

**DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PLAN DE PRESELECCIÓN Y SELECCIÓN DEL
GRUPO DE EVALUADORES PARA EL PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL DE
LA COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S**

ALEJANDRA ARREDONDO VELÁSQUEZ

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERIA DE ALIMENTOS
CALDAS (ANTIOQUIA)
2011**

**DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PLAN DE PRESELECCIÓN Y SELECCIÓN DEL
GRUPO DE EVALUADORES PARA EL PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL DE
LA COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S**

ALEJANDRA ARREDONDO VELÁSQUEZ

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniería de Alimentos

**ASESORA
OLGA LUCÍA MARTÍNEZ ÁLVAREZ
ESPECIALISTA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
MSC EN SALUD PÚBLICA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERIA DE ALIMENTOS
CALDAS (ANTIOQUIA)
2011**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	16
1 OBJETIVOS	17
1.1 GENERAL	17
1.2 ESPECÍFICOS.....	17
2 MARCO TEÓRICO	18
2.1 ANÁLISIS SENSORIAL.....	18
2.1.1 Definición	18
2.1.2 Historia	18
2.1.3 Percepción sensorial.....	19
2.2 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL.	19
2.3 CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL.....	20
2.3.1 Producción.....	20
2.3.2 Control de Calidad	20
2.3.3 Desarrollo de Productos.....	21
2.3.4 Mercadotecnia	21
2.4 PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACIÓN DE EVALUADORES SENSORIALES.....	22
2.4.1 Preselección de Jueces	22
2.4.2 Selección de Jueces	23
3 METODOLOGÍA.....	31
3.1 PRESELECCIÓN DE JUECES.....	31
3.1.2 Inscripciones	34
3.1.3 Entrevista.....	34
3.1.4 Conferencia	34
3.2 SELECCIÓN DE JUECES.....	34
3.2.1 Tipos de test aplicados.....	35
4 RESULTADOS	40
4.1 PRESELECCIÓN DE JUECES	40

4.2	SELECCIÓN DE JUECES	41
4.2.1	Test de Ishihara	41
4.2.2	Test de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color.....	42
4.2.3	Test de correspondencia de sabores.....	43
4.2.4	Test para la detección de un estímulo (sabores)	43
4.2.5	Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores). 44	
4.2.6	Test de correspondencia de olores	45
4.2.7	Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (olores). 45	
4.2.8	Test para descripción de textura.....	46
4.3	JUECES SELECCIONADOS	47
5.	CONCLUSIONES.....	49
6.	RECOMENDACIONES	50
	ANEXOS.....	53

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Sustancias a utilizar en la prueba de reconocimiento de los Sabores.....	24
Tabla 2. Ejemplo de sustancias odoríferas que se pueden usar para entrenamiento en la detección y reconocimiento de olores. (NTC 4503 “Análisis Sensorial. Metodología. Iniciación y entrenamiento de evaluadores en la detección y reconocimiento de olores”.).....	26
Tabla 3. Materiales y concentraciones usadas en el test de correspondencia de sabores (NTC 4129)	36
Tabla 4. Materiales y concentraciones usadas en el test de detección de sabores (NTC 4129).	37
Tabla 5. Serie de diluciones apropiadas para cada sabor (NTC 3915)	37
Tabla 6. Esencias usadas en la prueba de identificación de Olores.....	38
Tabla 7. Concentraciones usadas en el test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo.	38
Tabla 8. Galletas y cremas usadas en la prueba descriptiva de textura.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de candidatos excluidos inicialmente por no cumplir con los requisitos solicitados.....	40
Gráfico 2. Porcentaje de candidatos seleccionados y descartados posterior a la entrevista.	41
Gráfico 3. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de Ishihara.....	41
Gráfico 4. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color.	42
Gráfico 5. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de correspondencia de sabores.	43
Gráfico 6. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de detección de un estímulo.....	43
Gráfico 7. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).	44
Gráfico 8. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de correspondencia de olores	45
Gráfico 9. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).	45
Gráfico 10. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de descripción de textura.....	46
Gráfico 11. Porcentaje de acierto de los jueces seleccionados en cada test (parte 1).....	47
Gráfico 12. Porcentaje de acierto de los jueces seleccionados en cada test (parte 2).....	47

Gráfico 13. Porcentaje de acierto de los jueces seleccionados en cada test (parte 3).....48

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Comunicado Servicios NUTRESA	53
ANEXO B. Convocatoria para la conformación del Panel de Análisis Sensorial en Servicios NUTRESA	54
ANEXO C. Formato de Inscripción	55
ANEXO D. Formato Test de Ishihara.....	56
ANEXO E. Formato de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color.	58
ANEXO F. Formato Test de correspondencia de sabores.....	59
ANEXO G. Formato Test para la detección de un estímulo (sabores).	60
ANEXO H. Formato Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).	61
ANEXO I. Formato Test de correspondencia de olores	62
ANEXO J. Formato Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (olores).	63
ANEXO K. Formato Test para descripción de textura.	64

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Sentido del Gusto	31
Ilustración 2. Sentido de la Audición	32
Ilustración 3. Sentido del Olfato	32
Ilustración 4 Sentido del Tacto	33
Ilustración 5. Sentido de la Visión	33

GLOSARIO

ACEPTABILIDAD: estado de un producto recibido favorablemente por un individuo o población determinada, en función de sus propiedades organolépticas.

ADAPTACIÓN SENSORIAL: modificación temporal de la sensibilidad de un órgano de los sentidos debido a estimulación continuada y/o repetida.

AGEUSIA: falta de sensibilidad a los estímulos gustativos. La ageusia puede ser total o parcial, y permanente o temporal.

ANÁLISIS SENSORIAL: examen de las propiedades organolépticas de un producto por medio de los órganos de los sentidos.

ANOSMIA: falta de sensibilidad a los estímulos olfativos. La anosmia puede ser total o parcial, y permanente o temporal.

AROMA: el sentido de la palabra "aroma" es diferente en inglés y en francés. **(1)** Sentido francés: atributo organoléptico perceptible por el órgano olfatorio por vía retronasal en el momento de la degustación. **(2)** Sentido inglés y en francés informal: olor con connotación placentera.

ASPECTO: todos los atributos visibles de una sustancia u objeto.

ATRIBUTO: característica perceptible.

CALIDAD: conjunto de rasgos y características de un producto o servicio, que le confieren su capacidad para satisfacer necesidades expresadas o implícitas.

COLOR:(1) sensación inducida por la estimulación de la retina por rayos luminosos de diferentes longitudes de onda. **(2)** Atributo de productos que inducen la sensación de color.

CONSUMIDOR: persona que utiliza un producto.

DISCRIMINACIÓN: acto de diferenciación cualitativa y/o cuantitativa entre dos o más estímulos.

ESTÍMULO: energía física, química o eléctrica que produce una actividad en las vías sensoriales e incita a los receptores. Aquello que puede excitar a un receptor.

EVALUADOR SELECCIONADO: evaluador escogido por su capacidad para realizar un ensayo sensorial.

EVALUADOR SENSORIAL: cualquier persona que toma parte en un ensayo sensorial.

FACTOR DE CALIDAD: factor un rango o característica escogido entre otros, para evaluar la calidad global de un producto.

FATIGA SENSORIAL: forma de adaptación sensorial en la cual ocurre una reducción en la sensibilidad.

GUSTO: (1) sensaciones percibidas por el órgano gustativo cuando es estimulado por algunas sustancias solubles. (2) Sentido del gusto. (3) Atributo de productos que inducen sensaciones gustativas.

INTENSIDAD: (1) la magnitud de la sensación percibida. (2) La magnitud del estímulo que causa la sensación percibida.

NEUTRO: describe un producto sin ninguna característica marcada.

OLOR: atributo organoléptico perceptible por el órgano olfativo al olfatear algunas sustancias volátiles.

ORGANOLÉPTICO: relativo a un atributo de un producto, perceptible por los órganos de los sentidos.

PANEL: grupo de evaluadores escogidos para participar en un ensayo sensorial.

PERCEPCIÓN: acto de ser consciente de un estímulo y sus cualidades, con base en las sensaciones causadas y en la interpretación de estas sensaciones soportado en experiencias previas. Toma de conciencia de los efectos de estímulos sensoriales simples o múltiples.

PRODUCTO: material, consumible o no, que puede ser evaluado mediante análisis sensorial. Ej. Productos alimenticios, cosméticos, productos textiles.

RECEPTOR: parte específica de un órgano de los sentidos, que responde a un estímulo particular.

SENSACIÓN: reacción subjetiva resultante de la estimulación sensorial.

SENSIBILIDAD: capacidad de percibir, identificar y/o diferenciar, cualitativa y/o cuantitativamente, uno o más estímulos, por medio de los órganos de los sentidos.

SENSORIAL: relativo al uso de los órganos de los sentidos.

TACTO: (1) Sentido táctil (2) Reconocimiento de la forma y el estado de las características de un producto por medio del contacto directo con la piel.

TEXTURA: todos los atributos mecánicos, geométricos y superficiales de un producto perceptibles por medio de receptores mecánicos, táctiles, y en donde sea apropiado, visuales y auditivos.

UMAMI: nuevo sabor, asimilable al sabor de la carne, es el más difícil de dilucidar y está presente en condimentos (como el aceite de soja) ricos en glutamato monosódico. Los potenciadores de los sabores pueden mezclarse, aunque no siempre con buen resultado: una salsa agridulce puede hacer más agradable un plato de carne, pero el sabor umami y el dulce (sería el resultado de añadir, por ejemplo, glutamato al chocolate) desemboca en una sensación agria desagradable.

UMBRAL DE DIFERENCIA: valor de la menor diferencia perceptible en la intensidad física de un estímulo.

UMBRAL DE ESTÍMULO; UMBRAL DE DETECCIÓN: valor mínimo de un estímulo sensorial necesario para dar lugar a una sensación. No es necesario identificar esta sensación.

UMBRAL DE RECONOCIMIENTO: valor mínimo de un estímulo sensorial que permite la identificación de la sensación percibida.

VISIÓN: (1) sentido de la vista (2) discriminación de las diferencias en el mundo externo, por las impresiones sensoriales producidas por los rayos de luz que entran al ojo.

RESUMEN

El desarrollo del presente trabajo expone la metodología empleada para la preselección y selección del grupo de evaluadores para el panel de análisis sensorial de la compañía de galletas NOEL S.A.S.

Este proceso se realizó fundamentado en la NTC 4129 “Guía General para la Selección, Entrenamiento y Seguimiento de Evaluadores.” donde se describen las diferentes pruebas empleadas tales como el Test de correspondencia, los test de agudeza y capacidad de discriminación, capacidad descriptiva y todo el procedimiento a aplicar para la conformación de dicho grupo.

Palabras Claves: Panel, Análisis Sensorial, NTC 4129, Evaluadores, Test de correspondencia, Test de agudeza y capacidad de discriminación.

ABSTRACT

The development of this paper presents the methodology for screening and selecting a group of assessors for sensory analysis panel of the Compañía de Galletas NOEL S.A.S.

This process was based on the 4129 NTC "General Guide for Selection, Training and Monitoring of Assessors." Which describes the different tests used, such as the Test match, the test of sharpness and discrimination capability, and ability to describe all apply the procedure for forming such a group.

Keywords: Panel, Sensory Analysis, NTC 4129, Assessors, Test match, Test acuity and discrimination ability.

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Alimentos de EEUU (IFT), define la evaluación sensorial como “la disciplina científica utilizada para evocar, medir analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído”.¹

La evaluación sensorial permite:

- Conocer las reacciones que tiene un consumidor frente a un producto.
- Monitorear los efectos que pueda presentar un producto por cambios en los procesos de elaboración (cambios de equipos, proveedores, materias primas, material de empaque).
- Conocer la influencia y participación de la competencia en el mercado.
- Determinar cuándo se tiene el mejor producto para el consumidor.
- Apoyar las áreas de Mercadeo, Calidad e Innovación y Desarrollo.

