normalmente, el consumidor tiene gustos muy definidos y asocia determinados caracteres a la calidad o satisfacción que produce un alimento, por lo que espera encontrarlos cuando lo adquiere y consume. La dificultad radica en que los gustos acostumbra ser muy personales, aunque los factores culturales pueden marcar tendencias.

En la apreciación de un alimento, los sentidos tienen una importancia distinta a la que reciben en otros aspectos de la vida. Así, los llamados sentidos "químicos" como el olfato y el gusto suelen ser determinantes en una valoración subjetiva del alimento, mientras que los "físicos", vista, oído y tacto, más importantes, en la vida rutinaria, juegan un papel secundario. A posteriori, aroma y sabor definirán la elección futura del consumidor. La aceptación intrínseca de un alimento es la consecuencia de la reacción del consumidor ante las propiedades físicas, químicas y texturales del mismo. De hecho, una de las múltiples definiciones de análisis sensorial obedece al examen de las propiedades organolépticas de un

producto por los órganos de los sentidos, es decir, el conjunto de técnicas que permiten percibir, identificar y apreciar un cierto número de propiedades características de los alimentos.

<http://pci204.cindoc.csic.es/cdta/espaciales/consumidores/1.htm>

La evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales por medio de los sentidos. La misma incluye distintas etapas como son la definición del problema, la preparación de las pruebas, la ejecución de las pruebas y la interpretación de los resultados.

### Utilidad del análisis sensorial

Las utilidades del análisis sensorial son numerosas y dentro de ellas es posible mencionar:

- ▶ Caracterización hedónica de productos realizando estudios de consumidores y obteniendo el grado de aceptación de los mismos.
- ▶ Comparación con los alimentos competidores del mercado con un propósito claro: marcar las preferencias del consumidor.
- ▶ Establecimiento de criterios de calidad: desarrollo de un perfil sensorial.
- ▶ Control del proceso de fabricación. Un análisis sensorial, metódico y planificado, resulta de especial interés cuando se ha modificado algún ingrediente o materia prima o simplemente se dan cambios en las condiciones de procesamiento: modificación del tiempo de cocción, incremento o descenso de la temperatura ambiente, introducción de nuevos equipos instrumentales, etc.
- ▶ Verificación del desarrollo del producto. El estudio organoléptico en cada etapa o punto

crítico de la fabricación puede ayudar a subsanar problemas, de forma rápida y eficaz.

- ▶ Vigilancia del producto integrando aspectos como la evaluación de su homogeneidad, su vida útil comercial y la posibilidad de exportarlo fuera del lugar de origen, conservando íntegras sus cualidades sensoriales...
- ▶ Medición de la influencia del almacenamiento: temperatura, tiempo de elaboración y condiciones de apilamiento.

### Formas de realizarlo

El análisis sensorial de los alimentos puede realizarse a través de diferentes pruebas, según la finalidad para la que estén diseñados. A grandes rasgos, pueden definirse dos grupos:

- ▶ Pruebas objetivas que se subdividen en discriminativas y descriptivas
- ▶ Pruebas no objetivas también denominadas hedónicas.

### Pruebas objetivas

Una de las principales metas perseguidas por el análisis sensorial de alimentos es el desarrollo de una metodología, idealmente objetiva, para la determinación de parámetros organolépticos en los alimentos. Hasta la fecha, y pese a numerosos intentos, el hombre no ha conseguido crear un instrumento que sustituya al análisis sensorial. Dicho instrumento debería englobar todos los métodos analíticos encaminados a evaluar el aspecto exterior, el sabor y el aroma de nuestros alimentos.

De entre las metodologías instrumentales consideradas objetivas el color es la única propiedad sensorial que puede ser medida, de forma instrumental, más efectivamente que visual. Otros aparatos como los

texturómetros universales y la gran variedad de test encaminados a determinar parámetros reológicos como la dureza, fibrosidad, harinosidad, adhesividad, jugosidad. Existen otras evaluaciones instrumentales, también de gran uso en laboratorios alimentarios, denominadas técnicas semiobjetivas. Se incluyen dentro de este grupo a las cromatografías y las valoraciones físico-químicas y bioquímicas, indicadoras de la composición cualitativa del producto (sus vitaminas, elementos minerales, proteínas, ácidos y azúcares, colorantes, edulcorantes artificiales) aspecto íntimamente ligado a las propiedades sensoriales y al margen de aceptabilidad del alimento. Todas estas técnicas pueden, en el mejor de los casos, llegar a tener una buena correlación en sus medidas con el juicio sensorial, pero parece muy difícil que puedan sustituir al ser humano. En última instancia son las personas las que deben valorar la calidad de un alimento, expresar la compleja apreciación sensorial y valorar su grado de satisfacción al ser degustado.

