



UNIVERSIDAD CENTROCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



INFORME DE PASANTIAS
EMPRESA: Nestlé Venezuela S.A

Autor: Torres Lima, Blanca Mercedes

Cédula de Identidad: 20.666.936

Tutor Académico: Polleri Gianella

Tutor Empresarial: Ing. Fabiola Ramírez

Barquisimeto, Marzo 2016



UNIVERSIDAD CENTROCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



INFORME DE PASANTIAS

EMPRESA: Nestlé Venezuela S.A

Informe presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Producción

Autor: Torres Lima, Blanca Mercedes

Cédula de Identidad: 20.666.936

Tutor Académico: Polleri Gianella

Tutor Empresarial: Ing. Fabiola Ramírez

Barquisimeto, Marzo 2016

DEDICATORIA

A Dios primeramente, a la Divina Pastora y a la Virgen de Valle por guiarme y estar siempre conmigo llevándome de la mano y protegiéndome, enseñándome el camino que debo seguir.

A mi papá Sixto Torres por ser mi guía y pilar fundamental al cual le debo lo que soy ahora y este logro profesional, me acompañaste en toda la carrera siempre que te llamaba estaba ahí para mí.

A mi mamá Mery Lima por ser mi guía, pilar fundamental, compañera y amiga, estar siempre en todo momento, buenos y malos, con tus enseñanzas y palabras ha hecho de mi lo que soy ahora, una mujer luchadora e independiente.

A mi hermana Mariángel Torres, a la cual le quiero enseñar con mi ejemplo para que siga un camino de éxito en su vida y sea una gran profesional, eres uno de mis motivos que me impulsa a seguir adelante cada día.

A todos mis Tíos y Tías que a pesar de que estén lejos siempre los sentí cerca, con sus palabras de aliento y de apoyo y sé que este triunfo también es de ustedes y lo orgullosos que están de mí.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a Dios, a la Divina Pastora y a la Virgen del Valle por siempre estar junto a mí, y guiar cada uno de mis pasos, darme el impulso necesario para siempre salir adelante y lograr esta gran meta.

A mis padres por bendecirme y guiar mi vida, gracias por todos los valores inculcados a lo largo de mi vida, gracias a ustedes son quien soy hoy en día, son mi impulso y motivo.

A mis amigas Endrina, Karla, Maria José, y demás compañeros, que a lo largo de nuestra etapa universitaria formamos un gran equipo y que ahora somos grandes amigos, gracias por acompañarme en los momentos buenos y malos, compartimos momentos inolvidables que siempre llevaré en mi corazón.

A la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado por permitir formar parte de esta casa de estudios formarme en esta etapa universitaria y convertirme en una profesional.

A la Empresa Nestlé Venezuela, S.A, Fábrica El Tocuyo, por permitirme ser parte de su personal para realizar mis prácticas profesionales, y desarrollar mis conocimientos adquiridos en mi carrera universitaria Ingeniería de Producción.

A mi tutora Académica Profesora Gianella Polleri por su apoyo incondicional, mano amiga y aporte de sus conocimientos para ayudarme en todo el desarrollo de mis prácticas profesionales.

A mi tutora Industrial Ing. Fabiola Ramírez que desde un principio me demostró sus ganas de enseñarme para que cada día lo hiciera mejor, muchísimas gracias por tu paciencia y por tu amistad, quiero agradecer al

Ing. Kelvis Colmenarez quien también estuvo dispuesto a enseñarme y motivarme a aprender cosas nuevas.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS	4
INTRODUCCION	8
INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	10
Reseña Histórica.....	10
Misión de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A.....	12
Visión de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A.....	12
Valores de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A.....	12
Políticas de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A	13
DESCRIPCION GENERAL DE LA EMPRESA	14
DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO	16
Aseguramiento de La Calidad	16
ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.....	17
Productos Fabricados en Nestlé Venezuela, S.A, Fábrica El Tocuyo	18
Las líneas de producción de Fábrica El Tocuyo son.....	19
Fabricación Cereales.....	19
Fabricación Culinarios.....	20
Bebidas Instantáneas Nestea y Nescafé:	21
ACTIVIDADES REALIZADAS.....	23
Entrenamiento Evaluación Sensorial al panel de Línea de Nestle Venezuela S.A Fábrica El Tocuyo	23
Las fases del desarrollo del plan de entrenamiento y alcance de las mismas en la siguiente figura:.....	26
Pruebas sensoriales aplicadas.....	28
Apoyo en la gestión del laboratorio.....	32
RESULTADOS OBTENIDOS.....	33
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES.....	37
REEFERENCIAS CONSULTADAS	39
ANEXOS	40

Anexo Nº 1	41
Anexo Nº 2	42
Anexo Nº 4	43
Anexo Nº 5	44
Anexo Nº 6	45
Anexo Nº 7	46
Anexo Nº 8	47

INTRODUCCION

La elaboración de productos de calidad es uno de los principios por los cuales se rigen la mayoría de las fábricas de alimentos, esto surge debido a las exigencias de los consumidores, quienes día a día prefieren el consumo de alimentos saludables, que cuente con todos los aportes vitamínicos necesarios, para satisfacer las necesidades del cliente.

Nestlé Venezuela S.A empresa reconocida a nivel internacional, cuenta con grandes estándares de calidad, los cuales están enfocados en la mejora continua de sus procesos y garantizar que sus productos salgan a la calle inocuos, y mantengan sus atributos sensoriales en el tiempo, es por ello que en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad de Nestlé Venezuela S.A. Fabrica El Tocuyo, existe el Laboratorio de Evaluación Sensorial, el cual está dedicado a asegurar que todos los productos que allí se fabrican conserven sus características organolépticas, debido a que es muy importante para el consumidor.

Esta área trabaja con panelistas entrenados, quienes evalúan los productos y dan la aprobación, para su liberación y venta. El uso de pruebas sensoriales para establecer los atributos que contribuyen a la calidad de un alimento requiere de tiempo, trabajo y está sujeto a error debido a la variabilidad del juicio humano que se minimiza con el correcto entrenamiento de los jueces. El Trabajo asignado en la empresa fue realizar el reentrenamiento de evaluación sensorial anual a los panelistas de línea, enfocado a cada atributo característico por producto como por ejemplo: Apariencia, Olor, sabor, Textura y sensaciones residuales, en cada área de producción Cereales, Bebidas y Culinarios, este reentrenamiento se hace

con el fin de calibrar a los panelistas para que mantengan el perfil sensorial del producto a través del tiempo.

A continuación en el presente trabajo se describirá, la reseña histórica de la empresa, misión y visión, además se desglosarán las actividades realizadas en el periodo de pasantías, anexo y demás.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Reseña Histórica

NESTLÉ es una compañía mundial de alimentos de origen suizo, cuya vocación alimentaria comenzó en 1867 cuando su fundador, Henry Nestlé, dio origen a un producto a base de Harinas Lacteada, hoy conocido como Cerelac.

A fines de la década de los años treinta y viendo el interés del consumidor venezolano por los productos Nestlé, se inicia por parte de la compañía, la búsqueda y evaluación de las mejores zonas del país para establecer una primera fábrica de pulverización de leche y de ésta manera consolidar su presencia en el mismo. Es por ello que para el 28 de mayo de 1941 se logra constituir la empresa Industria Láctea Venezolana, C.A. (INDULAC), en la sociedad inicial Nestlé-Borden, encargada de la pulverización de leche en Venezuela.

