

USAC

TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-

INFORME FINAL DEL EPS

REALIZADO EN

MALHER

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO
DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE 2016



PRESENTADO POR
ANA SOFÍA MURALLES CASTILLO
201119578

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
NUTRICIÓN

GUATEMALA, DICIEMBRE DEL 2016

REF. EPS. NUT 2/2016

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Marco Contextual	2
Marco Operativo.....	4
Servicio	4
Docencia	18
Investigación	21
Conclusiones.....	48
Recomendaciones.....	50
Anexos	51
Apéndices.....	70

Introducción

La empresa Malher se dedica a la producción y venta de productos culinarios y bebidas en polvo. Dentro de ésta se encuentra el Departamento de Investigación y Desarrollo donde se ubica el área de Nutrición. Bajo este campo se llevan a cabo actividades como la elaboración de etiquetados nutricionales, Guideline Daily Amount –GDA- de productos, verificación de cantidad de nutrientes según políticas, capacitaciones de alimentación y nutrición, entre otras actividades.

Durante la práctica de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en Malher se encontraron problemas como la falta de monitoreo de las cantidades de sodio de los productos para cumplimiento de políticas establecidas, productos que no se habían ingresado al estudio de Test de Conservación o Vida de anaquel o que se encontraban pausados, no se habían actualizado GDAs de productos, no se habían creado *Education Panel*, no se habían actualizado tablas nutricionales, no se habían validado en medidas caseras la cantidad que indica la porción de los productos y no se había capacitado al personal administrativo y operativo en cuanto a alimentación y nutrición.

Se llevaron a cabo actividades bajo los ejes de Servicio, Docencia e Investigación, las cuales fueron planificadas y otras surgieron durante la práctica. Dichas actividades se vieron enfocadas en el fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos, control de calidad, apoyo en sistematización de procesos, fomentar conductas saludables mediante una buena nutrición y contribuir con la empresa mediante una investigación basada en las necesidades de Malher.

A continuación se presenta el informe final de actividades realizadas durante el EPS en Malher como opción de graduación en Ciencias de Alimentos. El propósito de dicho informe es el de demostrar y evidenciar los resultados obtenidos según las actividades realizadas dentro de los ejes mencionados durante los meses de julio a diciembre del 2016.

Marco Contextual

El campo de Ciencias de Alimentos enfocado en una industria alimenticia comprende distintas actividades que requieren de un profesional en Nutrición para desempeñarse correctamente. Durante la realización del Ejercicio Profesional Supervisado en Malher se llevaron a cabo actividades en donde la estudiante de Nutrición logró aplicar los conocimientos adquiridos en ciencias de alimentos y también en educación alimentaria.

En el Departamento de Investigación y Desarrollo de Malher, bajo el área de Nutrición se realizan actividades enfocadas en el ámbito nutricional de los productos, no sólo de Malher, sino también de la industria Nestlé, ya que se encuentran vinculadas desde el 2011.

Se detectaron ciertos problemas al inicio de la práctica, los cuáles se desglosan en el Diagnóstico Institucional (Anexo 1). Se puede mencionar que no se dio inicio a la propuesta del Sendero Saludable en Malher, la cual se creó a inicios del 2016. Tampoco éste se promocionaba durante las capacitaciones de Nutrición brindadas al personal y a los de nuevo ingreso y en estas capacitaciones no se realizaban evaluaciones iniciales y finales de conocimientos.

Se detectó que en algunos productos faltaba verificar si se encontraban actualizados en cuanto al Guideline Daily Amount –GDA-. También se inició a elaborar los *Education Panel* de los productos, lo cual la mayoría no tenía.

Los menús preparados en la cafetería de Malher no contaban con las modificaciones sugeridas cuando éstos se revisaban a inicio de cada mes, por lo que era necesario supervisar todos los días y comunicar las observaciones a la empresa que brinda el servicio y a la encargada del área de Nutrición de Malher.

Otro problema detectado fue en el control del Test de Conservación o Vida de Anaquel de los productos Malher, ya que existían productos que no se habían ingresado al Test de Conservación o se habían pausado por falta de control.

Dentro de los nuevos parámetros de Nestlé se requiere disminuir los niveles de sodio, grasas saturadas y azúcares de los productos, tanto culinarios como bebidas, además de fortificarlos con hierro, vitaminas y minerales, por lo que era necesario realizar una base de datos con la información necesaria para detectar cuáles productos necesitarían una reformulación en su composición para cumplir con las políticas de Nestlé.

Durante la práctica se detectaron más problemas y situaciones en donde la estudiante de Nutrición podía aplicar conocimientos y habilidades, como lo fue en el Taller de Cocina Saludable en el mes de la salud de Malher, también se realizaron capacitaciones de salud y nutrición a los trabajadores de las áreas administrativas y producción, lo cual nunca habían reforzado más que en las capacitaciones de primer ingreso.

Por otro lado se participó en las pruebas sensoriales de los productos Malher, donde se detectó que en ciertas pruebas no se lleva a cabo un análisis estadístico, como lo es en los perfilamientos sensoriales, por lo que se llevó a cabo una investigación de comparación de productos de línea y competencia mediante análisis estadístico, cuyo procedimiento y resultados ayudarían a la industria a realizar de esta manera sus pruebas sensoriales.

En base al diagnóstico y priorización de problemas detectados al inicio y los que surgieron durante el período de práctica, la estudiante de EPS elaboró el plan de trabajo (Anexo 2), el cual presenta las actividades que se describen a continuación en el Marco Operativo.

Marco Operativo

A continuación se describen las actividades realizadas bajo los ejes de Servicio, Docencia e Investigación, las cuales se desarrollaron en el período comprendido del mes de julio a diciembre del 2016 por la estudiante de EPS.

Servicio

Bajo este eje se realizaron actividades que contribuyeron con el fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos, monitoreo de productos alimenticios para asegurar su calidad y apoyo en la sistematización de procesos. Las actividades se describen a continuación.

Apoyo en el proceso de Test de Conservación (vida de anaquel) de productos Malher mensualmente. Los productos nuevos en Malher son sometidos al estudio de Vida de Anaquel o Test de Conservación. Para este fin son ingresados a cámaras con temperaturas de 30°C y 37°C y son evaluados mensualmente o semanalmente, según el estudio que se requiera. Cuando un producto se toma de las cámaras de conservación se debe obtener la humedad de éste por medio de un analizador de balance de humedad (Apéndice 1). Este procedimiento fue realizado en 506 productos, culinarios y bebidas que se encontraban en el estudio de Vida de Anaquel. Este porcentaje de humedad fue reportado en el formato del Apéndice 2, el cual es utilizado en el estudio de Test de Conservación donde se reporta del mismo modo el sabor, olor y apariencia de los productos al momento de degustarlos. Al realizar la degustación de dichos productos bajo la programación de cada uno, se comparan los atributos sensoriales de la referencia o producto a temperatura ambiente con el producto sometido a las temperaturas mencionadas. La Figura 1 presenta el número de degustaciones por mes, en donde en el mes de agosto se degustaron 62 productos, para septiembre 73, octubre 73, noviembre 93, y diciembre 104.

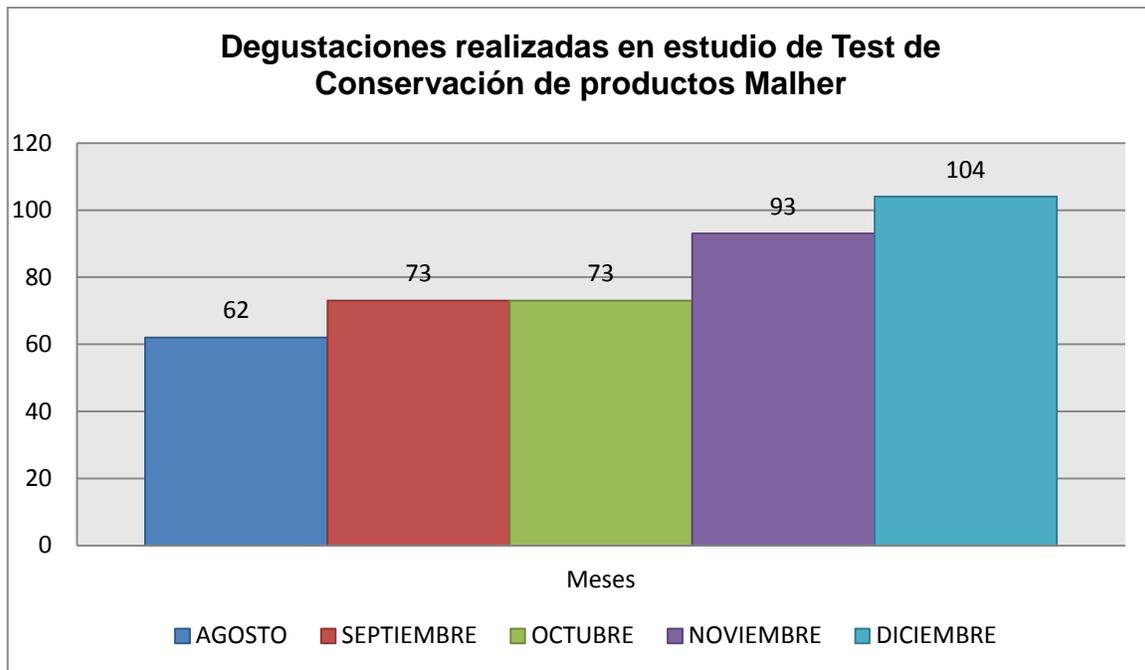


Figura 1. Número de degustaciones realizadas en estudio de Test de Conservación desde julio a diciembre del 2016

La Figura 1 demuestra la cantidad de degustaciones realizadas en los productos del estudio de Vida de Anaquel durante el período de práctica de EPS. Se puede apreciar que la cantidad de productos fue incrementando durante los meses, esto debido a que nuevos productos ingresaron al estudio.

Apoyo en panel sensorial de productos. En Malher se realizan pruebas sensoriales en productos nuevos y reformulados. Dentro de éstas se pueden mencionar las pruebas triangulares, pruebas de preferencia y perfilamientos sensoriales. Éstas se llevan a cabo con un grupo de panelistas entrenados o no entrenados según sea requerido. Para esta actividad se apoyó en el montaje y preparación de las muestras y los formularios de degustación. En el caso de los perfilamientos sensoriales se apoyó en la elaboración de los reportes (Apéndice 3). Durante el período de práctica se participó en 50 pruebas triangulares, 17 pruebas de preferencia y 16 pruebas de perfilamiento, haciendo un total de 83

pruebas sensoriales. La Figura 2 presenta la cantidad de pruebas sensoriales realizadas desde julio a diciembre del 2016.

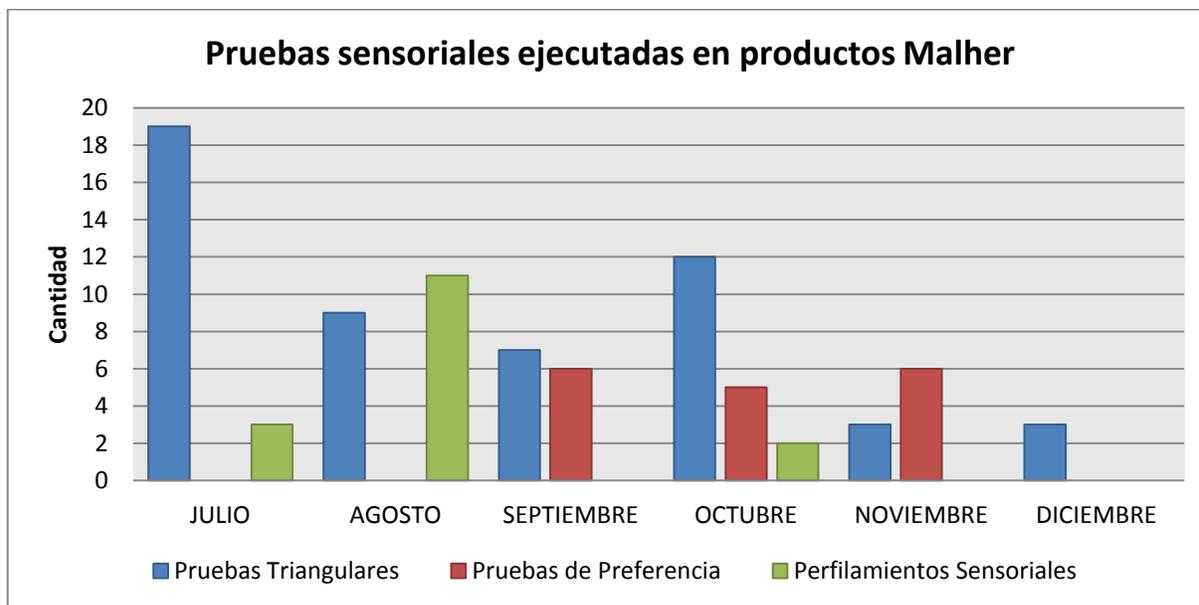


Figura 2. Cantidad de pruebas sensoriales realizadas desde julio a diciembre del 2016

La figura anterior presenta la cantidad y tipo de pruebas sensoriales realizadas durante el segundo semestre del 2016. Se participó en 53 pruebas triangulares, 17 pruebas de preferencia y 16 pruebas de perfilamiento en total durante toda la práctica. El mes de julio fue donde más pruebas se realizaron, al contrario de diciembre donde solamente se realizaron 3, esto debido a que los proyectos estaban culminándose.

Evaluación del cumplimiento de sodio de productos según parámetros establecidos. Para esta actividad se requirió la revisión de los Label Text Development Form –LTDF- de los productos y se creó una base de datos donde se describió el nombre del producto, la presentación, peso neto, tamaño de la porción, nutrientes declarados, enfatizando en la cantidad de miligramos de sodio y el STATUS el cual indica si cumple o no cumple con el parámetro de sodio por

porción del producto, el cual es de 60 mg para bebidas y 792 mg para culinarios. Durante el mes de julio se realizó dicha base de datos (Apéndice 4), revisando 49 bebidas y 36 productos culinarios (Figura 3).

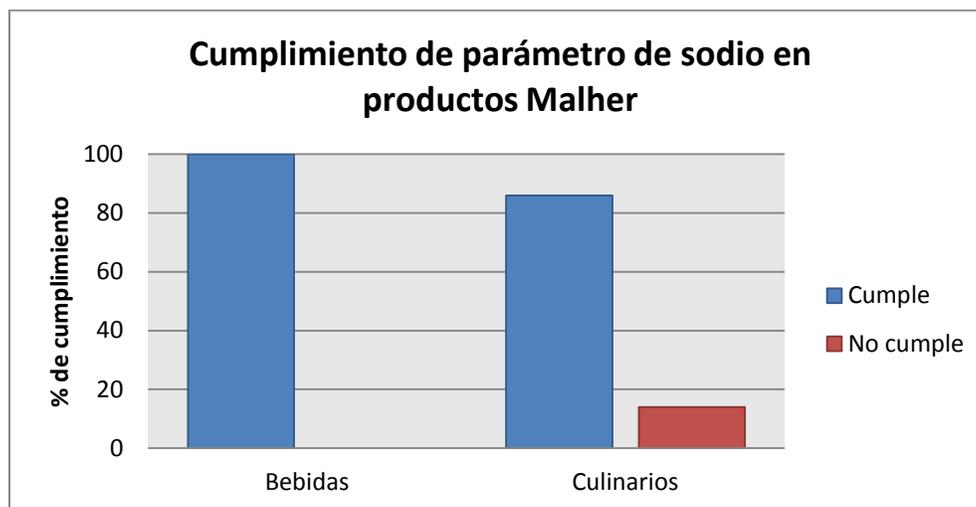


Figura 3. Porcentaje de cumplimiento de la política de cantidades de sodio en productos Malher.

La figura anterior indica que de 49 bebidas el 100% cumple con el parámetro de sodio establecido por las políticas de Nestlé. Por otro lado, el 86% de los productos culinarios cumplen con el parámetro mencionado. Se espera que para los años próximos los productos que no cumplen con las políticas sean reformulados.

Elaboración y revisión de Guideline Daily Amount –GDA- de productos Malher. Los productos Malher cuentan con una pila de GDA en el empaque de los productos, en donde se describe la cantidad y porcentaje de valor diario que comprende una porción del producto. Esta actividad consistió en revisar y modificar los GDAs realizados con anterioridad, ya que las cantidades de valores diarios de los nutrientes fueron actualizados por la Organización Mundial de la Salud –OMS-. Del mismo modo, al iniciar con un nuevo proyecto se creó la pila de GDAs de éstos. Se modificaron 85 y se crearon 7 nuevos GDAs, siendo un total

de 92 durante el período de EPS. En el Apéndice 5 y 6 se presenta un ejemplo de pila de GDA realizado.

Elaboración mensual de programación de degustaciones de Test de Conservación. Esta actividad se encontraba pausada para muchos productos, ya que no existía un control en el proceso. Por esta razón se elaboró una base de datos de todos los productos incluidos en el estudio de Vida de Anaquel y se separó por cámaras de conservación, Cámara 1 a 30°C y a Cámara 2 a 37°C. Con esta información se facilitó el proceso de degustación. Además, cada vez que ingresaba un nuevo producto al estudio, éste fue ingresado a la base de datos para que en el futuro los estudios no se detengan y afecte los resultados finales. La base de datos creada facilitará el proceso para los nuevos practicantes que se encarguen del proceso de Test de Conservación (Apéndice 7).

Implementación de la nueva propuesta del Sendero Saludable. Esta actividad no se implementó por falta de aprobación de recursos, ya que requiere compra de nuevo material, señalización adecuada, entre otras cosas.

Supervisión del menú de la cafetería de Malher. Con el fin de mejorar la alimentación y nutrición de los empleados de Malher se realizó una revisión del menú enviado por el servicio de alimentación todos los meses. Se utilizó el formato de supervisión del Apéndice 8, en donde se realiza una comparación con las Guías Alimentarias de Guatemala y los siguientes criterios de la Tabla 1.

Tabla 1

Criterios utilizados para evaluar la calidad nutricional del menú mensual de almuerzos en Malher

Criterio	Descripción
1	Contiene variedad de alimentos, provenientes de los distintos grupos de la olla familiar.
2	Contiene diversas fuentes de fibra
3	Contiene hierbas/verduras/frutas
4	Contiene pollo/carne/hígado/pescado
5	Evita margarina, crema, manteca, frituras y embutidos
6	Incluye granos, cereales o tubérculos

Las Figuras 4, 5, 6, 7, 8, y 9 presentan el porcentaje cumplimiento de los criterios anteriores por mes.

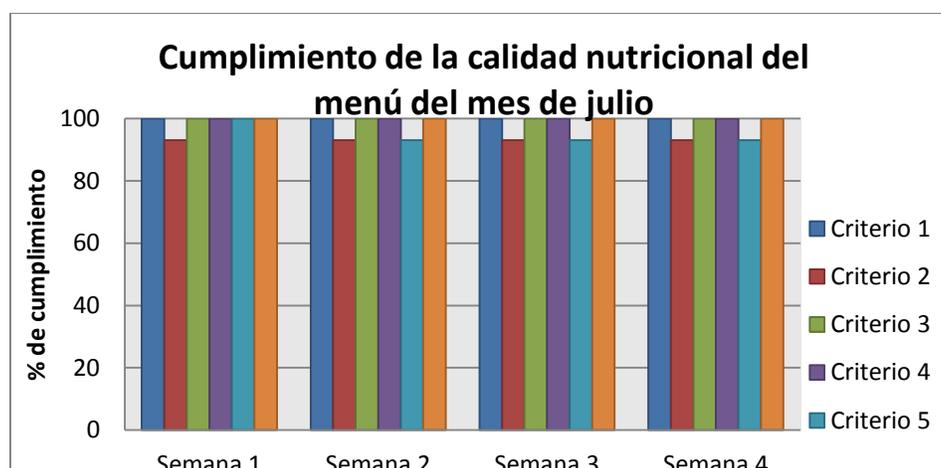


Figura 4. Porcentaje de cumplimiento de la calidad nutricional para el menú de julio bajo los criterios establecidos según las Guías Alimentarias de Guatemala

Según la figura anterior, el criterio 2 se cumplió al 90% en todas las semanas de julio, del mismo modo, en la semana 2, 3 y 4, el criterio 5 se cumplió hasta el 90%. Todos los criterios restantes se cumplieron al 100%.

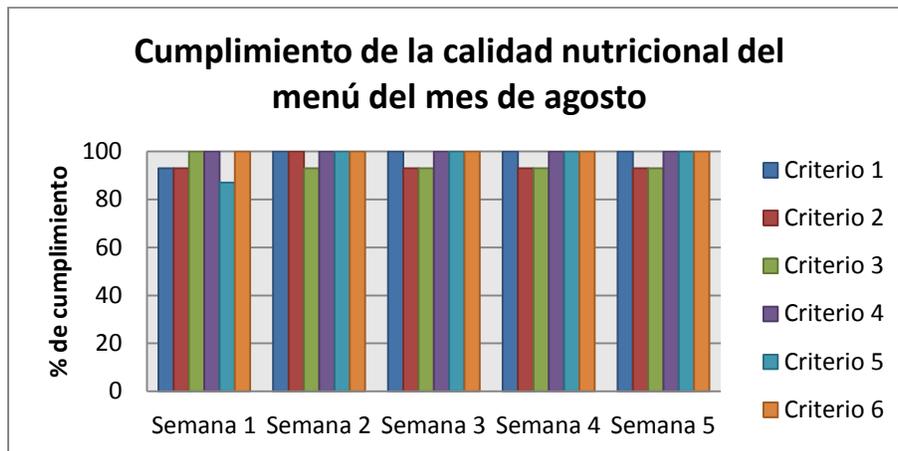


Figura 5. Porcentaje de cumplimiento de la calidad nutricional para el menú de agosto bajo los criterios establecidos según las Guías Alimentarias de Guatemala

La figura anterior muestra que los criterios 1, 2, 3 y 5 no se cumplieron a su totalidad en todo el mes. Los restantes, criterios 4 y 6, sí al 100%.

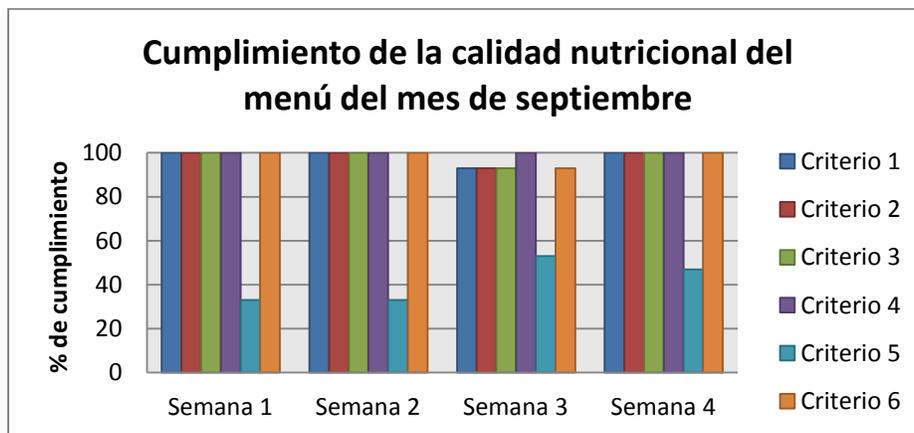


Figura 6. Porcentaje de cumplimiento de la calidad nutricional para el menú de septiembre bajo los criterios establecidos según las Guías Alimentarias de Guatemala

La Figura 6 presenta un cumplimiento menor del 50% en cuanto al criterio 5 en todas las semanas del mes de septiembre. Mientras que los otros se encuentran por encima del 90% de cumplimiento.

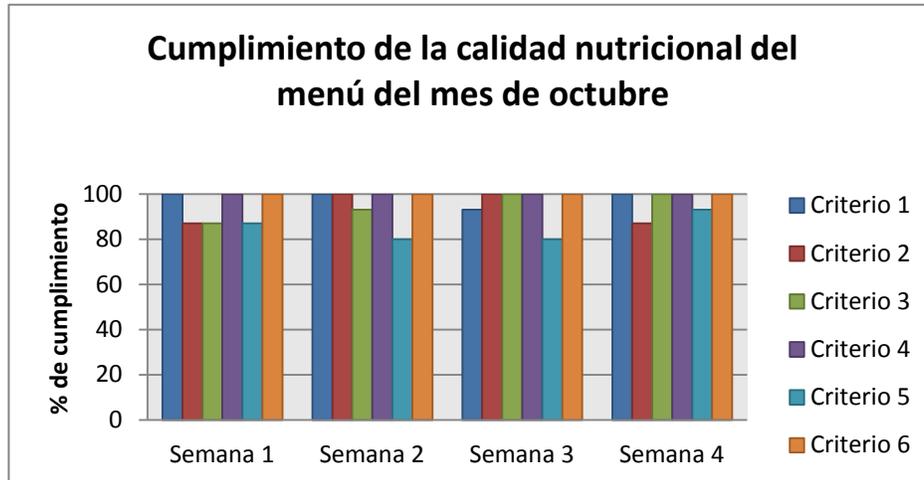


Figura 7. Porcentaje de cumplimiento de la calidad nutricional para el menú de octubre bajo los criterios establecidos según las Guías Alimentarias de Guatemala

La figura anterior presenta que los criterios 1, 2, 3 y 5 no cumplieron en su totalidad durante las 4 semanas de octubre, mientras que los criterios 4 y 6 se cumplieron al 100%.

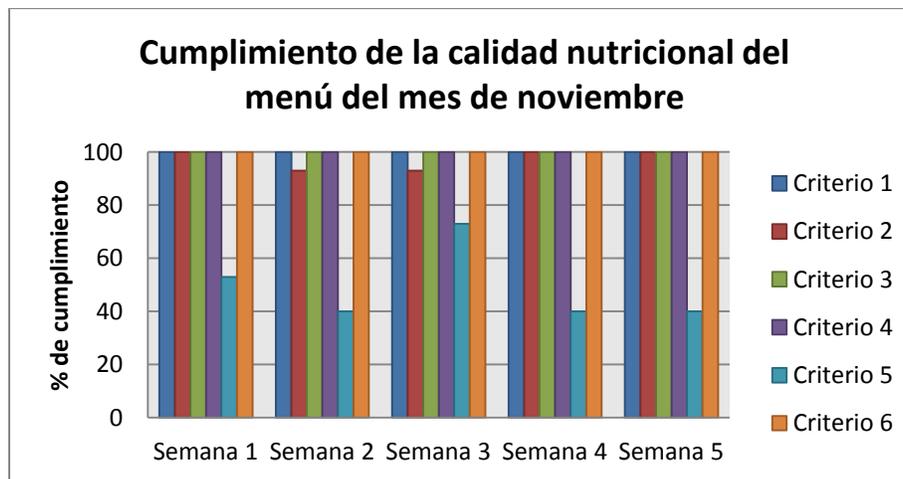


Figura 8. Porcentaje de cumplimiento de la calidad nutricional para el menú de noviembre bajo los criterios establecidos según las Guías Alimentarias de Guatemala

El mes de noviembre presenta mayor cumplimiento de criterios al 100%, exceptuando el criterio 2 en la semana 2 y 3 y el criterio 5 en todo el mes con un cumplimiento hasta 75%.