Los métodos instrumentales sirven para garantizar la calidad de diversos productos, pero estos no miden todas las características de un alimento, por tal motivo la evaluación que realiza el hombre por medio de sus sentidos ayuda a determinar sus variables organolépticas y así reforzar la calidad de los productos.

En Colombia están las Normas Técnicas Colombianas para el análisis sensorial las cuales dan las directrices para realizar test y pruebas discriminativas que permiten entrenar las personas que se requieren para conformar un panel de análisis sensorial. Siguiendo los procedimientos que plantean la NTC 4129, GTC 165, NTC 3884 y 3915, se logra preseleccionar y seleccionar evaluadores según sus capacidades y habilidades para el análisis sensorial de alimentos.

Para lograr que un grupo de personas se conviertan en el instrumento de medición de la calidad sensorial de los productos, deben estar previamente entrenadas bajo la normatividad y legislación vigente.

Con este trabajo se conforma un equipo dentro de la Compañía de Galletas NOEL S.A.S que apoye las áreas de investigación y desarrollo, mercadeo y aseguramiento de la calidad, con el análisis sensorial de las características sensoriales de los productos hasta su preselección y parte de la selección para organizar nuevo personal en el Panel de la compañía.

¹ Schutz, H.G. Sources invalidity in the Sensory Evaluation of Food. En: Food Techn. Citado por: HERNANDEZ ALARCON, Elizabeth . Evaluación sensorial. 1 ed. Bogotá.: Universidad Nacional abierta y a distancia, 2005. 11-37p.

JUSTIFICACIÓN

Compañía de Galletas NOEL S.A.S se ha identificado desde un comienzo por la calidad constante en sus productos, proporcionando al consumidor bienestar, nutrición y placer. Dentro de sus principales exigencias está el alimentar y deleitar a los consumidores, asegurando de esta forma, la preferencia de los clientes.

Detrás de cada alimento existen diversos procedimientos para hacerlos apetecibles y de buena calidad para el consumo, es por esta razón, que dentro de la Compañía, la gerencia de I+D+I, cuenta con un área de Análisis Sensorial; área designada a evaluar la calidad sensorial, interacción entre el alimento y el hombre, de cada uno de sus productos. La evaluación sensorial es tan importante como la microbiológica y fisicoquímica, con ésta es posible conocer la sensación humana provocada por determinados estímulos procedentes de los alimentos y así determinar las características organolépticas propias de cada producto y brindarle al consumidor calidad sensorial en sus productos.

Buscando darle continuidad a las políticas de calidad de la Compañía, con la realización de este trabajo, se pretende preseleccionar y seleccionar al personal idóneo para continuar y conformar el grupo de Evaluadores Sensoriales como instrumento de medición de la calidad sensorial dentro de la Compañía.

1 OBJETIVOS

1.1 GENERAL

Diseñar y ejecutar el plan de preselección y selección del grupo de evaluadores para el panel de análisis sensorial de la compañía de galletas Noel S.A.S

1.2 ESPECÍFICOS

- Convocar a los colaboradores administrativos de la COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S y SERVICIOS NUTRESA a ser parte del grupo de evaluadores sensoriales.
- Motivar al grupo de evaluadores sensoriales de la compañía sobre la importancia del análisis sensorial como herramienta en el aseguramiento de la calidad.
- Seleccionar mediante pruebas sensoriales (sensibilidad a los sabores fundamentales, aromas y sensibilidad de la vista), al personal idóneo para la conformación del panel.
- Seleccionar las pruebas sensoriales discriminativas, descriptivas y afectivas requeridas para capacitar en materia prima y productos a jueces entrenados e integrantes nuevos del panel.
- Realizar estudios de estabilidad y tiempos de vida útil en los productos seleccionados.
- Apoyar las áreas de Investigación, Innovación y Desarrollo, Mercadeo y Calidad en todo lo relacionado al análisis Sensorial.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS SENSORIAL

2.1.1 Definición

El Instituto de Alimentos de EEUU (IFT), define la evaluación sensorial como “la disciplina científica utilizada para evocar, medir analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído”.²

El análisis sensorial o evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos.³

2.1.2 Historia

La evaluación sensorial no es una disciplina reciente, ya que existen escritos sobre olores, aproximadamente del año 320 a.c. otro texto que hacen referencia a estos atributos es la Biblia. En la literatura en la cual se hace se habla de los alimentos, principalmente se trata de las características y naturaleza de los olores. Esta disciplina se ha venido estableciendo a través de investigaciones realizadas a evaluaciones sensoriales informales. La evaluación sensorial aun cuando admita circunstancias naturales, esta apoyada en conocimientos científicas y en procesos de aprendizaje que se forman día tras día, con cada uno de las prácticas realizadas.

Según Zamora M.C, la evaluación sensorial se basa en la psicofísica, que es la ciencia que estudia la relación entre el estímulo y la respuesta que da el sujeto a ese estímulo. Pero el análisis sensorial no podía quedarse en la respuesta psicofísica por lo que se ha realizado estudios para perfeccionar cada uno de los métodos empleados y hacerlos más objetivos.

² Schutz, H.G. Sources invalidity in the Sensory Evaluation of Food. En: Food Techn. Citado por: HERNANDEZ ALARCON, Elizabeth . Evaluación sensorial. 1 ed. Bogotá.: Universidad Nacional abierta y a distancia, 2005. 11-37p.

³ ANZALDÚA MORALES, Antonio. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. [en línea. http://es.wikibooks.org/wiki/An%C3%A1lisis_Sensorial_de_Alimentos/Texto_completo. España. Editorial Acribia, 1994. 220p. [citado el 15 de mayo de 201].

La evaluación sensorial surge como disciplina para medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la aceptación de los productos por parte del consumidor. Además la evaluación sensorial no solamente se tiene en cuenta para el mejoramiento y optimización de los productos alimenticios existentes, sino también para realizar investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos, en el aseguramiento de la calidad y para su promoción y venta (marketing).

Este último punto es primordial, ya que no se piensa desde un comienzo en el impacto que puede producir el producto en el consumidor final; es importante tener en cuenta la opinión del consumidor desde el momento de la etapa del diseño del producto, para así poder determinar las especificaciones de acuerdo a las expectativas y necesidades del mercado y por consiguiente del consumidor.⁴

2.1.3 Percepción sensorial

La percepción se define como “la interpretación de la sensación, es decir la toma de conciencia sensorial”. La sensación se puede medir únicamente por métodos psicológicos y los estímulos por métodos físicos o químicos.⁵

La percepción se define como: “La capacidad de la mente para atribuir información sensorial a un objeto externo a medida que la produce”.⁶

Entonces la valoración de un producto alimenticio se percibe a través de uno o de dos o más sentidos. La percepción de cualquier estímulo ya sea físico o químico, se debe principalmente a la relación de la información recibida por los sentidos, denominados también como órganos receptores periféricos, los cuales codifican la información y dan respuesta o sensación, de acuerdo a la intensidad, duración y calidad del estímulo, percibiéndose su aceptación o rechazo.

2.2 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL.

La evaluación sensorial es una función que la persona realiza desde la infancia y que le lleva, consciente o inconscientemente, a aceptar o rechazar los alimentos de acuerdo con las sensaciones experimentadas al observarlos o ingerirlos. Sin

⁴ HERNANDEZ ALARCON, Elizabeth . Evaluación sensorial. 1 ed. Bogotá.: Universidad Nacional abierta y a distancia, 2005. 11-37p.

⁵ SANCHO VALLS, J. Introducción al Análisis Sensorial de los alimentos. 1 Ed. Barcelona.: Edicions de la Universitat de Barcelona, 1999. 23p.

⁶ CARPENTER. R. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, S.A., 2002. 25p.

embargo, las sensaciones que motivan este rechazo o aceptación varían con el tiempo y el momento en que se perciben. De esta manera, la calidad sensorial de un alimento es el resultado de la interacción entre el alimento y el hombre, dando origen a una sensación provocada por determinados estímulos procedentes del alimento a veces modulada por las condiciones fisiológicas, psicológicas y sociológicas de la persona o grupos de personas que la evalúa.

La necesidad de adaptarse a los gustos del consumidor obliga a que, de una forma u otra, se intente conocer cuál será el juicio crítico del consumidor en la evaluación sensorial que realizará del alimento. Es evidente la importancia que tiene para el técnico en la industria alimentaria disponer de sistemas y herramientas que le permitan conocer y valorar las cualidades sensoriales del producto que elabora y la repercusión que puedan tener los posibles cambios en su elaboración o en los ingredientes, en la características finales del producto.

Para que el análisis sensorial se pueda realizar con un grado importante de fiabilidad, será necesario objetivar y normalizar todos los términos y condiciones que puedan influir en las determinaciones con el objetivo de que las conclusiones a las que se llegue sean cuantificables y reproducibles con la mayor precisión posible.

2.3 CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL.

Cuando la producción de un alimento está bien definida, tanto en términos instrumentales como sensoriales, la calidad de un producto es más completa, tendiendo a los modernos conceptos de Calidad Total. A continuación se detallan las áreas que pueden beneficiarse con la puesta en marcha de un programa de evaluación sensorial en una empresa.

2.3.1 Producción

Día a día se producen muchos cambios en los procesos de elaboración de alimentos, y es importante monitorizar su efecto. Por ejemplo, el consumidor no debería detectar diferencias cuando se cambia un proveedor por otro, o cuando se cambian equipos. Mediante ensayos de discriminación, evaluadores entrenados pueden determinar si en el producto se detectan diferencias superiores a las especificaciones sensoriales establecidas. Si evaluadores seleccionados y entrenados, en el ámbito controlado de un laboratorio de análisis sensorial, no encuentran diferencias, es poco probable que las encuentre el consumidor.

2.3.2 Control de Calidad

La calidad sensorial, tal como la ve el consumidor, debe controlarse. Se pueden establecer programas para asistir al departamento de control de calidad en el aspecto sensorial. Las etapas que pueden controlarse son:

-Ingredientes: pueden controlarse con pruebas de diferencia, comparando los lotes entrantes contra un testigo. Se utilizan evaluadores entrenados para determinar si se acepta o rechaza el ingrediente.

-Productos en proceso: estos controles son importantes en ciertos productos; por ejemplo, en quesos de larga maduración. El control puede llevarse a cabo por los empleados responsables de la producción, entrenados por el departamento de evaluación sensorial en los atributos a medir y en los límites de aceptabilidad.

-Producto final: es el control más importante porque se realiza sobre lo que recibe el consumidor. Deben considerarse atributos de apariencia, aroma, textura y sabor.

2.3.3 Desarrollo de Productos

Esta suele ser el área en la que más se aplica el análisis sensorial, y de hecho se recomienda que el departamento de evaluación sensorial dependa de la Gerencia de Investigación y Desarrollo. En las distintas fases del desarrollo de un producto se aplican los siguientes ensayos: diferencias con un modelo que se quiere imitar; descripción de las diferencias para saber hacia dónde orientar el futuro desarrollo; ensayos de vida útil en función del tiempo y condiciones de almacenamiento, y pruebas de aceptabilidad sensorial con grupos reducidos de consumidores como un paso previo a un estudio de mercado más amplio.