Para 1943, se inaugura la primera planta procesadora de leche fresca para su pulverización en el país, concretamente en la población de Santa Bárbara de Zulia, Estado Zulia. Posteriormente se pusieron en funcionamiento las fábricas de Machiques, El Vigía y el Guayabo.

En la década del cincuenta y dada la experiencia de Nestlé en la fabricación y venta de otros productos alimenticios, tales como Cerelac, café instantáneo, bebidas achocolatadas, bebidas refrescantes, fórmulas infantiles, caldos y sopas deshidratadas, se decide iniciar éste proceso también en Venezuela y se constituye, dentro del grupo Indulac, la empresa Especialidades Alimenticias, S. A, (ESPALSA), específicamente el día 26 de junio de 1957. Dicha empresa comenzó a operar su Fábrica en El Tocuyo,

Estado Lara en 1961. A mediados de los años setenta, se acuerda, conforme a las disposiciones legales del Pacto Andino, transformar a Indulac en una empresa mixta, donde participarían en su estructura accionaria, además de Nestlé, el Estado Venezolano, los ganaderos proveedores de leche de la propia Indulac y sus trabajadores.

La evolución continuó sin más cambios, hasta el año 1979, cuando el Gobierno Nacional decide completar la estatización de Indulac y sus empresas lácteas subsidiarias, así como su comercializadora, llevándolas hasta el 100% de capital Venezolano, repartido entre el Estado, los ganaderos proveedores de la propia empresa y sus trabajadores.

Por su parte Nestlé mantiene su mayoría accionaria en la empresa Especialidades Alimenticias, S. A. (ESPALSA) y a partir de los años ochenta, incursiona en la diversificación aun mayor de otro tipo de productos alimenticios. Por ello en 1985, adquiere la empresa Venepastas, C.A.

En marzo de 1987, ESPALSA cambia su denominación social , a la actual Nestlé Venezuela, S. A. Manteniéndose en esa misma línea de diversificar aún más su actividad dentro de los productos alimenticios y aumentando considerablemente su inversión en Venezuela para 1988, adquiere la División Dulces del grupo Savoy, líderes absolutos en el segmento de chocolates, confitería y galletas.

De la misma forma, en 1996, adquiere una fábrica de leche en polvo ubicada en el Piñal, Estado Táchira, incursionando nuevamente, en el negocio de leche con la pulverizada, con la marca “La Lechera” de Nestlé. Luego en 1997, se compran las marcas Ferrarina y otras del segmento PetFood, pertenecientes al grupo Protinal, las cuales eran líderes del citado segmento de alimentos para mascotas.

Posteriormente, y como consecuencia de la compra mundial efectuada por Nestlé, S. A. (Suiza) de la empresa Ralston Purina USA., en enero del año 2001, se incorporó éste negocio en Venezuela, en una primera etapa, se efectuó el cambio de denominación social de Ralston Purina Venezuela, C.A. a Nestlé Purina petcare Venezuela C.A., la cual posteriormente fue fusionada en Nestlé Venezuela, S.A. en septiembre del 2002.

En el Año 2003 Nestlé se convierte en socio mayoritario de Cadipro, planta productora de leche en el Estado Zulia. Actualmente Nestlé Venezuela cuenta con un personal de más de 2.500 colaboradores, que laboran en la Oficina Central, Fábrica y Centros de Distribución a lo largo de todo el país.

Misión de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A

“Exceder con Servicios, Productos y Marcas, las expectativas de Nutrición, Salud y Bienestar de Nuestros Clientes y Consumidores”.

Visión de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A

“Evolucionar de una respetada y confiable compañía de alimentos a una respetada y confiable compañía de alimentos, nutrición, salud y bienestar”.

Valores de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A

Nestlé en cuanto a los valores expresa:

Calidad: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores.

Mejora Continua: Hacer las cosas hoy mejor que ayer y mañana mejor que hoy.

Confianza y Respeto Mutuo: Fomentar un trato adecuado con nuestros colaboradores, clientes y proveedores.

Comunicación: Procurar comunicación precisa, oportuna y con valor agregado.

Desarrollo Humano: Formación integral para mejorar como personas y como profesionales.

Conservación del Medio Ambiente: Dejar huellas cuidando el medio ambiente.

Políticas de la Empresa Nestlé Venezuela, S.A

Las Políticas Nestlé poseen como base primordial el compromiso con la calidad, la seguridad alimentaria, la salud y la protección del medio ambiente, éstas son conocidas como políticas integradas debido a que todas conforman un solo sistema NIMS (Sistema de Gestión Integrado Nestlé). En ellas se encuentra:

Confianza y preferencia del consumidor: En todas nuestras marcas, productos y servicios.

Seguridad alimentaria y cumplimiento total: Siempre cumplimos con todos los requerimientos legales y de seguridad alimentaria vigente.

Compromiso de todos: La calidad es un objetivo de todo el negocio.

Cero defectos, y actitud de no desperdicios: Nos esforzamos por la excelencia en nuestras actividades.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Nestlé fábrica de El Tocuyo es una empresa comprometida con el ambiente y la sostenibilidad cuenta con instalaciones y equipos de alta tecnología ergonómicos y ecológicos, favoreciendo de esta forma a los diferentes operarios con la seguridad necesaria en el ejercicio de su labor. Es una empresa comprometida en el ejercicio de producción de producto alimenticio sabiendo que para esto debe cumplir con altos estándares de calidad e higiene, creyendo para esto en la capacidad que tienen los venezolanos.

Ésta fábrica se encuentra ubicada en la ciudad de El Tocuyo, en el Estado Lara, específicamente localizada en la Av. Circunvalación de referida ciudad.

Nestlé S.A Fábrica El Tocuyo nace en la década de los cincuenta comenzado así el proceso de elaboración de alimentos en Venezuela. Surge una alianza con el grupo Indulac, la empresa Especialidades Alimenticias, S.A. (ESPALSA), el día 26 de junio de 1957.

Debido a las políticas económicas llevadas a cabo por las autoridades nacionales a mediados de los años setenta, se acuerda transformar a Indulac en una empresa mixta, donde participarían en su estructura accionaria, además de Nestlé también participaría el estado venezolano, los ganaderos proveedores de leche propia de la empresa, y sus trabajadores, pero sólo para las empresas lácteas del grupo y su empresa comercializadora, no así para la empresa Especialidades Alimenticias S.A. (ESPALSA) y sus subsidiarias.

La evolución continuó sin más cambios y bajo ese nuevo esquema, hasta el año 1979 cuando el Gobierno Nacional decide completar la estatización de Indulac y sus empresas lácteas subsidiarias, así como su comercializadora.

Para los años 80, Nestlé comenzó con la adquisición de Carnation, con el segmento de leche condensada; luego realiza una inversión en Venezuela adquiriendo la División Dulces del Grupo Savoy, líderes absolutos en el segmento de chocolates, confitería y galletas. De igual manera, Nestlé mantiene la mayoría accionaria en la empresa Especialidades Alimenticias, S.A. (ESPALSA), cambiando su denominación social a la actual Nestlé Venezuela, S.A. Fábrica El Tocuyo, la cual elabora una gran variedad de productos entre los que podemos nombrar cereales, leche en polvo, sopas, caldos, sazónadores, adobo, té instantáneo, café instantáneo, todos estos productos en distintas versiones.