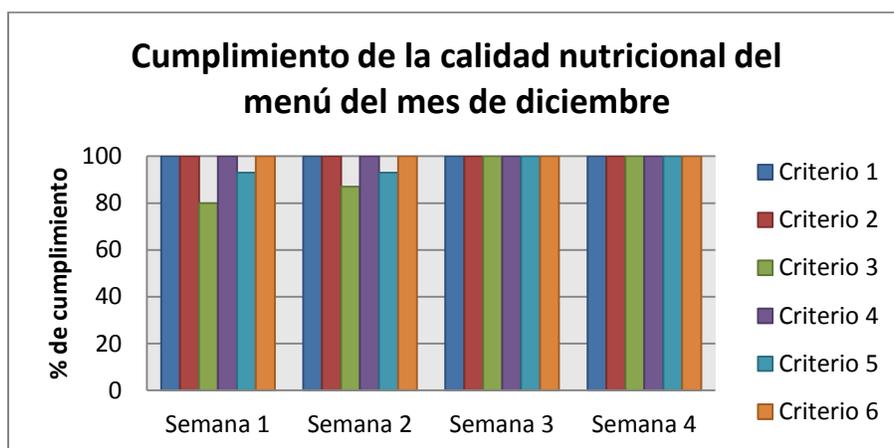


Figura 9. Porcentaje de cumplimiento de la calidad nutricional para el menú de diciembre bajo los criterios establecidos según las Guías Alimentarias de Guatemala

El mes de diciembre reportó la semana 3 y 4 con criterios cumplidos al 100%, mientras que en la semana 1 y 2 el criterio 3 cumplió hasta 87%. El criterio 5 sobrepasó el 90%, sin embargo, no cumplió en su totalidad en la semana 1 y 2.

Bajo estos criterios se realizaron algunas modificaciones en el menú de los meses desde julio a diciembre del 2016. En base a las modificaciones solicitadas (Tabla 2) se utilizó el formato del Apéndice 9 para verificar el cumplimiento de éstas todos los días del mes programado.

Tabla 2

Revisión mensual de los menús de almuerzo de Malher

Mes	Modificaciones solicitadas	Modificaciones realizadas en el menú	Porcentaje de cambios realizados
Julio	9	6	67%
Agosto	16	14	86%
Septiembre	8	7	86%
Octubre	19	19	100%
Noviembre	7	7	100%
Diciembre	7	7	100%

Con respecto a la Tabla 2, el mes de julio fue el mes con menos modificaciones realizadas en el menú por parte de la cafetería de Malher, por lo que se estuvo monitoreando más y solicitando al jefe del servicio realizar dichos cambios. Para los meses posteriores se puede observar un incremento del porcentaje de cambios realizados al menú luego de haber sugerido modificaciones en las comidas y preparaciones en base a los criterios mencionados anteriormente.

Elaboración de *Education Panel* para productos Malher. Junto con la modificación de los GDAs se elaboró un formato llamado *Education Panel* el cual contiene la información de los GDAs (cantidad y porcentaje de valor diario de calorías, grasas saturadas, azúcares, carbohidratos y sodio por porción) y una imagen de la cantidad de porción representada en medida casera (cuchara, cucharadita y taza). Esto se realizó con la finalidad de representar verdaderamente la cantidad declarada de la porción en medidas más sencillas para los consumidores y para que éstos conozcan que esa medida casera contiene los nutrientes declarados en los GDAs. Para cumplir con el objetivo se realizó la validación de la medida casera de la cantidad de porción declarada en el empaque de los productos. Se elaboraron durante toda la práctica de EPS 73 *Education Panel* de productos. En el Apéndice 10 se encuentra un ejemplo de *Education Panel* para una bebida y el Apéndice 11 muestra uno para un producto culinario.

Evaluación de las metas. Según las metas establecidas en el plan de trabajo a realizar durante el período de EPS del segundo semestre del 2016, los resultados de las actividades bajo el eje de Servicio fueron evaluados como se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Evaluación de metas de las actividades bajo el eje de Servicio

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento
1	Iniciar o continuar con el proceso de 60 productos en Test de Conservación (vida de anaquel) mensualmente de agosto a diciembre del 2016	Productos iniciados o continuados en Test de Conservación: agosto: 62, septiembre 73, octubre 73, noviembre 93, diciembre 104	Agosto 103%, Septiembre 121% Octubre 121% Noviembre 155% Diciembre 173%
2	Apoyar en 80 paneles sensoriales durante el segundo semestre del 2016	83 paneles sensoriales en donde se brindó apoyo	104%
3	Evaluar el cumplimiento de sodio de 30 bebidas y 30 culinarios (60 productos) según parámetros establecidos	36 bebidas y 49 culinarios revisados en cuanto a cumplimiento de sodio según parámetros establecidos	141%
4	Elaborar o revisar GDAs de 30 productos Malher	92 GDAs elaborados o revisados de productos Malher	307%
5	Realizar una programación mensual de degustaciones de Test de Conservación (agosto a diciembre del 2016)	6 programaciones realizadas durante el período de práctica	100%
6	Al finalizar el segundo semestre del 2016, se debe haber implementado la nueva propuesta del sendero saludable	No se implementó la nueva propuesta del Sendero Saludable	0%

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento
7	Haber realizado seis revisiones al menú de la cafetería de Malher al finalizar el segundo semestre del 2016	6 revisiones al menú de la cafetería realizadas	100%
	Haber realizado una supervisión diaria al menú de la cafetería	1 supervisión diaria realizada al menú de la cafetería	100%
8	Elaborar el Education Panel de 30 productos de Malher	73 Education Panel elaborados	243%

Análisis de las metas. Según los resultados obtenidos de las actividades planificadas y las metas establecidas, 88% de éstas fueron realizadas en su totalidad y la mayoría sobrepasadas.

Las metas de la mitad de las actividades planificadas sobrepasaron lo propuesto debido a que al inicio se estimaron metas cortas ya que no se conocía exactamente con cuántos productos se trabajaría, sin embargo, después de la revisión y aprobación del trabajo realizado fue solicitado por parte de la jefa inmediata elaborar las actividades en más productos.

Sobre la actividad de evaluación de cumplimiento de sodio según políticas de Nestlé cabe mencionar que esta empresa, junto con Malher, busca disminuir la ingesta de este mineral disminuyendo la cantidad en sus productos, siendo este un aspecto positivo, ya que según la OMS la cantidad diaria de sodio es de 5000 miligramos al día y las políticas de la industria no permiten que se sobrepase de 792 miligramos por porción en productos culinarios y 60 miligramos en bebidas, razón por la cual los productos que sobrepasan deben ser reformulados.

No se pudo implementar la nueva propuesta del Sendero Saludable, ya que el presupuesto no fue aprobado por Recursos Humanos, por lo que el proyecto fue

pausado por el momento, esperando que se reanude en el año 2017, por lo tanto no se cumplió la meta propuesta.

Actividades contingentes. A continuación se presentan las actividades que no fueron incluidas en el plan de trabajo, pero se realizaron durante el período de práctica bajo el eje de Servicio.

Comparación de productos de línea versus productos de competencia.

Esta actividad consistió en realizar la comparación de la información de la etiqueta nutricional, ingredientes, embalaje y precio entre los productos de línea y productos de principal competencia por porción y por 100 gramos del producto. Esta actividad se realizó con el fin de obtener similitudes y diferencias entre el valor nutricional de los productos, características del empaque, ingredientes declarados y el precio con el que el consumidor lo encuentra en principales centros de distribución. Se realizaron en total 18 comparaciones durante el período de práctica, siendo las que se encuentran en la Tabla 4.

Tabla 4

Comparación de productos de línea vs productos de competencia realizadas.

Productos de Línea	Sabores	Comparaciones realizadas
Yus de Toki	Naranja, fresa, horchata, tamarindo, manzana, durazno, mango, limonada, piña y guanábana	10
Yus Té Frío	Limón y durazno	2
Yus Cero	Naranja y fresa	2
Fruty Fresco	Uva, piña y durazno	3
Sopa de pollo	Sopa de pollo con fideos fortificada	1
TOTAL		18

Junto con la comparación realizada se llevó a cabo una prueba de perfilamiento sensorial de las bebidas a evaluar para agregar el reporte de los resultados en cuanto a evaluación de intensidad de sus atributos sensoriales. Se realizaron más

comparaciones en las bebidas de marca Yus de Toki, ya que existen más sabores bajo esta línea.

Elaboración de Key Sensory Attributes (KSA) de productos. El formato de *Key Sensory Attributes* consiste en colocar los principales atributos que el consumidor ha determinado como importantes al momento de consumir un producto según el Departamento de Marketing en Malher. Los atributos son descritos en el formato junto con fotografías donde se pueda apreciar la apariencia y el color del producto en modo seco y en preparación. Se clasifica al producto en cinco límites de aceptación: IN, JUST IN superior, JUST IN Inferior, OUT superior y OUT inferior. En el límite IN se coloca el producto con atributos aceptables para el consumidor, es decir, el que posee las características sensoriales ideales. El límite de JUST IN se refiere a atributos medianamente aceptables, tanto inferior (en menor intensidad) como superior (en mayor intensidad). El límite OUT se refiere al producto que posee características sensoriales inaceptables, tanto inferior como superior para el consumidor. Además, el formato de KSA solicita el nombre del producto, listado de ingredientes, códigos de embalaje y modo de preparación. Durante la práctica de EPS se realizaron 9 KSA de productos Malher (Tabla 5). Un ejemplo de KSA se encuentra en el Apéndice 12.

Tabla 5

Key Sensory Attributes realizados durante la práctica de EPS

Tipo	Productos
Culinarios	Consomé de pollo fortificado
	Yus Cero sabor fresa
Bebidas	Yus Cero sabor naranja
	Yus Cero sabor horchata
	Yus Cero sabor rosa de jamaica
	Yus uva verde con aloe
	Yus Mañanas sabor fresa
	Yus Mañanas sabor banano
	Fruty Fresco sabor melón
TOTAL	9

Los KSA realizados contribuyeron a liberar el producto para su producción, ya que es un documento importante y necesario para iniciar el proceso. Se realizaron 8 KSA de bebidas y 1 de producto culinario.

Docencia

Bajo el eje de docencia se realizaron actividades de orientación a diferentes grupos en temas de salud y nutrición con el objetivo de fomentar conductas saludables en cuanto a alimentación. Éstas se describen a continuación.

Capacitaciones de NQ (Nutrition Quest). Las capacitaciones de NQ realizadas fueron dirigidas a los practicantes y trabajadores de nuevo ingreso y al personal de manufactura y producción de Malher. Estas se realizaron con el fin de informarles sobre alimentación y nutrición básica. En la sesión educativa se abarcó la importancia de alimentarse bien, consumir alimentos variados y nutritivos, clasificación de los nutrientes y funciones, tamaño y cantidad de porciones adecuadas y principales enfermedades provocadas por una alimentación inadecuada. Se impartieron 3 capacitaciones NQ y se capacitó en total a 51 personas. La agenda didáctica de la capacitación se encuentra en el Apéndice 13. Se realizó una evaluación inicial y final (Apéndice 14) a los participantes y los resultados se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6

Porcentaje de respuestas correctas en evaluación inicial y final de capacitación NQ.

CAPACITACIÓN NQ		PREGUNTAS				
		¿Cuál es la principal clasificación de los nutrientes?	¿Cuál es la función de las proteínas?	¿Qué enfermedad puede causar la deficiencia de hierro?	¿Por qué es importante el consumo de agua?	¿Cómo se definiría una dieta balanceada ?
Evaluación Inicial	% de respuestas correctas	39%	29%	59%	78%	24%
Evaluación Final	% de respuestas correctas	80%	84%	88%	94%	78%

Según los resultados reunidos en la Tabla 6 se puede apreciar que hubo un incremento de respuestas correctas en la evaluación final la cual se realizó después de la capacitación.

Evaluación de las metas. A continuación se presenta la evaluación de los resultados según la meta establecida para la actividad anterior.

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento
1	Brindar dos capacitaciones (NQ) y capacitar a treinta personas en total durante el segundo semestre del 2016	3 capacitaciones NQ 51 personas capacitadas	Capacitaciones: 150% Personas capacitadas: 170%

Análisis de las metas. La actividad de NQ obtuvo resultados que superaron la meta establecida. Esto debido a que la Jefa inmediata solicitó una capacitación extra en el mes de diciembre, por lo que sobrepasó la meta en cuanto a la cantidad de capacitaciones y número de participantes.

Actividades de contingencia. A continuación se presentan las actividades bajo el eje de Docencia que no fueron planificadas inicialmente.

Apoyo a Feria de la Salud de Malher. Esta actividad siempre es realizada en el mes de Octubre en la empresa Malher y se realiza con la finalidad de brindar a sus empleados varios servicios de salud, como consultas médicas, servicios de ortodoncia, vacunas gratuitas, venta de vitaminas, máquinas para ejercitarse, entre otras cosas. Como parte del área de Nutrición de Malher se realizaron dos talleres de Cocina Saludable, uno para el personal de jornada matutina y uno para el personal vespertino. Se preparó la receta saludable que consistía en un pastel de sandía, fresas, kiwi, granola y yogurt. Se indicó la importancia de consumir frutas por su alto aporte de vitaminas y minerales y fibra. Mientras se preparaba la receta se desarrolló el tema de la importancia de una buena alimentación y actividad física, la cual previene enfermedades como obesidad y diabetes. Al taller asistieron 30 personas en total, las cuales fueron sometidas a una evaluación de conocimientos inicial y final. Se elaboró material didáctico de comparación nutricional entre un pastel convencional y la receta preparada (Apéndice 15) el cual fue revisado y aprobado por la Licda. Ana Velásquez, jefa inmediata. La agenda didáctica del taller se encuentra en el Apéndice 16 y los resultados de la evaluación se presentan en la Tabla 7, en donde se puede observar mejoría de resultados luego del taller. Las fotografías del evento se presentan en el Apéndice 17.

Tabla 7

Porcentaje de respuestas correctas en evaluación inicial y final de taller de cocina saludable

CAPACITACIÓN NQ		PREGUNTAS		
		¿Qué tipo de alimentos debemos incluir en nuestra dieta diaria?	¿Qué beneficios trae alimentarse de forma variada y saludable?	¿Cuáles son los principales nutrientes que podemos obtener de los ingredientes de estas recetas?
Evaluación Inicial	% de respuestas correctas	33%	50%	17%
Evaluación Final	% de respuestas correctas	83%	83%	66%

La Tabla 7 reúne el porcentaje de respuestas correctas en las evaluaciones realizadas en la actividad. Se observa que el porcentaje de respuestas correctas aumentó al finalizar el taller en comparación de sus respuestas iniciales.

Investigación

Bajo este eje se llevaron a cabo actividades donde se realizaron estudios basados en las necesidades de la industria Malher. Éstas con el objetivo de contribuir en la obtención de resultados en base a sus productos.

Elaboración de investigación científica. En base a las necesidades de la empresa por competir con otras marcas de bebidas en polvo y conocer qué atributos resaltan en dichos productos, se realizó una investigación con el título de “Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia”. El objetivo general de la investigación fue el de determinar diferencias significativas entre atributos sensoriales de bebidas instantáneas en polvo light marca Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia (Apéndice 18).

**“Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de
Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia”**

Ana Sofía Muralles Castillo

Universidad San Carlos de Guatemala

Resumen

Se realizó un estudio con la finalidad de comparar atributos sensoriales en tres marcas reconocidas de bebidas light en polvo de los sabores fresa y naranja para determinar cuál marca presentaba los mejores atributos sensoriales. Se llevó a cabo por medio de análisis descriptivo cuantitativo donde ocho panelistas entrenados evaluaron las muestras. Se evaluaron los atributos de olor, sabor, color, dulzor, acidez, astringencia, amargos y permanencia en cada muestra por sabor utilizando una escala de 1 a 10. Las puntuaciones fueron sometidas a un análisis de varianza ($\alpha = 0.05$) para determinar diferencias significativas y finalmente a una prueba de comparaciones para determinar diferencias entre las marcas estudiadas. Se determinó diferencia estadísticamente significativa en el color y acidez para las muestras de sabor fresa y en el atributo de sabor en las bebidas sabor naranja. Gracias al estudio se determinó que la bebida con mejores atributos sensoriales para el sabor fresa y naranja fue la Marca A, ya que presentó puntuaciones más altas.

Palabras Clave: Bebidas light en polvo, atributos sensoriales, análisis descriptivo cuantitativo, varianza, prueba de Tukey.

Introducción

Actualmente es muy común que las industrias alimenticias elaboren productos light, es decir reducidos en azúcar y/o grasa o reemplazados por sustitutos de éstos últimos. La empresa MALHER es dueña de la marca de bebidas instantáneas en polvo Yus, las cuales ofrecen variedad de sabores naturales dulces.

Actualmente esta empresa produce bebidas en polvo light en los sabores de horchata, rosa de jamaica, fresa y naranja bajo la marca de Yus Cero.

Como MALHER, existen otras industrias alimenticias que producen bebidas en polvo light de los mismos sabores. Debido a la competencia que existe es necesario que se realicen estudios de comparación, en dónde se requiere evaluar las características o atributos sensoriales de los productos de línea contra la principal competencia.

El presente estudio determinó diferencias significativas entre los

atributos sensoriales de las bebidas de sabor fresa y naranja de la marca Yus Cero y bebidas del mismo sabor de la Marca A y B, evaluando la intensidad de dichos atributos sensoriales. Se realizó por medio del análisis de varianza para identificar diferencias significativas y se aplicó la prueba de Tukey para determinar cuál marca se diferencia de las otras.

Materiales y Métodos

Se requirió de 15 gramos de muestra de la marca Yus Cero para ambos sabores, fresa y naranja. También 14 gramos de muestra para ambos sabores de la Marca A y 18 gramos de muestra de ambos sabores para la Marca B. La cantidad de muestra fue determinada de acuerdo a la formulación y dilución de los productos que rinden 2 litros.

La investigación fue realizada por la estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en Malher en el período de julio a diciembre del 2016. Se requirió para la degustación a 8 panelistas entrenados con capacidades sensoriales óptimas. Se

excluyeron personas con presencia de gripe o alguna otra enfermedad que no les permitiera detectar olores y/o sabores. Se evitaron olores fuertes como perfumes, jabones o lociones antes de participar en el panel, de igual forma haber comido, bebido, fumado y/o haberse lavado los dientes por lo menos 30 minutos antes de participar.

Las Marcas A y B fueron seleccionadas para comparar con la marca Yus Cero por ser las principales competidoras de ésta última, según análisis y estudios de Mercadeo en Malher.

Se presentaron las muestras en vasos de vidrio codificados con tres números aleatorios en bandejas, donde la primera degustación presentaba tres muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor fresa y la segunda presentaba tres muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor naranja.

Para la recolección de datos se llevó a cabo un perfilamiento sensorial por medio del método del

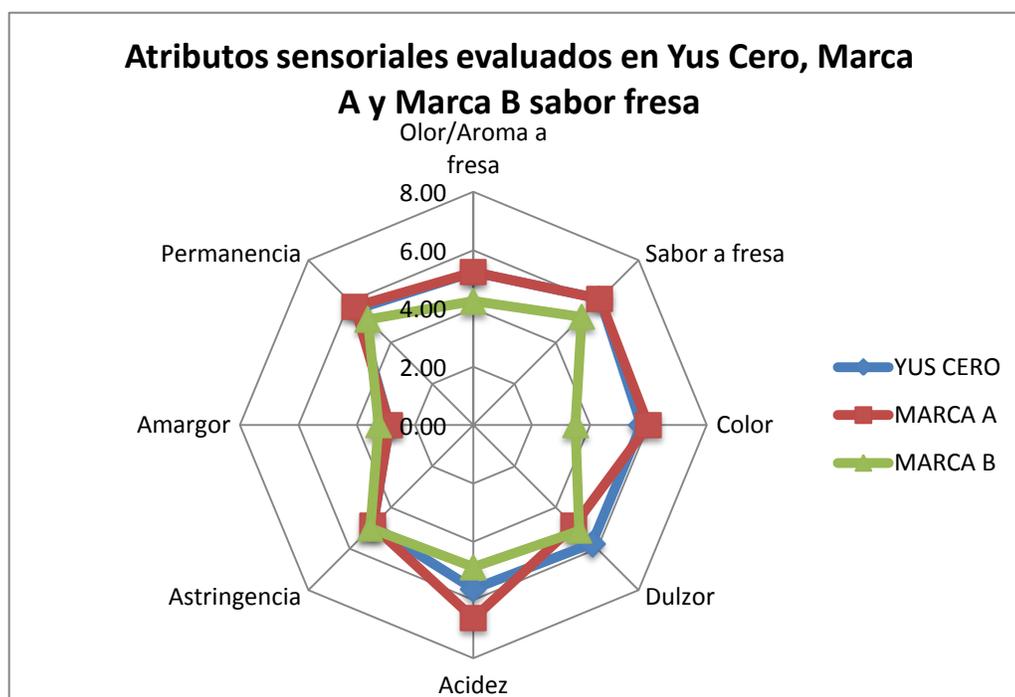
análisis descriptivo cuantitativo, en dónde se evaluaron los atributos sensoriales de las tres muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor fresa (Marcas Yus Cero, A y B) y de las 3 muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor naranja (Marcas Yus Cero, A y B). Se evaluó la intensidad de los atributos por medio de una escala de diez puntos, donde 1 indica "Ausencia" y 10 representa "Muy fuerte".

Para la tabulación y análisis de datos se realizó un análisis de ANOVA (análisis de varianza) con un nivel de confianza del 95%, (α 0.05) con lo cual se determinó la existencia de diferencias significativas entre los puntajes asignados a los atributos de las muestras evaluadas por marca y sabor. Al existir diferencias estadísticamente significativas entre los atributos evaluados, se analizaron los promedios de éstos por medio del test de Tukey, el cual determinó entre cuáles grupos existía tal diferencia.

Resultados

En la Gráfica 1 se observa que los atributos de olor, sabor y color tienen una puntuación similar en las marcas de Yus Cero y Marca A, mientras que la Marca B posee una puntuación menor. En cuanto al

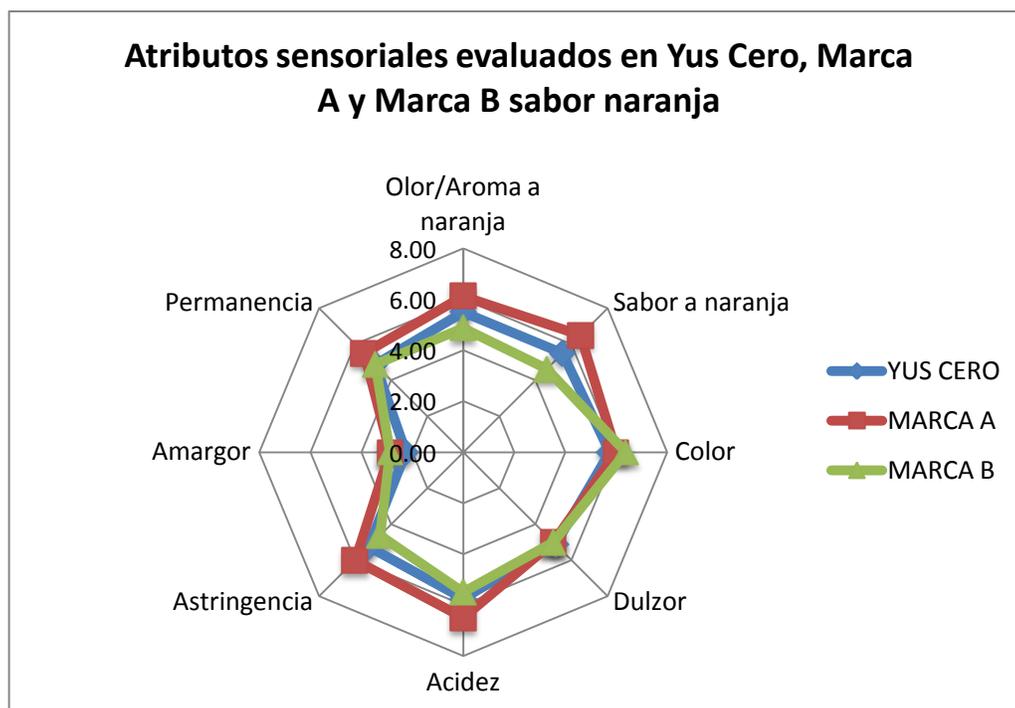
dulzor, se observa que Yus Cero tiene más intensidad, seguido de la Marca B y por último la Marca A. También se observa que la Marca A presenta mayor acidez y permanencia, mientras que la Marca B presenta mayor astringencia y amargor.



Gráfica 1. Gráfica radial del perfilamiento sensorial realizado en bebidas light sabor fresa de tres marcas

Del mismo modo, la Gráfica 2 muestra que la Marca A posee mayor olor, sabor, acidez, astringencia y permanencia que las demás marcas. En cuanto al color, se observa que la Marca B es la que posee mayor intensidad. El sabor más dulce lo

tiene YUS CERO, sin embargo las puntuaciones de las otras marcas respecto a este atributo son cercanas a la primera. Por último, las Marcas A y B presentan la misma puntuación para el sabor amargo, mientras que YUS CERO tiene una intensidad menor.



Gráfica 2. Gráfica radial del perfilamiento sensorial realizado en bebidas light sabor naranja de tres marcas

El Cuadro 1 demuestra que los atributos de color y acidez poseen un valor p menor al nivel de significancia de 0.05, siendo atributos con diferencia significativa entre las marcas evaluadas bajo el sabor fresa.

Por otro lado, el Cuadro 2 presenta que el atributo de sabor naranja presenta diferencia significativa entre las marcas evaluadas, ya que el valor p obtenido es menor al nivel de significancia de 0.05.

Cuadro 1

Resultados del análisis de varianza en bebidas light sabor fresa

Bebidas light sabor fresa	
Atributos sensoriales	Valor p
Olor/Aroma	0.1458
Sabor	0.3537
Color	0.0066
Dulzor	0.2244
Acidez	0.0475
Astringencia	0.9885
Permanencia	0.4516

Cuadro 2

Resultados del análisis de varianza en bebidas light sabor naranja

Bebidas light sabor naranja	
Atributos sensoriales	Valor p
Olor/Aroma	0.2748
Sabor	0.0237
Color	0.6147
Dulzor	0.9655
Acidez	0.2788
Astringencia	0.2356
Permanencia	0.6136

El Cuadro 3 de bebidas de fresa muestra que la marca Yus Cero y Marca B se diferencian significativamente en el atributo de color y del mismo modo entre la Marca A y B. Sin embargo, entre Yus Cero y la Marca A no hay diferencia

significativa en color. Por otro lado, para las bebidas sabor naranja, el atributo de sabor es significativamente diferente entre las Marcas A y B, pero no presenta diferencia alguna con Yus Cero (Cuadro 4).

Cuadro 3

Resultados de la prueba de Tukey en bebidas light sabor fresa

Bebidas light sabor fresa				
Resta de promedios				
Atributos sensoriales	DHS* de Tukey	YUS CERO Y A	YUS CERO Y B	A Y B
Olor/Aroma	NA	NA	NA	NA
Sabor	NA	NA	NA	NA
Color	1.91	0.25	2.25**	2.5**
Dulzor	NA	NA	NA	NA
Acidez	1.65	1	0.75	1.75**
Astringencia	NA	NA	NA	NA
Permanencia	NA	NA	NA	NA

* DHS = Diferencia honestamente significativa de Tukey

** Resta de promedios mayor a la DHS indicando diferencia significativa entre éstas

Cuadro 4

Resultados de la prueba de Tukey en bebidas light sabor naranja

Bebidas light sabor naranja				
Resta de promedios				
Atributos sensoriales	DHS* de Tukey	YUS CERO Y A	YUS CERO Y B	A Y B
Olor/Aroma	NA	NA	NA	NA
Sabor	1.88	1	1.25	2.25**
Color	NA	NA	NA	NA
Dulzor	NA	NA	NA	NA
Acidez	NA	NA	NA	NA
Astringencia	NA	NA	NA	NA
Permanencia	NA	NA	NA	NA

* DHS = Diferencia honestamente significativa de Tukey

** Resta de promedios mayor a la DHS indicando diferencia significativa entre éstas

Discusión

Bebidas de fresa

Se determinaron diferencias estadísticamente significativas en los atributos de color (valor $p = 0.006$) y acidez (valor $p = 0.047$). Por otro lado, no se detectaron diferencias significativas en los atributos de olor, sabor, dulzor, astringencia, amargor y permanencia.