Se puede decir que hoy en día no existe ninguna técnica capaz de simular las sensaciones que un catador experimenta, por lo que es necesaria una valoración sensorial de los alimentos por un equipo de personas.

Los análisis objetivos se dividen en dos grandes grupos: pruebas discriminativas y descriptivas.

*Pruebas discriminativas:* tienen como objeto detectar la presencia o ausencia de diferencias de atributos sensoriales entre dos o más productos.

*Pruebas descriptivas:* su utilidad es muy diversa, desde la determinación de diferencias sensoriales entre un producto y sus competidores en el

mercado, hasta la caracterización de aromas, un tema de gran interés para las empresas de alimentación, dada la disparidad de criterios entre el productor y el cliente con relación a su estabilidad.

### **Pruebas hedónicas**

Es aquella en la que el juez catador expresa su reacción subjetiva ante el producto, indicando si le gusta o le disgusta, si lo acepta o lo rechaza, si lo prefiere a otro o no. Son pruebas difíciles de interpretar ya que se trata de apreciaciones completamente personales, con la variabilidad que ello supone.

Los estudios de naturaleza hedónica son esenciales para saber en qué medida un producto puede resultar agradable al consumidor. Pueden aplicarse pruebas hedónicas para conocer las primeras impresiones de un alimento nuevo o profundizar más y obtener información sobre su grado de aceptación o en qué momento puede producir sensación de cansancio en el consumidor.

### **Algunos ejemplos en el uso del análisis sensorial**

Las empresas buscan deliberadamente mejorar sus productos debido a la intensa competencia por los consumidores. Habitualmente los estudios para verificar el potencial de un alimento o una bebida entre sus futuros compradores los lleva a cabo el Departamento de Marketing, en estrecha relación con los analistas especializados en evaluaciones sensoriales. Las empresas solicitan análisis sensoriales con el fin de reducir costos, modificando maquinarias o metodologías, o para verificar el impacto del producto al sustituir ingredientes en la fórmula original o al realizar cambios en el procesamiento y la formulación.

Tomar decisiones a partir de los

resultados obtenidos de un análisis sensorial puede ser muy arriesgado, mucho más a medida que aumenta el tiempo entre el estudio y su aplicación real. Un ejemplo muy claro lo encontramos en una gran multinacional, Coca-Cola. A principios de los 80 se perfilaba como el refresco líder pero estaba perdiendo mercado frente a Pepsi, por ello promovió el lanzamiento de un producto nuevo; invirtió más de dos años y 4 millones de dólares antes de escoger la fórmula nueva. Llevó a cabo alrededor de 200.000 pruebas de sabor (estudios hedónicos); en estos test ciegos el 60% de los consumidores escogió la Coca Cola Nueva frente a la vieja y el 52% en lugar de Pepsi. Todo apuntaba a un éxito total, sin embargo no fue así y la empresa tuvo que reaccionar rápidamente para evitar un verdadero desastre, aceleró las actividades perfiladas centrándolas en potenciar la Coca Cola Clásica y colocó el producto nuevo en un papel secundario. Es difícil conocer cuál fue la causa exacta del fracaso, pero probablemente se erró en el diseño de las pruebas hedónicas -quizás una mala elección de los jueces catadores - e indudablemente los cuestionarios no reflejaron fielmente la intención de compra del consumidor.