Actualmente, Nestlé de Venezuela fábrica de El Tocuyo, se dedica a la elaboración de los siguientes productos:

- Nescafé (Café)
- Línea de Productos Maggie (Culinarios)
- Cerelac y Nestum (Cereales)
- Nestea (Bebidas Instantáneas a base de te)

Nestlé garantiza la inocuidad de sus productos con el sistema NGMP (Nestlé good manufacturing producción), quedado como prioridad principal los empleados a los cuales se les da todas las herramientas para que mantengan su integridad física y a su vez generar productos de calidad.

DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO

Aseguramiento de La Calidad

Toda empresa competitiva, jamás puede descuidar lo que significa el aseguramiento de la calidad, se deben tener en cuenta todos los factores que ello comprende, desde su recurso humano, tecnología, procedimientos, gestión, procesos, normativas. Estas actividades contribuyen a la prevención de errores, lo cual se puede contrastar con el Control de Calidad, que se centra en las salidas del proceso.

En la fábrica Nestlé El Tocuyo, es de vital importancia asegurar la calidad e inocuidad de los productos; es por ello que en este departamento se analizan todos los productos que allí se fabrican, existen tres laboratorios, Microbiología y Salmonella, Fisicoquímica y Evaluación Sensorial.

El periodo de pasantías fue desarrollado en el Laboratorio de Evaluación sensorial, donde se hace un análisis normalizado de los alimentos el cual se realiza con los sentidos. Se suele denominar "normalizado" con el objeto de disminuir la subjetividad que pueden dar la evaluación mediante los sentidos.

La evaluación sensorial se emplea en el control de calidad de ciertos productos alimenticios, en la comparación de un nuevo producto que sale al mercado, en la tecnología alimentaria cuando se intenta evaluar un nuevo producto, etc. Garantizando que los mismos no tengan desviaciones en cuanto a su sabor, olor, aspecto, composición, empaque. También se evalúan todas las materias primas, las cuales tienen en su criterio de liberación principal la Evaluación sensorial, ya que partiendo de allí mantenemos el estándar del producto final.

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

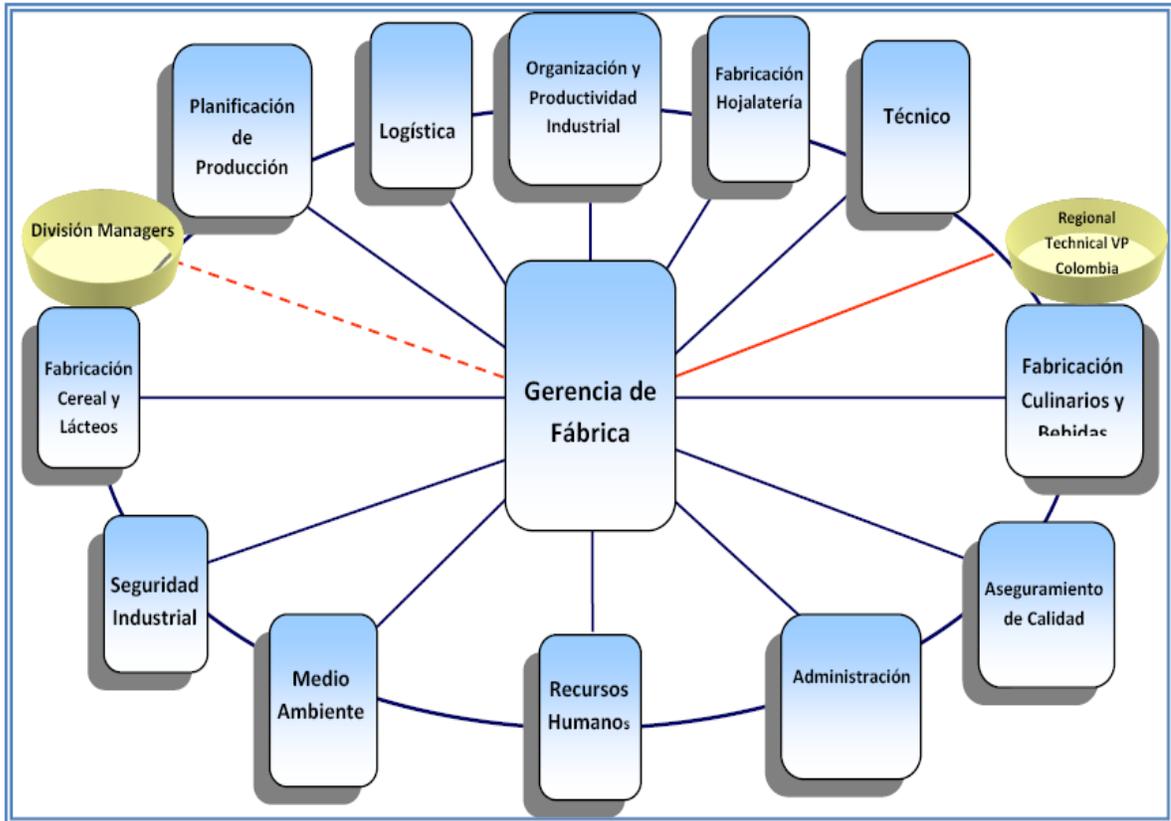


Figura N° 1: Estructura Organizativa de Nestlé Venezuela, Fábrica El Tocuyo

Fuente: Departamento de Recursos Humanos Nestlé Venezuela S.A, Fábrica El Tocuyo, Año 2014

Productos Fabricados en Nestlé Venezuela, S.A, Fábrica El Tocuyo

Nestlé Venezuela, S.A, Fábrica El Tocuyo desde hace más de 50 años produce diversas variedades de productos, la misma se divide en tres (3) áreas distintas de fabricación, que comprende: Cereales, Culinarios y Bebidas. En el cuadro N° 1 se registran los productos elaborados en Fábrica El Tocuyo.

Cereales Infantiles	Culinarios		Bebidas
Nestum Arroz	Sopas con Fideos		Nestea
Nestum Maíz	Sopa de Pollo	Sopa de Costilla Criolla	Limón
Nestum Trigo Miel	Cremas		Durazno
Nestum 3 Cereales	Pollo	Maíz	Parchita
Nestum 5 Cereales	Caldos		Limón Light
Cereales para toda la Familia	Caldo de Pollo		Nescafé
	Caldo de Costilla Criolla		Canela
Cerelac Batido	Caldo Ahumadito		Cappuccino
	Adobo		Mokaccino
	Sazonatodo		Vanila

Tabla N° 1: Productos fabricados en Nestlé Venezuela, S.A, Fábrica El Tocuyo

Fuente: Descripción de las líneas de fabricación de Nestlé Venezuela, S.A.

Fábrica El Tocuyo

Nestlé Venezuela S.A, Fábrica El Tocuyo, se ha caracterizado desde sus inicios por fabricar productos de calidad, garantizando la inocuidad y mejor servicio a sus consumidores y de este modo su nutrición, salud y

bienestar, esto permite satisfacer las necesidades de todos los clientes, permitiendo a la empresa ir cada vez más a la mejora continua de todos sus productos.

Las líneas de producción de Fábrica El Tocuyo son:

Fabricación Cereales:

Comprende los cereales infantiles de diversas categorías que son Nestum Maíz, Nestum Arroz, Nestum Trigo Miel, Nestum 3 Cereales, Nestum 5 Cereales que están dirigidos a niños (as) de corta edad, se caracterizan por su contenido de prebióticos que ayudan al infante a la fácil digestión del cereal, permite mejorar las propiedades organolépticas del producto así como también sus principales materias primas las cuales son: arroz, maíz, trigo, miel, cebada. En esta categoría se encuentran también los cereales para toda la familia como lo es el Cerelac Batido que se caracteriza por su aporte nutricional a toda la familia y excelente sabor.