2.3.4 Mercadotecnia

El objetivo de la mercadotecnia o marketing es encontrar y llegar al consumidor hacia el cual va dirigido el producto. El objetivo de la evaluación sensorial es determinar cuándo se tiene el mejor producto para ese consumidor. Ninguno de los dos puede tener éxito sin el otro. Dentro del área de la mercadotecnia, la evaluación sensorial desempeña las siguientes funciones: realiza ensayos de preferencia y aceptabilidad, sobre todo durante el desarrollo de un nuevo producto; establece comparaciones periódicas con productos de la competencia; detecta si una mala imagen puede deberse a problemas sensoriales u otros (etiqueta, publicidad, marca, etc.) y verifica las causas de quejas de consumidores sobre aspectos sensoriales.⁷

⁷ MARTÍNEZ ÁLVAREZ, Olga Lucía; Asuntos Varios. Corporación Universitaria Lasallista. Compilador Jhon Wilson Osorio. Medellín. 2003 pag 235-241.

2.4 PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACIÓN DE EVALUADORES SENSORIALES.

En análisis sensorial el instrumento de medición los constituyen las personas que evalúan el producto, de ahí que cuando se emplee un grupo de jueces seleccionados y adiestrados (catadores), estos deben emitir juicios exactos, precisos y reproducibles, lo cual sólo puede lograrse si se realizó de manera adecuada el procedimiento establecido para su formación.

El proceso de formación de evaluadores se divide en cuatro etapas.

1. Pre selección o selección previa.
2. Selección.
3. Adiestramiento.
4. Comprobación del adiestramiento.

Las tres primeras etapas tienen como objetivo conseguir el grado de sensibilidad, precisión y exactitud necesaria en la respuesta de los jueces y la cuarta controlar y mantener la eficiencia del grupo.

Si bien existen normas internacionales que establecen la metodología general que ha de tenerse en cuenta para crear una comisión de evaluación sensorial, estas deben ser aplicadas convenientemente según la función que tenga que realizar el grupo y el objetivo general del estudio. No necesita la misma formación el equipo destinado a detectar diferencias entre dos o más productos o a ordenarlos según su calidad, que uno que tenga que describir y/o cuantificar uno o varios atributos de calidad mediante el uso de pruebas descriptivas.

Por otra parte, no es igual que el resultado del análisis sensorial esté acompañado de datos obtenidos mediante análisis químicos, físicos, microbiológicos e instrumentales, a que la conclusión que se dé en relación o la durabilidad de un producto, evaluación de la calidad etc., esté determinada sólo por el criterio del analista sensorial, de ahí que este sea otro elemento importante a considerar en el tiempo de duración y profundidad de la formación de los catadores.

2.4.1 Preselección de Jueces

La etapa de preselección tiene como objetivo conocer aspectos personales que pueden influir en el desempeño de los futuros catadores, se basa fundamentalmente en la realización de entrevistas de manera voluntaria a los candidatos con el propósito de evaluar la salud, disponibilidad, interés y motivación de los mismos.

Durante esta etapa el responsable del equipo le explica al candidato las características generales de la evaluación que debe realizar y la responsabilidad que en ella tiene el analista sensorial. Generalmente se ofrece un cuestionario donde se recogen los datos de interés que permiten decir si el juez continúa o no a la etapa de selección.

En el proceso de formación de catadores después que se han realizado todas las etapas necesarias se mantienen aproximadamente el 50% de las personas iniciales, bien porque no están disponibles o por haber sido rechazadas, de ahí que el reclutamiento inicial deba realizarse con un número dos o tres veces mayor al requerido, de manera tal que finalmente se obtenga un grupo de 7 a 10 catadores. Los candidatos deben ser escogidos preferentemente del mismo centro donde se realizan las evaluaciones (reclutamiento interno), pues así se garantiza que haya una mayor estabilidad en el grupo. No obstante si las condiciones lo requieren puede realizarse un reclutamiento externo.

Se someterán a esta etapa aquellas personas con edades comprendida entre 18 y 50 años, que sean de ambos sexos y que su trabajo les permita dedicar tiempo a la actividad de evaluación sensorial.

2.4.2 Selección de Jueces

El principal objetivo de la etapa de selección, es familiarizar a los candidatos con los métodos del análisis sensorial y también con los materiales que se emplean en las evaluaciones.

Se les puede dividir en tres clases:

- a. Dirigidas a determinar incapacidad.
- b. Destinadas a determinar la agudeza sensorial.
- c. Evaluar el potencial de un candidato para describir y comunicar sus percepciones sensoriales.

Las pruebas que se vayan a utilizar en la selección, sólo se realizarán después de una experiencia previa. Los ensayos se llevarán a cabo en un ambiente adecuado, con las condiciones de iluminación, temperatura y humedad que requieren los locales destinados para realizar los mismos. Deben tomarse las recomendaciones dadas en la norma ISO 8589.

Se pueden usar distintos tipos de prueba, las cuales se exponen a continuación.

- **Prueba para investigar la sensibilidad gustativa**

✓ **Prueba de identificación de sabores básicos:**

La prueba de identificación de sabores básicos ha sido ampliamente difundida y se emplea con el objetivo de determinar ageusia en los posibles catadores, esto es determinar la aptitud de los jueces, para distinguir los sabores fundamentales.

En la actualidad se cuenta con la Norma ISO 3972, documento que recomienda no sólo la identificación de los sabores básicos, sino que además introduce el sabor **metálico** y el "**umami**". En ella se establecen las concentraciones a las cuales deben prepararse cada una de las soluciones de prueba y se indica el procedimiento que debe llevarse a cabo para la realización de la prueba.

Se suministra a los jueces preseleccionados en un recipiente adecuado, codificado con números aleatorios de tres cifras, 15 mL de las soluciones que se muestran (Ver Tabla 1, "*Sustancias a utilizar en la prueba de reconocimiento de los Sabores*"), repitiendo al menos dos de ellas para evitar respuestas por descarte. Se ofrece además un recipiente igualmente codificado, con 15 mL de agua destilada como muestra incógnita para su evaluación. Las muestras se suministran en el mismo orden para todos los jueces, con el objetivo de evitar errores debido a la posición de las mismas.

Para realizar la prueba los jueces deben poner en contacto toda la cavidad bucal con una cantidad suficiente de solución y enjuagarse la boca entre cada evaluación con agua potable a temperatura ambiente. No es necesario tragar la solución. El juez no podrá confundir ninguna de las soluciones evaluadas, debiendo identificar correctamente cada sabor para poder continuar en la etapa de selección.

Tabla 1. Sustancias a utilizar en la prueba de reconocimiento de los Sabores. (Espinosa Manfugás Julia. Evaluación Sensorial de los Alimentos).

SUSTANCIAS QUIMICAS	SABOR A IDENTIFICAR
Sacarosa	Dulce
Cloruro de Sodio	Salado
Cafeína	Amargo
Ácido Cítrico	Ácido
Sulfato de hierro heptahidratado II	Metalico
Glutamato monosódico	Umami

✓ **Prueba de umbral para el sabor**

La prueba de umbral para el sabor puede realizarse para tener una aproximación, de los valores a los cuales se identifican las sustancias químicas que dan origen a los sabores, pero el resultado no puede ser extrapolado a la evaluación efectuada con el alimento.

Para realizar la prueba se suministra a los jueces una serie de soluciones de un mismo sabor, con concentraciones diferentes ordenadas de manera ascendente, introduciendo aleatoriamente muestras adicionales repetidas, para eliminar respuestas por descartes. Las muestras se presentan debidamente codificadas con números de tres dígitos y se utiliza agua potable a temperatura ambiente como agente enjuagante. Se le solicita al candidato a catador que evalúe cada muestra y diga en cual solución percibe la presencia de un estímulo (umbral de detección) y en que solución es capaz de reconocer el sabor (umbral de identificación).

Los resultados se evalúan de manera individual, ya que la sensibilidad puede variar de un juez a otro y se eliminan los jueces que presenten valores de umbral muy altos o muy bajos.

- **Prueba de detección y reconocimiento de olores.**

Tiene como objetivo conocer si los jueces son capaces de distinguir olores simples previamente definidos.

La prueba consiste en suministrar a cada candidato una serie de frascos cerrados herméticamente y debidamente codificados con números aleatorios de tres cifras, los cuales contienen soluciones de sustancias químicas con olores específicos y relacionado con algún producto conocido, el juez tiene que identificar cada uno de los olores según el procedimiento que se le indique, ya que existen varias formas de llevar a cabo la prueba, en dependencia del método que se emplee (directo o retronasal).

El método directo de reconocimiento de olor en frasco, ha sido ampliamente empleado. Se sitúa en el fondo de cada frasco una torunda de algodón y se añade con pipeta cada una de las soluciones de prueba, dejando suficiente espacio de cabeza en el frasco para evitar contacto entre la solución y la tapa del mismo, permitiendo así un equilibrio adecuado de la presión de vapor en el interior de este. Deben emplearse frascos coloreados o envueltos en papel de aluminio si alguna de las soluciones utilizadas no es incolora. Se les ofrecen a los candidatos dos series de muestras, la primera contiene entre 5 y 10 soluciones debidamente identificadas con el nombre de la sustancia química, para que se familiaricen. Posteriormente se le presenta la segunda serie con las mismas soluciones pero sin identificar, codificadas con números aleatorios de tres cifras, debiendo incluirse

muestras repetidas para evitar respuestas por descarte. Se les pide a los jueces que emparejen cada una las soluciones y escriban la sensación que experimentan.

Se consideran aprobados los jueces que tengan el 80 % de respuestas correctas. Es deseable pero menos importante que describan las sensaciones percibidas, aunque ello a criterio del responsable del grupo puede contribuir al análisis de cada candidato.

La norma ISO 5496 describe en detalle la metodología a seguir para llevar a cabo la selección y entrenamiento de jueces con relación a la detección y reconocimiento de olores y establece las sustancias aromáticas que pueden ser utilizadas para la identificación y descripción de olores (Ver Tabla 2, “Ejemplo de sustancias odoríferas que se pueden usar para entrenamiento en la detección y reconocimiento de olores”).

Tabla 2. Ejemplo de sustancias odoríferas que se pueden usar para entrenamiento en la detección y reconocimiento de olores. (NTC 4503 “Análisis Sensorial. Metodología. Iniciación y entrenamiento de evaluadores en la detección y reconocimiento de olores”).

No.	Nombre Químico o abreviatura ¹⁾	Fórmula Molecular ²⁾	Descripción del olor o asociación
1	d - Limoneno	C ₁₀ H ₁₆	limón, sabor a naranja
2	citral	C ₁₀ H ₁₆ O	limón fresco
3	Geraniol	C ₁₀ H ₁₈ O	rosas
4	cis-3-Hexen-1-ol	C ₆ H ₁₂ O	pasto machacado, habichuela
5	Benzaldehído	C ₇ H ₆ O	almendra amarga
6	Ácido butírico	C ₄ H ₈ O ₂	mantequilla rancia, queso, leche agria
7	Butanoato de etilo	C ₈ H ₁₂ O ₂	Banano, fresa
8	Acetato de bencilo	C ₉ H ₁₀ O ₂	Floral, lirio del valle, jazmín, lila
9	γ - Undecalactona	C ₁₁ H ₂₀ O ₂	fruta, melocotón
10	2- feniletanol	C ₈ H ₁₀ O	sustancia limpiadora con esencia floral, rosas
11	Antranilato de metilo	C ₈ H ₉ NO ₂	Flor del naranjo
12	Fenilacetato de etilo	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	Albaricoque, miel
13	Anetol	C ₁₀ H ₁₂ O	anisado, aperitivo de olor anisado
14	Cinamaldehído	C ₉ H ₈ O	canela
15	Vainillina	C ₈ H ₈ O ₃	vainilla
16	l-Mentol	C ₁₀ H ₂₀ O	menta ⁴⁾
17	Acetato de terpilino	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	picante, pino
18	Timol	C ₁₀ H ₁₄ O	picante, tomillo fresco, pasto
19	β- carifileno	C ₁₅ H ₂₄	zanahoria, madera
20	α- Santalol	C ₁₅ H ₂₄ O	madera, sándalo
21	Eugenol	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	clavos
22	1 - Octen - 3 - ol	C ₈ H ₁₆ O	champiñones
23	2-metilisoborneol	C ₁₁ H ₂₀ O	moho
24	Metional	C ₄ H ₈ OS	papa machacada, cebolla asada, carne asada

- **Prueba de identificación de colores primarios.**

Determinar la capacidad visual para los colores de los futuros catadores es sumamente importante, ya que las personas con visión anormal no sirven para la tarea que suponen la apreciación de estos.