El atributo de color en las tres marcas presentó diferencia estadísticamente significativa entre Yus Cero y Marca B y entre Marca A y B. La marca con puntuación más alta fue la Marca A. Se considera que la diferencia es debida al tipo de colorantes que se encuentran en su composición. Las tres marcas utilizan el Rojo #40, pero se diferencian en que Yus Cero también ocupa Amarillo #5 y la Marca A usa también Azul FD&C #1. La bebida de marca Yus Cero presentó una coloración rojiza clara, mientras que la Marca A un color rojo oscuro y por último la Marca B presentó un color rojo pálido. La combinación de colorantes

artificiales en las primeras dos marcas presentó otro tipo de coloración lo cual permitió a los panelistas evaluar este atributo con diferentes puntuaciones, resultando con dichas diferencias estadísticamente significativas.

La acidez presentó diferencia significativa entre las marcas A y B, siendo la Marca A la más ácida. Sin embargo, con la marca Yus Cero no se determinó alguna diferencia con las anteriores, ya que se consideró con acidez intermedia entre éstas. El uso de ácido cítrico, citrato de sodio y ácido málico como acidulantes les brinda este atributo y las tres presentan estos ingredientes, sin embargo se desconoce la cantidad en éstas.

Yus Cero y Marca A presentaron la mayor y misma puntuación en el atributo del olor, indicando ninguna diferencia significativa. Lo mismo para el atributo de sabor. Según la declaración de ingredientes del empaque, ambas marcas contienen como tercer ingrediente “sabor y pulpa de fresa” para Yus Cero y

“sabor artificial a fresa” para la Marca A, mientras que la Marca B presenta como quinto ingrediente “sabor natural a fresa”, razón por la cual no presenta tanta intensidad en el sabor como las dos anteriores.

Las bebidas evaluadas utilizan edulcorantes artificiales, siendo el acesulfame potásico el que comparten las tres. Yus Cero y la Marca B contienen además aspartame, mientras que la Marca A contiene además sucralosa. El empleo de mezclas sinérgicas de edulcorantes permite compensar las limitaciones de los edulcorantes considerados individualmente y formular productos con propiedades mejoradas de sabor, ya que potencian mutuamente sus propiedades (Solá, 2011). Es decir, la combinación de los edulcorantes presentó similar intensidad de sabor dulce para las tres marcas, siendo Yus Cero la más dulce.

La astringencia es una sensación descrita como la sequedad en la boca generada por la reducción de la lubricación de la cavidad bucal

(García Romero & Castillo Muñoz, 2014). La fresa es una fruta que presenta compuestos fenólicos, lo cual produce esta sensación al probarla. Lo mismo debe suceder con bebidas de este tipo de fruta, ya que es una sensación que el consumidor debería esperar. La Marca B presentó mayor astringencia. En este caso no se detectó alguna diferencia estadísticamente significativa en este atributo.

El sabor amargo detectado en las bebidas sabor fresa, con una intensidad baja en escala de 1 a 10 (2.88-3.25) es causado a partir de los edulcorantes que se encuentran en su composición. En este caso, la Marca B fue la más amarga. El acesulfame potásico, edulcorante utilizado en las tres marcas, es conocido por dejar un sabor residual amargo por lo que junto con el aspartame (Yus Cero y Marca B) y la sucralosa (Marca A) hacen una mezcla sinérgica, consiguiendo enmascarar el sabor amargo (Solá, 2011).

En cuanto a la permanencia del sabor, la Marca A presentó mayor puntuación, sin embargo, no se detectó diferencia significativa. Las tres poseen permanencia de sabor por el uso de edulcorantes antes mencionados, ya que poseen un poder de regusto duradero.

Bebidas de naranja

El atributo de sabor obtuvo diferencias significativas en las marcas evaluadas (valor $p = 0.023$), mientras que los demás atributos de olor, color, dulzor, acidez, astringencia, amargor y permanencia no indicaron diferencia estadísticamente significativa.

En cuanto al sabor a naranja, la Marca A presentó mayor intensidad. El segundo ingrediente declarado en esta bebida es el “sabor natural e idéntico a la naranja”, razón por la cual se considera que presentó mayor intensidad en este atributo. La diferencia significativa se presentó entre las Marcas A y B, mientras que con la marca Yus Cero no se detectó diferencia alguna.

La Marca A obtuvo mayor puntuación en el atributo de olor, sin embargo, no se detectó alguna diferencia significativa con las otras marcas. Lo mismo sucedió con el color de las tres bebidas, siendo la Marca B la que presentó más coloración. Las tres marcas contienen los mismos colorantes, razón por la que se considera que este atributo no presentó diferencias estadísticamente significativa.

En cuanto al dulzor, es importante conocer los edulcorantes utilizados en cada marca. Yus Cero y la Marca B utilizan aspartame y acesulfame potásico, mientras que la Marca A utiliza acesulfame potásico y sucralosa. Las primeras dos marcas mencionadas presentaron la misma intensidad de dulzor, mientras que la Marca A presentó menor sabor dulce, sin embargo, no es un atributo con diferencia estadísticamente significativa entre estas marcas.

Las tres marcas de bebida en polvo light sabor naranja contienen ácido cítrico como principal ingrediente, el cual es un componente

acidulante, inodoro, soluble en agua a temperatura ambiente (Acta Química Mexicana, 2014). Este compuesto le brinda la acidez necesaria a las bebidas de naranja. En este caso, la Marca A presentó mayor acidez en comparación a las otras. Los ingredientes declarados en esta bebida indican que ésta contiene solamente ácido cítrico como acidulante, mientras que las otras dos marcas (Yus Cero y Marca B) contienen además de compuesto, otros como lo son ácido fumárico y citrato de sodio, los cuales son reguladores de la acidez, es decir, ayudan a balancear la acidez y a amortiguar el pH. Sin embargo, no se determinó diferencia significativa en este atributo entre las tres marcas.

Algunas frutas deben su efecto astringente a los componentes fenólicos que contienen, como es el caso de la naranja. Las industrias alimenticias buscan parecerse lo más posible al jugo de frutas naturales, es por esto que en el perfilamiento sensorial las tres bebidas fueron evaluadas con intensidades mayores

de 5, siendo la Marca A la más astringente. Sin embargo, este atributo no presentó diferencias significativas entre las marcas.

El sabor amargo fue evaluado con puntuaciones similares en las bebidas de naranja lo cual es causado a partir de los edulcorantes que se encuentran en su composición. La Marca A y B presentaron mayor sabor amargo.

La Marca A presentó mayor permanencia que las otras, sin embargo, Yus Cero y la Marca B no presentaron mayor variación debido a la utilización de los edulcorantes antes mencionados, ya que se caracterizan por poseer un sabor duradero.

Conclusiones

Se determinaron diferencias estadísticamente significativas en el atributo de color entre las marcas Yus Cero y Marca B y entre Marca A y B sabor fresa.

Existe diferencia estadísticamente significativa en la acidez para la Marca A y B en el sabor fresa, sin embargo, la marca Yus Cero no presentó alguna diferencia con las marcas anteriores.

Se determinó diferencia estadísticamente significativa en el atributo de sabor naranja entre la Marca A y B, mientras que la marca Yus Cero no presentó alguna diferencia con las marcas anteriores.

No se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en los atributos de olor, sabor, dulzor, astringencia, amargor y permanencia para las bebidas light en polvo sabor fresa.

No se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en los atributos de olor, color, dulzor, acidez, astringencia, amargor y permanencia para las bebidas light en polvo sabor naranja.

La bebida en polvo light sabor fresa de la Marca A presentó los mejores atributos sensoriales, ya que

mostró puntuaciones más altas en los atributos de olor, sabor, color, acidez y permanencia.

La bebida en polvo light sabor naranja de la Marca A presentó los mejores atributos sensoriales, ya que mostró puntuaciones más altas en los atributos de olor, sabor, acidez, astringencia y permanencia.

Agradecimientos

A la empresa Malher por permitir la realización de prácticas de EPS y la elaboración de esta investigación al brindar las facilidades como el equipo, muestras, laboratorio de análisis sensorial y personal entrenado.

A las asesoras de la investigación, Licda. Ana Lucía Velásquez, jefa inmediata y Licda. Claudia Porres, supervisora de EPS.

Referencias

Ablin, A. (2013). *EL mercado del jugo en polvo*. Argentina: Área de Sectores Alimentarios, Dirección de Agroalimentos,

- Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías.
- Acta Química Mexicana. (2014). Ácido Cítrico: un compuesto interesante. *Revista Científica de la Universidad Autónoma de Coahuila*.
- Cadena, R. S., Cruz, A. G., Faria, J. A., & Bolini, H. M. (2012). Reduced fat and sugar vanilla ice creams: Sensory profiling and external preference mapping. *Dairy Science*, 4842–4850.
- Codex Alimentarius . (2016). *Codex Alimentarius International Food Standards*. Obtenido de <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
- Docencia Rafalafena. (2010). *Significación estadística*. Castellón: Rafalafena de Castellón.
- Echavarría, S., & Velasco, O. (2012). *Edulcorantes utilizados en alimentos*. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional.
- García Leal, J., & Lara Porras, A. M. (1998). *Diseño estadístico de experimentos. Análisis de varianza*. Grupo Editorial Universitario.
- García Romero, E., & Castillo Muñoz, N. (2014). *Factores que condicionan la astringencia y el sabor amargo de los vinos tintos*. Castilla : Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) y Universidad Rovira i Virgili.
- Hernández, E. (2005). *Evaluación Sensorial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2010). *Mezclas en polvo para preparar refrescos o bebidas instantáneas. Requisitos*. Ecuador: INEN.

- Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria. (2011). *Taller de Evaluación Sensorial*. Buenos Aires: Departamento de Evaluación Sensorial de Alimentos.
- Llopis Pérez, J. (28 de enero de 2013). *La estadística: una orquesta hecha instrumento*. Obtenido de La estadística: una orquesta hecha instrumento: <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/01/28/test-hsd-de-tukey/>
- Martins Medeiros, L. L., & André Bolini, H. M. (2007). Equisweet milk chocolates with intense sweeteners using time-intensity method. *Journal of Food Quality*, 1056–1067.
- PROFECO. (2001). Polvos, jarabes y concentrados para preparar bebidas saborizadas. *Revista del Consumidor*.
- Severiano, P. (2015). *Aspectos Sensoriales de los*
- Edulcorantes*. Obtenido de http://www.hablemosclaro.org/Temas/1/3/Aspectos_sensoriales_de_los_Edulcorantes#.V84drvnhDIV
- Solá, A. (2011). *Los edulcorantes*. Obtenido de <http://www.forumdelcafe.com/pdf/Edulcorantes%20II.pdf>
- Torresani, M. (2007). *Edulcorantes*. Facultad de Medicina de la UBA.
- Universidad Nacional Abierta a Distancia. (agosto de 2013). *Universidad Nacional Abierta a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta a Distancia: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401552/Capitulo_8/82mtodos_descriptivos.html
- Watts, B., Ylimaki, G., Jeffery, L., & Elías, L. (1992). *Métodos sensoriales básicos para el análisis de alimentos*. Canadá : International Development Research Centre.

Evaluación de las metas. A continuación se presenta la evaluación de los resultados según la meta establecida para la actividad de investigación.

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento
1	Realizar un informe de investigación con el tema: "Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia".	1 informe de investigación realizado	100%

Análisis de las metas. Se llevo a cabo la investigación al 100% durante el período establecido con el apoyo del personal del Departamento de Investigación y Desarrollo de Malher, ya que ellos fueron los panelistas entrenados que degustaron las muestras del estudio. También gracias al apoyo de la analista del área sensorial Brenda de León que calendarizó las pruebas sensoriales necesarias para la investigación.

Actividades contingentes. Bajo el eje de Investigación se elaboró una actividad que no fue planificada y se describe a continuación.

Investigación sobre las "tendencias nutricionales de los millennials". Fue solicitado por la jefa inmediata realizar una presentación sobre las tendencias nutricionales de la generación Millennial, la cual comprende las edades de 16 a 36 años. Esto se realizó con la finalidad de conocer las preferencias y consumo de alimentos y bebidas de esta generación. Se elaboró una encuesta de 19 preguntas (Apéndice 19) y fue validada por 15 personas con ayuda del instrumento del Apéndice 20. Luego, se subió a internet la encuesta para llegar a más personas. La encuesta fue respondida por 172 participantes. Los resultados se presentan a continuación.

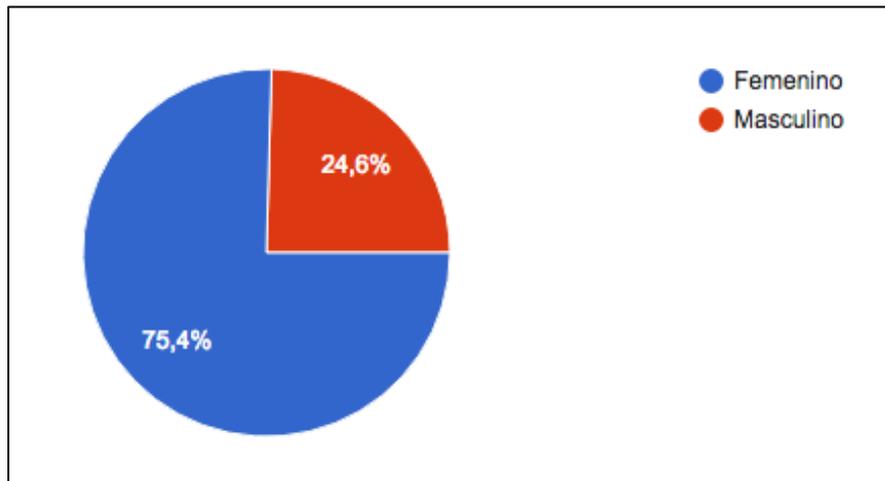


Figura 10. Porcentaje de mujeres y hombres que respondieron la encuesta

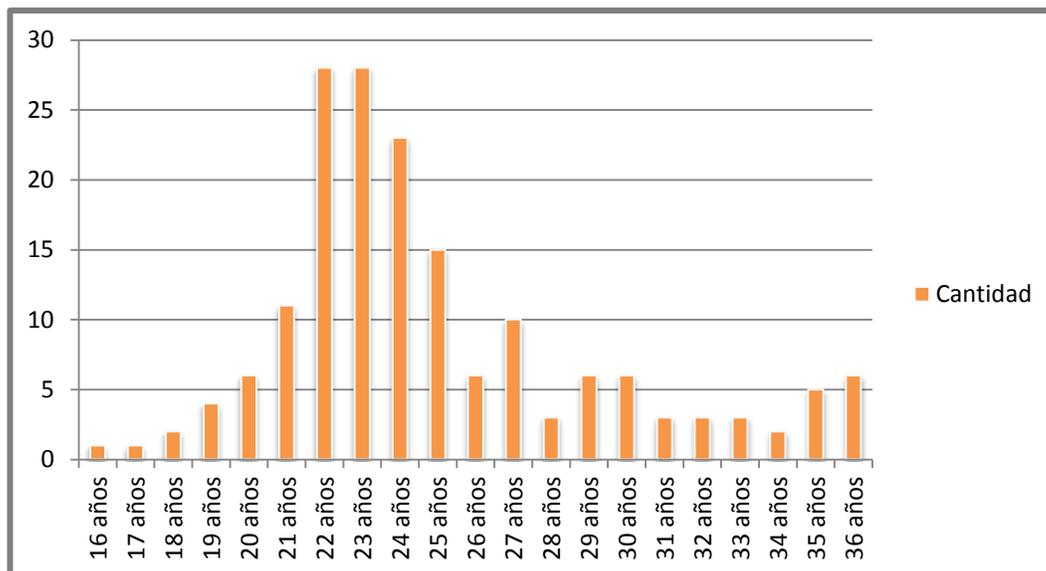


Figura 11. Edades de los participantes que respondieron la encuesta

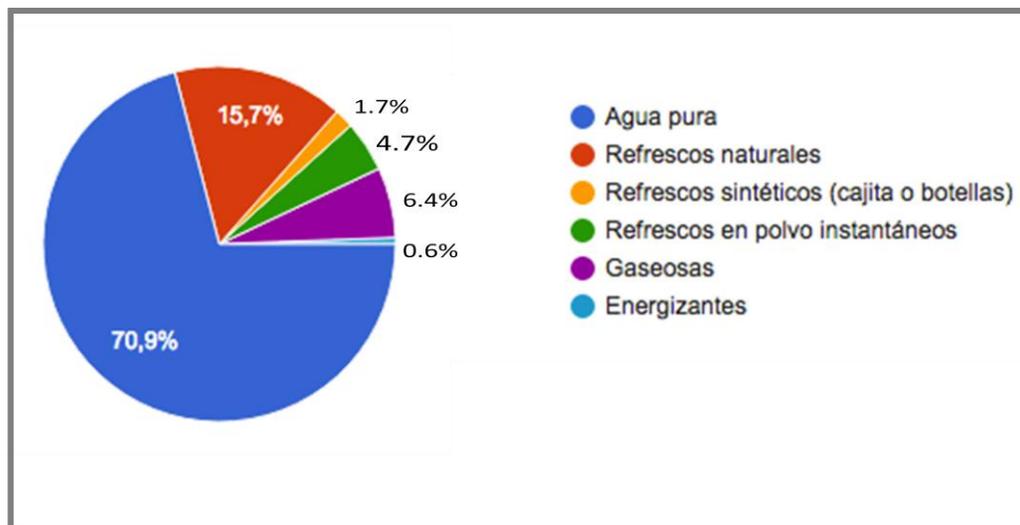


Figura 12. Porcentaje del consumo habitual de bebidas de los encuestados

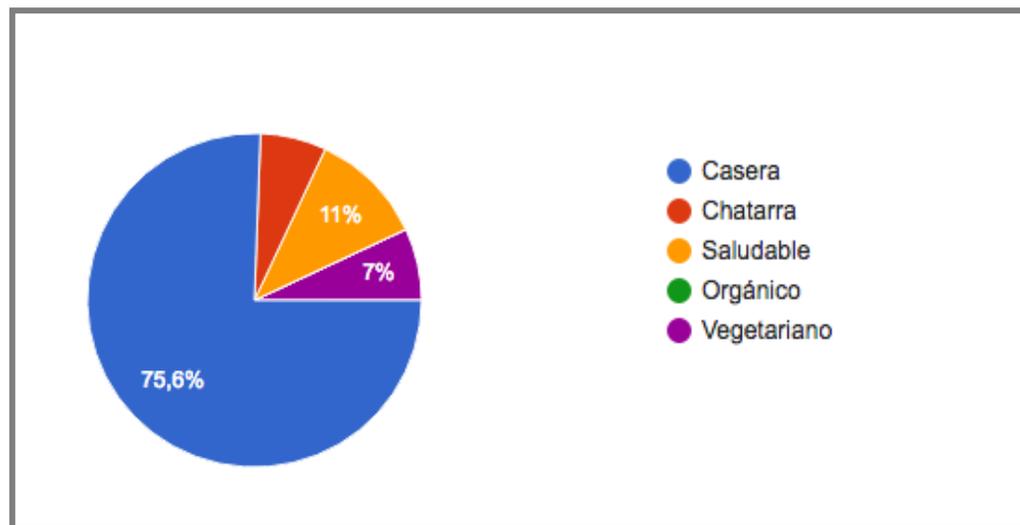


Figura 13. Porcentaje del consumo habitual de tipo de comida de los encuestados

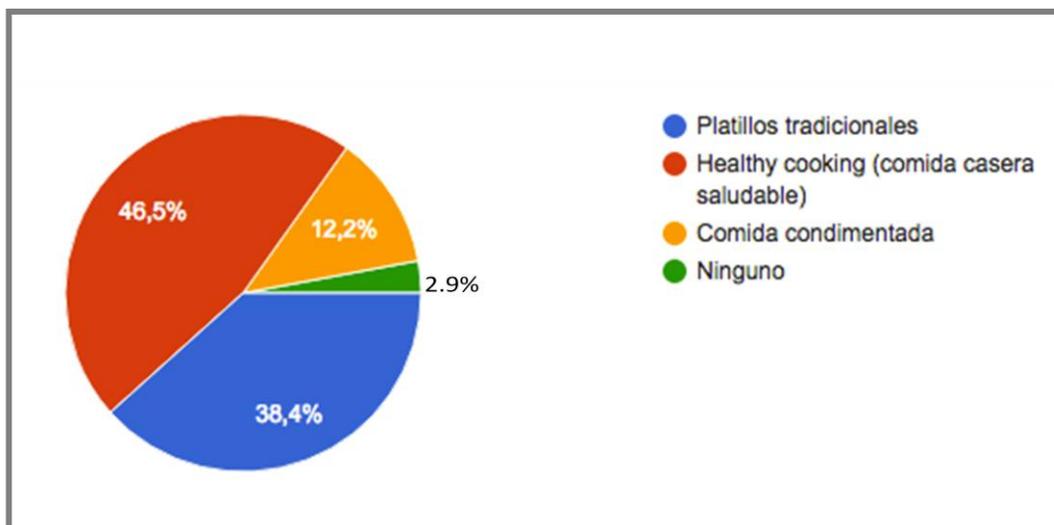


Figura 14. Porcentaje de preferencia de opciones de comida casera de los encuestados

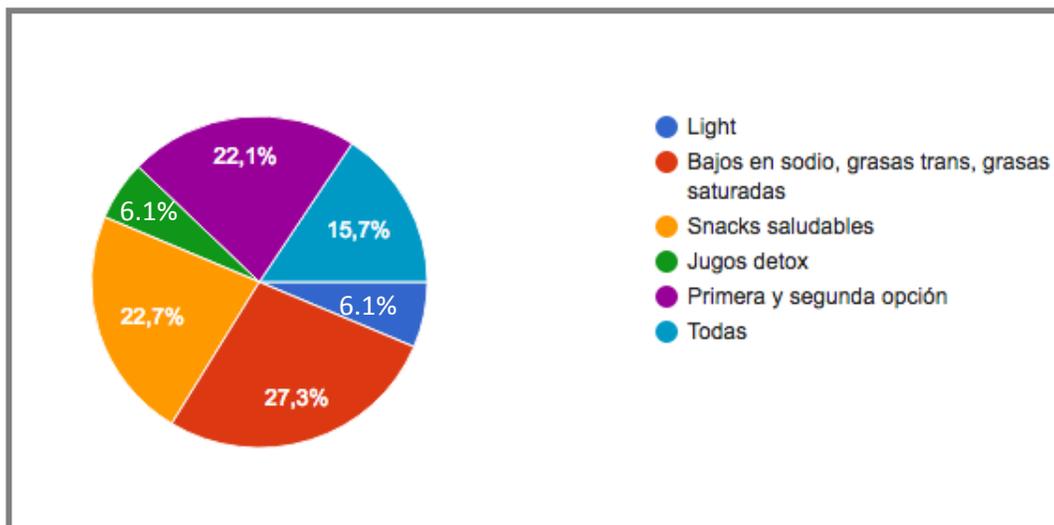


Figura 15. Porcentaje de preferencia de comida saludable de los encuestados

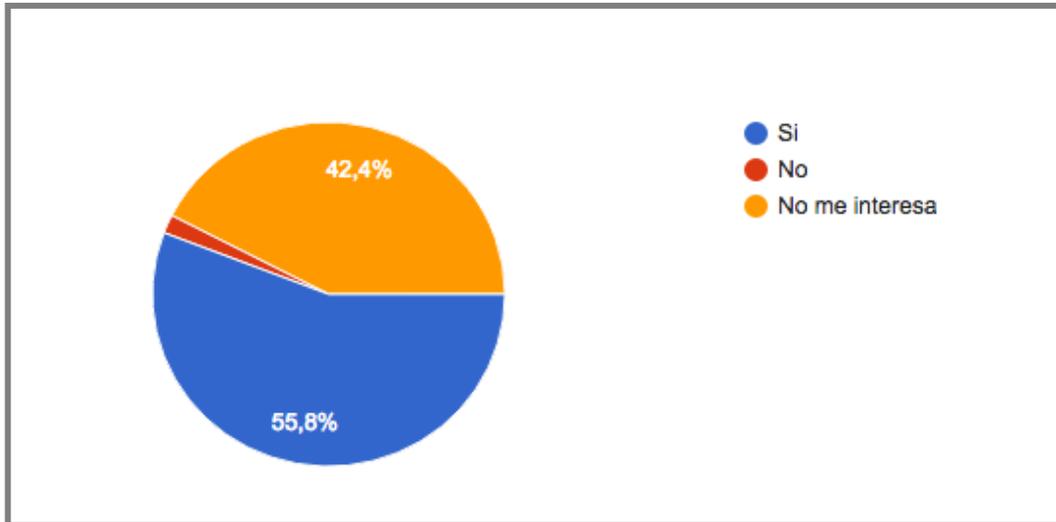


Figura 16. Porcentaje de interés de opciones vegetarianas en el mercado

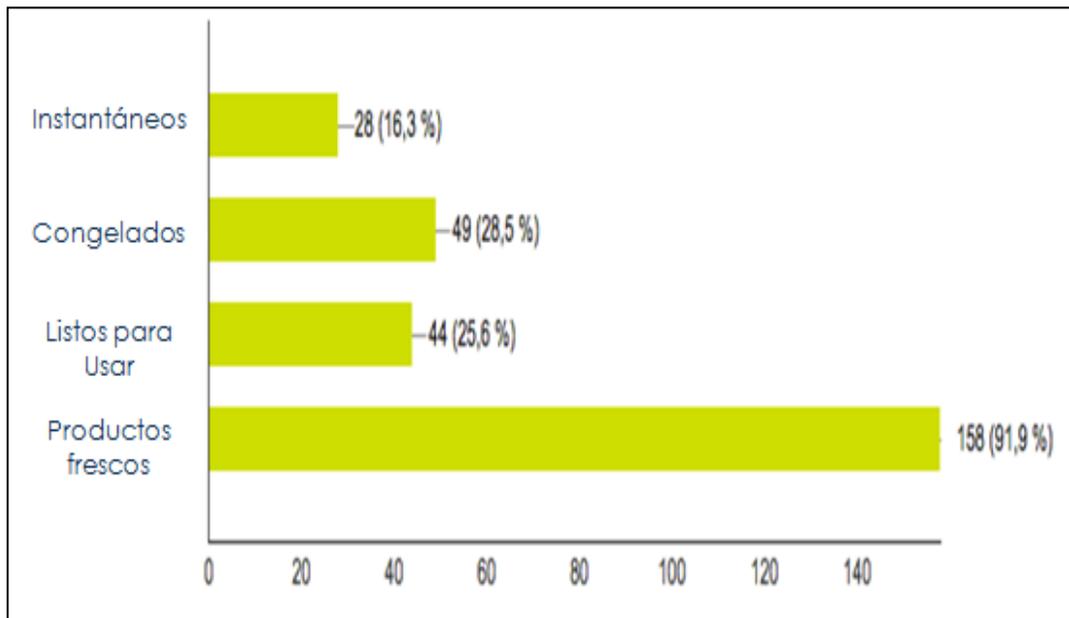


Figura 17. Porcentaje de preferencia de productos usualmente comprados en el Mercado

