



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

EVALUACIÓN DEL ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
PROCESADOS Y ENVASADOS DE CONSUMO HUMANO QUE SE
COMERCIALIZAN EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingenieros Agroindustriales y de Alimentos

Profesor Guía

Elsy Paola Carrillo Hinojosa, M.Sc.

Autores

Javier Alejandro Cordero Arroyo

Andrea Estefanía Villacís Collantes

Año

2016

DECLARACION PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Elsy Paola Carrillo Hinojosa
Magister en Alimentos y Nutrición
C.I.: 1708625403

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Andrea Estefanía Villacís Collantes
C.I.:1721543542

Javier Alejandro Cordero Arroyo
C.I.: 1714669817

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirme día a día, a mi familia por todo el amor incondicional, a mi mejor amigo y compañero de tesis Javier por brindarme su valiosa amistad y a mi directora de tesis Paola por el apoyo y confianza brindada.

Andrea Villacís C.

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos, sin excluir a ninguno, especialmente a mi mejor amiga y compañera de tesis, Andrea por tantas locuras, experiencias y satisfacciones durante esta etapa de estudios y por su gran amistad. A mis profesores, por el apoyo. A mi directora de tesis, Profe Pao por, el esfuerzo.

Javier Cordero A.

DEDICATORIA

A mi papi Giova, por ser mi héroe.

A mi mami Jenny, por ser mi mejor
amiga.

Y a mi hermano Gabriel, por jamás
dejarme de hacer sonreír.

Andrea Villacís C.

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen, por permitirme lograr mis objetivos con salud. A mis padres Javier y Jeanneth, por la perseverancia y el esfuerzo para salir adelante y por su amor. A mis hermanas, Vero y Andru, por ser únicas, a mis sobrinas, les quiero mucho. A mis abuelos, cuñados y familia, por quererme y apoyarme. Esto es por ustedes.

Javier Cordero A.

RESUMEN

El rotulado de alimentos brinda información sobre la fabricación y el contenido de nutrientes que tiene el alimento. Las normas de etiquetado en Ecuador se han modificado en los últimos años y ha finalizado con la implementación del Reglamento Técnico Sanitario de Etiquetado RTE-5103. El objetivo del estudio fue evaluar el cumplimiento de este reglamento por los productos con registro sanitario para el consumo humano. Se clasificaron los productos en 12 rubros de producción y se aplicaron 62 criterios para evaluar el cumplimiento. Los criterios se dividieron en cuatro grupos: formato de declaraciones, formato de ingredientes, formato de tabla nutricional y aplicación del sistema gráfico. Para finalizar, se clasificaron los motivos de cambio del registro sanitario de alimentos desde el año 2002 al 2013, con el fin de determinar el nivel de innovación de los productos registrados. Se obtuvieron estadísticas descriptivas y se aplicó un análisis de varianza ($p=0,05$) para establecer diferencias en la declaración de nutrientes del sistema gráfico del semáforo. El índice promedio de cumplimiento para los formatos de declaraciones, ingredientes, tabla nutricional y sistema gráfico de los productos analizados en la investigación es de $0,89\pm 0,04$. El índice de adecuación de nutrientes para el sistema gráfico tiene un índice promedio de cumplimiento del $0,88 \pm 0,09$. Los productos que cumplen sin error una congruencia entre declaraciones e ingredientes son el 88% mientras que la correcta congruencia entre declaraciones y la tabla nutricional tiene el 85% de los productos. Solo el 79% de los productos tienen una total congruencia entre la tabla nutricional y los ingredientes. El cumplimiento de la declaración de los tres nutrientes, azúcar, grasa y sal en el sistema gráfico se da en 580 de los 767 productos analizados. El reglamento de etiquetado de alimentos debe cumplirse en su totalidad, sin embargo existen productos que no lo hacen, en consecuencia las etiquetas de esos alimentos no permite cumplir con el objetivo principal del reglamento, que es informar correctamente para ayudar al consumidor a decidir qué productos comprar.