La aptitud de los jueces para identificar los colores, puede determinarse mediante un examen médico realizado por un especialista calificado. De no contar con tal profesional y con el equipamiento necesario, esta prueba ha de llevarse a cabo por otros análisis que permitan lograr el objetivo.

La prueba Ishihara se utiliza con frecuencia para conocer si los jueces tienen afectaciones visuales. Otra prueba empleada consiste en preparar soluciones coloreadas a diferentes concentraciones y suministrarlas al juez, con vista a que este identifique cada color y realice una prueba de ordenamiento. Tiene como finalidad determinar la aptitud de los jueces para reconocer los colores primarios, así como, conocer si los mismos son capaces de distinguir pequeñas diferencias de color.

Se consideran aprobados los candidatos que identifiquen adecuadamente cada color, y alcancen como mínimo el 80 % de los puntos totales cuando realicen el ordenamiento de las soluciones. Se otorga un punto a cada respuesta correcta y 0 a la incorrecta.

- **Prueba de identificación de textura.**

A diferencia de las pruebas descritas anteriormente las cuales se realizan con soluciones de sustancias químicas conocidas, la prueba de identificación de textura se efectúa con alimentos, la misma tiene un carácter opcional y su forma de realización puede variar en dependencia de los objetivos que se persigan.

Desde 1963 la especialista en textura Alina Szczesniak expuso que la prueba debía realizarse teniendo en cuenta los atributos dureza, viscosidad, y las propiedades geométricas y recomendó los alimentos siguientes:

Dureza

- 1.- Queso cremoso Phyladelphia.
- 2.- Queso americano Kraft.
- 3.- Aceitunas.
- 4.- Zanahorias.
- 5.- Caramelos duros

Viscosidad

- 1.- Agua (temperatura ambiente)
- 2.- Crema de leche (7-1 0C)

- 3.- Miel de abejas.
- 4.- Sirope de chocolate.
- 5.- Leche condensada.

Propiedades geométricas.

- 1.- Crema de trigo.
- 2.- Carne de pollo enlatada.
- 3.- Mezcla seca para Chantilly.
- 4.- Bacalao hervido.
- 5.- Pudín de yuca.

En la actualidad se establecen otros procedimientos para la realización de la prueba. La norma ISO 1036 indica la metodología que ha de emplearse para la realización del método de perfil de textura y aborda las pruebas de selección de jueces a partir de los atributos texturales.

- **Pruebas triangulares.**

Las pruebas triangulares consisten en presentar al juez dos muestras iguales y una diferente, con el objetivo de que sea reconocida justamente cual es la muestra diferente. Es una prueba muy sencilla, fácil de realizar y brinda objetividad en los resultados, de ahí que haya sido muy recomendable en la selección de jueces.

La condición más importante para que sea utilizada correctamente es que las muestras que se analizan sean idénticas en todas sus características, excepto en el atributo que se vaya a evaluar. Por ejemplo si se quiere seleccionar jueces por su habilidad en el sabor, han de controlarse muy bien las demás propiedades, esto es color, textura, olor, o por el contrario se precisa enmascarar las variaciones que pudieran presentarse empleando por ejemplo, iluminación coloreada, trituración de la muestra, etc.

El número de pruebas para hacer una selección correcta no está determinado, pues depende fundamentalmente de los objetivos que se persiga lograr con los catadores seleccionados.

La selección de los jueces a partir de los resultados obtenidos de una serie de pruebas triangulares efectuadas con soluciones de sustancias químicas conocidas, responden básicamente a lo reportado en la norma ISO 8586-1, sin embargo desde el punto de vista práctico algunos autores han reportados que es válido y eficaz realizar las pruebas utilizando el producto que posteriormente va a analizarse.

- **Otras pruebas.**

En la literatura las pruebas empleadas en la etapa de selección han sido ampliamente abordadas, indicándose la utilización de otras pruebas para lograr dicho objetivo. La norma ISO 8586-1 puede ser consultada.

- **Adiestramiento de Jueces**

El adiestramiento de los jueces seleccionados es una tarea muy importante que tiene como objetivos los siguientes:

- Familiarizar a los individuos en el procedimiento de evaluación sensorial según las pruebas que se empleen.
- Mejorar la habilidad individual de los jueces para reconocer, identificar y cuantificar los atributos sensoriales.
- Lograr una alta sensibilidad de los evaluadores y desarrollarles la capacidad para memorizar los distintos atributos que se evalúan a cada alimento.
- Conseguir juicios precisos y reproducibles.
- Homogenizar la respuesta del equipo.
- Lograr que los jueces dejen sus preferencias personales en función de dar criterios objetivos y exactos.

Esta etapa debe iniciarse con una fase teórica donde se le explique a los futuros catadores los objetivos del trabajo, los aspectos básicos que rigen la evaluación sensorial y las principales características del producto a evaluar, relacionando las diferentes características de este con cada una de las etapas del proceso productivo.

Posteriormente se procede a la familiarización de los jueces con el producto y a la realización de evaluaciones repetidas empleando para ello diferentes prueba de evaluación sensorial. El período de tiempo y el número de sesiones de trabajo depende del comportamiento que se vaya obteniendo con el equipo.

Un aspecto a considerar es la función que realizarán los catadores seleccionados siendo diferente si su preparación es para trabajos de rutina en los laboratorios de control de calidad de los centros de producción de alimentos o si su misión es dar criterios sensoriales en tareas de investigación.

Hay que recordar que los evaluadores son seres humanos por lo que todo el trabajo de selección y adiestramiento puede resultar inoperante sino se tienen en cuenta las posibles variaciones fisiológicas psicológicas que puede afectar a los

componentes del grupo y no se cuida el mantenimiento tanto del interés individual como del espíritu del colectivo.

- **Comprobación del Adiestramiento**

Los catadores adiestrados generalmente se preparan para un trabajo continuado de catas periódicas, teniendo en cuenta lo anterior y que los juicios que estos emiten en la mayoría de los casos son decisivos para dar una respuesta con relación a la calidad, durabilidad o utilidad de los productos, se hace necesario que los mismos una vez adiestrados, se sometan a comprobaciones periódicas que garanticen la confiabilidad de los resultados.

Para cumplir dicho objetivo se emplean métodos estadísticos matemáticos que permiten comprobar la consistencia individual de los jueces y/o la uniformidad del equipo. Se han descrito y ampliamente utilizados para este fin, la prueba de análisis secuencial, análisis de varianza (ANOVA), estadística multivariada (MANOVA), análisis de correlación, etc.⁸

⁸ ESPINOSA MANFUGÁS, Julia. Evaluación sensorial de los alimentos. Cuba.: Editorial Universitaria, 2007. 18-27p.

3 METODOLOGÍA

Los jueces se capacitan en las instalaciones de NOEL, en salas de reuniones y en el panel. La parte teórica se lleva a cabo en salones de reunión con condiciones agradables de luz y temperatura, y la parte de ensayos sensoriales se realiza en los cubículos del panel de la compañía. Hubo capacitación virtual a través de presentaciones en Power Point acerca de las pruebas que se realizarían posteriormente.

3.1 PRESELECCIÓN DE JUECES

3.1.1 Convocatoria

Se implementó una campaña, que duró una semana, en la cual cada día se publicó un mensaje referente a los sentidos y que a su vez invitara a los colaboradores a inscribirse para ser partícipes del Panel.

En esta etapa el área de comunicaciones de la Compañía tuvo un papel constructor. Se transmitieron mensajes alusivos a los 5 sentidos, los cuales fueron emitidos a través de Informanet 2.0, Infórmate 2.0 y en la intranet de Servicios Nutresa, @punto. (Ver: Ilustración 1, “Sentido del Gusto”; Ilustración 2, “Sentido de la Audición”; Ilustración 3, “Sentido del Olfato”; Ilustración 4, “Sentido del Tacto”; Ilustración 5, “Sentido de la Visión”).

Ilustración 1 Sentido del Gusto



Ilustración 2. Sentido de la Audición



¿Sabías que
es imposible no asociar cualquier **sonido**
con una **imagen** ?

¿Y tú
qué esperas para
descubrir los sonidos
de las galletas?

**Descúbrelo
pronto.**

Panel de Análisis Sensorial Noel



Ilustración 3. Sentido del Olfato



El ser humano recuerda el 5%
de lo que ve, el 2% de lo que oye,
el 1% de lo que toca y un
35% de lo que huele.

¿Y tú
qué esperas para quedar atrapado por las esencias
de nuestras galletas?

Panel de Análisis Sensorial Noel



Ilustración 4 Sentido del Tacto



¿Sabías que
cuando tocas algo, el sistema nervioso
envía mensajes a una velocidad
de 288 kilómetros por
hora a tu cerebro?



¿Y tú
qué esperas para sentir las diferentes
texturas de nuestras galletas?

Panel de Análisis Sensorial Noel

Ilustración 5. Sentido de la Visión



¿Sabías que
un ser humano es capaz de
distinguir hasta **10.000.000**
tonos de colores?



¿Y tú
quieres saber cómo se ve realmente una galleta?

Panel de Análisis Sensorial Noel

Al final de la semana se dejó publicada la convocatoria en la Informanet 2.0. Se hizo un refuerzo en Servicios Nutresa, debido a que ellos no cuentan con

Informanet 2.0 y son un público que ha demostrado interés por pertenecer al grupo de evaluadores sensoriales de la Compañía. Se les envió un comunicado (Ver Anexo A, “*Comunicado Servicios NUTRESA*”) y se publicó un banner en la intranet de Servicios NUTRESA (ver Anexo B, “*Convocatoria para la conformación del Panel de Análisis Sensorial*”) sobre que es el análisis sensorial, para que se usa y la importancia que la Compañía de Galletas NOEL S.A.S contara con un panel entrenado.

3.1.2 Inscripciones

El formato de inscripciones (Ver Anexo C, “*Formato de Inscripción*”) se dejó publicado en la intranet durante una semana para que los interesados lo descargaran fácilmente y lo enviaran a la Coordinadora del Panel de Análisis Sensorial.

Cada una de las inscripciones fue analizada obteniendo información clara sobre los candidatos.

3.1.3 Entrevista

Los candidatos fueron citados a una entrevista individual con el fin de conocer su interés y motivación por pertenecer al grupo de evaluadores de la Compañía, sus actitudes hacia los alimentos, su salud, disponibilidad, capacidad de comunicación y características de su personalidad.

3.1.4 Conferencia

Los candidatos seleccionados después de la entrevista se citaron a una conferencia dictada por Olga Lucía Martínez Álvarez, de “*Motivación sobre Estímulos, Sensaciones y Percepciones con los alimentos*”. Posteriormente se les presentó la metodología de trabajo empleada para seleccionar los que mejores aptitudes tengan para comenzar el proceso de entrenamiento y adiestramiento como evaluadores sensoriales.

3.2 SELECCIÓN DE JUECES

Se hace mediante pruebas de sabores, olores, colores y texturas con base en las NTC 4129 y NTC 3915, en las cuales se sugieren los materiales de referencia y concentraciones según el test a aplicar. A continuación se muestra el porcentaje de acierto por prueba o test, con el fin de seleccionar los jueces que continuaran la etapa de entrenamiento.