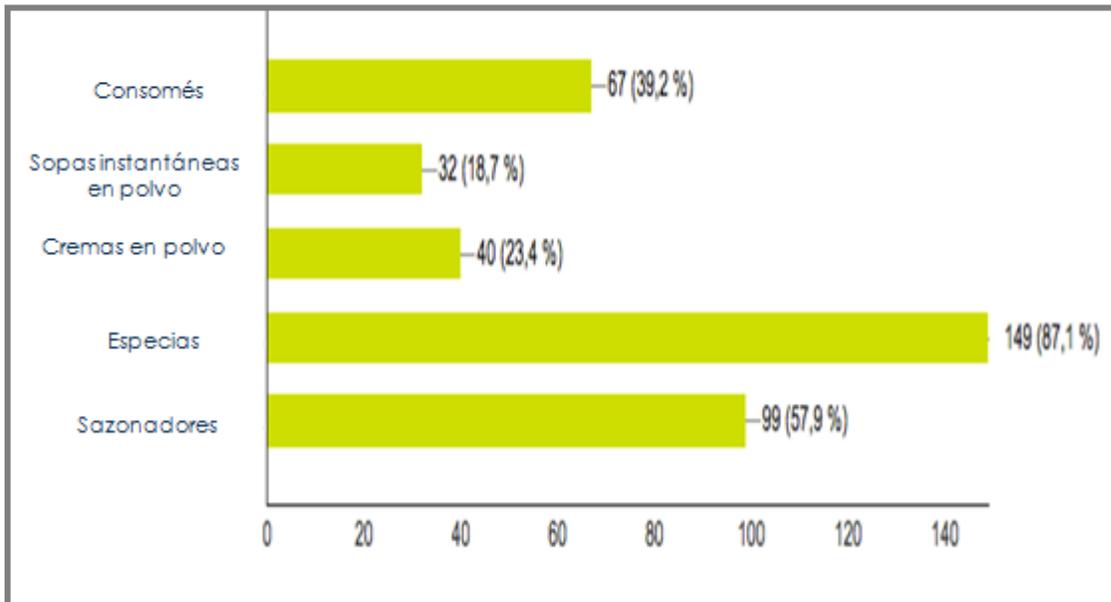


Figura 18. Porcentaje de productos alimenticios en polvo usualmente comprados por los encuestados

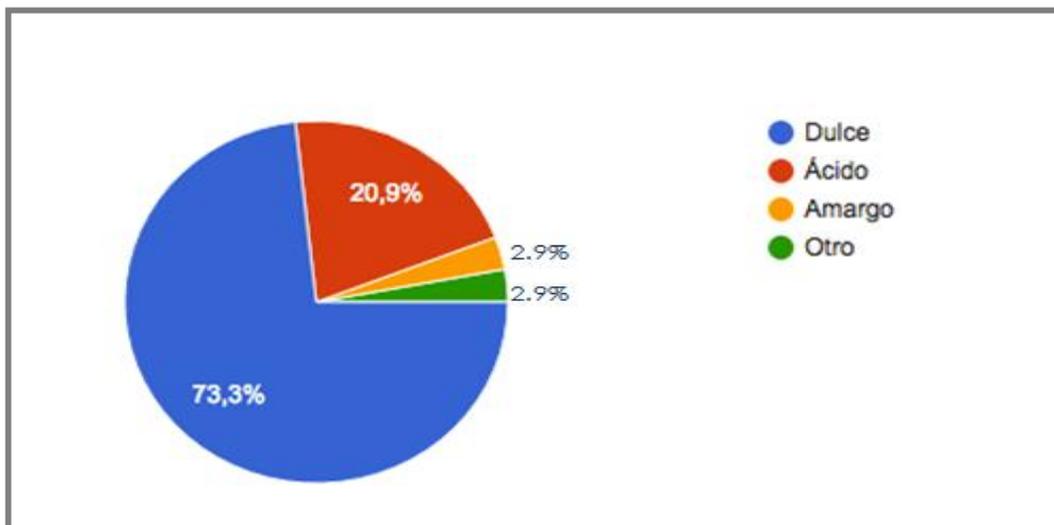


Figura 19. Porcentaje de preferencia de sabor de bebidas por parte de los encuestados

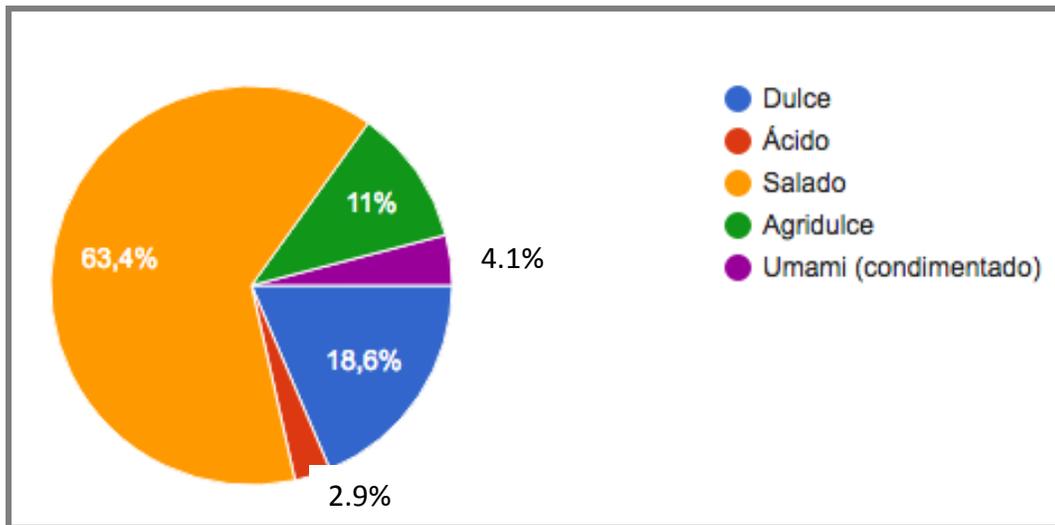


Figura 20. porcentaje de preferencia de sabor en productos sólidos de los encuestados

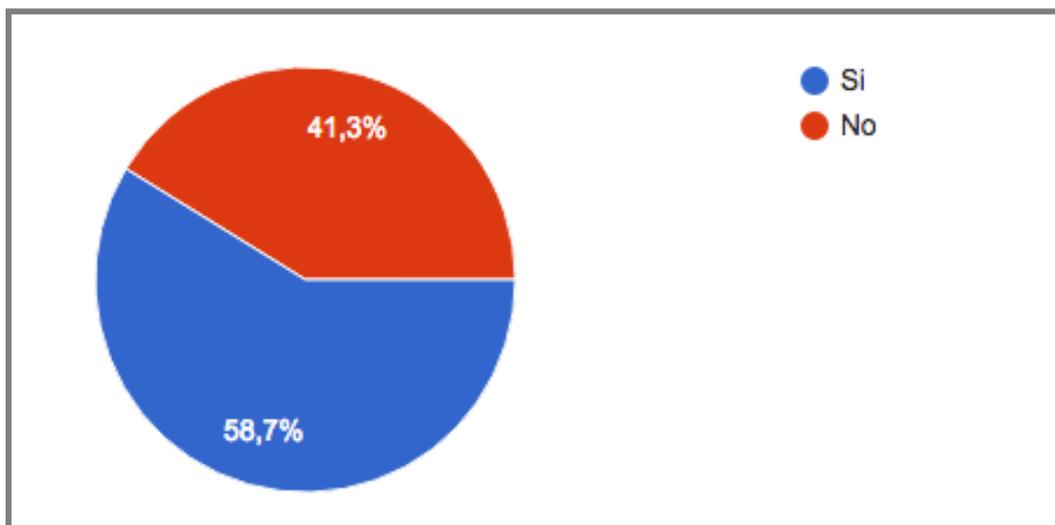


Figura 21. Porcentaje de encuestados que toman en cuenta la etiqueta nutricional en la compra de un producto

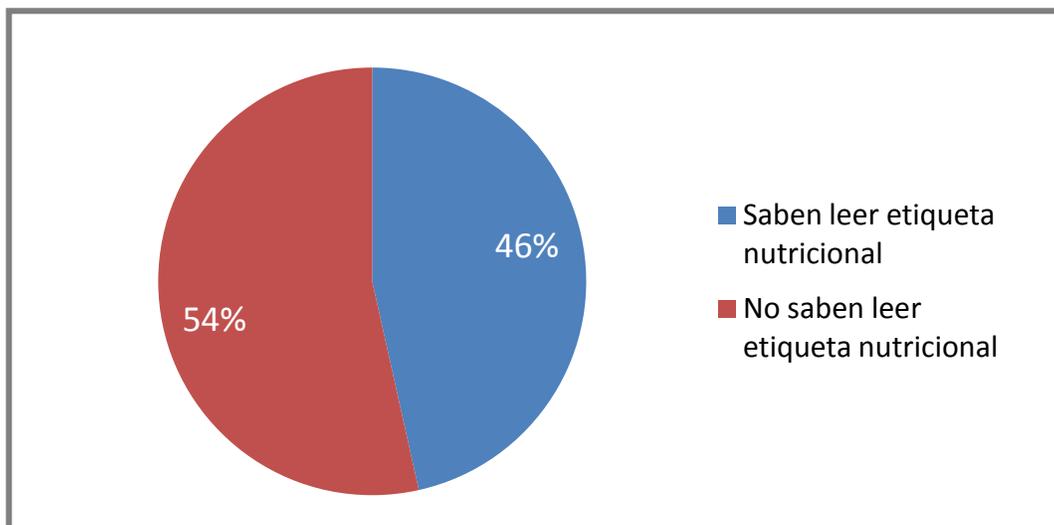


Figura 22. Porcentaje de encuestados que saben leer la etiqueta nutricional según un ejercicio de ejemplo

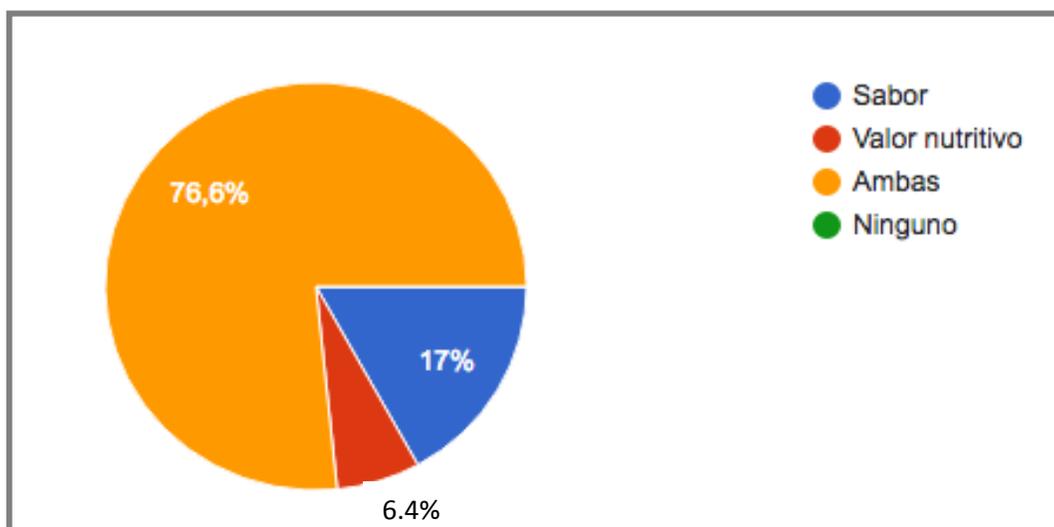


Figura 23. Porcentaje de encuestados que posee interés por consumir productos según su valor nutritivo y/o sabor

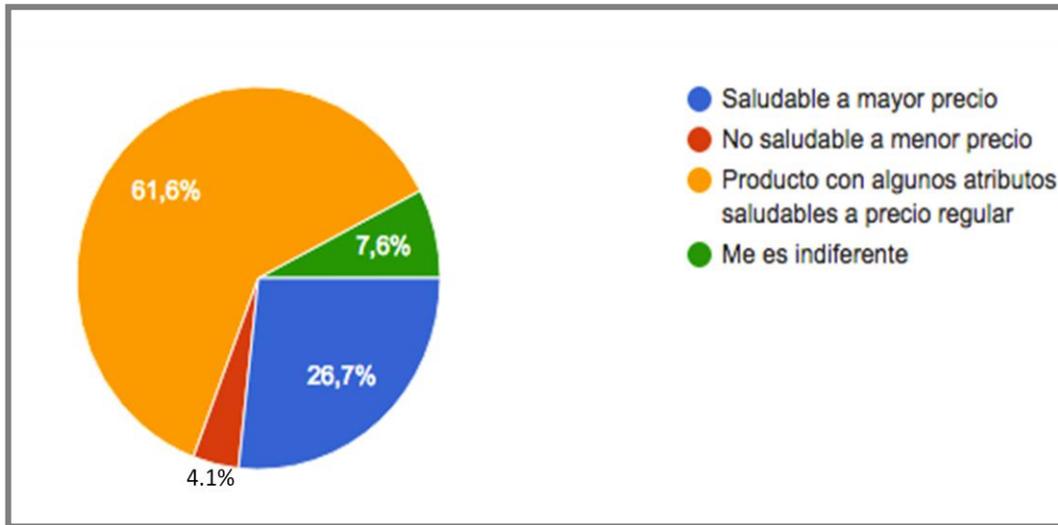


Figura 24. Porcentaje de preferencia de productos alimenticios en relación al precio y al valor nutritivo según los encuestados

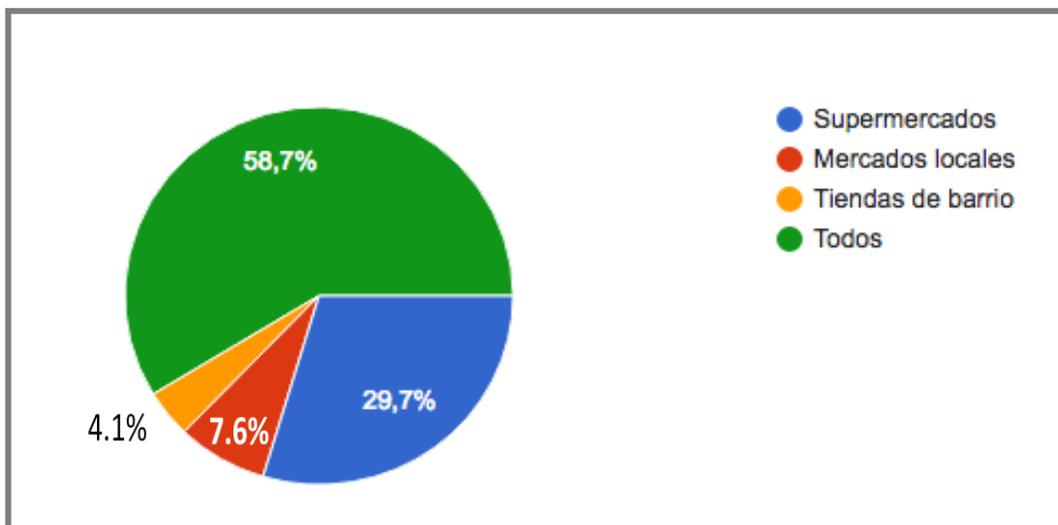


Figura 25. Porcentaje de preferencia de lugares para comprar productos saludables según los encuestados

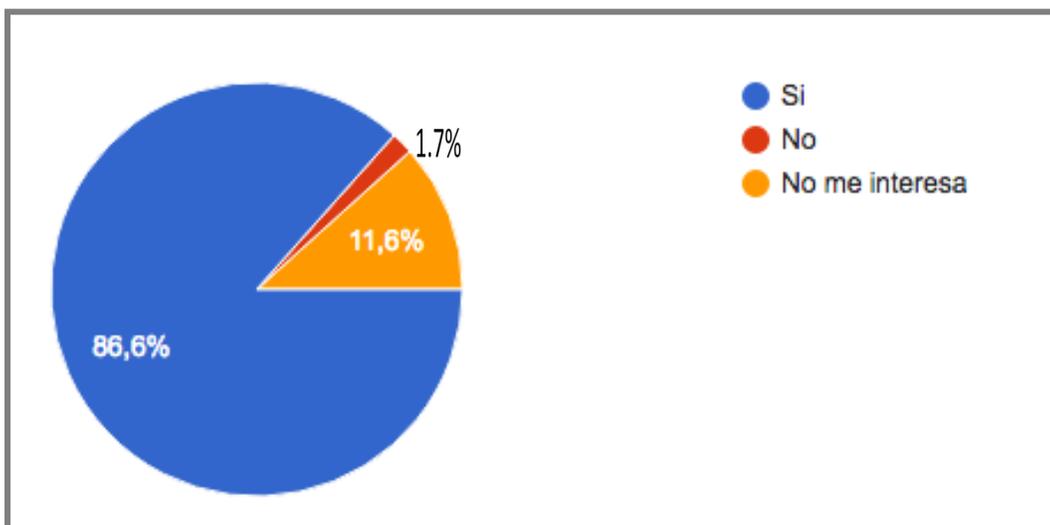


Figura 26. Porcentaje de encuestados que les gustaría que los productos que compran presentaran información sobre cantidades de sodio y grasas saturadas (bajo, moderado, alto)

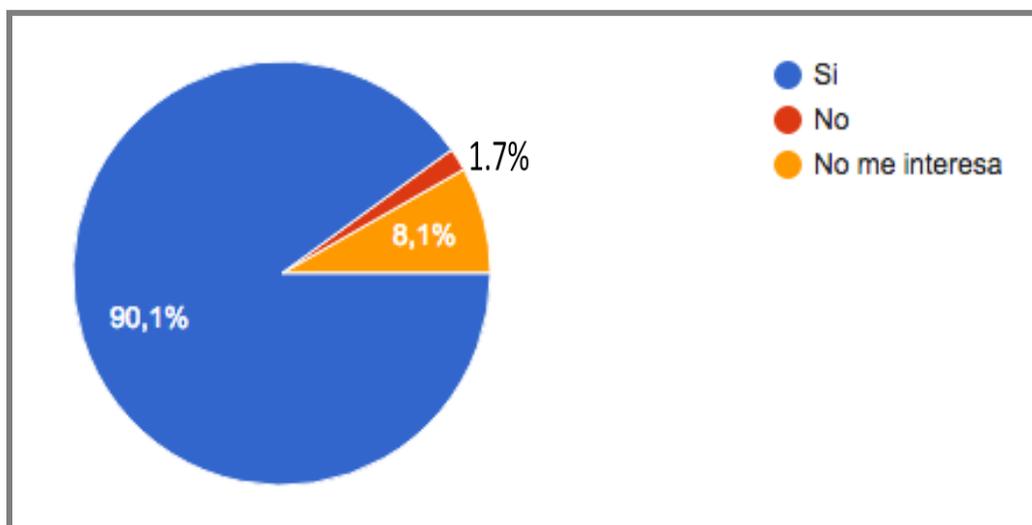


Figura 27. Porcentaje de encuestados que les gustaría que los productos que compran presentaran información sobre cantidades de azúcar (bajo, moderado, alto)

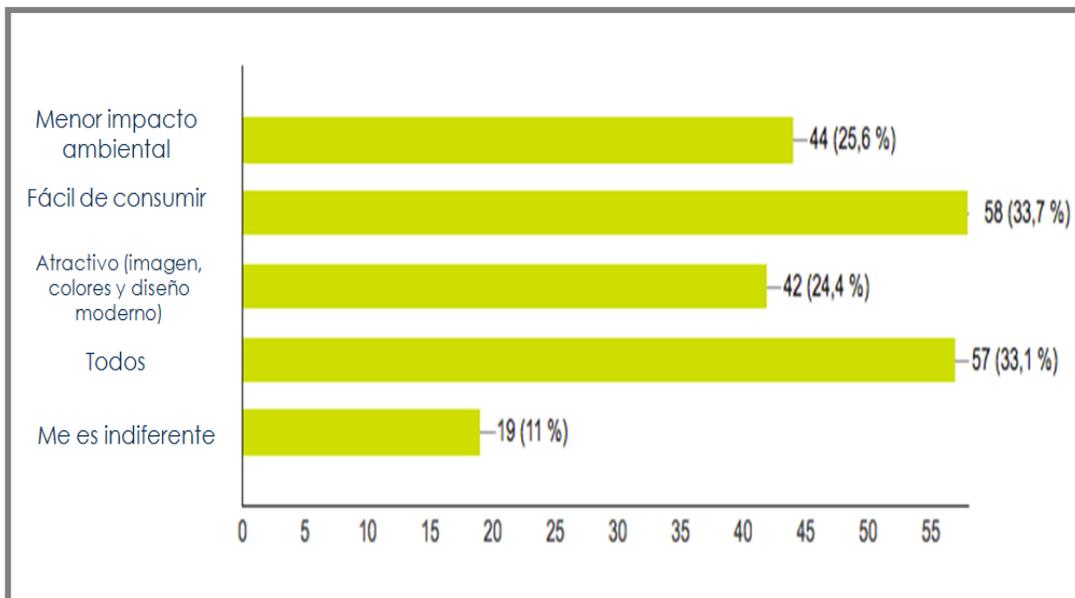


Figura 28. Porcentaje de encuestados que toman en cuenta los aspectos anteriores en la compra de productos alimenticios



Figura 29. Perfil del Millennial según encuesta realizada



Figura 30. Perfil del Millennial según encuesta realizada

Según los resultados anteriores de la encuesta realizada a los Millennials en cuanto a preferencias alimenticias, se creó el perfil de estos individuos (Figura 29 y 30) para englobar los resultados y demostrar sus preferencias en cuanto a los alimentos y bebidas que habitualmente consumen y compran.

Conclusiones

Aprendizaje profesional

Se reforzaron conocimientos en análisis sensorial de alimentos por medio de las pruebas de preferencia, triangulares y perfilamiento sensorial.

Por medio de la elaboración de GDAs, *Education Panel* y modificación de etiquetados nutricionales se reforzaron los conocimientos sobre cálculos nutricionales, así como también la actualización ante nuevos parámetros de nutrientes proveniente de la Organización Mundial de la Salud.

Por medio de talleres y capacitaciones se reforzaron los conocimientos de educación alimentaria, además de recordar que en una industria alimenticia es importante dar a conocer términos nutricionales, ya que se trabaja con muchos de éstos.

Aprendizaje social

Es necesario que exista la preocupación por la salud de los consumidores en una industria alimentaria, es por esto que se ha dado inicio a procesos de disminución de las cantidades de sodio, grasa saturada y azúcares en los productos.

Toda intervención realizada en una industria alimentaria debe cumplir con las normas o reglamentos nutricionales para garantizar productos inocuos a sus consumidores.

Aprendizaje ciudadano

Es importante reconocer que en una industria alimentaria es necesario trabajar en un equipo multidisciplinario, para ello, se debe poner en práctica la cooperación entre todos los integrantes.

Durante la práctica realizada se detectó que es necesaria la comunicación dentro de los departamentos que complementan a la industria alimenticia para poder obtener los resultados que todos quieren.

Recomendaciones

Es necesario que se continúe realizando la programación de productos que se encuentran en el estudio de Test de Conservación o Vida de Anaquel todos los meses, ya que así evitará que los productos se acumulen y se atrase el proceso.

Se recomienda realizar un análisis más profundo a los resultados obtenidos en las pruebas de perfilamiento sensorial como realizar un análisis de varianza y análisis de pruebas comparativas para presentar resultados significativos.

Se debe continuar promocionando la propuesta del Sendero Saludable hasta que sea aprobada.

Se recomienda iniciar con evaluaciones nutricionales al personal de Malher, ya que se ha presentado la inquietud por parte de ellos.

Se sugiere brindar una computadora e internet al estudiante de práctica ya que en ocasiones debe buscar información en línea y/o mandar correos a jefa inmediata.

Anexos

Anexo 1. Diagnóstico Institucional

Anexo 2. Plan de Trabajo

Anexo 1. Diagnóstico Institucional

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Ejercicio Profesional Supervisado
Ciencias de Alimentos



DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

MALHER



Ana Sofía Muralles Castillo

201119578

Guatemala, 25 de julio de 2016

Misión y Visión de MALHER

Misión

“Producimos y comercializamos alimentos y bebidas de alta calidad y fácil preparación para satisfacer a los consumidores.”

Visión

“Ser la empresa de alimentos más reconocida y exitosa de la región y mercados adyacentes, con innovación, calidad y flexibilidad, siendo líderes en donde participemos, logrando que todos consuman nuestras marcas.”

Información de la Institución

La industria nacional MALHER fue fundada en 1957 por los esposos guatemaltecos Miguel Ángel Maldonado y María García Maldonado, los cuales compartían la idea de crear productos innovadores que facilitaran la vida de las familias guatemaltecas. Los primeros productos creados fueron el cloro Rex y el refresco instantáneo en polvo Ku Ku, pasando a ser luego el refresco líquido Kukito.

Dado el rotundo éxito de los productos anteriores, Don Miguel Ángel invirtió mucho tiempo creando nuevos productos, es por esto que en los años 1963 y 1964 se empezó a producir la sopa de fideos y consomé de pollo. Dichos productos lograron una excelente aceptación por parte de los consumidores, por lo que MALHER inició la producción de cremas de pollo, tomate, cebolla y mariscos. En el año 1968 se abrió la línea de sazónadores y especias, uniéndose a la amplia gama de productos de MALHER.

Con el crecimiento y la demanda de los productos, a finales de los años 80s se adquirió una nueva planta en Chimaltenango, la cual estaba equipada con maquinaria especial para producir frijoles y chiles enlatados. De esta manera, MALHER continuó con la diversificación de productos que tienen como finalidad ahorrar tiempo en la cocina, tales como los Preparados, los cuales ofrecen facilidad para preparar platillos tradicionales.

En el año 2000, se introdujo a MALHER el nuevo producto YUS, el refresco instantáneo con sabor a frutas. Este producto se colocó como líder absoluto dentro de los competidores y adicional a esto se introdujo en dos mercados muy importantes: México y Estados Unidos.

Actualmente, MALHER es parte de la familia Nestlé, la cual fue adquirida en el año 2011. Gracias a esto MALHER tiene presencia en varios países, dentro de los cuales se encuentran: Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Haití.

En Guatemala, existen 2 plantas de MALHER, una ubicada en Chimaltenango y una ubicada en la zona 12 de la ciudad de Guatemala. Dentro de los productos que se elaboran se encuentran bebidas y culinarios. Las marcas manejadas son los refrescos en polvo Yus, Toki y Fruty Fresco; Borden, productos lácteos; Sazonadores Campestre y Don Gusto y sopas de fideos y consomé de pollo y res de marca Doña Mari.

La industria de alimentos MALHER es una empresa dedicada a la producción, empaque, almacenamiento y despacho de productos alimenticios, la cual está comprometida con sus clientes para ofrecerles productos inocuos y de calidad para toda la familia.

Departamento de Investigación y Desarrollo

Este departamento se encarga del desarrollo de nuevos productos y formulación de cambios a los productos existentes. Todo esto basado en fundamentos científicos, propiedades de los ingredientes e interacciones entre los mismos. También se analizan los proveedores existentes y nuevos, para realizar mejoras en los productos.

El departamento está organizado en diferentes áreas. En el área de bebidas se formulan refrescos como YUS y algunos postres. En el área de culinarios deshidratados se preparan sopas, consomés, sazónadores, cremas y preparados. También se encuentra el área de empaque y el área de nutrición. Dentro del área de nutrición se realizan actividades como verificación de ingredientes en la tabla nutricional, elaboración de GDAs (Guideline daily amount), cálculo de valores nutricionales en preparaciones de productos MALHER, comparación de productos con competidores en cuanto a valor nutricional, verificación de niveles de sodio, grasa y azúcar de productos que cumplan con los parámetros saludables establecidos, entre otros.

Organigrama de MALHER

En el Anexo 1 se encuentra detallado el organigrama de la empresa MALHER.

Organigrama del Departamento de Investigación y Desarrollo (ID)

El Departamento de Investigación y Desarrollo se encuentra organizado como se presenta en el Anexo 2. La practicante de EPS USAC se ubica dentro del área de Nutrición, bajo la dirección de la Licenciada en Nutrición, Ana Lucía Velásquez.

Manuales y documentos existentes

El Departamento de control de calidad de MALHER cuenta con el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, el cual es el mismo utilizado en Nestlé. Del mismo modo, dentro de la planta se rigen por las normas de inocuidad basadas en dicho manual.