ABSTRACT

The Food label gives information about the manufacturing and nutrient contents that a product has. The laws in Ecuador have been changed in the past years, leading to the implementing of the food labeling technical regulation act RTE-5103 being enforced. The purpose of the investigation was to evaluate the compliance the products to the new labeling act. The products that are registered for human consumption were classified in 12 categories and 62 criteria divided into four groups: General information format; ingredients format; nutritional facts format and traffic light label format. The criteria were used to establish the compliance of the products according to the regulation. In addition, we analyzed the reasons for changing sanitary registration of products from 2002 to 2013. Descriptive statistics were applied and an analysis of variance ($p=0,05$) was used to establish the difference between three nutrients of the traffic light labeling. The average compliance of the claims, ingredients, nutritional facts and traffic light labeling formats was $0,89 \pm 0,04$. Compare with the nutritional facts adaptation for the traffic light labeling that had an average compliance of $0,88 \pm 0,09$. The 88% of products presented consistency between the claims and the ingredients. The 85% of the products presented consistency between the claims and the nutritional facts. On the other hand, 79% of the products presented any consistency between nutritional facts and ingredients. The compliance of the claims of the three nutrients, sugar, fat and salt, found in the traffic light labelling is in 580 of the 767 products analyzed in the investigation. The food technical requirements has the obligation to be fulfilled by everyone, but some products are not obeying the regulation. Leading to a lot of food packages are not allowing compliance to be made with the purpose of the law, which is giving good and accurate information to help consumers decide which products to buy.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo General	4
1.2. Objetivos Específicos.....	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Etiquetado de los alimentos.....	5
2.2. Importancia del rotulado en el programa nacional de salud pública.....	7
2.3. Impacto Industrial del rotulado del semáforo.....	9
3. METODOLOGÍA	11
3.1. Diseño del estudio	11
3.2 Población y muestra del estudio	11
3.3 Recolección de datos	22
3.4. Establecimiento de criterios para el análisis del rotulado de alimentos.....	22
3.5. Análisis estadístico de los datos	23
3.6. Determinación de cambios en el registro sanitario	24
4. RESULTADOS.....	25
4.1 Criterios para evaluación de cumplimiento	25
4.2. Cumplimiento del reglamento de rotulado	29
4.2.1. Formato de declaraciones	29
4.2.2. Formato de Ingredientes.....	31
4.2.3. Formato de tabla nutricional	33
4.2.4. Formato de sistema gráfico	34
4.2.5. Índice de adecuación de nutrientes en el sistema gráfico.....	36
4.3. Congruencia declaraciones-ingredientes	37

4.5. Congruencia tabla nutricional-ingredientes.....	42
4.6. Sistema gráfico de semaforización.....	44
4.6.1. Azúcar.....	44
4.6.2. Grasa.....	45
4.6.3. Sal.....	46
4.7. Contenido de transgénicos.....	47
4.8. Nivel de innovación.....	48
4.8.1. Componentes del alimento.....	48
4.8.2. Modificación de envase.....	48
4.8.3. Modificación en la etiqueta.....	49
4.8.4. Cambios en la presentación del producto.....	50
4.8.5. Tiempo de vida útil.....	50
4.8.6. Función tecnológica.....	51
5. DISCUSIÓN.....	52
5.1 Cumplimiento del formato de las etiquetas.....	52
5.2 Cumplimiento de la normativa del sistema gráfico.....	57
5.3 Cumplimiento de las congruencias.....	58
5.4 Sistema Gráfico.....	60
5.5 Nivel de innovación de productos.....	63
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
6.1 Conclusiones.....	64
6.2 Recomendaciones.....	65
REFERENCIAS.....	66
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Información obligatoria de alimentos pre envasados según INEN 1334-1:2014.....	6
Figura 2. Proporción de cumplimiento del formato de declaraciones de los diferentes rubros.....	30
Figura 3. Proporción de cumplimiento del formato de ingredientes de los diferentes rubros	32
Figura 4. Proporción de cumplimiento del formato de la tabla nutricional de los diferentes rubros.....	33
Figura 5. Proporción de cumplimiento del formato del sistema gráfico de los diferentes rubros.....	35
Figura 6. Proporción de cumplimiento del índice de adecuación de nutrientes en el sistema gráfico de los diferentes rubros	36
Figura 7. Porcentaje de la congruencia total de declaraciones-ingredientes de los diferentes rubros	38
Figura 8. Porcentaje de la congruencia parcial de declaraciones-ingredientes de los diferentes rubros	39
Figura 9. Porcentaje de la no congruencia de declaraciones-ingredientes de los diferentes rubros.	39
Figura 10. Porcentaje de la congruencia total de declaraciones-tabla nutricional de los diferentes rubros	40
Figura 11. Porcentaje de la congruencia parcial de declaraciones-tabla nutricional de los diferentes rubros	41
Figura 12. Porcentaje de la no congruencia de declaraciones-tabla nutricional de los diferentes rubros	41
Figura 13. Porcentaje de la congruencia total de tabla nutricional-ingredientes de los diferentes rubros.....	42
Figura 14. Porcentaje de la congruencia parcial de tabla nutricional-ingredientes de los diferentes rubros.....	43
Figura 15. Porcentaje de la no congruencia de tabla nutricional-ingredientes de los diferentes rubros.....	43