Valores porcentuales de acierto

- Test de visión del color (Ishihara): 100%
- Ordenamiento intensidad de color: 80%
- Test de correspondencia: 80%-75%
- Test de agudeza y capacidad de discriminación:
- Prueba de discriminación: 80%
- Prueba de detección: 100%
- Test para descripción de textura: 85%

3.2.1 Tipos de test aplicados

- **Test de visión del color**

Los candidatos con una visión de color anormal no son aptos para tareas que implican discernimiento o correspondencia de colores. La evaluación de la visión del color puede ser realizada con un test efectivo como el Test de Ishihara.

- ✓ **Test de Ishihara**

Objetivo: Determinar la capacidad de los evaluadores de observar y reconocer ciertos colores.

Metodología: En diferentes imágenes se debe identificar el número y color correspondiente (Ver Anexo D, “*Formato Test de Ishihara*”).

- ✓ **Ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color**

Objetivo: Conocer la capacidad de los participantes de diferenciar distintos grados de tonalidad.

Metodología: Se les presentan 4 colores (Amarillo, Rojo, Azul, Verde) de intensidades diferentes, los cuales deben ser ordenados de mayor a menor tonalidad (Ver Anexo E, “*Formato test de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color*”).

- **Test de correspondencia**

Las muestras de materiales sápidos se preparan a niveles críticos muy altos. A cada muestra se atribuye un código aleatorio diferente de tres dígitos. Se presenta a los candidatos una muestra de cada tipo y se permite que se familiaricen con ellos.

- ✓ **Test de Correspondencia de sabores**

Objetivo: Determinar la sensibilidad de los candidatos a las sustancias que pueden estar presentes en los productos en pequeñas concentraciones.

Metodología: A cada participante se le hace entrega de cinco sabores básicos (Ver Tabla 3, “Materiales y concentraciones usadas en el test de correspondencia de sabores”). Los candidatos deben identificar el sabor de cada una de las muestras y diligenciar el formato correspondiente (Ver Anexo F, “Formato Test de Identificación de sabores”).

Tabla 3. Materiales y concentraciones usadas en el test de correspondencia de sabores (NTC 4129)

SABOR	SUSTANCIA DE REFERENCIA	CONCENTRACIÓN g/l
Ácido	Ácido cítrico / Tartárico	1,0
Amargo	Cafeína	0,5
Salado	Cloruro de Sodio	5,0
Dulce	Sacarosa	16,0
Umami	Glutamato Monosódico	2,0

- **Test de agudeza y capacidad de discriminación**

- ✓ **Test para la detección de un estímulo (sabores).**

Objetivo: Determinar la capacidad de detección de un estímulo, basados en el test triangular (NTC 2681).

Metodología: A cada candidato se presentan dos muestras del material del test y una muestra de agua u otro medio neutro, o una muestra del material del test y dos de agua u otro medio neutro. La concentración del material del test debe estar a un nivel supra crítico (Ver Tabla 4, “Materiales usados en el test de detección de sabores”).

Los participantes deben identificar la muestra diferente y diligenciar el respectivo formato (Ver Anexo G, “Formato Prueba Triangular detección de un estímulo”).

Tabla 4. Materiales y concentraciones usadas en el test de detección de sabores (NTC 4129).

MATERIAL	CONCENTRACIÓN EN AGUA A TEMPERATURA AMBIENTE
Cafeína	0,27 g/l
Ácido cítrico	0,60 g/l
Cloruro de sodio	2 g/l
Sacarosa	12 g/l

- ✓ **Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).**

Objetivo: Determinar la capacidad del participante para detectar distintos grados de concentración de un sabor y ordenarlos de forma creciente.

Metodología: Para cada test se presentan a los candidatos cuatro muestras con intensidades de la propiedad en diferente orden aleatorio (Ver Tabla 5, “*Serie de diluciones apropiadas para cada sabor*”) y ellos deben colocarlas por orden de intensidad creciente como lo indica el formato (ver Anexo H “*Formato Prueba de Ordenamiento de sabores de acuerdo a la intensidad*”).

Tabla 5. Serie de diluciones apropiadas para cada sabor (NTC 3915)

DILUCIÓN	SABOR (g/l)			
	ÁCIDO	AMARGO	SALADO	DULCE
D1	0.60	0.27	2.00	12.00
D2	0.48	0.22	1.40	7.20
D3	0.38	0.17	0.98	4.32
D4	0.31	0.14	0.69	2.59

- **Test de correspondencia de olores.**

Las muestras de materiales olfatorios se preparan a niveles críticos muy altos. A cada muestra se atribuye un código aleatorio diferente de tres dígitos. Se presenta a los candidatos una muestra de cada tipo y se permite que se familiaricen con ellos.

- ✓ **Test de Correspondencia de Olores.**

Objetivo: Determinar la sensibilidad de los candidatos a los olores que pueden estar presentes en los productos en pequeñas concentraciones.

Metodología: A cada participante se le hace entrega de cuatro aromas básicos (Ver Tabla 6, “*Esencias usadas en la prueba de identificación de Olores*”). Deben identificar el olor de cada una de las muestras y llenar el formato correspondiente (Ver anexo I, “*Formato Test de Identificación de Olores*”).

Tabla 6. Esencias usadas en la prueba de identificación de Olores

ESENCIAS
Mora
Limón
Almendra
Maracuyá

- **Test de agudeza y capacidad de discriminación**
 - ✓ **Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (olores)**

Objetivo: Determinar la capacidad del participante para detectar distintos grados de concentración y ordenarlos de forma creciente.

Metodología: Para cada test se presentan a los candidatos cuatro muestras con intensidades de la propiedad (Ver Tabla 7, “*Concentraciones usadas en el test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo*”) en diferente orden aleatorio, y los participantes deben colocarlas por orden de intensidad creciente en el formato respectivo (Ver Anexo J, “*Formato Prueba de Ordenamiento de olores de acuerdo a la intensidad*”).

Tabla 7. Concentraciones usadas en el test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo.

CONCENTRACIONES (Esencia de Fresa, vainilla y limón)
20%
2%
0.2%
0.02%

- **Capacidad descriptiva**

- ✓ **Test para descripción de textura**

Objetivo: Conocer la capacidad del participante para describir diferentes atributos texturales en distintos tipos de galletas y cremas.

Metodología: Se les suministran 4 muestras de diferentes productos entre galletas y cremas (Ver Tabla 8 “*Galletas y cremas usadas en la prueba descriptiva de textura*”) para que describan sus características de textura desde lo que se ve, se toca y se siente y nivel bucal (Ver Anexo K, “Formato Prueba descripción de textura”).

Tabla 8. Galletas y cremas usadas en la prueba descriptiva de textura.

GALLETAS	CREMAS
Sultana	Crema tipo Wafer (Frutos Rojos)
Ducales	Crema Común (Vainilla con trozos de galleta recreo)

4 RESULTADOS

4.1 PRESELECCIÓN DE JUECES

El trabajo realizado con el área de comunicaciones de la empresa arrojó resultados bastante satisfactorios ya que después de la campaña de expectativa se recibieron 41 inscripciones de personas nuevas que querían participar en el proceso de conformación del panel de análisis sensorial.

Una vez analizadas las inscripciones y sujetas a los requisitos planteados en ella, de los 41 inscritos, se descartaron 6 personas que pertenecían a Planta y por motivos de incompatibilidad horaria no era posible trabajar con ellos. De los 35 restantes se descartaron 2 personas por ser practicantes, debido a que se busca conformar el panel con personal que tenga una estabilidad laboral para poder continuar posteriormente con el proceso de entrenamiento.

Al final fueron llamados a entrevista a 33 personas que cumplían con un perfil apto para ser evaluador sensorial.

Posteriormente se llevó a cabo el proceso de entrevista del cual fueron seleccionados 25 personas por demostrar un interés, motivación, disponibilidad y buen estado de salud, entre otros, para pertenecer al grupo de análisis sensorial. Estas personas fueron citadas a una conferencia donde conocieron la metodología de trabajo implementada para la selección de los candidatos.

Gráfico 1. Porcentaje de candidatos excluidos inicialmente por no cumplir con los requisitos solicitados.

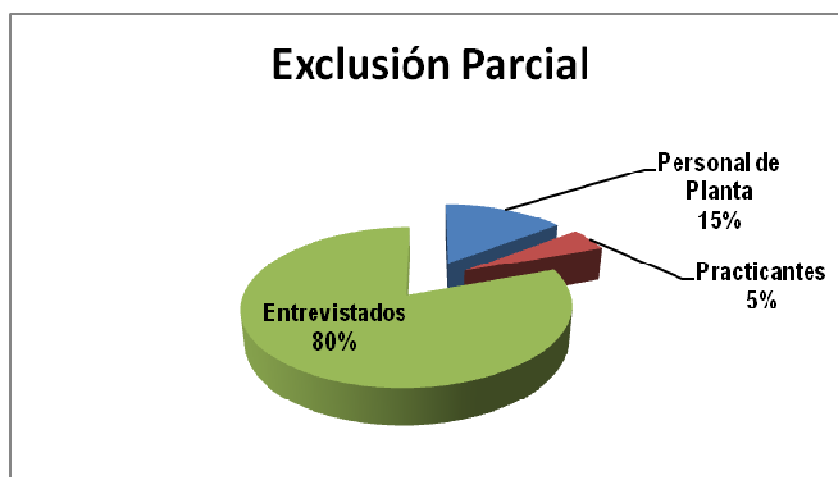


Gráfico 2. Porcentaje de candidatos seleccionados y descartados posterior a la entrevista.

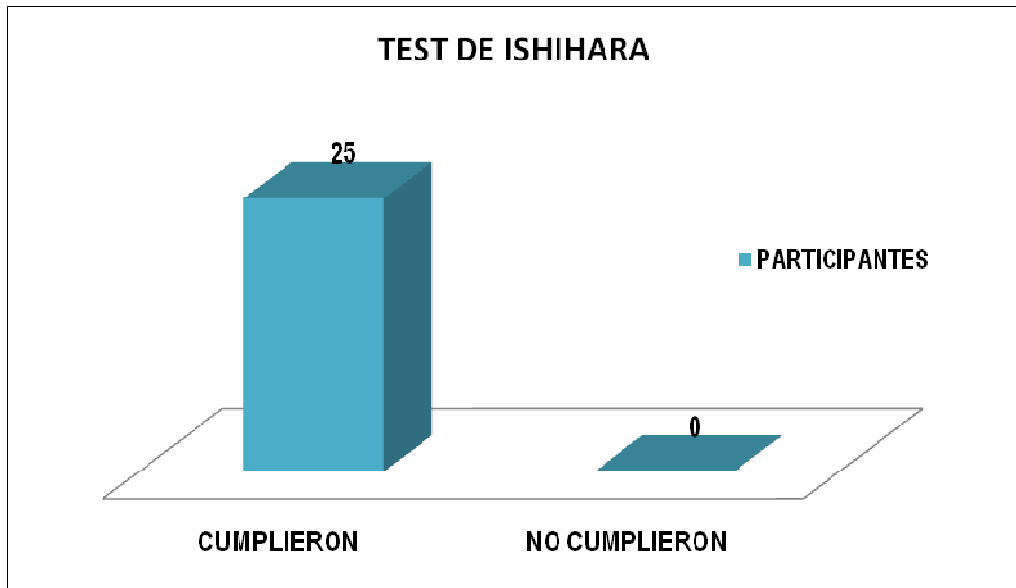


4.2 SELECCIÓN DE JUECES

A los 25 candidatos preseleccionados se les realizaron las siguientes pruebas y estos fueron los resultados arrojados.