Figura Nº 2: Esquema general Fabricación Cereales

La materia prima básica para la fabricación de cereales es: Harina de trigo, Harina de arroz, azúcar, extracto de malta, grasa de leche, grasa vegetal, aceite de mantequilla, las materias primas dependerán del producto a fabricar. En la mayoría de los casos son enriquecidos con vitaminas, hierro y sales minerales. La fabricación de estos productos se describe a continuación:

Fabricación:

La mezcla de ingredientes es preparada en un área de alto higiene bajo estrictos controles, hasta el área de secado (rodillos) obteniéndose una película delgada de producto. Esta película cae en una desmenuzadora que la convierte en pequeñas hojuelas.

Las hojuelas obtenidas en la fabricación se trasladan a través de transporte neumático hasta el área de mezcla en seco donde el producto pasa por unos tamices que dan el tamaño deseado para luego ser mezclado con vitaminas y demás ingredientes requeridos. Al finalizar el proceso es vaciado a través de una máquina llenadora en latas o en sobres.

Las latas se embalan, en bandejas de cartón y luego son envueltas en polietileno termoencogible. Los sobres son colocados en displays o en ristras, según el tipo de producto y luego en cajas para ser paletizadas y llevadas a almacén.

Fabricación Culinarios

En esta categoría se encuentran todos los productos de la línea Maggi, los cuales se caracterizan por su excelente sabor, así como también por ofrecer soluciones culinarias a todas las ama de casa y su practicidad al momento de cocinar, comprende: sopa de pollo con fideos, sopa de costilla criolla con fideos, caldo de pollo, caldo de costilla criolla, adobo, sazonado, y no menos importante cremas de maíz y de pollo las cuales poseen un excelente sabor natural.



Figura Nº 3: Esquema general Fabricación Culinarios

Fabricación:

Primero se vacía la materia prima manualmente en pequeñas tolvas de recepción. Consta de un sistema neumático que transporta materias primas hasta un mezclador. Luego de pasar por el mezclador son molidos los ingredientes y pesados según la receta, posteriormente se almacenan y se trasladan al área de alimentación donde se encuentran unas tolvas que alimentan las máquinas llenadoras, se realiza en sobres (sopas) y envoltorios (caldos). El embalaje se realiza manualmente, primero se ubica los sobres en displays (sopas y cremas) o en estuches (caldos) y luego éstos son agrupados en cajas, para luego ser paletizados y almacenados.

Bebidas Instantáneas Nestea y Nescafé:

Productos que abarcan las bebidas instantáneas caracterizadas por su sabor natural y refrescante a cada consumidor, lo que brinda gran practicidad al momento de preparar alguna bebida, entre ellas se encuentra la línea Nestea en sus diferentes sabores: limón, durazno, parchita, nestea limón light, llenados en diferentes presentaciones. En esta categoría también se encuentra la línea Nescafé que comprende las variedades: Nescafé Canela, Nescafé Cappuccino, Nescafé Mokaccino, Nescafé Vanila caracterizado por ser un café instantáneo y poseer excelente sabor.



Figura Nº 4: Esquema general Fabricación Bebidas Instantáneas

Fabricación:

Cada uno de estos productos requiere de diferentes materias primas según la variedad de producto y su fabricación consiste en vaciar la materia prima que corresponde a cada variedad en una tolva de alimentación, la cual es transportada neumáticamente por tuberías hasta llegar a un molino, se almacena en una tolva donde se recibe la materia prima ya mezclada, almacenándola y dosificándola en cantidades necesarias para su transporte a un filtro de ciclón que le da al producto la primera etapa del proceso de aglomeración.

El sistema posee un transportador de cangilones que permite la descarga del producto en una tolva que se encarga de la transición de granel hacia los totes de almacenaje.

El producto es descargado de los totes por un sistema volteador que permite mediante sinfines y tamices la llegada a la tolva de dosificación perteneciente a la máquina llenadora, la cual se encarga del llenado semiautomático de las bolsas.

Al finalizar el proceso va a embalaje primario, se coloca en bandejas de cartón, o cajas para ser apilado en paletas.

Este proceso aplica para todas las variedades de Nestea y Nescafé, la diferencia depende de la materia prima utilizada y el empaque donde será llenado.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Entrenamiento Evaluación Sensorial al panel de Línea de Nestlé Venezuela S.A Fábrica El Tocuyo

En la actualidad el análisis sensorial cumple un papel muy importante dentro de las empresas productoras de alimentos por cuanto es una ciencia orientada a evaluar las propiedades organolépticas del producto de manera integral midiendo al mismo tiempo la percepción del consumidor acerca de la calidad sensorial del producto. Los sentidos son la única herramienta que permite evaluar los alimentos puesto que ningún otro instrumento puede reemplazar las respuestas del ser humano, allí radica la importancia que las empresas productoras de alimentos cuenten con un panel entrenado para evaluar la calidad de todos sus productos. En Nestlé Venezuela, S.A, Fábrica El Tocuyo internamente tiene una planificación de realizar un entrenamiento sensorial una vez al año, es por ello que surge la necesidad realizar un entrenamiento sensorial y de este modo evaluar la calidad y propiedades organolépticas de todos los productos antes de salir al mercado.

El propósito del entrenamiento sensorial es con el fin de lograr la máxima veracidad, sensibilidad y reproducibilidad en los juicios emitidos por el panel puesto que de ello depende en gran medida el éxito y la confiabilidad de los resultados, para garantizar que un producto se encuentra dentro de especificación sensorial, si presenta alguna desviación, todo con el fin que los productos fabricados satisfagan las necesidades de los consumidores, así como también para realizar el control de calidad en sus productos, ya sea durante la etapa del desarrollo o durante el proceso de rutina, es decir si cambian algún insumo es necesario verificar si esto afecta las características sensoriales del producto.

Se aplicó un programa integral para el entrenamiento, este es determinado para cada área de fabricación, es decir; Cereales, Culinarios y bebidas, el mismo se realizó en los laboratorios de Línea de Evaluación sensorial y se basó en la memorización de atributos importantes por producto y en la discriminación de muestras comparadas con referencias sensoriales ya establecidas por la empresa.

Para desarrollar este trabajo, fue preciso iniciar con una revisión de literatura, documentos como guías instrucciones y procedimientos, relacionados con todos los aspectos técnicos y alcances de la metodología sensorial.

Posteriormente, un recorrido por todas las líneas producción permitió conocer todos los aspectos de la fabricación de cada producto, origen de sus materias primas, procesamiento hasta lograr la obtención del producto final. Se complementó la actividad inicial con el recorrido de todos los laboratorios y unidades responsables de la producción.

Para el logro de los objetivos planteados se ejecutó un plan de trabajo, que se señala en la Tabla N° 2. Todas estas fases permitieron la interacción con todos los trabajadores de la empresa, de manera observar el interés y la motivación que tenían para formar parte del panel.