Figura 16. Proporción de productos que cumplen con la declaración de transgénicos	47
Figura 17. Porcentaje de nivel de innovación de componentes del año 2002 al 2013	48
Figura 18. Porcentaje de innovación de envases del año 2002 al 2013	49
Figura 19. Porcentaje de nivel de innovación de etiquetas del año 2002 al 2013	49
Figura 20. Porcentaje de nivel de innovación de presentaciones del año 2002 al 2013	50
Figura 21. Porcentaje de nivel de innovación de tiempo de vida útil del año 2002 al 2013	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenido de nutrientes y concentraciones permitidas para la semaforización de alimentos	7
Tabla 2. Lista de productos escogidos aleatoriamente para ser analizados en la investigación	12
Tabla 3. Categorías de alimentos utilizadas para clasificar la base de datos de registros sanitarios.....	21
Tabla 4. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato de declaraciones	31
Tabla 5. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato de ingredientes	32
Tabla 6. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato de la tabla nutricional.....	34
Tabla 7. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato del sistema gráfico.....	35
Tabla 8. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del índice de adecuación de nutrientes en el sistema gráfico.....	37
Tabla 9. Diferencias en las declaraciones de azúcar encontradas en el sistema gráfico de los rubros alimenticios	45
Tabla 10. Diferencias en las declaraciones de grasa encontradas en el sistema gráfico de los rubros alimenticios	46
Tabla 11. Diferencias en las declaraciones de sal encontradas en el sistema gráfico de los rubros alimenticios	47

1. INTRODUCCIÓN

La normativa general del rotulado de alimentos está regulada por dos entidades que velan por que la información proporcionada llegue de manera adecuada, la Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estas organizaciones incentivan al buen manejo de la información y tecnología relacionados con los alimentos (Comisión del Codex *Alimentarius*, s.f.). El *Codex Alimentarius* (Comité de alimentos) es la entidad a cargo de los requerimientos en temas alimentarios que realiza la FAO y la OMS (*Codex Alimentarius*, s.f.).

El rotulado de alimentos es una herramienta creada para informar al consumidor sobre las características del alimento procesado y envasado (McLean, Hoekan, y Hedderley, 2012). Existen dos tipos de rotulado, “rotulado delantero” (front of package = FOP) y “rotulado posterior” (back of package = BOP). El FOP indica al consumidor acerca de la marca y el tipo de alimento, da una idea general de la composición y ciertos beneficios. Por otro lado, el BOP indica los factores nutricionales del alimento expresado numéricamente para que el consumidor pueda interpretar los datos e indica los ingredientes utilizados en la elaboración del producto y sus cantidades (Temple y Fraser, 2013). El etiquetado de los alimentos es de suma importancia ya que este constituye la principal forma de comunicación entre los productores de alimentos y los vendedores, así como también entre los compradores y consumidores de los mismos (*Codex Alimentarius*, s.f.).