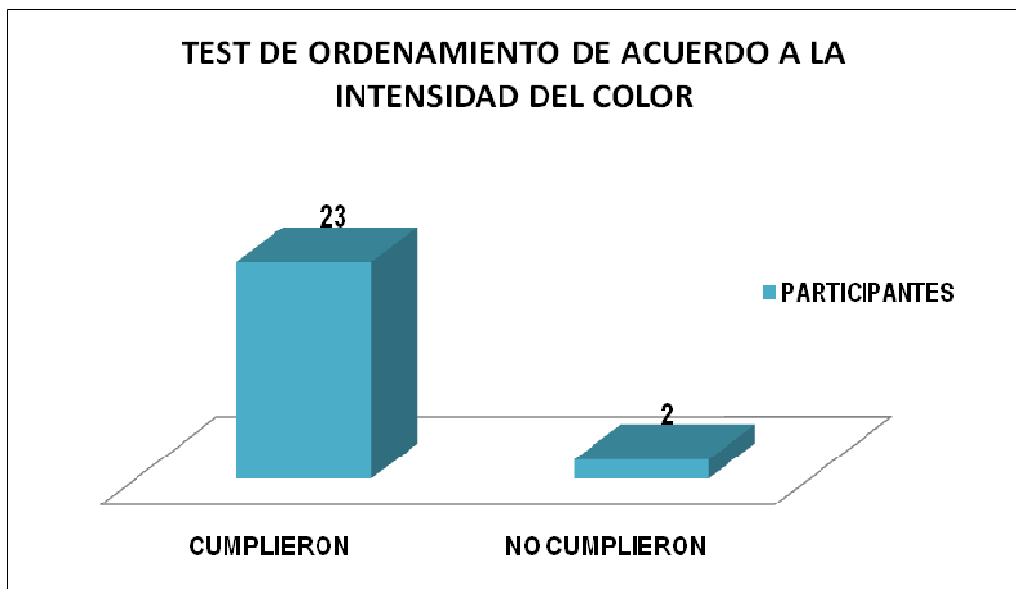
4.2.1 Test de Ishihara

Gráfico 3. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de Ishihara



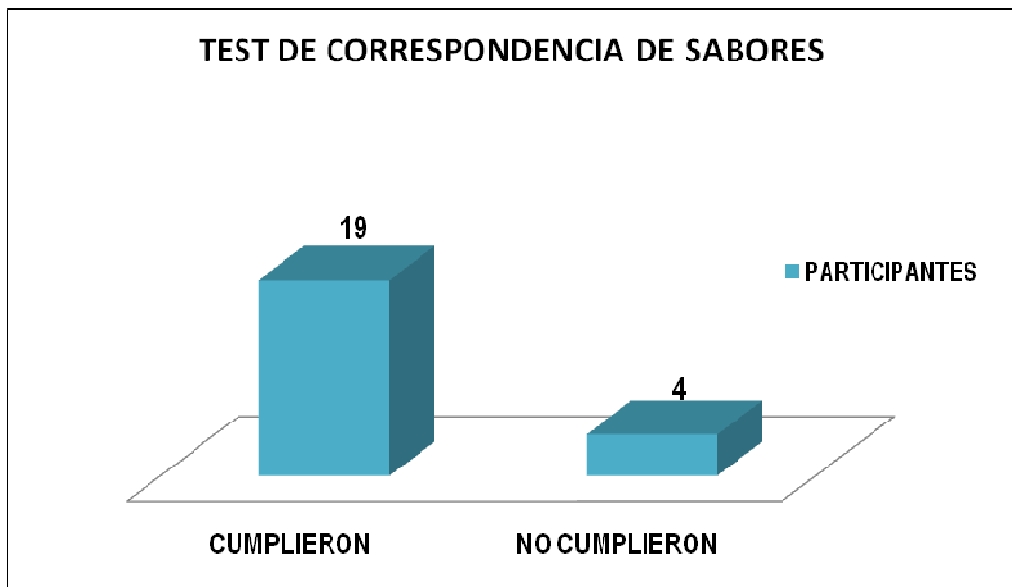
4.2.2 Test de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color

Gráfico 4. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color.



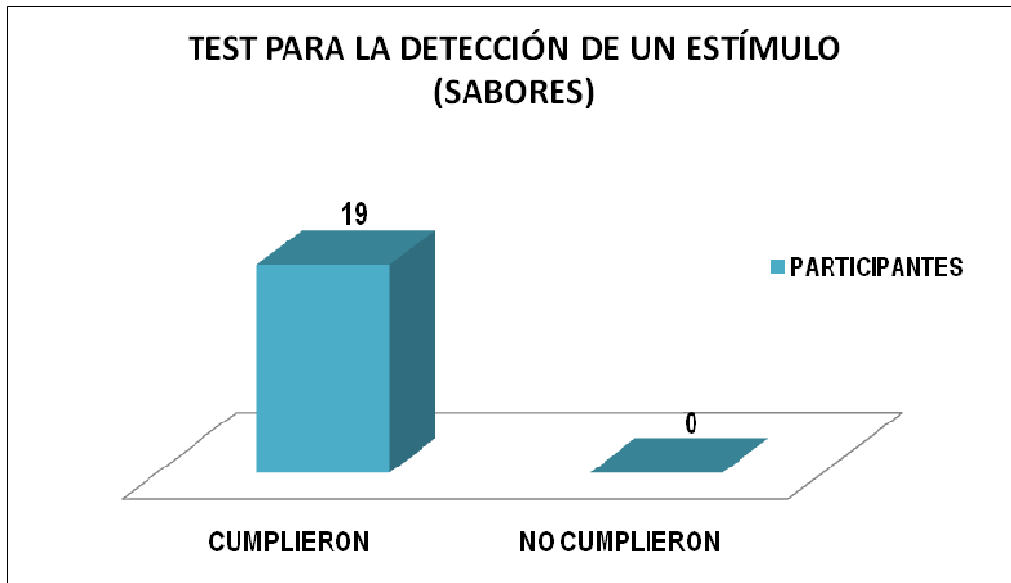
4.2.3 Test de correspondencia de sabores

Gráfico 5. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de correspondencia de sabores.



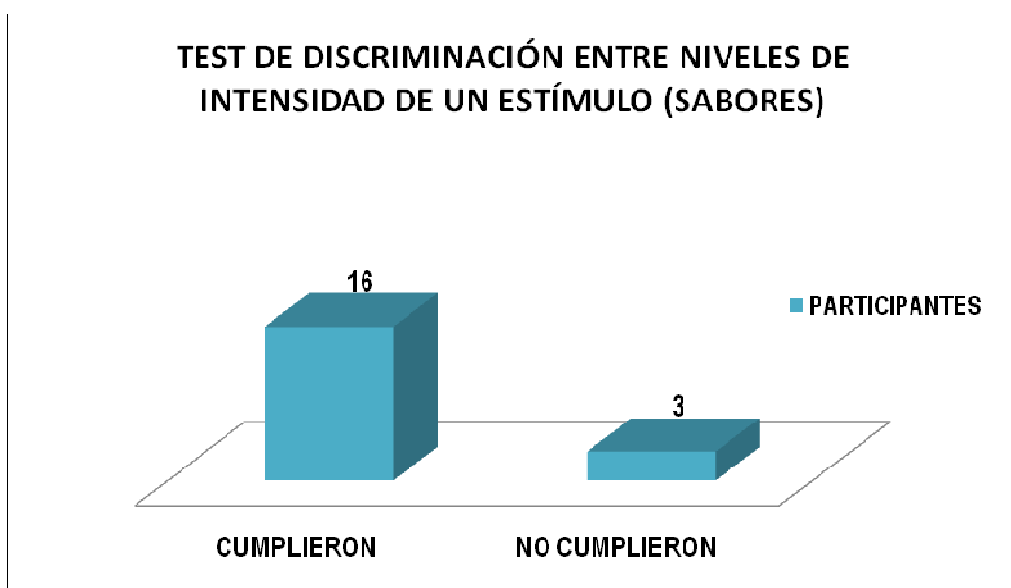
4.2.4 Test para la detección de un estímulo (sabores)

Gráfico 6 Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de detección de un estímulo.



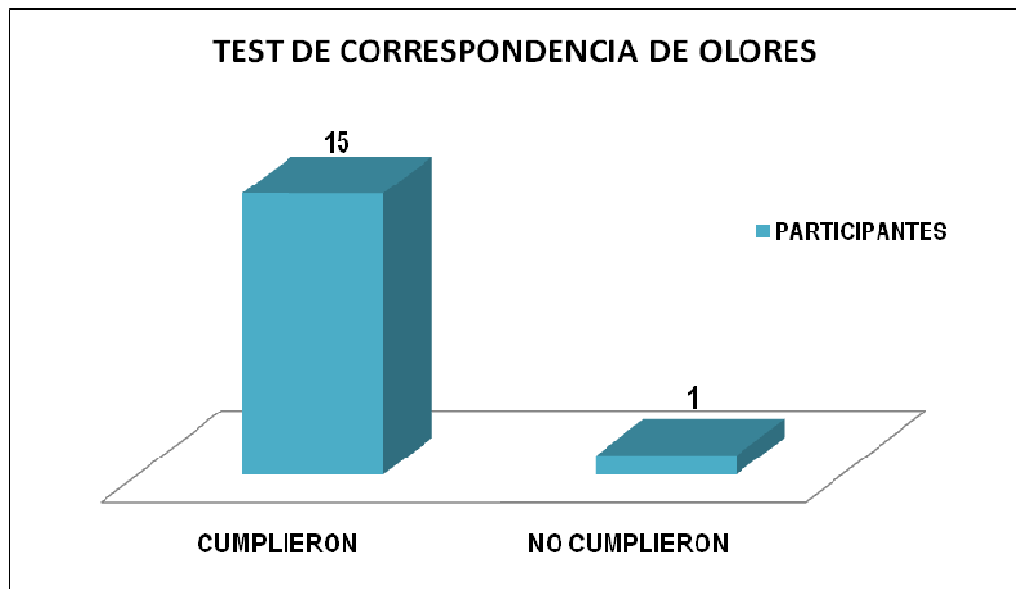
4.2.5 Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).

Gráfico 7 Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).