		Semanas																	
nº	Actividades realizadas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Recorrido por las instalaciones de laboratorio y conocimiento de sus procesos.	x																	
2	Lectura de los procedimientos que se aplican en el área.		x																
3	Laboratorio Central entrenamiento, Degustación de muestras ROH(Materia prima) Y FERT (producto terminado)			x	x	x													
4	Laboratorio Central entrenamiento, Monitoreo muestras ROH Y FERT			x	x	x	x												
5	Entrenamiento básico y específico en sensorial al área de cereales. GRUPOS A B C D							x	x	x									
6	Entrenamiento básico y específico en sensorial al área de Bebidas. Grupos A B C D									x	x	x							
7	Entrenamiento básico y específico en sensorial al área de Culinarios												x	X	x	x			
8	Cierre de ciclo de entrenamiento y documentación																x	x	x

Tabla Nº 2. Descripción detallada de actividades

Las fases del desarrollo del plan de entrenamiento y alcance de las mismas en la siguiente figura:



Figura Nº 5 Etapas del plan de entrenamiento del panel sensorial

Reclutamiento:

Esta etapa consistió en convocar a todos los panelistas de línea de cada área de fabricación y de cada grupo por categoría. Para plantear el reentrenamiento para la calibración del mismo, se les explicó a los candidatos algunos términos necesarios de la evaluación sensorial: qué es un juez sensorial, la importancia de ser un juez sensorial y su trascendencia dentro de una empresa, cuáles son los aportes de la evaluación sensorial tanto para la investigación como para el control de calidad y otras aplicaciones en la industria alimentaria.

Selección:

Se les presentó por medio de una encuesta (Anexo Nº1) los requisitos que se deben cumplir para ser miembro de un panel, tales como: la seriedad, la responsabilidad, la concentración, la disponibilidad requerida, un factor muy importante también es el estado de salud que debe presentar cada panelista, puesto que algunas personas pueden ser

alérgicas a determinados productos o a sus ingredientes, y por tanto deben ser excluidas de aquellas pruebas en las que se analicen estos productos, de manera que no afecte su salud.

Entrenamiento:

La actividad se diseñó con el fin de reforzar características sensoriales, uno de los objetivos fue verificar que el equipo detecta pequeñas diferencias, así como también el panelista expresa juicios confiables y válidos. Al finalizar las pruebas sensoriales éstas iban acompañadas de una discusión de resultados la cual era dirigida por el encargado del panel, con la finalidad de evaluar la comprensión de la prueba por parte de los panelistas, lo que permite que el panel pueda desarrollar métodos de evaluación uniforme y proporcionen respuestas consistentes.

Este tipo de entrenamiento posee algunas dificultades debido a que son pruebas específicas para cada producto, el mismo consistió aplicar pruebas sensoriales para determinar la capacidad gustativa de los panelistas y evaluar los atributos esenciales para cada producto definidos el consumidor como, el sabor, textura, apariencia, olor, por otra parte los panelistas discriminaron muestras con respecto a otros productos (competencia), lo que permitió establecer diferencias en cada uno. A pesar de que las pruebas eran exigentes y requerían de mayor compromiso e interés por realizar cada una de ellas, los panelistas asimilaron las instrucciones y técnicas a aplicar con rapidez, poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos, todos los panelistas demostraron un mejor rendimiento en la realización de cada una de las pruebas, algo muy importante también que ayudó en esta etapa fue que todos los panelistas estaban familiarizados con la terminología adecuada.

Pruebas sensoriales aplicadas

Prueba de Reconocimientos de Umbrales:

Se conoce como umbral la mínima cantidad que se puede percibir de un sabor específico, en esta prueba los cuatro sabores básicos están diluidos a diferentes concentraciones y de este modo el panelista debe reconocer cada sabor (dulce, salado, ácido, amargo), (Sancho, J. 1999). Al panelista se le presentan las muestras codificadas con números aleatorios de forma lineal una fila por sabor, a medida que van probando cada muestra deben reconocer el umbral de estímulo el cual es el valor mínimo de un estímulo sensorial necesario para dar lugar a una sensación, donde no es necesario identificar esta sensación, y luego el umbral de reconocimiento que es el valor mínimo de un estímulo sensorial que permite la identificación de la sensación percibida, y por ende describir el sabor básico identificado (dulce, salado, ácido, amargo), a medida que van percibiendo las sensaciones el panelista debe llenar el formato correspondiente.

Para la preparación de las soluciones de determinación de umbrales se siguió el procedimiento establecido por la Norma Española, se presenta a continuación:

Sabor	Sustancia de referencia	Concentración (g/L)
Ácido	Ácido cítrico cristalizado (monohidratado)	1,20
Amargo	Cafeína cristalizada (monohidratada)	0,54
Salado	Cloruro de sodio anhidro	4,00
Dulce	Sacarosa	24,00

Tabla N° 3. Especificaciones de la solución patrón

Fuente: Norma Española UNE 87-003-95

En primer lugar se procedió a la preparación de las soluciones madres mediante el procedimiento nombrado anteriormente, estas se prepararon

en un litro de agua y luego fueron llevadas a diferentes volúmenes para preparar las diluciones, se utilizó el procedimiento establecido por la Norma Española que se presenta a continuación:

Código De la Dilución	Ácido	Amargo	Salado	Dulce
	V (mL)	V (mL)	V (mL)	V (mL)
D1	500	500	500	500
D2	400	400	350	300
D3	320	320	245	180
D4	256	256	172	108
D5	205	205	120	65
D6	164	164	84	39

Tabla N° 4: Volúmenes de diluciones para cada sabor

Fuente: Norma Española UNE 87-003-95

Luego que se toman los volúmenes correspondientes de la dilución estos deben ser preparados con el volumen que corresponda para llegar a un litro de solución, luego de la preparación se le presenta al panelista cada una de las muestras de forma lineal, las cuales deben ir degustando cada fila y anotar en el formato correspondiente (Anexo N°2) todas las sensaciones correspondientes de acuerdo a cada sabor percibido.

Pruebas de Identificación de Sabores Básicos:

Según la Norma Española UNE 87-003-95, esta prueba es de importancia para conocer la sensibilidad de los sabores básicos (dulce, salado, ácido, amargo), y saber si el panelista tiene la capacidad de identificarlos, en caso de que el panelista no perciba los sabores básicos se deben repetir nuevamente la prueba, explicando la manera en la cual las sensaciones de los sabores básicos y la forma en que éstos se perciben en la lengua y en la boca.

Para la realización de esta prueba se le presentan a los panelistas las muestras en forma lineal codificadas con números aleatorios, más una muestra que es un blanco (agua), el candidato debe tomar una porción del líquido e identificar cada gusto básico (dulce, salado, ácido, amargo), al finalizar debe llenar el formato correspondiente (Anexo N° 2 y Anexo N° 3)

Para la preparación de las soluciones se empleó el procedimiento establecido por la Norma Española, se presenta a continuación:

Sabor	Sustancia de referencia	Concentración (g/L)
Ácido	Ácido cítrico cristalizado (monohidratado)	1,20
Amargo	Cafeína cristalizada (monohidratada)	0,54
Salado	Cloruro de sodio anhidro	4,00
Dulce	Sacarosa	24,00

Tabla N° 5. **Especificaciones de la solución patrón.**

Fuente: Norma Española UNE 87-003-95

Prueba de Determinación de Olores

Según la Norma Española UNE 87 024-1:1995, esta prueba tuvo como objetivo presentar a los jueces sustancias olorosas en esencias para la identificación de distintos olores. La evaluación olfativa puede realizarse por métodos directos o por métodos retronasales.

Existen tres métodos directos de olfacción:

- Evaluación de olores en vasos.
- Evaluación de olores en tiras de papel.
- Evaluación de olores encapsulados.