Esto muestra claramente que el análisis sensorial puede traer aparejado problemas cuando no se plantea claramente el problema o no se selecciona adecuadamente quienes lo van a llevar a cabo. Pero también tiene muchos usos ventajosos como por ejemplo: la Revista Informaciones Técnicas en su nº 94 del año 2001 ([www.aragob.es/agri/pdf/it94.pdf](http://www.aragob.es/agri/pdf/it94.pdf)) muestra una aplicación real del análisis sensorial al control de calidad de la fruta. Uno de los factores que influyen de manera decisiva en la calidad y conservación de este grupo de alimentos es su grado de maduración durante la recolección y su comportamiento post-cosecha. En este sentido los

frutos se subdividen en dos grupos: climatéricos (melocotón, manzana) y no climatéricos (cereza, uva de mesa) dependiendo de su sensibilidad al etileno. Uno de los problemas que resaltan es la infructuosidad de utilizar únicamente los denominados índices de madurez, medidas de laboratorio que no guardan una buena correlación con lo que opina el consumidor. Mediante el análisis sensorial se puede determinar el momento óptimo de recolección y establecer los parámetros físicos que coinciden con el máximo grado de satisfacción del juez catador al consumir la fruta.

Otro ejemplo de utilización de análisis sensorial en hortalizas puede ser el realizado en Nueva Zelanda con Espárragos para exportación. Allí, espárragos almacenados a 1°C durante 4 semanas fueron evaluados para medir su sabor, textura y color a través de un panel de jueces inmediatamente después de su almacenamiento y una vez más luego de 3 días a 20° C. En el mismo concluyen que los parámetros sensoriales descriptos deben ser considerados cuando los espárragos frescos son manipulados, transportados y comercializados. Los cambios rápidos iniciales en sabor y color pueden ser tolerados pero la mayor pérdida de coloración con el almacenamiento prolongado (3 semanas) no sería comercialmente aceptable y es acompañado por otros aspectos de deterioro. (King, G.A; Henderson, K.G; Lill, R. E, 1987)

### **Factores a ser contemplados para la realización adecuada de un análisis sensorial**

Uno de los mayores problemas asociados al análisis sensorial de los alimentos es conseguir que la respuesta humana sea precisa y reproducible dado que el aparato sensorial humano muestra grados de variación de sensibilidad de persona a persona, que cada mundo individual

de sensaciones es muy diferente dependiendo del nivel de desarrollo y que la sensibilidad puede ser influenciada fácilmente por cuestiones externas o del medio.

Existen numerosos elementos determinantes en la aceptabilidad o preferencia de un producto, elementos que deben ser tenidos en cuenta al momento del diseño del análisis sensorial. Se pueden subdividir en dos grandes grupos: 1. Características del alimento o bebida y 2. Características del consumidor.

#### a) Características del alimento

**Disponibilidad:** resulta básico que sea fácil encontrar el producto en las zonas habituales de compra para el consumidor, de ahí que uno de los objetivos mayoritarios de todas las empresas de alimentos sea ampliar sus puntos de venta

**Utilidad:** por alimento útil se entiende aquel que resulta imprescindible en una dieta por el aporte de vitaminas, nutrientes esenciales, proteínas o carbohidratos-, que puede ejercer un efecto beneficioso sobre nuestra salud o nuestro aspecto físico o que puede ayudar a reducir una enfermedad.

**Conveniencia:** la conveniencia se diferencia básicamente de la utilidad porque se introducen factores económicos.

**Precio:** sin duda alguna es uno de los factores más limitantes para la libertad con la que el consumidor escoge el producto y puede ser origen de una diferenciación social. El hombre tiene una disponibilidad limitada de recursos económicos para el consumo, determinada por su nivel de renta y por la existencia de unos precios que debe pagar para acceder a aquello que desea.

**Uniformidad, estabilidad y almacenamiento:** los productos poco

estables, que requieren de unas condiciones de almacenamiento y conservación peculiares suelen tener poco éxito entre la población.

**Valor nutricional:** existe un nuevo perfil de consumidor cada vez más preocupado por el valor cualitativo y dietético de los alimentos.

#### Propiedades sensoriales

- a. Aspecto.
- b. Olor.
- c. Aroma y sabor.
- d. Textura.

#### b) Características del consumidor

**Preferencias regionales, por nacionalidad o raza:** está claro que en determinadas zonas existe una especial predilección por algunos alimentos, ya sea por tradición o porque la producción es abundante.

**Edad y sexo:** la edad puede afectar a la preferencia por ciertos productos: dulces en niños, salados y amargos en adultos, mientras que la influencia del sexo depende del producto y de la cultura a la que pertenezca el individuo.