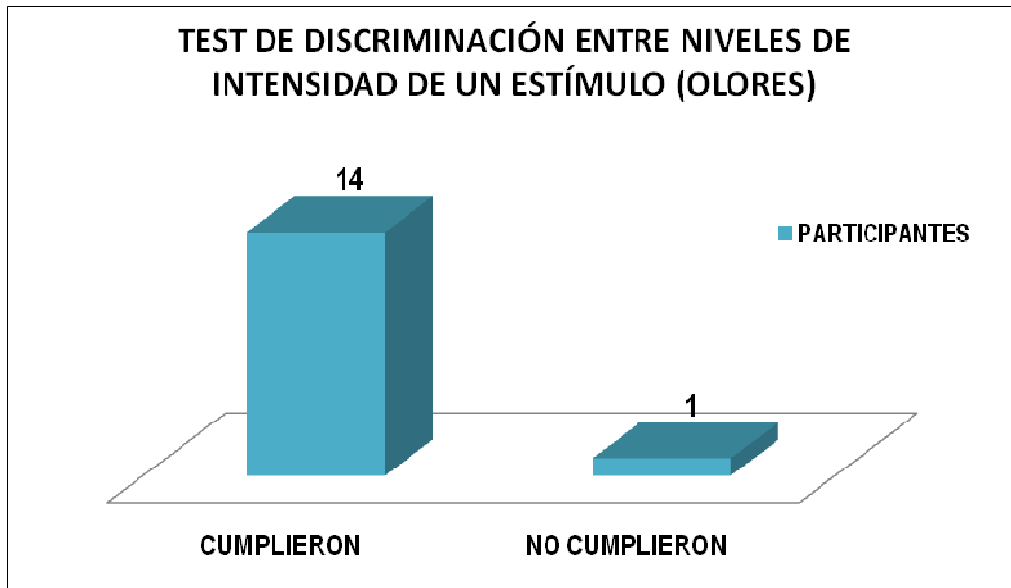
4.2.6 Test de correspondencia de olores

Gráfico 8. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de correspondencia de olores



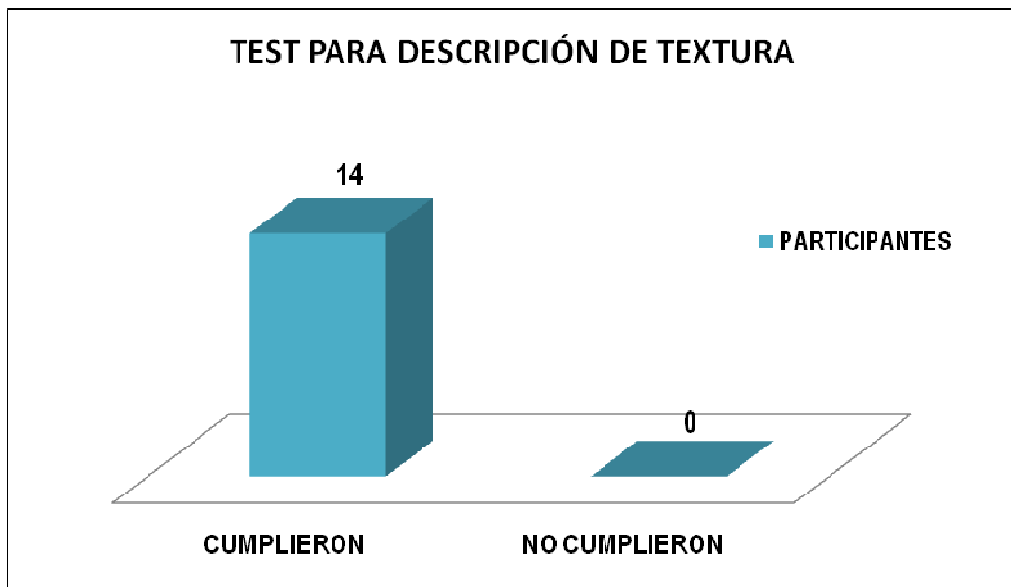
4.2.7 Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (olores).

Gráfico 9. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).



4.2.8 Test para descripción de textura

Gráfico 10. Número de participantes que cumplieron y no cumplieron con el % mínimo de acierto para el Test de descripción de textura.



4.3 JUECES SELECCIONADOS

Gráfico 11. Porcentaje de acierto de los jueces seleccionados en cada test (parte 1).

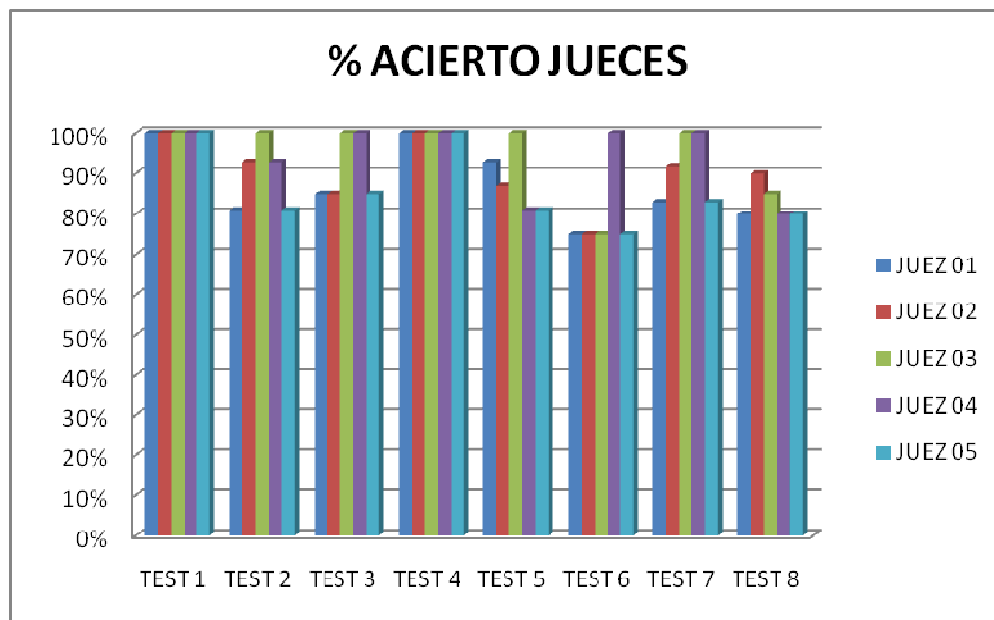


Gráfico 12. Porcentaje de acierto de los jueces seleccionados en cada test (parte 2).

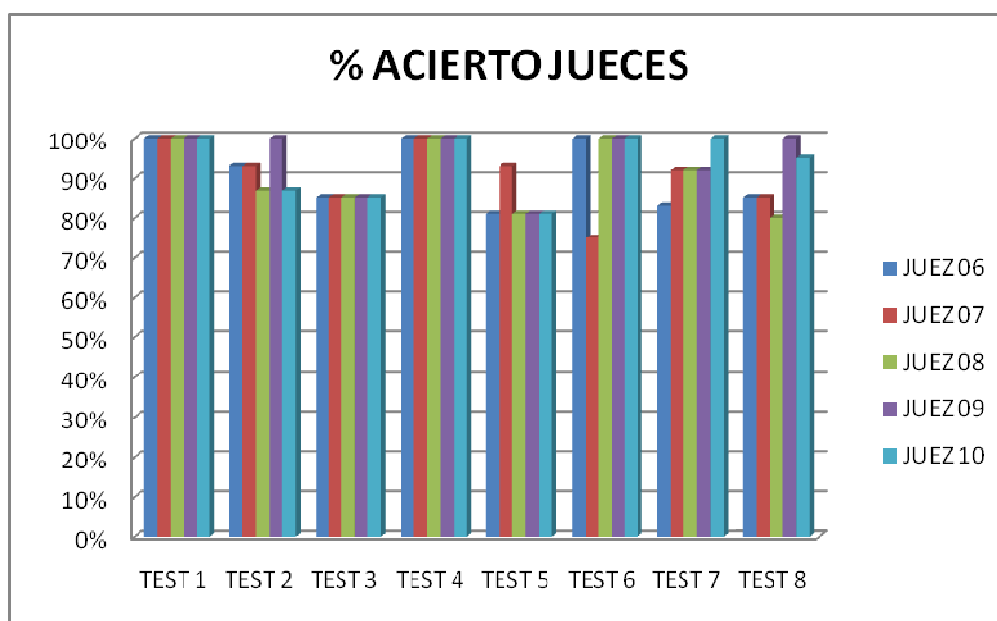
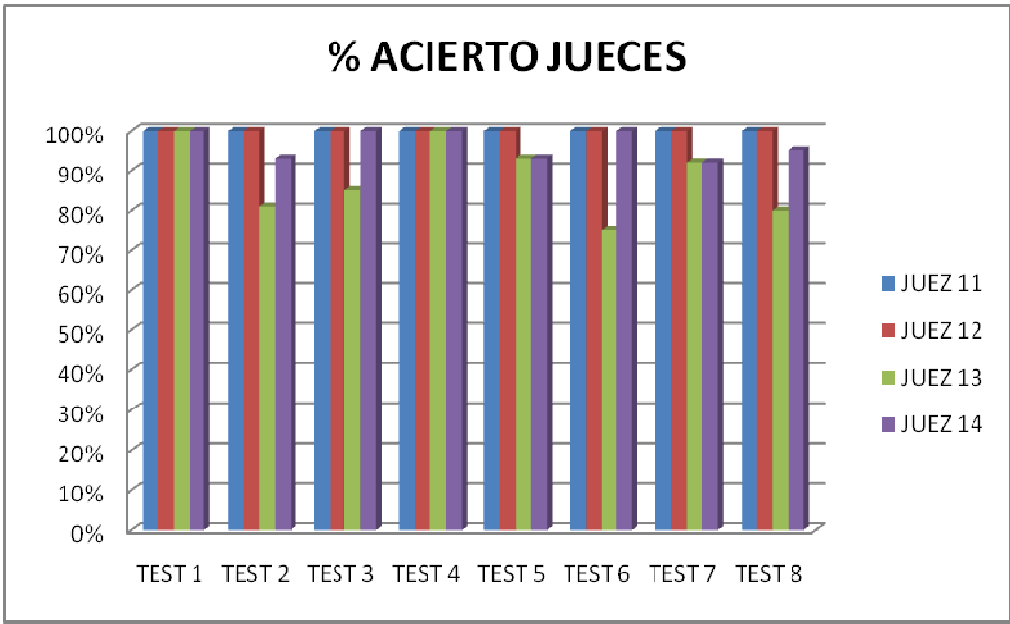


Gráfico 13. Porcentaje de acierto de los jueces seleccionados en cada test (parte 3).



5. CONCLUSIONES

- El análisis sensorial como parte del sistema de aseguramiento de la calidad facilita la información que requieren las áreas de investigación y desarrollo de nuevos productos, estudios de vida útil sensorial, estudios de mercadeo entre otros para dar seguridad en los productos que se vayan a lanzar al mercado y mantener posicionados los existentes.
- La campaña de expectación que se llevó a cabo fue de gran importancia como etapa previa a la reclusión de personal ya que logró despertar el interés de las personas por conocer más acerca del análisis sensorial, su importancia y de querer hacer parte de este equipo dentro de la Compañía.
- La fase de entrevista a los inscritos fue de gran ayuda para la preselección de los candidatos, ya que permitió conocer el grado de motivación y de interés de los participantes por pertenecer al Grupo de Evaluadores Sensoriales de la Compañía.
- En la prueba de Ishihara se evidencia un alto porcentaje de acertividad entre los candidatos a jueces, lo que demuestra buenas cualidades visuales en ellos.
- La prueba de reconocimiento de olores revela que los candidatos a jueces cuentan con una memoria sensorial olfativa escasa y se les dificulta reconocer e identificar distintos olores, por lo cuál es necesario profundizar durante el proceso de entrenamiento la parte olfatoria.

6. RECOMENDACIONES

- El practicante del panel de análisis sensorial del periodo 02-2011, dentro de sus funciones como coordinador, debe comenzar con el proceso de entrenamiento de los jueces que fueron preseleccionados y seleccionados en el periodo 01-2011.
- Es fundamental que exista motivación hacia el grupo de jueces sensoriales por parte de la coordinación del panel y la dirección técnica para lograr conservar el grupo y evitar deserción con el paso del tiempo.
- Para darle continuidad al grupo de evaluadores es necesario un trabajo continuo al momento del cambio del practicante ya que el acoplamiento puede generar interrupción en el constante del uso de los jueces.
- Es importante que durante el proceso de entrenamiento se haga especial énfasis en la parte de reconocimiento y detección de olores para que los jueces desarrollen memoria olfativa.

BIBLIOGRAFÍA

ANZALDÚA MORALES, Antonio. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. [en línea. http://es.wikibooks.org/wiki/An%C3%A1lisis_Sensorial_de_Alimentos/Texto_completo. España. Editorial Acribia, 1994. 220p. [citado el 15 de mayo de 201].

CARPENTER. R. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, S.A., 2002. 25p.

ESPINOSA MANFUGÁS, Julia. Evaluación sensorial de los alimentos. Cuba.: Editorial Universitaria, 2007. 18-27p.

Guía técnica Colombiana GTC 165: Análisis sensorial. Metodología, Guía general. Bogotá: Instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). Agosto 29 de 2007.

HERNANDEZ ALARCON, Elizabeth . Evaluación sensorial. 1 ed. Bogotá.: Universidad Nacional abierta y a distancia, 2005. 11-37p.