Y dos métodos retronasales (o faringonasales):

- Evaluación de olores en fase gaseosa.

- Evaluación de olores por ingestión de disoluciones acuosa.

Para el entrenamiento se utilizó el método de evaluación de olores encapsulados, lo que permite calcular la capacidad de cada panelista de reconocer un olor en específico así como también memorizar los olores característicos de cada producto fabricado en Nestlé Venezuela S.A, Fábrica El Tocuyo. Al panelista se le presenta una serie de frascos tapados y codificados con números aleatorios los cuales contienen el material que debe oler cada panelista, se le instruye que acerquen el frasco a la nariz, quite la tapa y perciba el olor. No hay una metodología estricta siempre que el juez huela todos los frascos a intervalos convenientes de la misma forma, por ejemplo: en cortas inspiraciones o profundas inhalaciones, una vez que haya tomado una decisión y perciba lo debe anotar en el formato correspondiente (Anexo N° 5).

Este tipo de prueba es un poco más exigente y tiene como objetivo detectar pequeñas diferencias en cuanto a: textura, sabor y color.

En esta prueba se le presenta a los panelistas tres muestras codificadas con números aleatorios una muestra es diferente y las otras dos son iguales. (Watts, 1995). Se pide a los panelistas que seleccionen la muestra que es diferente, además se pide comentar acerca de la naturaleza de la diferencia (Anexo N° 4). Esta prueba es sencilla pero exige que los evaluadores estén familiarizados con el producto.

Luego de la aplicación de las pruebas se realizó un pequeño debate o una retroalimentación entre los panelistas y el coordinador, con el cual se aseguró de que todos los jueces reconocieran cada atributo en particular, así como también dieran aportes a la prueba.

Apoyo en la gestión del laboratorio

Indicador de Asistencia:

Es una herramienta que se lleva en el laboratorio para tener un visual de la continuidad de los panelistas a degustar, debido a que es muy importante que asistan a las degustaciones, para poder liberar producto.

Preparación de muestras Diarias, ROH (Materias Primas) y FERT(Producto terminado):

Es muy importante la degustación de materias primas, esta se realiza en el laboratorio central, para asegurar que son de calidad y no afectara el producto final.

También verificamos por medio de monitoreo 2 veces por semana, el producto terminado para garantizar que el mismo cumpla con las características organolépticas establecidas.

Indicador de temperatura:

Diariamente en el laboratorio central de evaluación sensorial y en el cuarto de conservación de muestras testigo, se lleva el registro de la temperatura, para certificar que las mismas se encuentren en condiciones óptimas y que esta no afectara, su composición.

RESULTADOS OBTENIDOS

De la metodología antes planteada se obtuvieron los siguientes resultados:

Para realizar el entrenamiento sensorial se recluto a todos los panelistas que necesitaban el reforzamiento anual y aquellos que desearan pertenecer a el panel, todos son trabajadores de la fábrica entre hombres y mujeres de edades comprendidas entre 25 a 50 años (Cuadro N° 6), pertenecientes a distintos grupos de la empresa (A,B ,C, D) de culinarios, bebidas, y cereales respectivamente, con la característica de que los grupos de cada línea de fabricación conocen los productos fabricados en Nestlé Venezuela S.A, Fábrica El Tocuyo. Luego del reclutamiento, todas las personas pasaron a la fase de selección y posteriormente a la fase de entrenamiento (Gráfico N° 1).

Nº de Personas	Edad	Sexo
35	25 a 45 años	Mujeres
80	27 a 50 años	Hombres

Tabla N° 6: Edades del panel entrenado

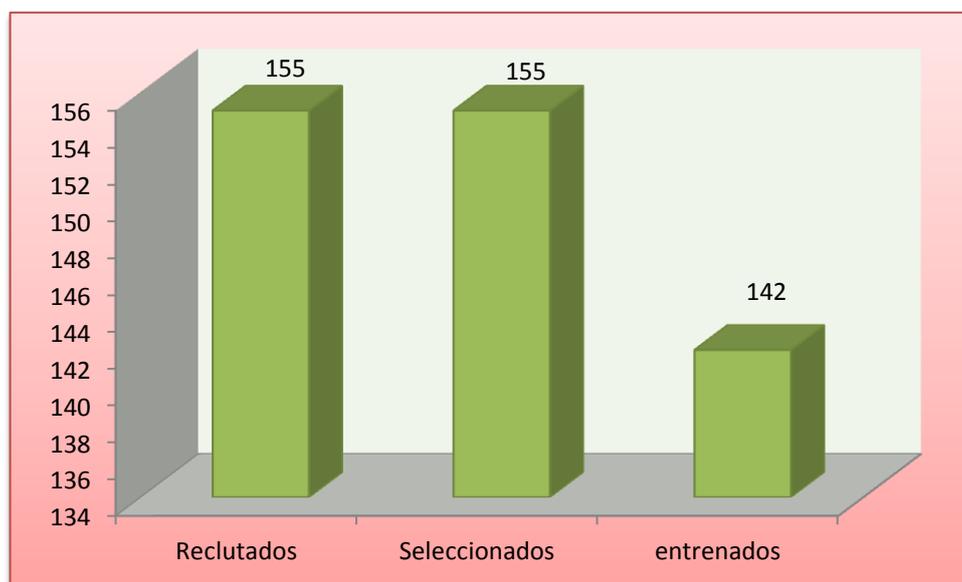


Figura N° 6: Personas que conformaron cada fase

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se evidencia en el gráfico que para la fase reclutamiento participaron un total de 155 personas, de las

cuales todas pasaron a la siguiente fase selección, es decir todas cumplieron correctamente el llenado de los cuestionarios, mostraron todo el interés para conocer y aprender sobre la evaluación sensorial.

Para el desarrollo de la etapa selección se realizaron sesiones de 3 días por cada grupo en el área de fabricación en horarios de modo que se pudiesen entrenar de 8:00am a 4:30pm, debido los colaboradores tienen un horario rotativo, y así poder abarcarlos a todos, un grupo en la mañana y otro en la tarde.

En Fabricación de Cereales, se reclutaron 85 personas distribuidas en todos los grupos(A, B, C, D) de las cuales 77 lograron finalizar el entrenamiento completo, algunos no lo realizaron manifestando no querer seguir en el panel de degustación, otros tenían que interrumpir el entrenamiento por alguna actividad, y no regresaron en los posteriores días a continuar.



Figura Nº 6: Personas entrenadas en Cereales

En Fabricación bebidas, cada grupo comprende entre 6-9 panelistas, lo cual hizo más sencillo el reclutamiento y selección el panel de degustación, en se recluto un total de 38 personas, distribuidas en cada grupo, todos acertaron las pruebas, en la etapa de entrenamiento, faltaron 3 personas que por estar de vacaciones no se logró aplicarles la

evaluación y se agregaron 2 personas que deseaban estar en lista de panelistas.