Para la compra de un producto una persona toma en promedio de 200 a 300 decisiones relacionadas al consumo de alimentos en un día normal (Wansink et al., 2007). La etiqueta nutricional es una de las herramientas más leídas hoy en día, los atributos que la industria alimenticia otorga a sus productos son difíciles de entender e interpretar, sumado a dos factores: la mala información y el precio de venta del producto, hacen que la decisión de un consumidor al

momento de adquirir un alimento no sea la más adecuada (Tarver, 2015, pp. 2-5).

Ecuador es el primer país de Latinoamérica en implementar un rotulado de alimentos, FOP, que categoriza los alimentos con un semáforo de nutrientes (ARCSA, s.f.). Un sistema similar fue creado en Inglaterra por la Food Standard Agency (FSA) para facilitar la comprensión de la etiqueta nutricional en todos los alimentos procesados. La influencia de la información sobre el consumidor provoca la búsqueda de alternativas para poder crear conciencia sobre la adecuada alimentación (Pravs y Kusar, 2015). Este es el motivo por el cual, se ha implementado esta política pública de salud.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) junto al ARCSA y el Ministerio de Productividad (MIPRO) pusieron en vigencia el Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para Consumo Humano, publicado el 29 de noviembre del 2013 en el cual se exige a todas las empresas procesadoras de alimentos a colocar en sus productos una etiqueta a manera de semáforo, que indique a los consumidores en tres niveles (alto, medio y bajo) el contenido de sodio, grasa y azúcar de los productos, esto se realizó con el fin de que las personas puedan mejorar sus hábitos alimenticios y evitar problemas de obesidad, cardio y cerebrovasculares en la población ecuatoriana (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.).

Para la industria alimentaria ecuatoriana, la implementación de un nuevo reglamento de etiquetado, que incluye un sistema gráfico, ha resultado en varias inconsistencias y un impacto en los consumidores y la industria alimenticia (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], s.f.). El análisis de las relaciones legales y comerciales entre productores y consumidores define la utilidad e influencia del reglamento en la población en general. Los consumidores hoy en día, han mostrado más interés en los beneficios nutricionales que un producto alimenticio ofrece, por lo que aprecian más aquellos alimentos que a primera vista no representan tantos

riesgos de enfermedades (Agriculture and Agri-Food Canadá, s.f., p. 23). Motivo por el cual, la correcta aplicación del reglamento es indispensable.

Todas estas normativas regulan el expendio de alimentos, con la emisión de un registro sanitario, el cual asegura que productos se comercialicen con etiqueta y contenidos seguros (Zacarías y Oliviera, 2000). De esta forma el consumidor accede a información sobre los nutrientes y elige su forma de alimentación con un sustento y posibles beneficios a la salud basándose en principios nutricionales (*Codex Alimentarius*, s.f.).

El Centro de Investigación Traslacional (CIT) de la Universidad de las Américas (UDLA), realiza un proyecto de investigación relacionado al rotulado de alimentos que incluye la presente investigación. Este estudio abarca el análisis teórico de los dieciséis grupos de alimentos definidos en el *Codex Alimentarius* que se comercializan libremente en todo el territorio nacional. El estudio no involucra análisis bromatológicos de los alimentos.

Estudios preliminares realizados por el CIT, indican que la implementación de la etiqueta puede causar confusión entre los consumidores, si no tiene el complemento de una educación previa del uso, por lo tanto el propósito de la etiqueta no se alcanza. La información declarada en la etiqueta y la percepción de los consumidores podría ahondar la confusión ya existente, de forma contraria al propósito del nuevo reglamento de rotulado que pretende garantizar la información veraz y confiable que llega al consumidor. La rápida generalización del uso de la etiqueta de semáforo, ha ocasionado que la industria reformule sus productos con un cambio en las ventas de los mismos (Ministerio de Industrias y Productividad [MIPRO], s.f.). Ante la creciente necesidad de informar a los consumidores y de educarlos para que tomen mejores decisiones alimenticias, el presente estudio tiene el propósito de guiar a las autoridades y empresarios en el manejo de la información que se brinda al consumidor y en el control que garantice la calidad de la etiqueta.