Sistemas de control existentes

La industria MALHER se encuentra aprobada internacionalmente a través de las siguientes certificaciones:

- Medio Ambiente ISO 14001
- Calidad NQMS
- Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001
- Inocuidad FSSC 22000

Adicional a esto, los sistemas existentes para la producción y distribución de alimentos seguros se rigen bajo las políticas de Nestlé, las cuales abarcan políticas de sodio, ácidos grasos trans, azúcar, Claims nutricionales y declaración de nutrientes.

Árbol de problemas y necesidades

Lluvia de problemas

El listado de problemas fue determinado en las primeras dos semanas de práctica, en base a las actividades asignadas y las realizadas por la estudiante de EPS del primer semestre.

- Existe un sendero saludable, el cual la mayoría de trabajadores no conoce o no saben cómo utilizarlo, ya que la señalización de las rutas no es muy clara.
- Los nuevos trabajadores o practicantes desconocen la existencia de un sendero saludable, ya que no se promociona en la inducción.
- Se necesita promocionar la nueva metodología del sendero saludable elaborada a inicios del año 2016.
- No se cuenta con el nuevo formato de GDAs que contiene energía, grasa total, grasas saturadas, azúcar y sodio en productos que lo requieran.
- No se cuenta con los documentos de Label Text Declaration Form (LTDF) de algunos productos que se necesitan para el cálculo de GDAs.
- No se tiene el formato de Education Panel de información nutricional por porción a ciertos productos que lo requieran
- Se necesita iniciar o continuar con Test de Conservación de ciertos productos.
- No existe una evaluación inicial y final para las capacitaciones de NQ (Nutrition Quest).
- En ocasiones el menú de la cafetería presenta preparaciones muy grasosas o con pobre combinación de alimentos, por lo que debe revisarse para hacer modificaciones.

- A veces no se realizan las modificaciones en el menú de la cafetería, el cual se revisa al inicio de mes.
- Los productos de MALHER, tanto culinarios como bebidas, deben cumplir con las regulaciones de sodio de Nestlé, por lo que debe revisarse si cada producto cumple con los estándares.
- Los productos de MALHER que tienen un alto contenido de sodio que sobrepasa las regulaciones de Nestlé se deben reducir.
- Se necesita actualizar la información de los USB de bebidas y culinarios, para depurar información que ya no sea necesaria o repetitiva.

Los desafíos, problemas y necesidades que puede apoyar a solucionar la estudiante de EPS presentados a continuación fueron establecidos mediante la información transferida durante el traslape de practicante de EPS y la jefa inmediata del área de nutrición: Licenciada Ana Lucía Velásquez.

Desafíos del estudiante en EPS

Uno de los principales desafíos que enfrenta la estudiante de EPS en MALHER es que en algunas ocasiones se necesita información de otras personas para poder realizar tareas del área de nutrición, como lo son cálculos o revisión de GDAs o verificación de nutrientes de productos, por lo que la estudiante debe de estar pendiente de buscar la información actualizada de la persona correcta.

Otro desafío detectado fue el exceso de información no organizada o desactualizada en las memorias USB de bebidas y culinarios, por lo que la estudiante de EPS debe cerciorarse que la información que esté utilizando sea la correcta.

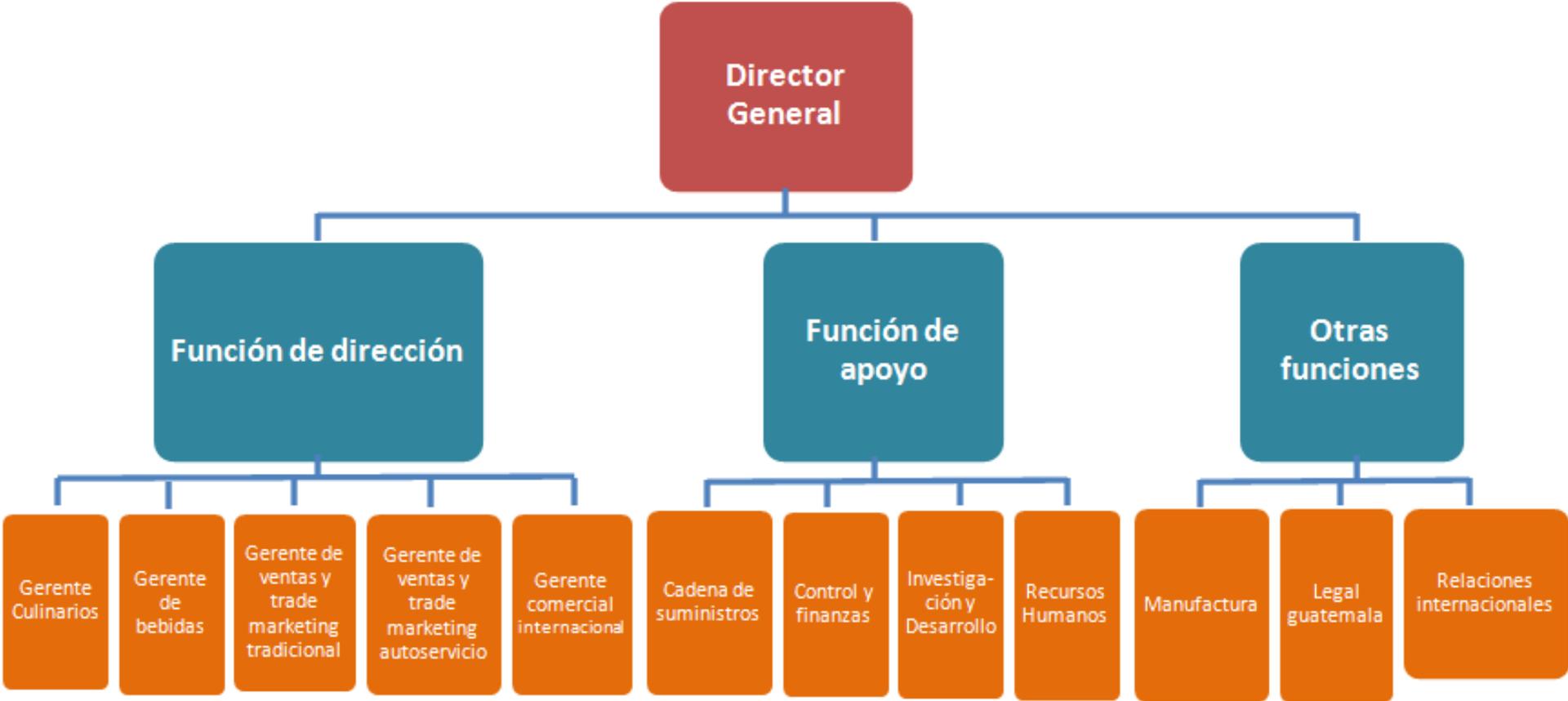
Problemas y necesidades que puede apoyar la estudiante de EPS

- La nueva metodología del sendero saludable debe de promocionarse, para que los trabajadores la conozcan y la utilicen.
- Promocionar el uso del sendero saludable a los trabajadores y practicantes de nuevo ingreso.
- Revisar qué productos no cuentan con Label Text Declaration Form (LTDF) que se necesitan para calcular GDAs
- Se necesitan verificar los GDAs de diversos productos para que contengan los 5 nutrientes (azúcar, grasa total, grasa saturada, sodio y energía)
- Se requiere adicionar el Education Panel a ciertos productos con información nutricional por porción
- Al realizar las capacitaciones de NQ se puede realizar una evaluación inicial y final de conocimientos.
- Revisar el menú de la cafetería al inicio de mes y realizar modificaciones si es necesario.
- Verificar si las modificaciones del menú se han realizado en los menús de la cafetería diariamente.
- Apoyar a la técnica encargada de los Test de Conservación para agilizar el proceso y estar al día en los productos que lo requieren.
- Revisar todos los productos de MALHER, tanto culinarios como bebidas, para verificar si los niveles de sodio se encuentran dentro de los estándares que requiere Nestlé.

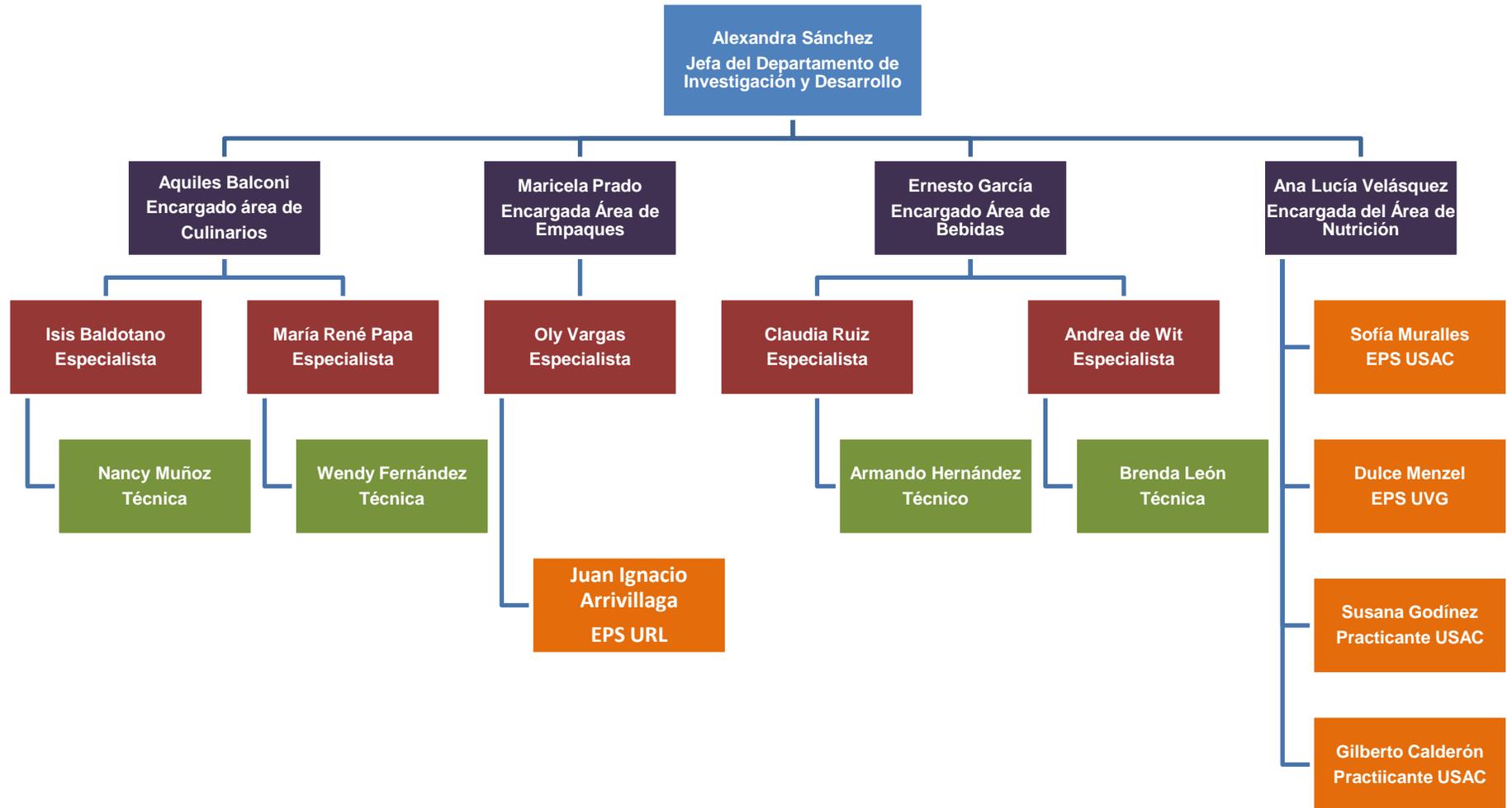
Problemas priorizados unificados

- No se ha iniciado con la nueva propuesta del sendero saludable elaborada a inicios del 2016
- No se promociona el sendero saludable durante las capacitaciones NQ
- No se realizan evaluaciones iniciales y finales de conocimientos en Capacitaciones de NQ
- Falta verificar qué productos requieren GDA actualizado
- Falta agregar Education Panel a los productos que lo requieran
- No se realizan las modificaciones al menú cuando se ha revisado a inicio de mes
- Existen productos que no se han ingresado al Test de Conservación o se han pausado.
- No se ha monitoreado el cumplimiento de sodio de todos los productos culinarios y bebidas.

Anexo 1. Organigrama de MALHER



Anexo 2. Organigrama del departamento de Investigación y Desarrollo (ID)



Anexo 2. Plan de Trabajo

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Ejercicio Profesional Supervisado
Ciencias de Alimentos



PLAN DE TRABAJO

MALHER



Ana Sofía Muralles Castillo

201119578

Guatemala, 25 de julio de 2016

Introducción

MALHER es una empresa que se dedica a la producción, empaque, almacenamiento y distribución de productos alimenticios, la cual fue fundada en 1957 por Miguel Ángel Maldonado y María García de Maldonado. MALHER es una industria alimenticia reconocida mundialmente por la calidad de sus productos y la excelente aceptabilidad de sus consumidores.

Actualmente, MALHER pertenece a Nestlé desde el año 2011, permitiéndole ser reconocida en más países. Después de varios años de innovación de productos alimenticios, hasta el día de hoy, MALHER maneja la producción de bebidas y culinarios. Entre ellos se pueden mencionar las diferentes marcas: Yus, Toki, Fruty Fresco, Borden, Campestre y Doña Mari.

El día de hoy MALHER cuenta con dos plantas de producción, en Chimaltenango y en la zona 12 de la ciudad de Guatemala. Dentro de la industria se encuentra el Departamento de Investigación y Desarrollo (ID), el cual se encarga del desarrollo de nuevas producciones y reformulación de otros existentes.

Dentro del Departamento de ID se encuentra el área de Nutrición en donde el estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado realizará sus prácticas en el segundo semestre del 2016.

A continuación se presenta el plan de actividades que se llevará a cabo por el practicante durante los meses de julio a diciembre del 2016 con el objetivo de aplicar técnicas y conocimientos adquiridos durante la carrera de Nutrición en el campo de industria de alimentos realizando actividades como pruebas sensoriales, revisión de etiquetado nutricional, evaluación de cumplimiento de nutrientes según regulaciones establecidas, programar productos para análisis de vida de anaquel, entre otras actividades.

Matriz de actividades

A continuación se presenta la matriz de actividades que se realizarán durante el segundo semestre del 2016.

Eje de servicio

Bajo este eje se encuentran las actividades basadas en las siguientes líneas estratégicas:

Fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos. Son actividades de procesos que se enfocan en la producción de alimentos aptos para el consumo humano.

Tabla 8

Actividades basadas en el fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos

Metas	Indicadores	Actividades
Iniciar o continuar con el proceso de 60 productos en Test de Conservación (vida de anaquel) de agosto a diciembre del 2016	Número de productos ingresados o continuados en el Test de Conservación	Apoyo en el proceso de Test de Conservación (vida de anaquel) de productos Malher

Fortalecimiento de sistemas de control de calidad. En la siguiente tabla se describen las actividades bajo esta línea estratégica, basadas en el monitoreo de productos alimenticios para asegurar su calidad.

Tabla 9

Actividades basadas en el fortalecimiento de sistemas de control de calidad

Metas	Indicadores	Actividades
Apoyar en 80 paneles sensoriales durante el segundo semestre del 2016	Número de paneles sensoriales realizados	Apoyo en panel sensorial de productos
Evaluar el cumplimiento de sodio de 30 bebidas y 30 culinarios (60 productos) según parámetros establecidos	Número de productos evaluados para verificar el cumplimiento de sodio	Evaluación del cumplimiento de sodio de productos según parámetros establecidos

Apoyo en la sistematización de procesos. Bajo esta línea estratégica se planifican las actividades con énfasis en la mejora de procedimientos para llegar a un resultado positivo. Dichas actividades se describen en la siguiente Tabla.

Tabla 10

Actividades basadas en el apoyo en la sistematización de procesos

Metas	Indicadores	Actividades
Revisar GDAs de 30 productos Malher	Número de GDAs de productos Malher revisados	Revisión de GDAs de productos Malher
Realizar una programación mensual de degustaciones de Test de Conservación (agosto a diciembre del 2016)	Número de programaciones de degustaciones de productos de Test de Conservación realizadas mensualmente	Elaboración mensual de programación de degustaciones de Test de Conservación
Al finalizar el 2016, se debe haber implementado la nueva propuesta del sendero saludable	Existencia de nuevo Sendero Saludable en Malher	Implementación de la nueva propuesta del Sendero Saludable

Continuación Tabla 10

Metas	Indicadores	Actividades
Haber realizado seis supervisiones revisiones al menú de la cafetería de Malher al finalizar el segundo semestre del 2016	Número de supervisiones realizadas del menú de la cafetería de Malher	Supervisión del menú de la cafetería de Malher
Haber realizado una supervisión diaria al menú de la cafetería de Malher	Número de supervisiones diarias al menú de la cafetería de Malher	
Elaborar el <i>Education Panel</i> de 30 productos Malher	Número de Education Panel elaborados en productos Malher	Elaboración de Education Panel de productos Malher

Eje de docencia

Se refiere a las actividades de orientación a diferentes grupos en temas de salud y nutrición.

Fomentar conductas saludables y transferir información actualizada de salud y nutrición. En la siguiente Tabla se describe una actividad bajo esta línea estratégica, la cual busca difundir información para orientar a un grupo establecido.

Tabla 11

Actividades para fomentar conductas saludables y transferir información actualizada de salud y nutrición

Metas	Indicadores	Actividades
Brindar dos capacitaciones (NQ) y capacitar a treinta personas en total durante el segundo semestre del 2016	2 capacitaciones realizadas 30 personas capacitadas	Capacitaciones de NQ (Nutrition Quest)

Eje de investigación

El eje de investigación se refiere a las actividades que se enfocan en la realización de un estudio en el lugar de práctica, el cual es basado en las necesidades de la industria alimenticia.

Elaboración de investigación científica sobre tema en Ciencias de Alimentos. La siguiente Tabla describe la actividad a realizar bajo esta línea estratégica y la meta proyectada para finales del segundo semestre del 2016.

Tabla 12

Elaboración de investigación científica sobre tema en Ciencias de Alimentos

Metas	Indicadores	Actividades
Realizar un informe de investigación con el tema: "Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia".	Un informe de investigación realizado	Elaboración de investigación científica con el tema "Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia"

Cronograma de Actividades

Actividad	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Supervisión mensual de la distribución del menú de la cafetería																								
Revisión de GDA's de productos Malher																								
Apoyo en panel sensorial de productos																								
Apoyo en el proceso de Test de Conservación de productos Malher																								
Verificación de cumplimiento de sodio de productos Malher																								
Elaboración mensual de programación de degustaciones de Test de Conservación																								
Implementación de la nueva propuesta del Sendero Saludable																								
Capacitaciones de NQ (Nutrition Quest)																								
Elaboración de investigación científica																								

Apéndices

Apéndice 1. Analizador de porcentaje de humedad

Apéndice 2. Formato de recolección de porcentaje de humedad para los productos ingresados al estudio de Vida de Anaquel

Apéndice 3. Reporte de perfilamiento sensorial de Yus Naranja Vs marca de competencia

Apéndice 4. Base de datos de productos Malher para verificación de cumplimiento de sodio

Apéndice 5. GDA de Yus sabor mango

Apéndice 6. GDA de Jugoso al sartén ajo y cebolla

Apéndice 7. Base de datos de productos ingresados en estudio de Vida de Anaquel

Apéndice 8. Instrumento utilizado para realizar la revisión de menú mensual de la cafetería de Malher

Apéndice 9. Instrumento utilizado para realizar la supervisión diaria del menú de la cafetería de Malher

Apéndice 10. *Education Panel* de Cocoa

Apéndice 11. *Education Panel* de Jugoso al Sartén ajo y cebolla

Apéndice 12. *Key Sensory Attributes* de Consomé de pollo fortificado

Apéndice 13. Agenda Didáctica de Capacitación NQ

Apéndice 14. Evaluación inicial y final para los participantes de capacitación NQ

Apéndice 15. Material educativo de comparación entre receta nutritiva y receta convencional del taller de cocina saludable

Apéndice 16. Agenda Didáctica de Taller de Cocina Saludable

Apéndice 17. Fotografías del taller de cocina realizado en la Feria de Salud de Malher, 2016

Apéndice 18. Investigación “Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia”

Apéndice 19. Encuesta sobre “Tendencias nutricionales de los Millennials”

Apéndice 20. Instrumento para validación de la encuesta “Tendencias nutricionales de los Millennials”

Apéndice 1. Analizador de porcentaje de humedad



Apéndice 2. Formato de recolección de porcentaje de humedad para los productos ingresados al estudio de Vida de Anaquel

MONITOREO DE VIDA DE ANAQUEL ACELERADA		Investigación y Desarrollo				
CÓDIGO: 6578-1AD-REG-020-01						
Elaboró: Especialista de Investigación y Desarrollo	Revisó: Gerente de Investigación y Desarrollo	Aprobó: Cliente de Investigación y Desarrollo				
Página 1 de 1						
CÓDIGO: VAC-CAM 13112015-00	RESPONSABLE: AMARA RENE HERRERA					
FECHA INICIO DE ESTUDIO: 13-nov-15	FINALIZACIÓN DEL ESTUDIO: 12-jun-16					
TIPO DE PRUEBA: EVALUACIÓN DE EMPAQUE SUSTITUCION MP ACTUAL						
INGREDIENTE EVALUADO: CREMA DE MARRICOS 80 g PRODUCTO DE LINEA		20A				
ESTRUCTURA EMPAQUE: N/A	PROVEEDOR: N/A	CÓDIGO: N/A				
PROVEEDOR DE EMPAQUE: Laboratorio Industrial Maquina						
EMPAQUE A NIVEL: Laboratorio Industrial Maquina						
RAZÓN DEL ESTUDIO: CONTROL DE LINEA						
CONDICIONES DEL ESTUDIO:						
Temperatura promedio (°C): 30°C						
% Humedad relativa promedio: 70 % 75						
Equivalencia de 1 día de Vida Acelerada: 1 mes		CAMARA 1				
TIEMPO DE VIDA DE ANAQUEL ACTUAL DEL PRODUCTO: 12 MESES						
HUMEDAD PROMEDIO (%):						
RESULTADOS DEL ESTUDIO DE VAC:						
TIEMPO EQUIVALENTE EN VIDA REAL	FECHA DE ANÁLISIS	HUMEDAD (%)	COLOR	OLOR	APARIENCIA	SABOR
INICIAL	12/11/2015	7.04				
2	16/11/2015	6.97				
3	18/11/2015	6.98				
4	20/11/2015	6.90				
5	23/11/2015	7.08				
6	12/12/2015	6.80			OK	
7	12/01/2016	4.31			OK	
8	12/02/2016	7.38			OK	
9	12/03/2016	7.00			OK	
10	12/04/2016	7.47			OK	
12	12/06/2016	6.99			OK	
OBSERVACIONES:						
CONCLUSIÓN:						
NANCY MUÑOZ Nombre del responsable Analista de I&D						
CONTROL DE CAMBIOS			Cambios a la versión			
Versión	Fecha del cambio		Actualización de formato			
1	07/06/2013					

Apéndice 3. Reporte de perfilamiento sensorial de Yus Naranja Vs marca de competencia

	RESULTADO ANALISIS DESCRIPTIVO CUANTITATIVO QDA		Investigación y Desarrollo
	CÓDIGO: 6678-I&D-REG-030.01		
Elaboró: Especialista de Investigación y Desarrollo	Revisó: Gerente de Investigación y Desarrollo	Aprobó: Gerente de Investigación y Desarrollo	Página 1 de 1

CODIGO : QDA-16-0031

SOLICITANTE: Ernesto García

FECHA: 02/08/2016

MUESTRAS EVALUADAS: A = Tang sabor naranja, presentación 25g/1L VS YUS sabor naranja, presentación 25g/1L

RAZÓN DE LA PRUEBA: Determinar mediante una escala sensorial 1-10 (ausencia-muy Fuerte), la intensidad de los atributos y/o descriptores que componen el producto. Utilizando la Tabla No. 1 (Valor Promedio del atributo evaluado) y la Gráfica No. 1 (Perfil de sabor) se comparan numérica y visualmente los valores promedio de ambos productos, determinando así la similitud de los atributos en ambos perfiles.

NO. DE PANELISTAS ASISTENTES: 6

RESULTADOS:

Tabla No.1 Valor Promedio del Atributo Evaluado

ATRIBUTO/ DESCRIPTOR EVALUADO	Tang sabor naranja, presentación 25g/1L	YUS sabor naranja, presentación 25g/1L
Olor/Aroma a naranja	6.83	5.83
Sabor a naranja	6.50	5.17
Color	6.83	5.50
Dulzor	6.17	5.50
Acidez	5.67	4.83
Astringencia	4.50	3.17
Amargor	4.00	3.00
Permanencia	6.83	6.00

Gráfica No.1 Perfil de Sabor

Gráfica perfilamiento de Tang sabor a Naranja VS YUS sabor Naranja

Legend: —▲— Tang sabor naranja, —●— Yus sabor naranja

CONCLUSION: El estudio realizado denota que Tang sabor naranja, presentación 25g/1L tiene mayor olor/aroma a naranja, sabor a naranja, color, dulzor, acidez, astringencia, amargor y permanencia en comparación a YUS sabor naranja, presentación 25g/1L

Apéndice 4. Base de datos de productos Malher para verificación de cumplimiento de sodio

Nombre del Producto	Presentación	Peso neto (g)	Tamaño de porción (g)	Nutrientes declarados	Sodio (mg)	STATUS
CREMAS						
Crema de pollo	sobre	64	13	Energía (40 kcal), Calorías de la grasa (10), Grasa total (1 g), Grasas saturadas (0 g), Grasas trans (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (8 g), Proteína (2 g)	830	
Crema de mariscos	sobre	80	16	Energía (50 kcal), Calorías provenientes de la grasa (10 kcal), Grasa total (1 g), Grasa saturada (1 g), Grasas trans (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (8 g), Proteína (2 g)	780	
Pollo en crema	caja	60	12	Energía (40 kcal), Calorías de la grasa (5 kcal), Grasa total (0.5 g), Grasas saturadas (0 g), Grasas trans (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (8 g), Fibra dietética (0 g), Azúcares (2 g), Proteína (1 g)	500	
CONSOMÉS						
consomé de tomate con res	bote	454	2.5	energía (4 kcal), calorís de grasa (0kcal),grasa total (0g),grasa saturada (0g),grasa trans (0g),colesterol (0mg),carbohidratos totales (1g),azúcares (0g),proteína (0g)	496	
consomé de tomate con res	sobre	10	2.5	energía (4 kcal), calorís de grasa (0kcal),grasa total (0g),gcolesterol (0mg),carbohidratos totales (1g),azúcares (0g),proteína (0g)	495	
Consomé de pollo con hierbas y especias	sobre	10	2.5	Energía (4 kcal), Grasa total (0 g), Grasas saturadas (0 g), Grasas trans (0 g), Grasas monoinsaturadas (0 g), Grasas poliinsaturadas (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (1 g), Proteína (0 g)	474	
consomé de pollo con hierro	sobre	450	3	energía (4 kcal),grasa total (0g),grasa saturada (0g),grasa trnas (0g),grasa monoinsaturada (0g),grasa poliinsaturada (0g),colesterol (0mg),carbohidratos totales (1g),proteína (0g),hierro (2.1 mg)	434	
Consomé de pollo fortificado	sobre	12	3	Energía (4 kcal), Grasa total (0 g), Grasas saturadas (0 g), Grasas trans (0 g), Grasas monoinsaturadas (0 g), Grasas poliinsaturadas (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (1 g), Proteína (0 g), Hierro (2.1 mg)	434	
Consomé de pollo fortificado	bote	908	3	Energía (4 kcal), Grasa total (0 g), Grasas saturadas (0 g), Grasas trans (0 g), Grasas monoinsaturadas (0 g), Grasas poliinsaturadas (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (1 g), Proteína (0 g), Hierro (2.1 mg)	434	
Consomé de pollo fortificado	bote	454	3	Energía (4 kcal), Grasa total (0 g), Grasas saturadas (0 g), Grasas trans (0 g), Grasas monoinsaturadas (0 g), Grasas poliinsaturadas (0 g), Colesterol (0 mg), Carbohidratos totales (1 g), Proteína (0 g), Hierro (2.1 mg)	434	

Continuación Apéndice 4.