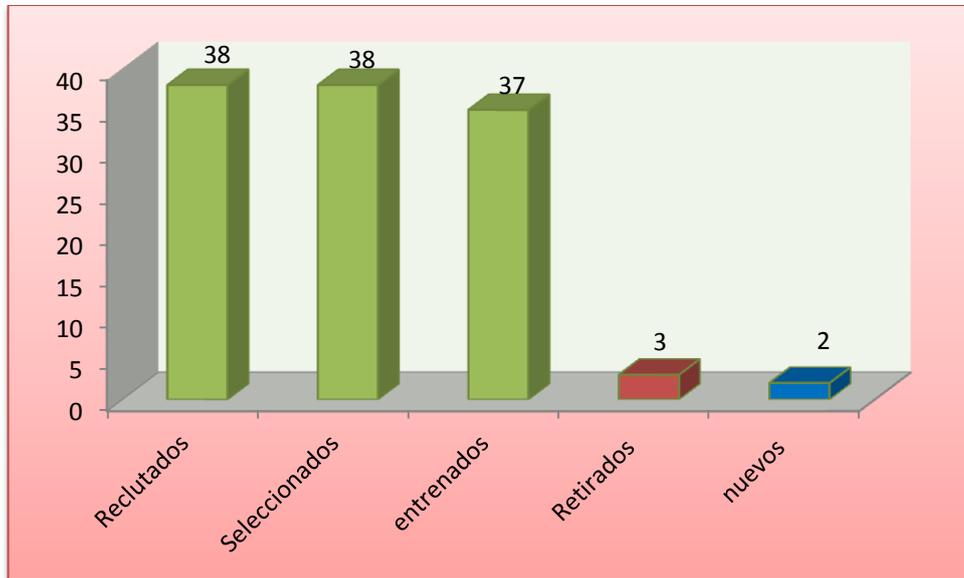


Figura Nº 7: Personas entrenadas en Bebidas

En fabricación Culinarios, se logró un 100% el entrenamiento, para ellos solo se necesitó 1 día para cada grupo debido a que están conformados entre 5-8 panelistas. Todos aceptaron la evaluación y aprobaron.

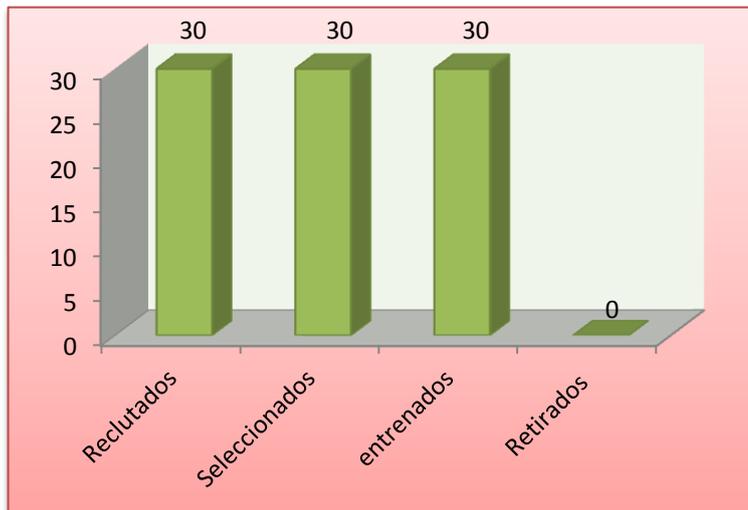


Figura Nº 8: Personas entrenadas en culinarios

CONCLUSIONES

La ejecución del entrenamiento sensorial a un panel, aporta beneficios que agregaron valor a la empresa puesto que contar con un panel entrenado en una fábrica de alimentos permite la evaluación integral de todos los productos fabricados, de esta manera asegurar y garantizar la calidad de todos los productos antes de salir a la venta, minimizando la variación entre los productos, lo cual asegura la aceptación del consumidor. La evaluación generada por parte del panel sensorial permite que garanticen los requisitos exigidos por este tipo de fábrica de alimentos.

Realizando una correcta evaluación sensorial podemos garantizar que los productos que van a salir a la calle son de calidad, y serán aceptados por los consumidores debido a que hubo verificación de proceso, antes durante y después.

La evaluación de todos los insumos con los que serán fabricados todos los productos es de gran importancia para la organización ya que de este modo podemos obtener productos que cumplan con los estándares establecidos, en el caso de que exista alguna desviación sea detectada a tiempo.

RECOMENDACIONES

Con el propósito de aportar sugerencias a la empresa Nestlé Venezuela S.A, Fábrica El Tocuyo, para que mantenga la excelencia continúa y calidad de todos sus productos, se plantea lo siguiente:

- Evaluar el rendimiento de todos los panelistas, durante el estudio sensorial, utilizando para ello la discusión de los resultados al final de cada prueba con la finalidad de estudiar si algún panelista está arrojando juicios erróneos que pudiera afectar la calidad de la prueba, o si es el caso contrario detallar que sus juicios son correctos y objetivos. Esto garantiza que el rendimiento de los panelistas continúa siendo confiable y constante e indica en qué momento será necesario un adiestramiento adicional o más motivación para los panelistas.
- Mantener en actividad todo el panel sensorial, en el caso de que el panelista interrumpa sus actividades se debería verificar si el juez sigue siendo confiable en el veredicto que pueda emitir, esto mediante la realización de las pruebas básicas.
- Colocar a los panelistas muestras distintas a las que están acostumbrados a degustar esto con el fin de evaluar la capacidad de diferenciación del panel, es decir si detecta o no variación que tiene la muestra, y así medir la calidad de su entrenamiento, en el caso de que el juez no reconozca las diferencias presentes es necesario un reforzamiento mediante la utilización de pruebas de diferenciación.

- Recordar a los panelistas la importancia de enjuagar el paladar con agua entre muestra y muestra, todo con la finalidad de que los sabores no varíen dentro de la boca y por ende omitir juicios erróneos.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Anzaldúa, M. (1994). La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial: Acribia. España
- Barda, N. (2005). Análisis sensorial de los alimentos. Fruticultura y Diversificación 36 (1): 34-37.
- Guadalupe, C. (2003). Libro Digital: Análisis Sensorial de los Alimentos. En: http://es.wikibooks.org/wiki/An%C3%A1lisis_Sensorial_de_Alimentos
- Sancho, J. (1999). Libro digital: Introducción al Análisis sensorial de los alimentos. Edición de la Universidad de Barcelona. En: http://books.google.co.ve/books?id=cw1_dn02I8C&pg=PA126&lpg=PA126&dq=pruebas+de+umbral+de+sabor&source=bl&ots=fFLIP4b3wo&sig=K7JUKqWs4nEQpynHBpWXHvPvU-0&hl=es-419&sa=X&ei=0ddfVOKnN8ebNvGbgAG&ved=0CEwQ6AEwBw#v=onepage&q=pruebas%20de%20umbral%20de%20sabor&f=false
- Normas Españolas: Método de investigación de la sensibilidad gustativa UNE 87 024-1:1995/ UNE 87 013:1996/ UNE 87-003-95. Método de investigación de la sensibilidad gustativa. En: <https://www.google.co.ve/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=norma%20espa%C3%B1ola%20une%2087-003-95>
- Watts, B. (1995). Métodos sensoriales básicos para la evaluación de los alimentos. Canadá. Editorial: Pág.: 12-20

ANEXOS

Anexo Nº 1

Cuestionario

Nombre y Apellido: _____ Fecha: _____ Edad: _____

Instrucciones:

Lea detalladamente las preguntas que se le presentan a continuación y conteste según corresponda.

1. ¿Usted Fuma? ¿Cuántos cigarrillos al día?

¿Usted consume café? ¿Cuántas tazas al día?

¿Es alérgico (a) a algún alimento en particular? ¿Cuál?

¿Le disgusta en particular algún alimento? ¿Cuál?

¿Sufre de alguna enfermedad?