1.1. Objetivo General

Evaluar el cumplimiento del nuevo reglamento de rotulado de los productos alimenticios de consumo humano, en los alimentos procesados, envasados empaquetados, que se comercializan en el Distrito Metropolitano de Quito.

1.2. Objetivos Específicos

- Establecer los criterios que determinen el cumplimiento del nuevo reglamento de rotulado por los productos alimenticios procesados y comercializados en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Determinar la proporción de productos con registro sanitario que cumplen el Reglamento de rotulado de alimentos procesados para consumo humano, que se comercializan en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Analizar cualitativamente la información brindada en el rotulado de productos alimenticios procesados que se refieren a declaraciones nutricionales o de salud.
- Establecer el nivel de innovación de productos alimenticios de consumo humano en el Ecuador desde el año 2002 al 2013.

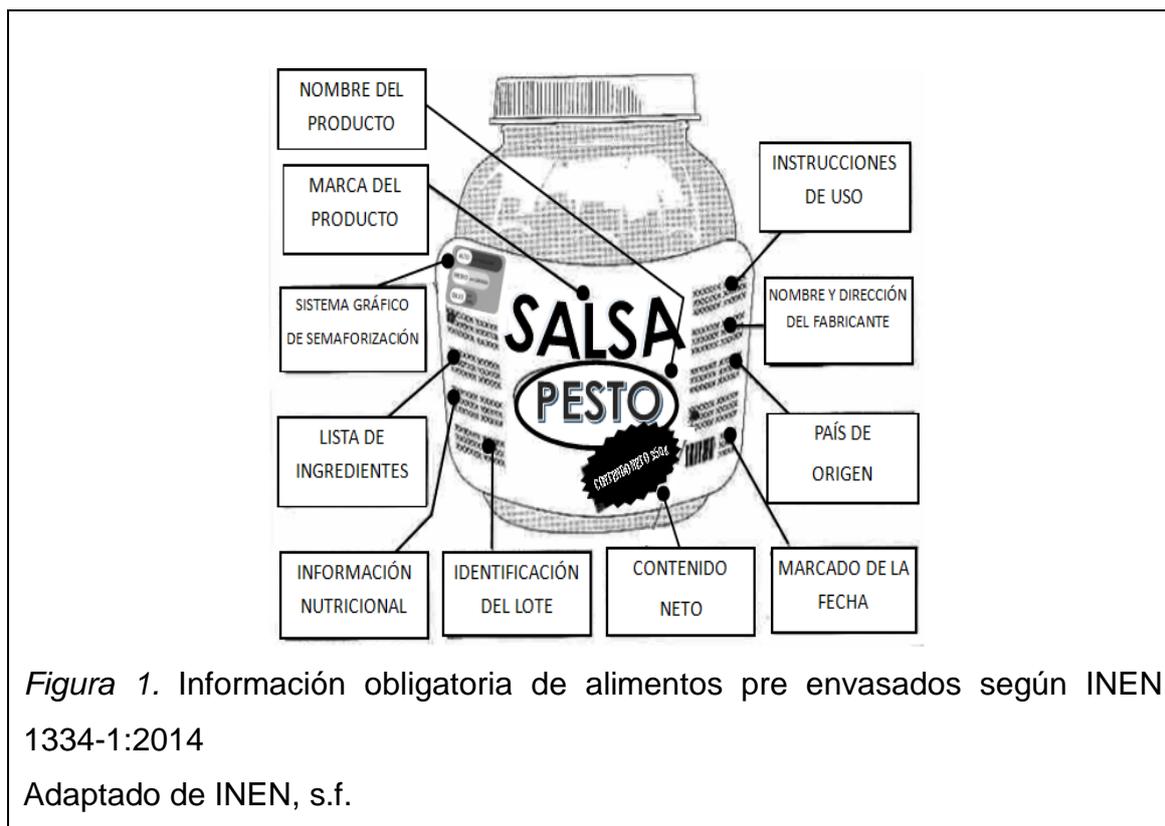
2. MARCO TEÓRICO

2.1. Etiquetado de los alimentos

El *Codex Alimentarius* (s.f.), emite las normativas mundiales en materia de alimentos, define al etiquetado de alimentos como “cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, acompaña al alimento o se expone cerca del alimento, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.” Define también como etiqueta, a “cualquier marbete, rótulo, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado en relieve o en huecograbado o adherido al envase de un alimento”.