**Religión y educación:** todos conocemos las recomendaciones y orientaciones, en materia alimenticia, de algunas religiones. Se trata de una opción libre y como tal la entendemos. En cuanto a la educación se convierte en un factor primordial.

**Motivación psicológica:** engloba creencias propias y ajenas, actitudes y expectativas y se encuentra innegablemente condicionada por la publicidad

**Motivación fisiológica:** incluye determinadas necesidades fisiológicas. Es indudable que tener sed o hambre eleva, por encima de otras prioridades, la necesidad de adquirir una bebida o una comida.

El control de las condiciones, tanto del

entorno y de las muestras a analizar como de los sujetos participantes en las pruebas sensoriales, facilitará la obtención de resultados objetivos.

Actualmente, se encuentran recogidos los métodos y protocolos para el desarrollo del análisis sensorial en las correspondientes normas ISO e IRAM para Argentina. Algunos ejemplos de las mismas son: IRAM 20001 Análisis Sensorial. Vocabulario, IRAM 20002 Análisis sensorial. Directivas generales para la metodología, IRAM 20003 Análisis sensorial. Guía para la instalación de locales de ensayo, etc. (Catálogo de Normas IRAM) Es importante destacar también que para valorar un alimento correctamente es necesario conocer bien las características del mismo. (Coste, E.)

#### Reemplazo del hombre por aparatos

El sabor y el olor de los productos alimenticios son de vital importancia para el éxito comercial de los productos. Idealmente el análisis del sabor, debe ser efectuado por paneles de degustación formado por personas expertas. En la práctica esos paneles son muy caros y problemáticos. Por ello se han desarrollado las narices y lenguas electrónicas basándose en una combinación muy potente de sensores sensibles y un software sofisticado. Operando de una manera análoga a como lo harían los humanos para percibir los sabores y olores, tales equipos están proporcionando soluciones al problema de mediciones fiables del sabor y olor. Sin embargo los equipos de nariz electrónica únicamente miden los compuestos químicos volátiles que constituyen el olor de una muestra. La percepción humana abarca más que solamente el olor y el aroma, incluye el gusto, color, textura, sensación en el paladar e incluso sonido. Para complementar a la nariz electrónica




se ha desarrollado la lengua electrónica que mide los componentes no volátiles cubriendo el aroma y el sabor. (Tze Tsung Tan, Schmitt, V, 2001).

Se están realizando numerosos intentos para simular la percepción humana, pero se puede decir que hoy en día no existe ninguna técnica capaz de simular las sensaciones que un catador experimenta, por lo que es necesaria una valoración sensorial de los alimentos por un equipo de personas. Aunque se obtuviera un instrumento capaz de lograrlo aún sería complicado realizar un muestreo y segmentación de la población correcta.

### Conclusiones

- ▶ En frutas y hortalizas, la calidad buscada por los productores y distribuidores generalmente es antagónica con la percepción del consumidor.
- ▶ El análisis sensorial es una herramienta muy valiosa ya que valora los alimentos en función al consumidor.
- ▶ Los consumidores de productos frescos compran en función de la apariencia y la calidad textural y repiten su compra en función de la satisfacción con el flavor (sabor y aroma).

- ▶ Los esfuerzos para desarrollar aparatos (nariz y lengua electrónica) están muy lejos de cumplir los objetivos.
- ▶ Para realizar adecuadamente un Análisis Sensorial es necesario realizar un correcto muestreo y tener un buen conocimiento de la población.

Finalmente el análisis sensorial es un método aún hoy irremplazable por la tecnología y muy valorado por las empresas para posicionar sus productos en el mercado, cuando se focaliza al consumidor. 

Consulte la bibliografía de este artículo en: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/7AM18.htm>

**Siempre juntos**  
*Todo el respaldo y el servicio que necesita*



**JOHN DEERE**

**Franklin S. Boglich S.R.L.**  
 Concesionario Oficial John Deere - Santa Teresa y Pergamino

Ruta S18 (ex 178) - Km.56 - cc. Nº 10 | (S2111ZAA) - Santa Teresa (Sta. Fe)  
 Telefax: (03460) - 420177 / 420370 | Repuestos: (03460) - 420703