Gracias por su Colaboración

Anexo N° 2

Prueba de Umbral de Percepción

Nombre y Apellido: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Deguste, comenzando de izquierda a derecha. Indique la sensación percibida según la siguiente clave:

0 = Ninguna sensación percibida

X = Sabor percibido, pero no identificado

XX = Escriba el nombre del sabor identificado en la columna de la izquierda

XXX = Si percibe una mayor concentración con respecto a la muestra anterior.

Códigos de las muestras

Sabor identificado										

Códigos de las muestras

Sabor identificado										

Códigos de las muestras

Sabor identificado										

Códigos de las muestras

Sabor identificado										

Gracias por su Colaboración

Anexo N° 3

Prueba de Sabores Básicos

Nombre y Apellido: _____ Fecha: _____ Hora: _____

A continuación se presentan una serie de muestras que se deberá probar de izquierda a derecha, sin volver a la muestra anterior.

Anote todos los códigos en cada una de las casillas presentes en el formato.

Marque con una X en la columna correspondiente al sabor identificado.

Código	Sabor no identificado	Ácido	Amargo	Salado	Dulce

Gracias por su Colaboración

Anexo N° 4

Prueba de Identificación de Olores

Nombre y Apellido: _____ Fecha: _____ Hora: _____

A continuación se presentan una serie de muestras que se deberán oler de izquierda a derecha, sin volver a la muestra anterior.

Anote todos los códigos en cada una de las casillas presentes en el formato.

Marque con una X en la columna apropiada.

Código	¿Percibe un olor?		¿Reconoce un olor?		Nombre del olor, descripción del olor o asociación.
	Si	No	Si	No	

Gracias por su Colaboración

Anexo N° 5

Prueba Triangular

Nombre y Apellido: _____ Edad: _____

Fecha: _____

Instrucciones

A continuación se le presentan 3 muestras

Escriba el código de cada muestra en las casillas respectivas de acuerdo al orden presentado

Comience a evaluar de izquierda a derecha

Evalué las muestras empezando de izquierda a derecha.

De las tres muestras dos son iguales y una diferente, marque la muestra que es diferente a las otras dos.

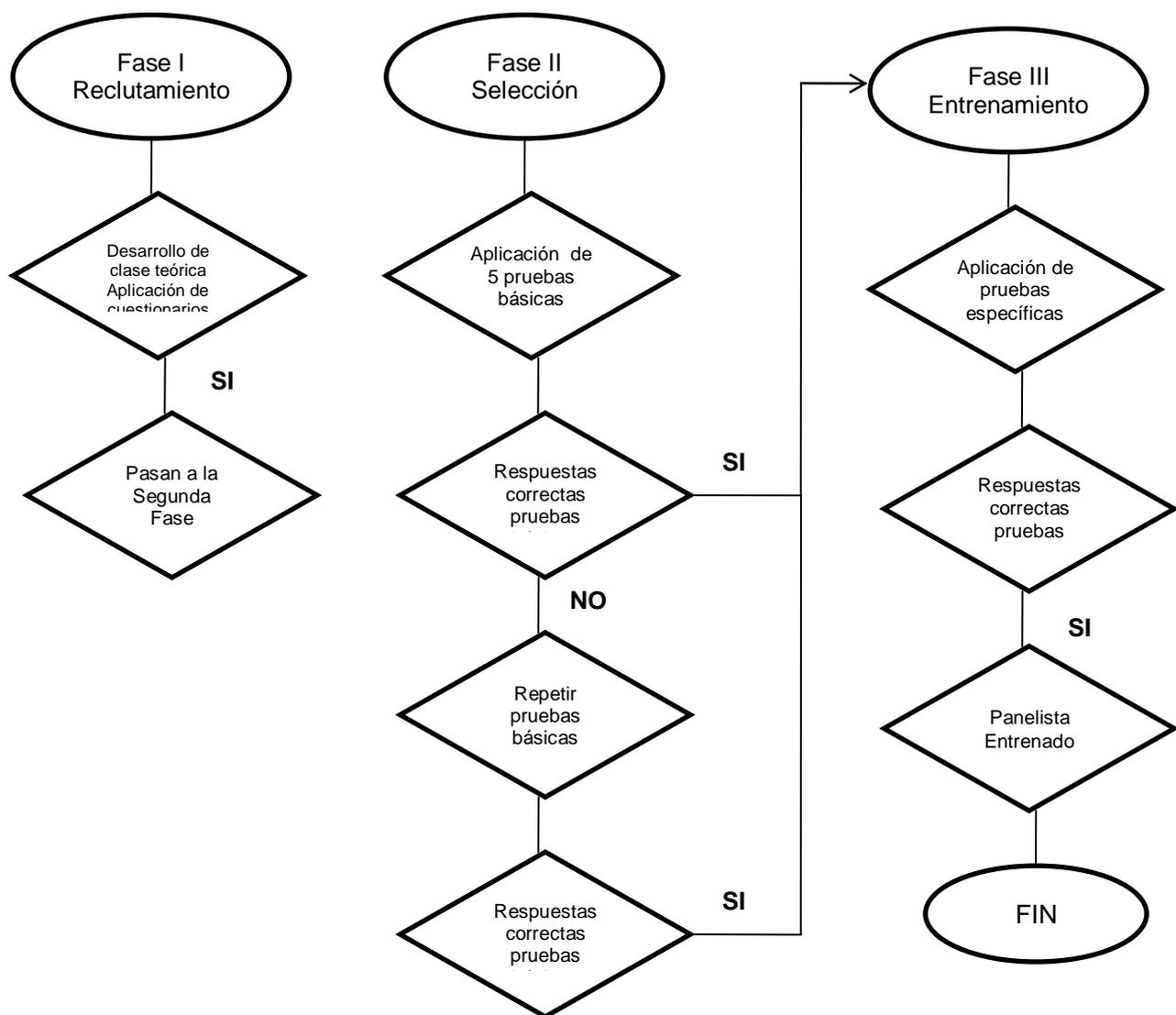
Describa por qué es diferente

Código de las Muestras

Gracias por su Colaboración

Anexo Nº 6

Programa de Entrenamiento Sensorial



Anexo N° 7

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
	Semana 13							semana 14							semana 15						
	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	23/03	24/03	25/03	26/03	27/03	28/03	29/03	30/03	31/03	01/04	02/04	03/04	04/04	05/04	06/04	07/04	08/04	09/04	10/04	11/04	12/04
Grupo A	T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1	T1		T3
Grupo B	T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2				T1	T1
Grupo C	T2	T2			T1	T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2
Grupo D			T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3	
	Semana 16							semana 17							semana 18						
	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	13/04	14/04	15/04	16/04	17/04	18/04	19/04	20/04	21/04	22/04	23/04	24/04	25/04	26/04	27/04	28/04	29/04	30/04	01/05	02/05	03/05
Grupo A	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1	T1		T3	T3
Grupo B	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1
Grupo C	T2			T1	T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2
Grupo D		T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1			T3	T3	T3	T3	T3		
	Semana 19							semana 20							semana 21						
	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	04/05	05/05	06/05	07/05	08/05	09/05	10/05	11/05	12/05	13/05	14/05	15/05	16/05	17/05	18/05	19/05	20/05	21/05	22/05	23/05	24/05
Grupo A	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	
Grupo B	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1
Grupo C			T1	T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3	T3			T2	T2	T2	T2	T2	
Grupo D	T2	T2	T2	T2	T2			T1	T1	T1	T1	T1		T3	T3	T3	T3				T2
	Semana 22							semana 23							semana 24						
	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom

Figura N° 7: Cronograma de actividades