Nombre del Producto	Presentación	Peso neto (g)	Tamaño de porción (g)	Nutrientes declarados	Sodio (mg)	STATUS
YUS						
Yus de naranja	sobre (1L)	25	6.25	energía (22 kcal), energía proveniente de grasa (0g), grasa total (0g), colesterol (0g), carbohidratos (5g), fibra dietética (0g), azúcares (4g), proteína (0g), vit. C (15%), vit. E (15%), Cinc (15%)	35	
Yus de naranja	sobre (2L)	30	3	energía (10 kcal), energía proveniente de grasa (0g), grasa total (0g), colesterol (0g), carbohidratos (3g), fibra dietética (0g), azúcares (2g), proteína (0g), vit. C (15%), vit. E (15%), Cinc (15%), calcio (0%), hierro (0%)	2	
Yus de limonada	sobre	25	6.25	energía (22 kcal), energía proveniente de grasa (0g), grasa total (0g), grasa trans (0), colesterol (0g), carbohidratos (5g), fibra dietética (0g), azúcares (4g), proteína (0g), vit. C (15%), vit. E (15%), Cinc (15%)	30	
Yus de fresa	Doypack	300	8.3	energía (30 kcal), energía de grasa (0g), grasa total (0g), grasa saturada (0g), grasa trans (0g), colesterol (0g), carbohidratos (8g), fibra dietética (0g), azúcares (7g), proteína (0g), vit. A (0%), vit. C (15%), Calcio (4%), hierro (0%)	5	
Yus de durazno	Doypack	300	83	energía (30 kcal), energía de grasa (0g), grasa total (0g), grasa saturada (0g), grasa trans (0g), colesterol (0g), carbohidratos (8g), fibra dietética (0g), azúcares (4g), proteína (0g), vit. A (0%), vit. C (15%), Calcio (6%), hierro (0%)	20	
Yus de horchata	sobre (1L)	25	6.25	Energía (22 kcal), Energía proveniente de grasa 0 kcal, Grasa total (0 g), Grasas Trans (0g), Colesterol (0 g), Carbohidratos totales (5 g), Fibra dietética (0 g), Azúcares (4 g), Proteína (0 g), Vit C 15%, Cinc (15%), Vitamina E (15 %)	0	
Yus de tamarindo	sobre (1L)	25	6.25	Energía (22 kcal), Energía proveniente de grasa 0 kcal, Grasa total (0 g), Grasas Trans (0g), Colesterol (0 g), Carbohidratos totales (5 g), Fibra dietética (0 g), Azúcares (4 g), Proteína (0 g), Vit C 15%, Cinc (15%), Vitamina E (15 %)	0	
Yus rosa de jamaica	sobre (2L)	30	3	Energía (11 kcal), Energía proveniente de grasa 0 kcal, Grasa total (0 g), Grasas Trans (0g), Colesterol (0 g), Carbohidratos totales (3 g), Fibra dietética (0 g), Azúcares (2 g), Proteína (0 g), Vit C 15%, Cinc (15%), Vit E (15 %), Vit A (0%), Calcio (0%), Hierro (0%)	4	
Yus de horchata	sobre (2L)	30	3	Energía (9 kcal), Energía proveniente de grasa 0 kcal, Grasa total (0 g), Grasas Trans (0g), Colesterol (0 g), Carbohidratos totales (5 g), Fibra dietética (0 g), Azúcares (1 g), Proteína (0 g), Vit C 15%, Cinc (15%), Vit E (15 %), Vit A (0%), Calcio (0%), Hierro (0%)	2	

Apéndice 5. GDA de Yus sabor mango

Serving of/ Porción de 8,0 fl oz (8.3 g)

<p>Calories/ Energía</p> <p><u>30</u> kcal</p> <p>2%</p>	<p>Fat/ Grasas</p> <p><u>0</u> g</p> <p>0%</p>	<p>Saturated Fat/ Grasa Saturada</p> <p><u>0</u> g</p> <p>0%</p>	<p>Sugar/ Azúcares</p> <p><u>7</u> g</p>	<p>Sodium/Sodio</p> <p><u>5</u> mg</p> <p>0%</p>
--	--	--	--	--

% based on a diet of 2000 kcal/

% en base a una dieta de 2000 kcal

Apéndice 6. GDA de Jugoso al sartén ajo y cebolla

Serving of 150 g of prepared chicken breast/ Porción de 150 g de pechuga preparada

<p>Calories/ Energía</p> <p><u>252</u> kcal</p> <p>13%</p>	<p>Fat/ Grasas</p> <p><u>7</u> g</p> <p>9%</p>	<p>Saturated Fat/ Grasa Saturada</p> <p><u>2</u> g</p> <p>10%</p>	<p>Sugar/ Azúcares</p> <p>0 g</p>	<p>Sodium/Sodio</p> <p><u>575</u> mg</p> <p>25%</p>
--	--	---	-----------------------------------	---

% based on a diet of 2000 kcal/

% en base a una dieta de 2000 kcal

Apéndice 7. Base de datos de productos ingresados en estudio de Vida de
Anaquel

PRODUCTO	DIAS /MES	TEMPERATURAS	FECHAS	OBSERVACIONES	REPORTE PROGRAMADO	ELABORACIÓN DE REPORTE
PRODUCTOS NUEVOS						
CÁMARA 1						
Consomé de Don Gusto Inicio: 11/07/2016	INICIO	TA	11/07/2016			
		30°C	11/07/2016			
		37°C	11/07/2016			
	1 MES	TA	11/08/2016			
		30°C	11/08/2016			
		37°C	11/08/2016			
	2 MESES	TA	11/09/2016			
		30°C	11/09/2016			
		37°C	11/09/2016			
	3 MESES	TA	11/10/2016			
		30°C	11/10/2016			
		37°C	11/10/2016			
	4 MESES	TA	11/11/2016			
		30°C	11/11/2016			
		37°C	11/11/2016			
	5 MESES	TA	11/12/2016			
		30°C	11/12/2016			
		37°C	11/12/2016			
	6 MESES	TA	11/01/2017			
		30°C	11/01/2017			
		37°C	11/01/2017			
	7 MESES	TA	11/02/2017			
		30°C	11/02/2017			
		37°C	11/02/2017			
	8 MESES	TA	11/03/2017			
		30°C	11/03/2017			
		37°C	11/03/2017			
	9 MESES	TA	11/04/2017			
		30°C	11/04/2017			
		37°C	11/04/2017			
	10 MESES	TA	11/05/2017			
		30°C	11/05/2017			
		37°C	11/05/2017			
	11 MESES	TA	11/06/2017			
		30°C	11/06/2017			
		37°C	11/06/2017			
12 MESES	TA	11/07/2017				
	30°C	11/07/2017				
	37°C	11/07/2017				

Apéndice 8. Instrumento utilizado para realizar la revisión de menú mensual de la cafetería de Malher

Instrumento de evaluación de la calidad del menú programado

Objetivo: Evaluar cumplimiento del menú programado con los requerimientos establecidos en las Guías Alimentarias para Guatemala

Instrucciones: Evaluar las preparaciones incluidas en los menús programados y verificar que cumplan con las indicaciones realizadas en las Guías Alimentarias para Guatemala

Semana: 1 Mes: diciembre 2016 X = CUMPLE -- = NO CUMPLE

Menú 1 y 2

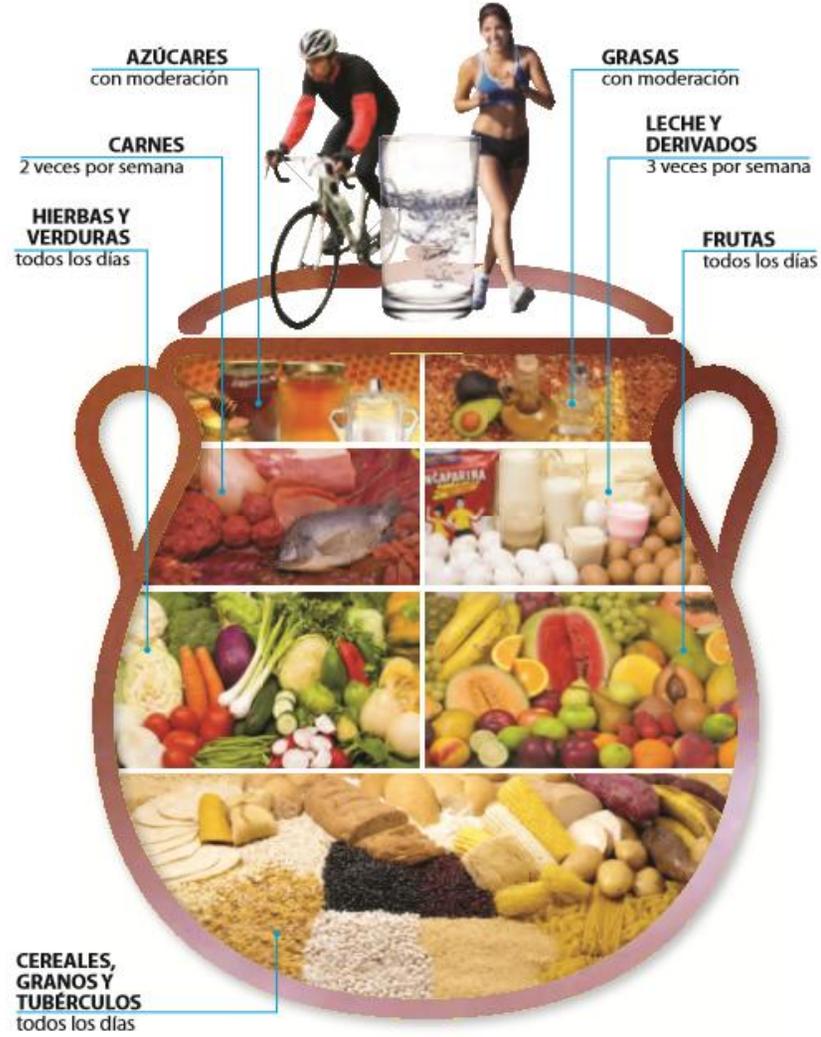
Criterio	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Contiene variedad de alimentos, provenientes de los distintos grupos de la olla familiar (Ver anexo*)					
Contiene diversas fuentes de fibra					
Contiene hierbas/verduras/frutas					
Contiene pollo/carne/hígado/pescado					
Evita margarina, crema, manteca, frituras y embutidos					
Incluye granos, cereales o tubérculos					

Menú 3

Criterio	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Contiene variedad de alimentos, provenientes de los distintos grupos de la olla familiar (Ver anexo*)					
Contiene hierbas/verduras/frutas					
Contiene diversas fuentes de fibra					
Contiene pollo/carne/hígado/pescado					
Evita margarina, crema, manteca, frituras y embutidos					
Incluye granos, cereales o tubérculos					

Menú 4

Criterio	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Contiene variedad de alimentos, (Ver anexo*)					
Contiene hierbas/verduras/frutas					
Contiene diversas fuentes de fibra					
Contiene pollo/carne/hígado/pescado					
Evita margarina, crema, manteca, frituras y embutidos					
Incluye granos, cereales, tubérculos					



*Anexo. Olla familiar

Apéndice 9. Instrumento utilizado para realizar la supervisión diaria del menú de la cafetería de Malher

Instrumento de evaluación del cumplimiento del menú programado

Semana:

Menú 1 y 2

Componente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Sopa					
Ensalada					
Carne 1					
Carne 2					
Guarnición 1					
Guarnición 2					
Observaciones					

Menú 3

Componente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Sopa					
Ensalada					
Carne 1					
Guarnición 1					
Observaciones					

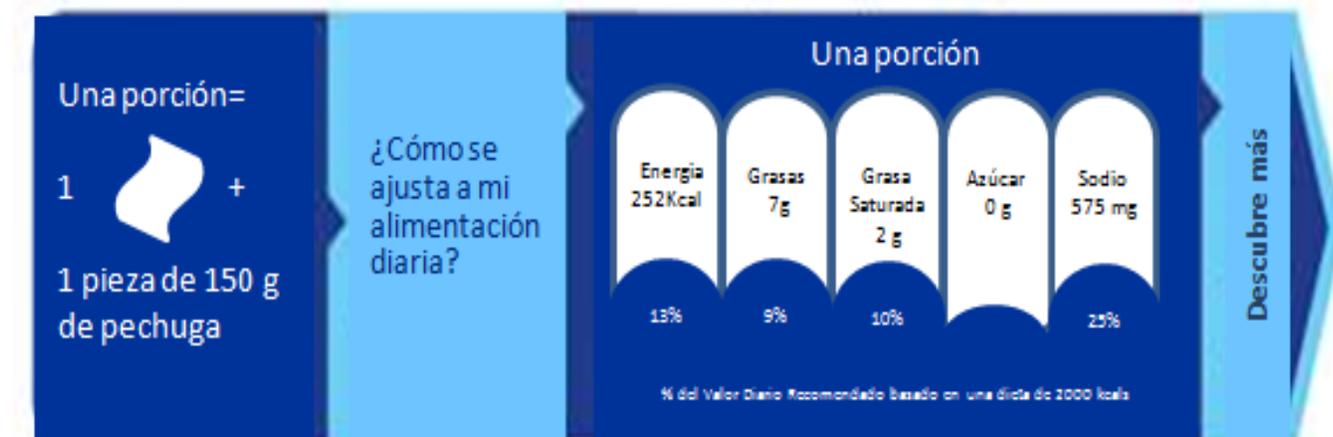
Menú 4

Componente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Sopa					
Ensalada					
Carne 1					
Guarnición 1					
Observaciones					

Apéndice 10. *Education Panel* de Cocoa



Apéndice 11. *Education Panel* de Jugoso al Sartén Ajo y cebolla



Apéndice 12. *Key Sensory Attributes* de Consomé de pollo fortificado

	Especificación Sensorial IN/OUT	ES.FTC82.069-1
	Grupo de Aplicación	
Producto: Consomé de pollo fortificado	Reemplaza	N/A
	Fecha emisión	24 noviembre 2016

Descripción del producto

Materias primas utilizadas para su fabricación

Sazonador en polvo para hacer consomé de pollo

Sal yodada, harina de trigo, glutamato monosódico (acentuador de sabor), azúcar, grasa vegetal de palma, carne de pollo (1.5%), grasa de pollo, cebolla, sabor artificial a pollo, perejil, ajo, iosinato disódico (acentuador del sabor), hierro y colorante natural cúrcuma

Método de Preparación

Disolver 12 gramos (1 cucharada) en 500 mL de agua hirviendo.

FERT

01010101 MALHER Consome Pollo Tira 40(12X12g)XP
 01010120 MALHER Consome Pollo 6Pack 150(6x12g)XP
 01010148 MALHER Consome Pollo Doy Pack 12x850gXP
 01010150 MALHER Consome Pollo SobrezonDP 24x454gXP
 01010119 MALHER Consome Pollo Refill 24x450gXP
 01010149 MALHER Consome Pollo SobrezonDP 24x227gXP
 01010108 MALHER Consome Pollo 24x454gXP
 01010114 MALHER Consome Pollo 24x227gXP
 01010105 MALHER Consome Pollo 12x908gXP
 01010102 MALHER Consome Pollo Dspl 16(36x12g)XP
 01010168-0 MALHER Consome Pollo Doy Pack 48x171gXP

	Especificación Sensorial IN/OUT	ES.FTC82.069-1
	Grupo de Aplicación	

Atributos Clave (KSA) y Atributos Importantes para el Consumidor (CIA)

Concept	Develop		
ATRIBUTOS DE PREFERENCIA (DRIVERS OF LIKING)	ATRIBUTO	DEFINICIÓN	REFERENCIA SENSORIAL Modo Grafico
APARIENCIA	En polvo: apariencia de polvos finos	Mezcla homogénea de polvos finos y partículas de perejil	
	Preparado: líquido color amarillo	Líquido amarillo con presencia de partículas de partículas verdes de perejil en la superficie. Nada o poca presencia de espejos de grasa en la superficie	
SABOR	Sabor a pollo	Característico a pollo	NA
AROMA	Aroma a pollo	Aroma característico a pollo y especias	NA
CONSISTENCIA	Consistencia del líquido	Consistencia líquida	NA
DISOLUCIÓN	Disolución al preparar el producto	El polvo se disuelve fácilmente en agua hirviendo	NA

	Especificación Sensorial IN/OUT	ES.FTC82.069-1
	Grupo de Aplicación	

Límites de aceptación para Atributos Clave y Atributos Importantes para el Consumidor



Industrialize					
ATRIBUTO	"OUT" Inferior	"JUST IN" Inferior	"IN"	"JUST IN" Superior	"OUT" Superior
Color en polvo	Color muy débil a la referencia con poca o ninguna presencia de perejil Pantone 614 U	Color ligeramente débil en comparación a la referencia, polvo con poca presencia de perejil Pantone 600 U	Polvo granulado fino color amarillo Pantone 603 U	Polvo con más presencia de perejil y color amarillo más oscuro Pantone 609 U	Polvo con mucha presencia de perejil, color café claro Pantone 616 U
Color en aplicación	Líquido con poca presencia de partículas de perejil en la superficie. Color amarillo pálido Pantone por debajo de 614 U	Líquido amarillo con poca presencia de partículas verdes de perejil en la superficie. Poca presencia de espejos de grasa en la superficie. Pantone por debajo de 600 U	Líquido amarillo con presencia de partículas verdes de perejil en la superficie. Nada o poca presencia de espejos de grasa en la superficie. Pantone 609 U	Líquido amarillo con más presencia de partículas verdes de perejil en la superficie. Más presencia de espejos de grasa en la superficie. Pantone 610 U	Mucha presencia de partículas verdes de perejil en la superficie. Mucha presencia de espejos de grasa. Color oscuro Pantone 7753 U
Sabor del producto	Nada o poco sabor a pollo	Menor intensidad de sabor pollo	Sabor a característico a pollo	Sabor un poco más intenso a pollo	Sabor a pollo muy intenso
Aroma en aplicación	Aroma con poca o nada de intensidad a pollo y especias	Aroma poco a pollo y especias	Aroma característico a pollo y especias	Aroma más intenso a pollo y especias	Aroma rancio, añejo

	Especificación Sensorial IN/OUT	ES.FTC82.069-1
	Grupo de Aplicación	

Apariencia

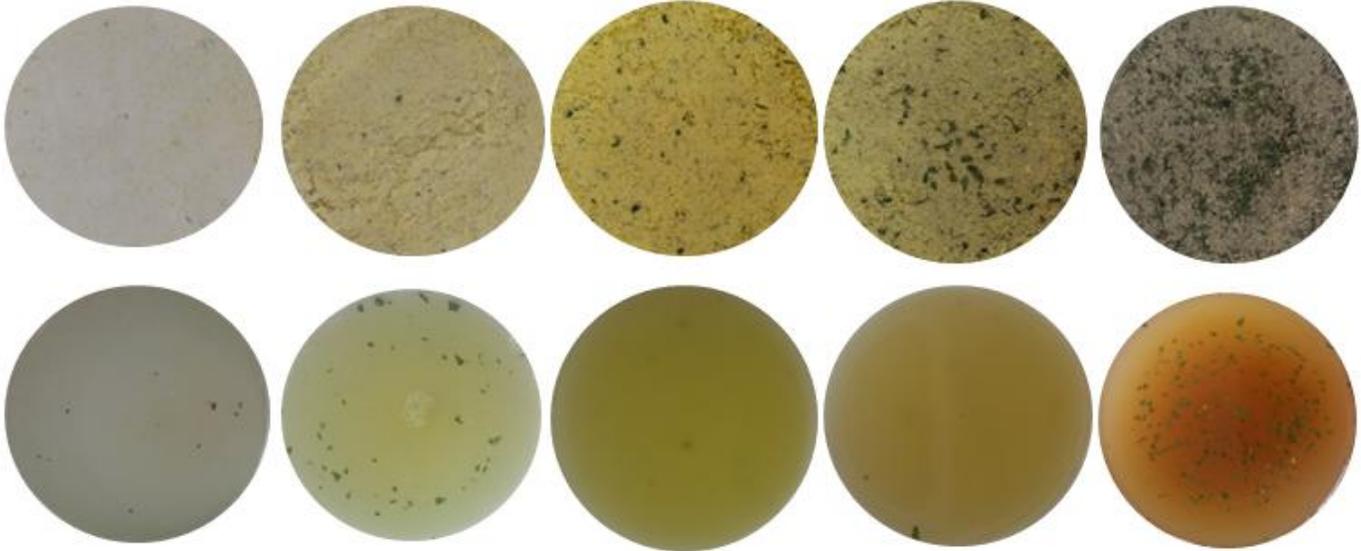
"OUT" Inferior en polvo:
(Pantone igual a 614 U)
en líquido: (Pantone por
debajo de 614 U)

"JUST IN" Inferior en
polvo: (Pantone 600 U),
en líquido: (Pantone
por debajo de 600 U)

"IN" en polvo: (Pantone
igual a 603 U) en
líquido:
(Pantone igual a 609 U)

"JUST IN" Superior en
polvo: (Pantone igual a
609 U), en líquido
(Pantone igual a 610 U)

"OUT" Superior Polvo:
(Pantone igual a 616 U)
en líquido: (Pantone
igual a 7753 U)



Apéndice 13. Agenda Didáctica de Capacitación NQ

Agenda Didáctica

Tema a brindar: Nutrition Quest (Camino a la nutrición)			
Nombre de la facilitadora: Ana Sofía Muralles Castillo			
Beneficiarios: practicantes y trabajadores de nuevo ingreso a Malher			
Fecha de la Sesión: lunes, 3 de octubre del 2016		Tiempo aproximado: 30 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la Sesión
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que el beneficiario identifique cómo se clasifican los nutrientes. 2. Que el beneficiario reconozca las principales funciones de los macro y micronutrientes. 3. Que el beneficiario determine la importancia de consumir una dieta balanceada 4. Que el beneficiario identifique las consecuencias en la salud que conlleva la deficiencia de nutrientes, el sobrepeso y obesidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la alimentación e hidratación 2. Clasificación de los nutrientes y sus funciones <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Macronutrientes <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Proteínas 2.1.2 Carbohidratos 2.1.3 Grasas 2.2 Micronutrientes <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Vitaminas 2.2.2 Minerales 3. Agua y su importancia 4. Consecuencias de la deficiencia de nutrientes esenciales 5. Dieta balanceada <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Variedad de alimentos 5.2 Proporciones adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de bienvenida: Video de pausas activas • Evaluación inicial escrita • Preguntas Rompehielo: ¿Por qué comemos? ¿Cómo han cambiado las actitudes hacia la comida en la actualidad? ¿Es lo mismo alimentación y nutrición? • Desarrollo del tema • Evaluación final escrita 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la principal clasificación de los nutrientes? <ol style="list-style-type: none"> a. Macronutrientes y micronutrientes b. Proteínas y Carbohidratos c. Vitaminas y minerales d. Macronutrientes y proteínas 2. ¿Cuál es la función de las proteínas? <ol style="list-style-type: none"> a. Transporte de vitaminas b. Para el desarrollo cerebral c. Formación de músculos, piel, uñas y esqueleto d. Brindan energía

			<p>3. ¿Qué enfermedad puede causar la deficiencia de hierro?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Diabetesb. Anemiac. Hígado grasod. Enfermedades cardiovasculares <p>4. ¿Por qué es tan importante el consumo de agua pura?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Es esencial para las célulasb. Ayuda en la excreción de desechos en heces y orinac. Regula la temperatura por medio del sudord. Todas las anteriores <p>5. ¿Cómo se definiría una dieta balanceada?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Consumir alimentos sólo de origen animalb. Consumo de alimentos variados y porciones adecuadas.c. No comer grasasd. Comer menos carbohidratos
--	--	--	--

Apéndice 14. Evaluación inicial y final para los participantes de capacitación NQ

EVALUACIÓN INICIAL NQ
NOMBRE: _____
FECHA: _____
Responda las siguientes preguntas:
1. ¿Cuál es la principal clasificación de los nutrientes?
a. Macronutrientes y micronutrientes
b. Proteínas y Carbohidratos
c. Vitaminas y minerales
d. Macronutrientes y proteínas
2. ¿Cuál es la función de las proteínas?
a. Transporte de vitaminas
b. Para el desarrollo cerebral
c. Formación de músculos, piel, uñas y esqueleto
d. Brindan energía
3. ¿Qué enfermedad puede causar la deficiencia de hierro?
a. Diabetes
b. Anemia
c. Hígado graso
d. Enfermedades cardiovasculares
4. ¿Por qué es tan importante el consumo de agua pura?
a. Es esencial para las células
b. Ayuda en la excreción de desechos en heces y orina
c. Regula la temperatura por medio del sudor
d. Todas las anteriores
5. ¿Cómo se definiría una dieta balanceada?
a. Consumir alimentos sólo de origen animal
b. Consumo de alimentos variados y porciones adecuadas.
c. No comer grasas
d. Comer menos carbohidratos

EVALUACIÓN FINAL NQ
NOMBRE: _____
FECHA: _____
Responda las siguientes preguntas:
1. ¿Cuál es la principal clasificación de los nutrientes?
a. Macronutrientes y micronutrientes
b. Proteínas y Carbohidratos
c. Vitaminas y minerales
d. Macronutrientes y proteínas
2. ¿Cuál es la función de las proteínas?
a. Transporte de vitaminas
b. Para el desarrollo cerebral
c. Formación de músculos, piel, uñas y esqueleto
d. Brindan energía
3. ¿Qué enfermedad puede causar la deficiencia de hierro?
a. Diabetes
b. Anemia
c. Hígado graso
d. Enfermedades cardiovasculares
4. ¿Por qué es tan importante el consumo de agua pura?
a. Es esencial para las células
b. Ayuda en la excreción de desechos en heces y orina
c. Regula la temperatura por medio del sudor
d. Todas las anteriores
5. ¿Cómo se definiría una dieta balanceada?
a. Consumir alimentos sólo de origen animal
b. Consumo de alimentos variados y porciones adecuadas.
c. No comer grasas
d. Comer menos carbohidratos

Apéndice 15. Material educativo de comparación entre receta nutritiva y receta convencional del taller de cocina saludable

	Pastel de sandía	Pastel de fresas con crema
		
Calorías	86 kcal	268 kcal
Carbohidratos	19 g	47.3g
Proteína	1.6 g	6 g
Grasa	2 g	6.5 g

Apéndice 16. Agenda Didáctica de Taller de Cocina Saludable

Agenda Didáctica

Tema a brindar: Taller de recetas nutritivas			
Nombre de la facilitadora: Ana Sofía Muralles Castillo y Andrea Mishelle Márquez Molina (EPS)			
Beneficiarios: Personal de Malher, zona 12			
Fecha de la Sesión: viernes, 29 de Octubre del 2016		Tiempo aproximado: 60 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación Inicial y Final (ORAL)
<p>5. Que el beneficiario conozca cómo variar y combinar los grupos de alimentos.</p> <p>6. Que el beneficiario reconozca la importancia y los beneficios de una alimentación variada, baja en grasas saturadas y alta en vitaminas y minerales.</p> <p>7. Que el beneficiario identifique qué nutrientes proporcionan distintos alimentos que conforman las recetas saludables.</p> <p>8. Que el beneficiario sea capaz de identificar algunas patologías que se pueden prevenir por medio de la alimentación saludable, hidratación y actividad física.</p>	<p>6. Importancia de la alimentación variada y nutritiva.</p> <p>7. Descripción de los ingredientes y valor nutritivo de las recetas a realizar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sandwich saludable de espinaca - Pastel de sandía con frutas y yogurt - Licuado de manzana, miel, avena y chía <p>8. Preparación de las recetas</p> <p>9. Prevención de patologías por medio de alimentación saludable, hidratación y actividad física</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obesidad - Diabetes - Hipertensión - Dislipidemias - Hígado graso 	<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida • Preguntas Rompehielo: ¿Qué es lo que están comiendo diariamente? ¿Creen que su alimentación diaria tiene efectos en su organismo? ¿Cómo se sienten sobre su alimentación en este momento? • Desarrollo del tema y preparación de recetas • Finalización y degustación de muestras 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de alimentos debemos incluir en nuestra dieta diaria? <p>Cereales, frutas y verduras, alimentos de origen animal, grasas y azúcares en moderación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué beneficios trae alimentarse de forma variada y saludable? <p>Evitar enfermedades CV, diabetes, sobrepeso e hipertensión, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los principales nutrientes que podemos obtener

			<p>de los ingredientes de estas recetas?</p> <p>Proteína, grasa saludable como omega 3, carbohidratos complejos como la fibra, , vitaminas y minerales como A, D, E, K, C, ácido fólico, hierro, potasio, magnesio y yodo.</p>
--	--	--	---

Apéndice 17. Fotografías del taller de cocina realizado en la Feria de Salud de Malher, 2016



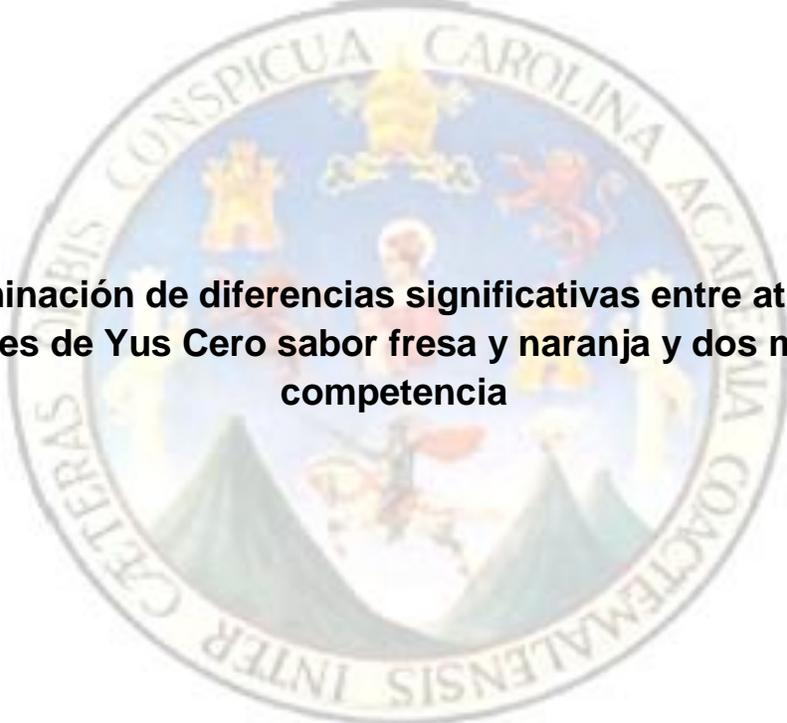
Apéndice 18. Investigación “Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia”

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Ejercicio Profesional Supervisado

Ciencias de Alimentos



Determinación de diferencias significativas entre atributos sensoriales de Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia

Ana Sofía Muralles Castillo

201119578

Guatemala, Septiembre de 2016

Introducción

Actualmente es muy común que las industrias alimenticias elaboren productos light, es decir reducidos en azúcar y/o grasa o reemplazados por sustitutos de éstos últimos. La empresa MALHER es dueña de la marca de bebidas instantáneas en polvo Yus, las cuales ofrecen variedad de sabores naturales dulces.