HOUGH, E. Guillermo. Estimación de la vida útil sensorial. 1 ed. España.: Editorial Martín Impresores, 2005. 15-20p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Análisis Sensorial. Guía General para la Selección, Entrenamiento y Seguimiento de Evaluadores. Parte I. Evaluadores Seleccionados. Santa Fé de Bogotá D.C. ICONTEC, 1997. 25p. NTC 4129.

_____. Análisis Sensorial. Metodología para Investigar la Sensibilidad del Gusto. Santa Fé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 1996. 2-10p. NTC 3915.

_____. Análisis Sensorial. Vocabulario. Santa Fé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004. 1-26p. NTC 3501.

_____. Análisis Sensorial. Metodología. Iniciación y entrenamiento de evaluadores en la detección y reconocimiento de olores. Santa Fé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 1998. 12p. NTC 4503.

MARTÍNEZ ÁLVAREZ, Olga Lucía; Asuntos Varios. Corporación Universitaria Lasallista. Compilador Jhon Wilson Osorio. Medellín. 2003 pag 235-241.

RESTREPO TOBÓN, Juan Carlos. Conformación de un grupo sensorial para una empresa de alimentos. Medellín, 2000, 9-15p. Trabajo final para optar al título de especialista en ciencia y tecnología de alimentos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad Ciencias Agropecuarias.

SANCHO VALLS, J. Introducción al Análisis Sensorial de los alimentos. 1 Ed. Barcelona.: Edicions de la Universitat de Barcelona, 1999. 23p.

Schutz, H.G. Sources invalidity in the Sensory Evaluation of Food. En: Food Techn. Citado por: HERNANDEZ ALARCON, Elizabeth . Evaluación sensorial. 1 ed. Bogotá.: Universidad Nacional abierta y a distancia, 2005. 11-37p.

TORRICELLA MORALES, Raul G. Análisis sensorial aplicado a la restauración.: Cuba.: Editorial Universitaria, 2008. 11-66p.

WITTIG DE PENNA, Emma. Evaluación sensorial, una metodología actual para la tecnología de alimentos.[en línea]. http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/witt_inge01/ .[citado el 20 de Abril de 2011].

ANEXOS

ANEXO A. Comunicado Servicios NUTRESA

Cordial saludo,]

Compañía de Galletas Noel invita a todos los colaboradores de Servicios Nutresa a formar parte del Panel de Análisis Sensorial, un grupo de evaluación conformado por personas capacitadas para evaluar, calificar y describir las características sensoriales de un producto, utilizando los 5 sentidos.

Este Panel contribuye a que el sabor de las galletas Noel sea siempre delicioso; allí, se introducen o rechazan nuevos ingredientes, esencias o texturas en los productos, se evalúa si hay coincidencias en el sabor de las galletas con otras marcas, en otras palabras, se elabora el mejor producto.

Participa en la convocatoria y conviértete en un juez entrenado del Panel de Análisis Sensorial de Noel. Si estás interesado, debes diligenciar el formulario adjunto y enviarlo al correo psensorial@noel.com.co. Tienes plazo hasta el viernes 27 de mayo.

Esta es tu oportunidad para conocer todo sobre las galletas Noel.

Atentamente,



Comunicaciones Institucionales
Servicios Nutresa S.A.S.

ANEXO B. Convocatoria para la conformación del Panel de Análisis Sensorial en Servicios NUTRESA

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window titled "@punto - Windows Internet Explorer proporcionado por Compania de Galletas Noel". The address bar contains the URL "http://apunto/IntServicios2/apunto.nsf/contenido?openform". The browser interface includes a menu bar (Archivo, Edición, Ver, Favoritos, Herramientas, Ayuda) and a toolbar with various icons. The main content area is a green-themed intranet page for "apunto" under "Servicios nutresa".

The central banner features the text: "HAZ PARTE DEL PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL DE NOEL." and "Recuerda que tienes plazo de inscribirte hasta el viernes 27 de mayo. ¡Atrévete y descubre todos los sabores de las galletas Noel!". A Santa Claus icon and a red apple are also present.

On the left side, there is a search bar and a navigation menu with the following items:

- NUESTRA EMPRESA
- AL COLABORADOR
- HISTÓRICO ACTUALIDAD
- IMAGIX
- APLICATIVOS
- OTROS SERVICIOS
- RESPONSABILIDAD SOCIAL

Below the menu is a "DIRECTORIO" section with a search input and a dropdown menu set to "Servicios Nutresa".

The main content area is divided into sections:

- ACTUALIDAD**: Includes a news item from FONAL titled "¿Qué sueñas tener en junio?" and a forum post "Participa en el Foro de Apunto".
- Sociales - Mayo**: Features a "CUMPLEAÑOS" section for "Mayo - 27" listing "Maria Fernanda Quirama Pineda".

The browser's taskbar at the bottom shows the Windows Start button, a "Inicio" button, and several open applications: "Normal", "Contactos de Sameti...", "Informanet - Window...", "@punto - Windows I...", and "Microsoft Excel - Salti...". The system clock shows "01:57 p.m." and the network status is "Intranet: local".

ANEXO C. Formato de Inscripción



COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S

DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

PRESELECCIÓN DE INTEGRANTES

DÍA	MES	AÑO

NOMBRE _____ EDAD _____
 SEXO F M AREA DE TRABAJO _____ EXT. _____
 CARGO _____ ANTIGÜEDAD _____ JEFE INMEDIATO _____

Marque con una "x" las enfermedades que ha sufrido

<input type="checkbox"/> Daltonismo	<input type="checkbox"/> Hipertensión	<input type="checkbox"/> Gripas frecuentes
<input type="checkbox"/> Rinitis	<input type="checkbox"/> Hipoglicemia	Hace dieta? SI ___ NO ___
<input type="checkbox"/> Sinusitis	<input type="checkbox"/> Diabetes	Fuma, cuantos al día? SI ___ NO ___
<input type="checkbox"/> Gastritis	<input type="checkbox"/> Reflujo	_____

Le disgusta algún alimento en particular? Cúal (es)? SI ___ NO ___ _____

Alergias o intolerancias relacionadas con alimentos Cúal (es)? SI ___ NO ___ _____

Problemas respiratorios Cúal (es)? SI ___ NO ___ _____

Viaja frecuentemente? SI ___ NO ___ _____

Dispone de aproximadamente 20 minutos, 2 veces a la semana? SI ___ NO ___ _____

COMENTARIOS: _____

Un grupo de Evaluación sensorial está conformado por personas capacitadas para evaluar, medir, calificar y describir las características sensoriales de un producto, utilizando los órganos de los sentidos como herramienta, comunmente son conocidos como catadores.

Ha participado alguna vez en un grupo de este tipo? SI Donde? _____

NO

Le gustaría petener a un grupo de evaluación sensorial? SI NO

ANEXO D. Formato Test de Ishihara



TEST DE VISIÓN DEL COLOR
(ISHIHARA)

DD	MM	AAAA

NOMBRE: _____

En las imágenes proyectadas, identificar si hay un número, a que número corresponde y de qué color es. En caso de no identificar algún número, describir lo que ven.

IMAGEN	¿HAY UN NÚMERO?		NÚMERO O IMAGEN CORRESPONDIENTE	COLOR
	SI	NO		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

□

ANEXO E. Formato de ordenamiento de acuerdo a la intensidad del color.



COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S
DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

TEST DE VISIÓN DEL COLOR

(PRUEBA DE ORDENAMIENTO DE ACUERDO A LA INTENSIDAD)

NOMBRE DEL EVALUADOR _____

Frente a usted tiene 4 muestras. Por favor ordene las muestras según la intensidad de color. Escriba los códigos de la más intensa a la menos intensa en la siguiente tabla.


ORDEN DE INTENSIDAD	COLOR
MÁS	
↓	
MENOS	

OBSERVACIONES

MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.

Fecha de creación 09 / 09 / 2004	Fecha de modificación 13 / 04 / 2010	F - 670
-------------------------------------	---	---------

ANEXO F. Formato Test de correspondencia de sabores

		<p>COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S</p> <p>DIRECCIÓN TÉCNICA</p> <p>PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL</p>					
<p>NOMBRE DEL EVALUADOR: _____</p>							
<p>FECHA: _____</p>							
<p>Marque con una X la columna apropiada</p>							
Código No. de los recipientes	Sabor no identificado	Ácido	Amargo	Salado	Dulce	Umami	Metálico
137							
931							
367							
259							
456							
367							
184							

ANEXO G. Formato Test para la detección de un estímulo (sabores).



COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S
DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

PRUEBA TRIANGULAR

DD	MM	AA

NOMBRE EVALUADOR: _____

De las tres muestras que se le entregaron existe una diferente. Por favor, deguste las muestras de izquierda a derecha e identifique la muestra diferente. Enjuáguese la boca con agua antes de evaluar cada muestra.

CÓDIGO MUESTRA DIFERENTE

SABOR MUESTRA DIFERENTE

COMENTARIOS: _____

MUCHAS GRACIAS!!!

Fecha de creación 08 / 09 / 2004	Fecha modificación 06 / 04 / 2010	F - 679
-------------------------------------	--------------------------------------	---------

ANEXO H. Formato Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores).



COMPañÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S

DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

PRUEBA DE ORDENACIÓN DE SABORES BÁSICOS

FECHA		
DD	MM	AAAA

NOMBRE EVALUADOR: _____

Frente a usted encontrará un grupo de muestras codificadas. Por favor degústelas de izquierda a derecha, identifique el sabor y escriba los códigos en orden de intensidad.

SABOR PERCIBIDO _____

ORDEN DE INTENSIDAD	CODIGO
Menos	
↓	
Mas	

MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACION.

Fecha de creación 08 / 09 / 2004	Fecha de modificación 13 / 04 / 2010	F - 676
-------------------------------------	---	---------

ANEXO I. Formato Test de correspondencia de olores



COMPañIA DE GALLETAS NOEL S.A.S
DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE OLORES

FECHA		
DD	MM	AAAA

NOMBRE DEL EVALUADOR: _____

Por favor tome la tirilla y perciba el olor que ésta desprende. En la tabla que se muestra a continuación escriba el código de la muestra y en frente el nombre del olor identificado. De igual manera proceda para cada una de las muestras presentadas.

CODIGO DE LA MUESTRA	OLOR

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Fecha de creación 08 / 09 / 2004	Fecha de modificación 13 / 04 / 2010	F- 674
-------------------------------------	---	--------

ANEXO J. Formato Test de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (olores).



COMPañÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S
DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

TEST DE DISCRIMACIÓN ENTRE NIVELES DE INTENSIDAD DE UN ESTÍMULO
(Olores)

NOMBRE DEL EVALUADOR _____

Frente a usted tiene 4 muestras. Por favor ordene las muestras según la intensidad del olor. Escriba los códigos de la más intensa a la menos intensa en la siguiente tabla.

ORDEN DE INTENSIDAD	AROMA
MÁS	
↓	
MENOS	

OBSERVACIONES

MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.

Fecha de creación 09 / 09 / 2004	Fecha de modificación 13 / 04 / 2010	F - 670
-------------------------------------	---	---------

ANEXO K. Formato Test para descripción de textura.



COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S
DIRECCIÓN TÉCNICA
PANEL DE ANÁLISIS SENSORIAL

TEST DESCRIPCION DE TEXTURA

NOMBRE DEL EVALUADOR _____

Frente a usted tiene 4 productos. Por favor describa sus características de textura desde lo que se ve, se toca y se siente y nivel bucal.

Producto: _____

Descripción

MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.

Fecha de creación 09 / 09 /2004	Fecha de modificación 13 / 04 /2010	F - 670
------------------------------------	--	---------