Debido al interés de los consumidores por comprar bebidas y alimentos light, MALHER comenzó a producir bebidas instantáneas en polvo con sustitutos de azúcar bajo la marca de Yus Cero, la cual no aporta calorías. Actualmente se producen estas bebidas en los sabores de horchata, rosa de jamaica, fresa y naranja.

Como MALHER, existen otras industrias alimenticias que producen bebidas en polvo light de los mismos sabores. Debido a la competencia que existe es necesario que se realicen estudios de comparación, en dónde se requiere evaluar las características o atributos sensoriales de los productos de línea contra la principal competencia.

El presente estudio determinó diferencias significativas entre los atributos sensoriales de las bebidas de sabor fresa y naranja de la marca Yus Cero y bebidas del mismo sabor de la Marca A y B, evaluando la intensidad de dichos atributos sensoriales. Se realizó por medio del análisis de varianza para identificar diferencias significativas y se aplicó la prueba de Tukey para determinar cuál marca se diferencia de las otras.

Este estudio es importante para la empresa MALHER, ya que los resultados indican diferencias significativas entre Yus Cero y otras dos marcas con respecto a sus atributos sensoriales. Con este análisis se podrán establecer conclusiones para la marca Yus Cero en cuanto a su composición.

Antecedentes

Definición de Bebidas

De acuerdo con el Código Alimentario, “se entiende a bebidas sin alcohol o bebidas analcohólicas, las bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes: jugo, jugo y pulpa, jugos concentrados de frutas u hortalizas, leche, extractos, infusiones, maceraciones, percolaciones de sustancias vegetales contempladas en el presente Código, así como aromatizantes y saborizantes autorizados.” (Codex Alimentarius , 2016).

Bebidas en polvo. Específicamente, una bebida en polvo se describe como “preparaciones de los tipos utilizados para la elaboración de bebidas analcohólicas elaboradas con un 20% como mínimo de jugos o zumos de fruta sus equivalentes en jugos concentrados o adicionados en forma de polvo o cristales.” (Ablin, 2013).

Existen ciertas normas para la producción de bebidas instantáneas en polvo. Los requisitos específicos indican que las bebidas preparadas a partir de mezclas en polvo deben tener sabor, aroma y apariencia característicos del producto, libre de olores y sabores extraños. Dentro de los requisitos fisicoquímicos incluyen que el porcentaje de humedad debe ser no mayor a 5% y su pH en dilución no puede sobrepasar de 4.2 (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2010).

En el año 2011 se publicó un estudio realizado por la Procuraduría Federal del Consumidor, PROFECO, de México, en donde se estudió la calidad de polvos, jarabes y concentrados para preparar bebidas saborizadas con el fin de informarle a los consumidores qué contienen y orientar su decisión de compra. El estudio determinó que la mayoría de fabricantes de polvos utiliza compuestos como la vitamina C que hace que el tiempo de vida del producto aumente. También incluyen ingredientes como endulzantes naturales o artificiales, acidulantes,

extracto de fruta y/o saborizantes y colorantes artificiales. Los edulcorantes sintéticos más utilizados en las bebidas saborizadas en polvo son el acesulfame-k y aspartame (PROFECO, 2001)

Bebidas Light. Un producto declarado como “ligero, liviano, reducido, menos, light o lite” refiere que contiene al menos un 25% menos de energía por porción o por 100 gramos o 100 ml con respecto al alimento de referencia. El alimento de referencia no debe ser bajo en energía (Codex Alimentarius , 2016). Las bebidas light son aquellas con reducción de azúcar o con de remplazo de azúcar en su composición.

Según la Licenciada Amelie Ablin del Área de Sectores Alimentarios de Argentina, el aumento del consumo mundial de las bebidas en polvo se ha incrementado, principalmente por las diferentes variedades que han surgido. Indica que estos productos benefician a los consumidores ya que son livianos, fáciles de preparar y tienen precios accesibles. Actualmente, los principales propulsores de incremento de ventas de estos productos son las variedades light, debido al interés que tiene el cliente por consumir alimentos y bebidas reducidos en azúcar (Ablin, 2013).

Las empresas alimenticias se han interesado en la utilización de los sustitutos de azúcar por las propiedades que le brindan a los productos terminados como proporcionarle cuerpo a la bebida, el efecto de enfriamiento en el paladar o controlador de la humedad en caso de la preservación del producto (Torresani, 2007).

Edulcorantes. Se define a edulcorante como “sustancia orgánico-sintética, que puede sustituir parcial o totalmente el dulzor de los edulcorantes naturales.” (Echavarría & Velasco, 2012)

Torresani (2007) indica que “Se le da el nombre de edulcorantes a las sustancias que son capaces de despertar la sensación que la mente califica como “dulce”, permitiendo su uso a los consumidores, disfrutar de este sabor con poca o ninguna ingesta de energía o respuesta glucémica.” (Torresani, 2007).

En la actualidad, ha surgido un auge en el consumo de bebidas edulcoradas son ya que aportan un sabor dulce de la bebida original pero sin las calorías que contienen las bebidas con azúcar. Por el aumento de dichos productos, se ha investigado la composición de éstos para poder identificar qué atributos destacan en los productos reducidos o remplazados en azúcar, ya que por contener sustitos de azúcar, el sabor de éstos puede variar de diferentes maneras.

Clasificación de los edulcorantes. Existen las siguientes clasificaciones de edulcorantes, por su origen, por su estructura, por su valor nutritivo y por su valor calórico.

Por su origen se clasifican en edulcorantes naturales nutritivos y no nutritivos o intensivos, por su estructura en hidratos de carbono, alcoholes polihídricos, glucósidos, proteósidos y otros, por su valor nutritivo en nutritivos y no nutritivos y por su valor calórico en dietéticos y no dietéticos (Echavarría & Velasco, 2012).

Los edulcorantes intensivos son aquellos que tienen un poder edulcorante muy superior a la sacarosa o azúcar común y aportan calorías de en cantidades insignificantes, es por esto que se utilizan como sustituto del azúcar. Se pueden mezclar los edulcorantes para crear un efecto mayor y formular productos con propiedades mejoradas de sabor y un tiempo de anaquel más prolongado. El empleo de estas mezclas sinérgicas tiene ventajas como incrementar la intensidad del sabor y acercarse al perfil del azúcar (Solá, 2011).

Los siguientes edulcorantes intensivos se emplean en la producción de alimentos y bebidas light:

- Acesulfame-K: posee un sabor dulce, rápidamente perceptible. En concentraciones mayores deja un sabor residual. Tiene un poder edulcorante de 200 veces más que el azúcar. Es estable a temperaturas altas y en almacenamiento. Es apto para todos los consumidores, sin embargo, su precio es alto.
- Aspartame: posee un sabor duradero y un poder edulcorante de hasta 220 veces más que el azúcar. No es estable a temperaturas altas y posee un precio elevado.
- Sucralosa: Obtenido a partir de la Sacarosa, es 600 veces más dulce que el azúcar. Su gran estabilidad la hace apta para ser utilizada en procesos de cocción y horneado. Es estable por largos periodos de tiempo en soluciones a diferentes pH y a temperaturas elevadas, sin embargo, en condiciones de almacenamiento de extrema acidez y altas temperaturas, puede producirse hidrólisis parcial.
- Ciclamato: al igual que el aspartame, posee un sabor duradero, sin embargo, su poder edulcorante es solamente de 30 a 40 veces más que el azúcar. Se mantiene estable a temperaturas altas y almacenamiento y al contrario que los anteriores, su precio es menor.
- Sacarina: este edulcorante se percibe rápidamente y posee un sabor amargo si se consume de forma directa. Su poder edulcorante es de 300 a 500 veces más que el azúcar. Se mantiene estable a temperaturas elevadas y su precio es bajo.
- Taumatina: posee un sabor característico al regaliz y un poder edulcorante bastante alto (2000 a 2500 veces más que el azúcar). Se mantiene a temperaturas altas y en almacenamiento y su precio es bajo. .
(Solá, 2011).

Ingesta diaria aceptable (IDA) de edulcorantes. Existe una polémica en cuanto al uso de los edulcorantes y los efectos que pueden causar en la salud de los consumidores, sin embargo, no hay estudios concluyentes que demuestren lo

anterior. Por otro lado, existen investigaciones que han determinado que los sustitutos de azúcar no son nocivos en cantidades moderadas y es por ello que son permitidos en la producción de alimentos. Su uso debe limitarse a la ingesta diaria aceptable (IDA) y no exceder los límites de recomendación siguientes de la Tabla 13.

Tabla 13
Ingesta Diaria Aceptable (IDA) de edulcorantes

Edulcorante	IDA mg/Kg de peso
Acesulfame-K	15
Aspartame	50
Sacarina	5
Sucralosa	5
Estevia	12

Fuente: Adaptado de “Edulcorantes bajos en calorías y no calóricos: Seguridad, lineamientos (IDA) y consumo estimado por el Instituto de Bebidas para la salud y bienestar basado en la FDA.

Atributos sensoriales

Se refiere a los atributos sensoriales a las características organolépticas y físico-químicas de los productos alimenticios. Es todo lo que se percibe a través de los sentidos (Hernández, 2005). Los atributos sensoriales dependerán del producto que sea, tomando en cuenta su composición.

Apariencia. Dentro de los atributos que se pueden evaluar en la apariencia está el color del producto. Éste se refiere a la percepción de la luz a una cierta longitud de onda reflejada por un objeto. Involucra componentes físicos y psicológicos, se percibe por medio del sentido de la vista. También se puede evaluar el tamaño y forma, la textura y la claridad

Olor/aroma. El olor de un producto es detectado cuando sus componentes volátiles entran a la cavidad nasal. Aroma se refiere a al olor de un producto alimenticio.

Sabor. Se percibe a través de los sentidos químicos (olfato y gusto) cuando el producto alimenticio tiene contacto con la boca. Se puede evaluar sabores dulces, salados, ácidos, amargos, astringentes y la permanencia de éstos en la boca (Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria, 2011).

Métodos descriptivos para análisis sensorial

Los métodos descriptivos son usados para evaluar y cuantificar los atributos sensoriales de un producto. Para la aplicación de estos métodos se realizan paneles sensoriales con expertos conformados por más de 5 panelistas entrenados, siendo ideal un número entre 8 a 12 catadores (Universidad Nacional Abierta a Distancia, 2013).

Los métodos descriptivos para el análisis sensorial tienen aplicación en el desarrollo de un nuevo producto, estudios de atributos sensoriales, vida de anaquel y en la comparación con otros productos del mercado.

Análisis Descriptivo Cuantitativo. Es un tipo de método en el que a cada descriptor o atributo se le asigna un puntaje dentro de un rango numérico, lo cual representa la intensidad que el panelista asigna a cada propiedad sensorial de la muestra evaluada. Se puede calificar por rangos estructurados o no estructurados, en donde el primero se refiere a valores intermedios en la escala y el segundo a que solamente presenta valores extremos en el intervalo (Universidad Nacional Abierta a Distancia, 2013).

En este tipo de pruebas sensoriales se requiere que cada panelista evalúe las muestras y designe un puntaje el cual considere respecto a la intensidad de cada

atributo determinado. Usualmente se coloca una escala, en donde el extremo izquierdo indica “Bajo o nulo” y el extremo derecho “Alto o Mucho”.

Perfilamiento sensorial. Es una manera de presentación de los resultados de un análisis descriptivo cuantitativo, en el cual se presentan los promedios obtenidos de los puntajes asignados a las propiedades o atributos de una muestra. Se puede representar en una gráfica radial como la que se puede observar en la Figura 31.

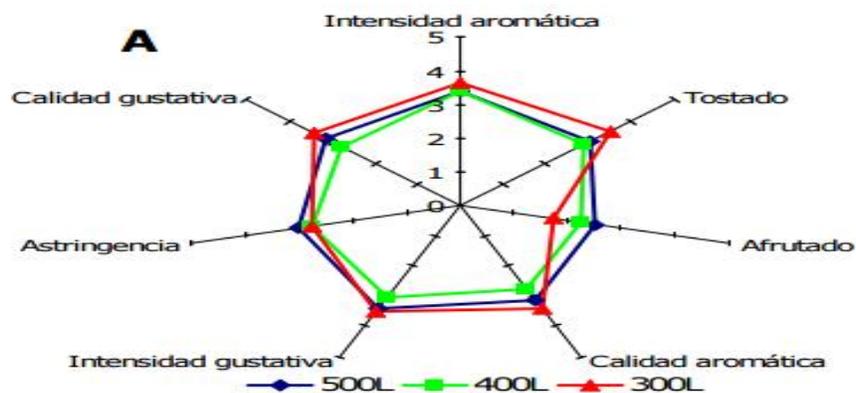


Figura 31. Ejemplo de gráfica radial de perfilamiento sensorial de tres vinos.

Análisis de Varianza

Para el análisis de los datos obtenidos en una prueba sensorial descriptiva, las categorías se convierten en puntajes numéricos para cada muestra, se tabulan y analizan utilizando análisis de varianza (ANOVA), para determinar si existen diferencias significativas en los promedios de los puntajes asignados a las muestras (Watts, Ylimaki, Jeffery, & Elías, 1992).

Diferencias significativas. Se refiere a que existe una evidencia estadística (a un nivel de confianza) que diferencia a las variables, es decir, que no es probable que haya sido al azar (Docencia Rafalafena, 2010).

Prueba de comparaciones múltiples

Las pruebas de comparaciones múltiples se llevan a cabo después de que se ha realizado el análisis de varianza (ANOVA). Si el análisis anterior confirma la existencia de diferencias significativas entre grupos es posible investigar que medias son distintas. El objetivo de estas pruebas es el de determinar qué muestras son estadísticamente diferentes y en cuánto oscila el valor de esas diferencias (García Leal & Lara Porras, 1998).

Prueba de HSD (Honestly significant difference) de Tukey. Es una prueba de comparaciones múltiples que permite comparar los promedios de varios grupos estudiados después de haber determinado diferencias significativas por medio del método ANOVA. Con este método se calculan todas las diferencias de las medias obtenidas del factor estudiado. Las diferencias que se encuentren por encima del umbral estadístico, obtenido según el nivel de confianza, se consideran como significativas. La prueba está diseñada para grupos con un mismo tamaño de muestra (Llopis Pérez, 2013).

Estudios relacionados

Un estudio realizado en la Universidad de Campinas, Brasil, determinó diferencias significativas ($p < 0.05$) de atributos sensoriales entre seis muestras de helado de vainilla, tanto tradicionales como light por medio de un análisis descriptivo cuantitativo, análisis de varianza y comparación múltiple de Tukey. Dentro de las principales conclusiones obtenidas (Ver Tabla 14) se puede mencionar que los helados tradicionales presentaron diferencias significativas en apariencia cremosa y aireación por la cantidad de grasa en su composición. Los helados light presentaron una mayor firmeza debido a la reducción o remplazo de grasa. Uno de los helados light presentó mayor sabor residual dulce, ya que en su formulación se encontraba la sucralosa como edulcorante, la cual brinda una mayor intensidad en este atributo, mientras que los otros helados light que

contenían aspartame y ciclamato de sodio se diferenciaron de los demás significativamente por su sabor amargo residual, atributo sensorial que les proporciona estos edulcorantes (Cadena, Cruz, Faria, & Bolini, 2012).

Tabla 14

Atributos con diferencias significativas en muestras de helado

Mx	Atributos con diferencias significativas (P<0.05)
Trad 1	↑Apariencia cremosa, Aireación, Aroma dulce y Dulzor
Light 1	↑Color, Sabor residual amargo, Firmeza
Trad 2	↑Apariencia cremosa, Aireación, Aroma y sabor a chocolate blanco y leche en polvo, Aroma dulce, Dulzor, Cremosidad
Light 2	↑Color, Brillo, Aroma y sabor a chocolate blanco y leche en polvo, Aroma dulce, Sabor residual dulce, Firmeza
Trad 3	↑Apariencia cremosa, Aireación, Aroma y sabor a grasa hidrogenada, Dulzor
Light 3	↑Aroma y sabor a grasa hidrogenada, Dulzor, Sabor residual amargo, Firmeza

Fuente: Adaptado de “Reduced fat and sugar vanilla ice creams: Sensory Profile and external preference mapping” por R. S. Cadena, A. G. Cruz, J. A. F. Faria, & H. M. A. Bolini, 2012. *Journal of Dairy Science*. 4846 p. Copyright 2008 por la American Dairy Science Association.

* ↑ significa en mayor intensidad

Un estudio realizado por Quitral, Pinheiro, Carreram Gallo, Moyano, Salinas y Jiménez (2015) evaluó el aroma y sabor de 5 jugos endulzados con azúcar, estevia, sucralosa, sacarina y aspartame, respectivamente, en cantidades equivalentes. Se evaluó con 59 participantes por medio de una prueba de aceptabilidad. Se aplicó un análisis de varianza de los promedios obtenidos en las evaluaciones de los atributos de aroma y sabor para detectar diferencias significativas ($p < 0.05$) y se aplicó el Test de Duncan de comparaciones múltiples en el caso de presentarse diferencias significativas.

Se determinó que los jugos con estevia, sacarina y aspartame presentaron diferencia significativa en menor sabor residual dulce, lo que concuerda con otras

investigaciones, en dónde se considera que los edulcorantes tienen características en diferentes tipos de alimentos y bebidas, lo que puede ocasionar efectos no deseados como sabor amargo residual. En cuanto al aroma, se determinó que los edulcorantes no afectan el aroma en bebidas de naranja (Quitral, et. al., 2015).

Otros estudios (Martins Medeiros & André Bolini, 2007) que involucran edulcorantes indican que los sustitutos de azúcar sintéticos como la sucralosa pueden sustituir a la sacarosa o a edulcorantes convencionales en productos como chocolates para diabéticos, obteniendo un perfil de dulzor similar al de la sacarosa. Sin embargo, no sucede lo mismo cuando se utilizan otros sustitutos del azúcar como los esteviósidos, que provienen de la estevia, ya que la sucralosa es 700 veces más dulce que la sacarosa, mientras que la estevia sólo 200 veces.

Al formular productos con sustitos de azúcar por algún edulcorante sintético, es importante considerar las propiedades de éste, su composición, concentración, si al adicionarse solo tendrá el mismo efecto o si se adicionará en mezcla y en qué producto será adicionado, ya que todos estos factores influirán en las características sensoriales (Severiano, 2015).

Edulcorantes como el ciclamato en concentraciones mayores puede ocasionar un sabor desagradable ya que provoca sabores amargos y metálicos. Por otro lado, si es una concentración moderada se obtendrán productos con sabores agradables, mas no tan dulces como si se utilizara sucralosa, por ejemplo. También se han reportado efectos sinérgicos o potenciadores entre los edulcorantes de alta intensidad y la sacarosa que deben ser considerados al momento de hacer una sustitución, porque podría afectar a los perfiles de sabor (Severiano, 2015).

Justificación

En la actualidad existe un incremento del consumo de productos light, lo que ha provocado que industrias alimenticias elaboren productos bajos en grasa y azúcar. Proporcional a esto, se ha incrementado el consumo de bebidas instantáneas en polvo light por su facilidad de preparación, diversidad de sabores y su ausencia de calorías por porción.

La competencia en el mercado de los productos light requiere que las industrias realicen estudios de comparación. El siguiente estudio pretende identificar atributos sensoriales con diferencias significativas entre muestras de bebidas instantáneas en polvo light de diferentes marcas para determinar si los atributos evaluados presentan mayor o menor intensidad significativa entre ellas. De esta forma se podrá realizar una comparación y análisis entre los atributos de productos de línea Yus Cero y otras marcas que ofrecen bebidas instantáneas en polvo light de principal competencia.

Las bebidas Yus Cero y competencias light presentan un remplazo de azúcar en su composición por medio de edulcorantes, los cuales les proveen ciertos atributos sensoriales que requieren ser diferenciados entre las marcas de competencia.

Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre atributos sensoriales, partiendo de la composición y propiedades que le atribuyen los edulcorantes a las bebidas instantáneas en polvo light, lo que permitirá a la industria alimenticia MALHER realizar un análisis comparativo de lo anterior en las principales bebidas de competencia para Yus Cero y establecer conclusiones de cómo poder mejorar los productos de dicha marca de línea.

Objetivos

Objetivo General

Determinar diferencias significativas entre atributos sensoriales de bebidas instantáneas en polvo light marca Yus Cero sabor fresa y naranja y dos marcas de competencia.

Objetivos Específicos

Evaluar la intensidad de los atributos sensoriales de bebidas instantáneas en polvo light marca Yus Cero, A y B de fresa y naranja.

Determinar diferencias significativas entre los atributos de olor/aroma, sabor, color, dulzor, astringencia, amargor y permanencia de bebidas instantáneas en polvo light marca Yus Cero, A y B de fresa.

Determinar diferencias significativas entre los atributos de olor/aroma, sabor, color, dulzor, astringencia, amargor y permanencia de bebidas instantáneas en polvo light marca Yus Cero, A y B de naranja.

Identificar la marca de bebida instantánea en polvo light que presente mejores atributos sensoriales.

Metodología

Población

Bebidas instantáneas en polvo light.

Muestra

15 gramos de muestra Yus Cero sabor fresa y 15 gramos Yus Cero sabor naranja en 2 litros de agua, cada uno.

14 gramos de muestra de la Marca A sabor fresa y 14 gramos de la Marca A sabor naranja en 2 litros de agua, cada uno

18 gramos de muestra de la Marca B sabor fresa y 18 gramos de la Marca B sabor naranja, en 2 litros de agua, cada uno.

Diseño de la investigación

Descriptiva

Recursos

Humanos. La investigación fue llevada a cabo por la estudiante de sexto año de la carrera de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual realizó su práctica de Ejercicio Profesional Supervisado en MALHER.

Las asesoras de dicha investigación fueron las siguientes: Licenciada Ana Lucía Velásquez y Licenciada Claudia Porres

Se necesitó de 8 panelistas entrenados de MALHER.

Materiales. Se utilizaron los siguientes materiales:

- Bebida instantánea en polvo light Yus Cero sabor fresa
- Bebida instantánea en polvo light Yus Cero sabor naranja
- Bebida instantánea en polvo light Marca A sabor fresa
- Bebida instantánea en polvo light Marca A sabor naranja
- Bebida instantánea en polvo light Marca B sabor fresa
- Bebida instantánea en polvo light Marca B sabor naranja
- Agua

Equipo. Se utilizó de lo siguiente:

- 6 Picheles
- 6 agitadores
- 1 balanza analítica marca Orion
- Bandejas para presentación de muestras
- Vasos codificados para presentación de muestras
- Hojas
- Computadora
- Impresora
- Lapiceros

Procedimiento

Selección de la muestra. Las Marcas A y B fueron seleccionadas para comparar con la marca Yus Cero por ser las principales competidoras de ésta última, según análisis y estudios de Mercadeo en Malher.

Determinación de la muestra. La cantidad de muestra fue determinada de acuerdo a la formulación y dilución de los productos, en donde la marca Yus Cero requiere de 15 gramos del producto para rendir 2 litros, la Marca A indica que 14

gramos rinden para la misma cantidad que la anterior y la Marca B requiere de 18 gramos para rendir 2 litros, de la misma manera.

Determinación de panelistas. Se necesitaron de 8 panelistas entrenados de MALHER.

Elaboración de instrumentos. Los instrumentos para el análisis descriptivo cuantitativo fueron elaborados y validados por los técnicos de evaluación sensorial de MALHER.

Criterios de inclusión y exclusión. Se tomaron en cuenta panelistas entrenados con capacidades sensoriales óptimas. Se excluyeron personas con presencia de gripe o alguna otra enfermedad que no les permitiera detectar olores y/o sabores. Se evitaron olores fuertes como perfumes, jabones o lociones antes de participar en el panel, de igual forma haber comido, bebido, fumado y/o haberse lavado los dientes por lo menos 30 minutos antes de participar como panelista en la prueba sensorial, tal y como lo indica la teoría (Watts, Ylimaki, Jeffery, & Elías, 1992).

Preparación de la muestra. Se siguieron las instrucciones de preparación indicada en los empaques de las bebidas instantáneas. Para las bebidas de Yus Cero se pesaron 15 gramos del producto en 2 litros de agua pura. Para las bebidas de la Marca A se pesaron 14 gramos del producto en 2 litros de agua pura. Por último, para la Marca B se pesaron 18 gramos en 2 litros de agua pura.

Se presentaron las muestras en vasos de vidrio codificados con tres números aleatorios en bandejas, donde la primera degustación presentaba tres muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor fresa y la segunda presentaba tres muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor naranja.

Recolección de datos. Se llevó a cabo un perfilamiento sensorial por medio del método del análisis descriptivo cuantitativo, en dónde se evaluaron los atributos

sensoriales de las tres muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor fresa (Marcas Yus Cero, A y B) y de las 3 muestras de bebidas instantáneas en polvo light sabor naranja (Marcas Yus Cero, A y B). Ocho panelistas entrenados evaluaron la intensidad de cada uno de los atributos establecidos por medio de las papeletas del Anexo 1 y 2. Se evaluó la intensidad de los atributos por medio de una escala de diez puntos, donde 1 indica “Ausencia” y 10 representa “Muy fuerte”. Esta prueba se llevó a cabo en el laboratorio de análisis sensorial.

Tabulación y análisis de datos. Se realizó un análisis de ANOVA (análisis de varianza) con un nivel de confianza del 95%, (α 0.05) con lo cual se determinó la existencia de diferencias significativas entre los puntajes asignados a los atributos de las muestras evaluadas por marca y sabor. Al existir diferencias estadísticamente significativas entre los atributos evaluados, se analizaron los promedios de éstos por medio del test de Tukey, el cual determinó entre cuáles grupos existía tal diferencia a un nivel de significancia de 0.05.

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el perfilamiento sensorial de las bebidas light sabor fresa y naranja. La Figura 32 y 33 presentan la comparación de los puntajes obtenidos en la evaluación de los atributos sensoriales en las bebidas de sabor fresa y naranja, respectivamente.

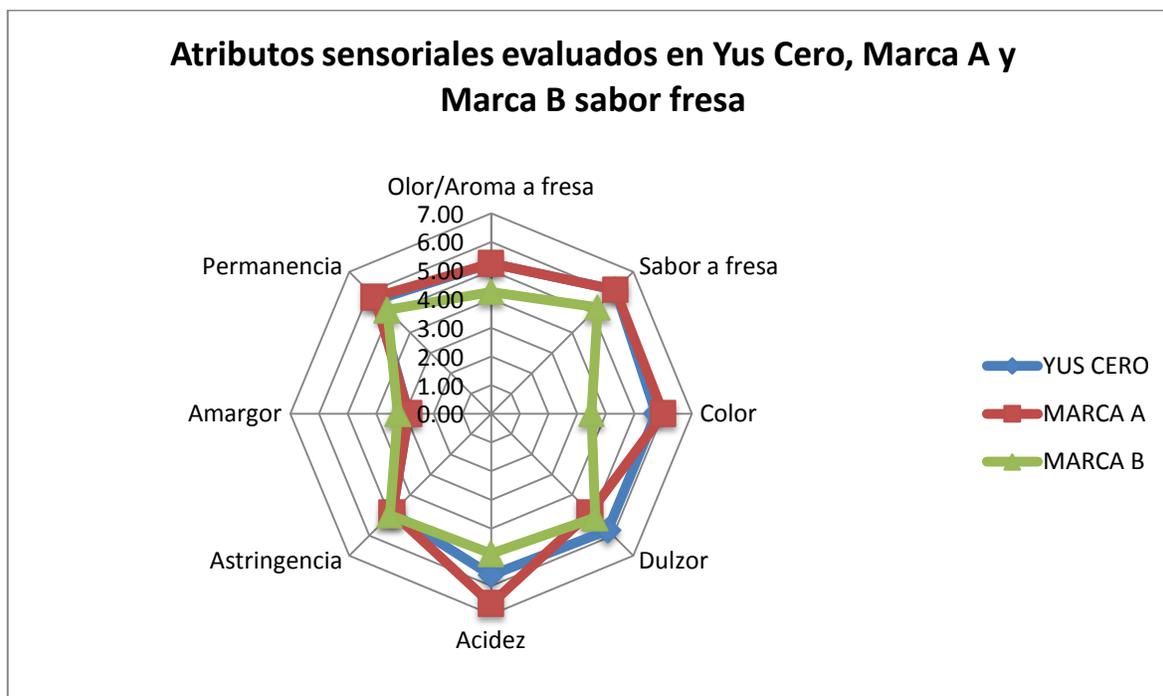


Figura 32. Gráfica radial del perfilamiento sensorial realizado en bebidas light sabor fresa de tres marcas

En la figura anterior se observa que los atributos de olor, sabor y color tienen una puntuación similar en las marcas de Yus Cero y Marca A, mientras que la Marca B posee una puntuación menor. En cuanto al dulzor, se observa que Yus Cero tiene más intensidad, seguido de la Marca B y por último la Marca A. También se observa que la Marca A presenta mayor acidez y permanencia, mientras que la Marca B presenta mayor astringencia y amargor.

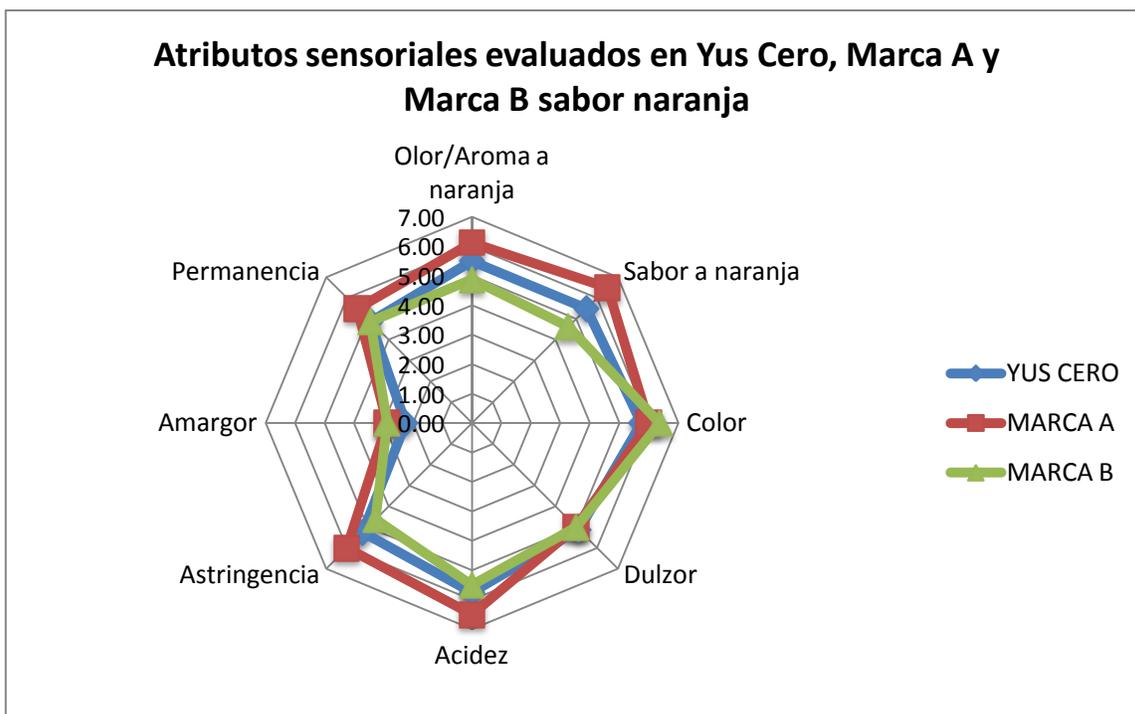


Figura 33. Gráfica radial del perfilamiento sensorial realizado en bebidas light sabor naranja de tres marcas

En la figura anterior se muestra que la Marca A posee mayor olor, sabor, acidez, astringencia y permanencia que las demás marcas. En cuanto al color, se observa que la Marca B es la que posee mayor intensidad. El sabor más dulce lo tiene Yus Cero, sin embargo las puntuaciones de las otras marcas respecto a este atributo son cercanas a la primera. Por último, las Marcas A y B presentan la misma puntuación para el sabor amargo, mientras que Yus Cero tiene una intensidad menor.

Al realizar el análisis de varianza a un nivel de significancia de 0.05 a las puntuaciones anteriores se determinaron diferencias significativas en los atributos de color y acidez para las bebidas sabor fresa y en el atributo de sabor para las bebidas sabor naranja (Tabla 15 y 16).

Tabla 15

Resultados del análisis de varianza en bebidas light sabor fresa

Bebidas light sabor fresa	
Atributos sensoriales	Valor p
Olor/Aroma	0.1458
Sabor	0.3537
Color	0.0066
Dulzor	0.2244
Acidez	0.0475
Astringencia	0.9885
Permanencia	0.4516

La Tabla 15 demuestra que los atributos de color y acidez poseen un valor p menor al nivel de significancia de 0.05, siendo atributos con diferencia significativa entre las marcas evaluadas bajo el sabor fresa.

Tabla 16

Resultados del análisis de varianza en bebidas light sabor naranja

Bebidas light sabor naranja	
Atributos sensoriales	Valor p
Olor/Aroma	0.2748
Sabor	0.0237
Color	0.6147
Dulzor	0.9655
Acidez	0.2788
Astringencia	0.2356
Permanencia	0.6136

En la Tabla 16 se observa que el atributo de sabor naranja presenta diferencia significativa entre las marcas evaluadas, ya que el valor p obtenido es menor al nivel de significancia de 0.05.

Al existir diferencias significativas por medio de ANOVA, se utilizó la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Con ésta se determinó entre cuáles marcas existía tal diferencia. Las Tablas 17 y 18 reúnen los resultados del análisis anterior para las bebidas light sabor fresa y naranja, respectivamente.

Tabla 17

Resultados de la prueba de Tukey en bebidas light sabor fresa

Bebidas light sabor fresa				
Resta de promedios				
Atributos sensoriales	DHS* de Tukey	YUS CERO Y A	YUS CERO Y B	A Y B
Olor/Aroma	NA	NA	NA	NA
Sabor	NA	NA	NA	NA
Color	1.91	0.25	2.25**	2.5**
Dulzor	NA	NA	NA	NA
Acidez	1.65	1	0.75	1.75**
Astringencia	NA	NA	NA	NA
Permanencia	NA	NA	NA	NA

* DHS = Diferencia honestamente significativa de Tukey

** Resta de promedios mayor a la DHS indicando diferencia significativa entre éstas

La Tabla 17 muestra que la marca Yus Cero y Marca B se diferencian significativamente en el atributo de color y del mismo modo entre la Marca A y B. Sin embargo, entre Yus Cero y la Marca A no hay diferencia significativa en color.

Tabla 18

Resultados de la prueba de Tukey en bebidas light sabor naranja

Bebidas light sabor naranja				
Atributos sensoriales	DHS* de Tukey	Resta de promedios		
		YUS CERO Y A	YUS CERO Y B	A Y B
Olor/Aroma	NA	NA	NA	NA
Sabor	1.88	1	1.25	2.25**
Color	NA	NA	NA	NA
Dulzor	NA	NA	NA	NA
Acidez	NA	NA	NA	NA
Astringencia	NA	NA	NA	NA
Permanencia	NA	NA	NA	NA

* DHS = Diferencia honestamente significativa de Tukey

** Resta de promedios mayor a la DHS indicando diferencia significativa entre éstas

La Tabla 18 presenta que el atributo de sabor es significativamente diferente entre las Marcas A y B, pero no presenta diferencia alguna con Yus Cero.

Discusión

A continuación se presenta la discusión de los resultados del análisis realizado en las bebidas en polvo light sabor fresa y naranja, respectivamente.

Bebidas de fresa

Se determinaron diferencias estadísticamente significativas en los atributos de color (valor $p = 0.006$) y acidez (valor $p = 0.047$). Por otro lado, no se detectaron diferencias significativas en los atributos de olor, sabor, dulzor, astringencia, amargor y permanencia.

El atributo de color en las tres marcas tuvo una variación o diferencia significativa entre Yus Cero y Marca B y entre Marca A y B. La marca con puntuación más alta fue la Marca A. Se considera que la diferencia es debida al tipo de colorantes que se encuentran en su composición. Las tres marcas utilizan el Rojo #40, pero se diferencian en que Yus Cero también ocupa Amarillo #5 y la Marca A usa también Azul FD&C #1. La bebida de marca Yus Cero presentó una coloración rojiza clara, mientras que la Marca A un color rojo oscuro y por último la Marca B presentó un color rojo pálido. La combinación de colorantes artificiales en las primeras dos marcas presentó otro tipo de coloración lo cual permitió a los panelistas evaluar este atributo con diferentes puntuaciones, resultando con dichas diferencias estadísticamente significativas.

La acidez presentó diferencia significativa entre las marcas A y B, siendo la Marca A la más ácida. Sin embargo, con la marca Yus Cero no se determinó alguna diferencia con las anteriores, ya que se consideró con acidez intermedia entre éstas. El uso de ácido cítrico, citrato de sodio y ácido málico como acidulantes les brinda este atributo y las tres presentan estos ingredientes, sin embargo se desconoce la cantidad en éstas.

Yus Cero y Marca A presentaron la mayor y misma puntuación en el atributo del olor, indicando ninguna diferencia significativa. Lo mismo para el atributo de sabor. Según la declaración de ingredientes del empaque, ambas marcas contienen como tercer ingrediente “sabor y pulpa de fresa” para Yus Cero y “sabor artificial a fresa” para la Marca A, mientras que la Marca B presenta como quinto ingrediente “sabor natural a fresa”, razón por la cual no presenta tanta intensidad en el sabor como las dos anteriores.

Las bebidas evaluadas utilizan edulcorantes artificiales, siendo el acesulfame potásico el que comparten las tres. Yus Cero y la Marca B contienen además aspartame, mientras que la Marca A contiene además sucralosa. El empleo de mezclas sinérgicas de edulcorantes permite compensar las limitaciones de los edulcorantes considerados individualmente y formular productos con propiedades mejoradas de sabor, ya que potencian mutuamente sus propiedades (Solá, 2011). Es decir, la combinación de los edulcorantes presentó similar intensidad de sabor dulce para las tres marcas, siendo Yus Cero la más dulce.

La astringencia es una sensación descrita como la sequedad en la boca generada por la reducción de la lubricación de la cavidad bucal (García Romero & Castillo Muñoz, 2014). La fresa es una fruta que presenta compuestos fenólicos, lo cual produce esta sensación al probarla. Lo mismo debe suceder con bebidas de este tipo de fruta, ya que es una sensación que el consumidor debería esperar. La Marca B presentó mayor astringencia. En este caso no se detectó alguna diferencia estadísticamente significativa en este atributo.

El sabor amargo detectado en las bebidas sabor fresa, con una intensidad baja en escala de 1 a 10 (2.88-3.25) es causado a partir de los edulcorantes que se encuentran en su composición. En este caso, la Marca B fue la más amarga. El acesulfame potásico, edulcorante utilizado en las tres marcas, es conocido por dejar un sabor residual amargo por lo que junto con el aspartame (Yus Cero y

Marca B) y la sucralosa (Marca A) hacen una mezcla sinérgica, consiguiendo enmascarar el sabor amargo (Solá, 2011).

En cuanto a la permanencia del sabor, la Marca A presentó mayor puntuación, sin embargo, no se detectó diferencia significativa. Las tres poseen permanencia de sabor por el uso de edulcorantes antes mencionados, ya que poseen un poder de regusto duradero.

Bebidas de naranja

El atributo de sabor obtuvo diferencias significativas en las marcas evaluadas (valor $p = 0.023$), mientras que los demás atributos de olor, color, dulzor, acidez, astringencia, amargor y permanencia no indicaron diferencia estadísticamente significativa.

En cuanto al sabor a naranja, la Marca A presentó mayor intensidad. El segundo ingrediente declarado en esta bebida es el “sabor natural e idéntico a la naranja”, razón por la cual se considera que presentó mayor intensidad en este atributo. La diferencia significativa se presentó entre las Marcas A y B, mientras que con la marca Yus Cero no se detectó diferencia alguna.

La Marca A obtuvo mayor puntuación en el atributo de olor, sin embargo, no se detectó alguna diferencia significativa con las otras marcas. Lo mismo sucedió con el color de las tres bebidas, siendo la Marca B la que presentó más coloración. Las tres marcas contienen los mismos colorantes, razón por la que se considera que este atributo no presentó diferencias significativas.

En cuanto al dulzor, es importante conocer los edulcorantes utilizados en cada marca. Yus Cero y la Marca B utilizan aspartame y acesulfame potásico, mientras que la Marca A utiliza acesulfame potásico y sucralosa. Las primeras dos marcas mencionadas presentaron la misma intensidad de dulzor, mientras que la Marca A

presentó menor sabor dulce, sin embargo, no es un atributo con diferencia estadísticamente significativa entre estas marcas.

Las tres marcas de bebida en polvo light sabor naranja contienen ácido cítrico como principal ingrediente, el cual es un componente acidulante, inodoro, soluble en agua a temperatura ambiente (Acta Química Mexicana, 2014). Este compuesto le brinda la acidez necesaria a las bebidas de naranja. En este caso, la Marca A presentó mayor acidez en comparación a las otras. Los ingredientes declarados en esta bebida indican que ésta contiene solamente ácido cítrico como acidulante, mientras que las otras dos marcas (Yus Cero y Marca B) contienen además de compuesto, otros como lo son ácido fumárico y citrato de sodio, los cuales son reguladores de la acidez, es decir, ayudan a balancear la acidez y a amortiguar el pH. Sin embargo, no se determinó diferencia significativa en este atributo entre las tres marcas.

Algunas frutas deben su efecto astringente a los componentes fenólicos que contienen, como es el caso de la naranja. Las industrias alimenticias buscan parecerse lo más posible al jugo de frutas naturales, es por esto que en el perfilamiento sensorial las tres bebidas fueron evaluadas con intensidades mayores de 5, siendo la Marca A la más astringente. Sin embargo, este atributo no presentó diferencias significativas entre las marcas.

El sabor amargo fue evaluado con puntuaciones similares en las bebidas de naranja lo cual es causado a partir de los edulcorantes que se encuentran en su composición. La Marca A y B presentaron mayor sabor amargo.

La Marca A presentó mayor permanencia que las otras, sin embargo, Yus Cero y la Marca B no presentaron mayor variación debido a la utilización de los edulcorantes antes mencionados, ya que se caracterizan por poseer un sabor duradero.

Conclusiones

Se determinaron diferencias estadísticamente significativas en el atributo de color entre las marcas Yus Cero y Marca B y entre Marca A y B sabor fresa.

Existe diferencia estadísticamente significativa en la acidez para la Marca A y B en el sabor fresa, sin embargo, la marca Yus Cero no presentó alguna diferencia con las marcas anteriores.

Se determinó diferencia estadísticamente significativa en el atributo de sabor naranja entre la Marca A y B, mientras que la marca Yus Cero no presentó alguna diferencia con las marcas anteriores.

No se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en los atributos de olor, sabor, dulzor, astringencia, amargor y permanencia para las bebidas light en polvo sabor fresa.

No se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en los atributos de olor, color, dulzor, acidez, astringencia, amargor y permanencia para las bebidas light en polvo sabor naranja.

La bebida en polvo light sabor fresa de la Marca A presentó los mejores atributos sensoriales, ya que mostró puntuaciones más altas en los atributos de olor, sabor, color, acidez y permanencia.

La bebida en polvo light sabor naranja de la Marca A presentó los mejores atributos sensoriales, ya que mostró puntuaciones más altas en los atributos de olor, sabor, acidez, astringencia y permanencia.

Recomendaciones

Se recomienda realizar este tipo de análisis estadístico a los perfilamientos sensoriales realizados en los paneles sensoriales de MALHER donde se compare productos de línea con productos de competencia, ya que el estudio no es completamente confiable si no se realiza de este modo.

Es recomendable obtener un programa para realizar análisis estadísticos de una manera sencilla para facilitar el trabajo y análisis de este tipo de estudios de manera que la entrega de los resultados sea más rápida y efectiva.

Es necesario entrenar al grupo de panelistas con más frecuencia y capacitarlos en los tipos de análisis sensorial para evitar errores durante la degustación de los productos estudiados.

Referencias

- Ablin, A. (2013). *EL mercado del jugo en polvo*. Argentina: Área de Sectores Alimentarios, Dirección de Agroalimentos, Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías.
- Acta Química Mexicana. (2014). Ácido Cítrico: un compuesto interesante. *Revista Científica de la Universidad Autónoma de Coahuila*.
- Cadena, R. S., Cruz, A. G., Faria, J. A., & Bolini, H. M. (2012). Reduced fat and sugar vanilla ice creams: Sensory profiling and external preference mapping. *Dairy Science*, 4842–4850.
- Codex Alimentarius . (2016). *Codex Alimentarius International Food Standards*. Obtenido de <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
- Docencia Rafalafena. (2010). *Significación estadística*. Castellón: Rafalafena de Castellón.
- Echavarría, S., & Velasco, O. (2012). *Edulcorantes utilizados en alimentos*. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional.
- García Leal, J., & Lara Porras, A. M. (1998). *Diseño estadístico de experimentos. Análisis de varianza*. Grupo Editorial Universitario.
- García Romero, E., & Castillo Muñoz, N. (2014). *Factores que condicionan la astringencia y el sabor amargo de los vinos tintos*. Castilla : Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) y Universidad Rovira i Virgili.

Hernández, E. (2005). *Evaluación Sensorial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2010). *Mezclas en polvo para preparar refrescos o bebidas instantáneas. Requisitos*. Ecuador: INEN.

Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria. (2011). *Taller de Evaluación Sensorial*. Buenos Aires: Departamento de Evaluación Sensorial de Alimentos.

Llopis Pérez, J. (28 de enero de 2013). *La estadística: una orquesta hecha instrumento*. Obtenido de La estadística: una orquesta hecha instrumento: <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/01/28/test-hsd-de-tukey/>

Martins Medeiros, L. L., & André Bolini, H. M. (2007). Equisweet milk chocolates with intense sweeteners using time-intensity method. *Journal of Food Quality*, 1056–1067.

PROFECO. (2001). Polvos, jarabes y concentrados para preparar bebidas saborizadas. *Revista del Consumidor*.

Severiano, P. (2015). *Aspectos Sensoriales de los Edulcorantes*. Obtenido de http://www.hablemosclaro.org/Temas/1/3/Aspectos_sensoriales_de_los_Edulcorantes#.V84drvnhdIV

Solá, A. (2011). *Los edulcorantes*. Obtenido de <http://www.forumdelcafe.com/pdf/Edulcorantes%20II.pdf>

Torresani, M. (2007). *Edulcorantes*. Facultad de Medicina de la UBA.

Universidad Nacional Abierta a Distancia. (agosto de 2013). *Universidad Nacional Abierta a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta a Distancia:

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401552/Capitulo_8/82mtodos_descriptivos.html

Watts, B., Ylimaki, G., Jeffery, L., & Elías, L. (1992). *Métodos sensoriales básicos para el análisis de alimentos*. Canadá : International Development Research Centre.

Anexos

Anexo 1. Formulario de análisis descriptivo cuantitativo para evaluar intensidad de atributos sensoriales de bebidas sabor fresa

Anexo 2. Formulario de análisis descriptivo cuantitativo para evaluar intensidad de atributos sensoriales de bebidas sabor naranja

- c) Listos para usar
 d) Productos frescos
- e) Todos

9. Seleccione los productos que usualmente hay en su casa:

- a) Consomes
 b) Sopas instantáneas en polvo
 c) Cremas en polvo
- d) Especias
 e) Sazonadores

10. ¿En la compra de una bebida que sabor usualmente prefiere?

- a) Dulce
 b) Ácido
- c) Amarga

11. ¿En la compra de un producto sólido que sabor usualmente prefiere?

- a) Dulce
 b) Ácido
 c) Salado
- d) Agridulce
 e) Umami (condimentado)

12. ¿Toman en cuenta la etiqueta nutricional para la compra de un producto?

- a) Si
 b) No

13. Ejemplo de etiquetado: Si usted consumiera el producto completo cuántas Kilo calorías estaría consumiendo según la etiqueta nutricional.

Información Nutricional	
Tamaño de porción 1 cucharadita (5 g) para 1 vaso de 240 mL (8 oz fl)	
Porciones por sobre aproximadamente 4	
Cantidad por porción	
Energía	68 kJ (16 kcal)
	% Valor Diario*
Carbohidratos Totales 4 g	1%
Azúcares 2g	
Proteína 0 g	
Grasa Total 0 g	0%
Grasa Saturada 0 g	0%
Sodio 7 mg	0%
Vitamina C	15%**
<small>No es fuente significativa de grasa saturada. *Los porcentajes de Valores Diarios se basan en una dieta de 8400 kJ (2000 kcal) según FDA. Estos valores pueden variar dependiendo de sus requerimientos calóricos. **%VD de vitaminas en base a IOM (Institute of Medicine) para niños de 4 a 8 años.</small>	

- a) 16 Kcal
 b) 30 Kcal
- c) 64 Kcal
 d) Ninguno

14. ¿Qué le interesa al momento de consumir un producto?

- a) Sabor
- b) Valor nutritivo
- c) Ambas
- d) Ninguno

15. En la compra de un producto que prefiere:

- a) Saludable a mayor precio
- b) No saludable a menor precio
- c) Producto con algunos atributos saludables a precio regular
- d) Me es indiferente

16. ¿Dónde le gustaría encontrar productos con atributos saludables?

- a) Supermercados (Wall mart, PriceSmart, Paiz, La Despensa, La Torre, etc)
- b) Mercados locales
- c) Tiendas de barrio
- d) TODOS

17. ¿Le gustaría que los productos salados que compra estuvieran identificados cómo: alto en sodio y grasas trans, moderado en sodio y grasas trans, y bajo en sodio y grasas trans?

- a) Si
- b) No
- c) No me interesa

18. ¿Le gustaría que los productos dulces que usted compra estuvieran identificados cómo: alto en azúcar, moderado en azúcar y bajo en azúcar?

- a) Si
- b) No
- c) No me interesa

19. ¿Qué aspectos de la presentación toma en cuenta para comprar un producto?

- a) Menor impacto ambiental
- b) Fácil de consumir
- c) Atractivo (imagen, colores, diseño moderno)
- d) Todos
- e) Me es indiferente

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

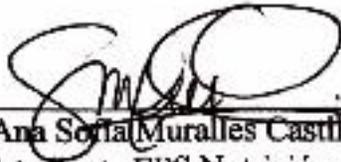
Apéndice 20. Instrumento para validación de la encuesta “Tendencias nutricionales de los Millennials”

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Edad:

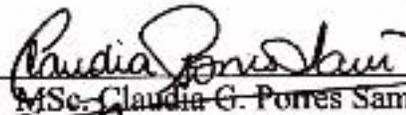
Sexo:

Aspectos generales	Si	No	Observaciones
¿Había claridad en la redacción de la encuesta?			
¿El lenguaje era adecuado?			
¿El número de preguntas de la encuesta es suficiente?			
¿Las preguntas poseen un orden lógico?			
¿Quitaría/modificaría algunas preguntas? ¿Cuáles?			



Br. Ana Sofia Muralles Castillo
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:



MSc. Claudia G. Porres Sam
Supervisora de Prácticas de
Ciencias de Alimentos del
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-



MSc. Sylvia Rodríguez de Quintana
Directora de Escuela de Nutrición
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
USAC