En el Ecuador, el Ministerio de Salud asesorado por el *Codex Alimentarius* y basado en el sistema de rotulado de la OMS y de la FAO, expidió el Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para Consumo Humano, publicado el 29 de noviembre del 2013. Aquí se establece la información mínima requerida en las etiquetas de los productos alimenticios pre envasados, que incluye la información que describe al alimento y la información nutricional (Figura 1).

El reglamento, está conformado por lineamientos del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN-022 y la Ley Orgánica de Defensa al Consumidor. Garantiza según la constitución de la República, que estas regulaciones mantengan un equilibrio entre los objetivos principales que son el derecho a una información verídica y no engañosa por parte de las industrias alimenticias, a la vez que proporcionen suficiente información para una elección correcta de los productos por parte de los consumidores (L'Abbé et al; 2008 y Crowley, 2008, pp. 1221s-1227s).



La semaforización de los alimentos fue creada con el objetivo de brindar al consumidor una idea clara de la concentración de los nutrientes; azúcar, grasa y sal que contienen los alimentos (ARCSA, s.f.). Éstos se pueden encontrar en estado sólido o líquido. Esta etiqueta se aplica a todos los productos a los que se les ha adicionado al menos uno de los tres nutrientes antes mencionados (RTE-5103). Los productos, dependiendo de la concentración del nutriente, se clasifican con las etiquetas ALTO, MEDIO O BAJO según corresponda (Tabla 1).

Tabla 1. Contenido de nutrientes y concentraciones permitidas para la semaforización de alimentos

		NIVELES		
		CONCENTRACIÓN "BAJA"	CONCENTRACIÓN "MEDIA"	CONCENTRACIÓN "ALTA"
NUTRIENTES	GRASAS TOTALES	Menor o igual a 3 gramos en 100 gramos	Mayor a 3 y menos a 20 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 20 gramos en 100 gramos
		Menor o igual a 1,5 gramos en 100 mililitros.	Mayor a 1,5 y menor a 10 gramos en 100 mililitros.	Igual o mayor a 10 gramos en 100 mililitros.
	AZÚCAR	Menor o igual a 5 gramos en 100 gramos	Mayor a 5 y menor a 15 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 15 gramos en 100 gramos
		Menor o igual a 2,5 gramos en 100 mililitros.	Mayor a 2,5 y menor a 7,5 gramos en 100 mililitros.	Igual o mayor a 7,5 gramos en 100 mililitros.
	SAL	Menor o igual a 0,3 gramos en 100 gramos	Mayor a 0,3 y menor a 1,5 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 1,5 gramos en 100 gramos
		Menor o igual a 0,3 gramos en 100 mililitros.	Mayor a 0,3 y menor a 1,5 gramos en 100 mililitros	Igual o mayor a 1,5 gramos en 100 mililitros.

Adaptado de Reglamento de Etiquetado para alimentos de consumo humano RTE 5103, 2013, pp. 1-17.

La etiqueta de semáforo se incluye para que visualmente los consumidores sepan de manera sencilla la concentración de nutrientes en un alimento que podrían afectar a la salud (Centro de Referencia CDO, s.f., pp. 6-9). Las directrices del Reglamento se aplican a los productos que han obtenido un número de Registro Sanitario para ser comercializados en el territorio nacional. El etiquetado debe contener todos los componentes mencionados en la Figura 1 (ARCSA, s.f.).

2.2. Importancia del rotulado en el programa nacional de salud pública

Ecuador registró en el año 2013, un alto índice de personas con problemas cardiovasculares, cerebrovasculares y diabetes (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT], s.f., pp. 2-13). Este hecho justificó la creación de la

etiqueta del semáforo al vincular el consumo de azúcar con la causa principal de diabetes, la sal, causante de hipertensión y la grasa al relacionarla con enfermedades cardiovasculares (MSP, s.f.).

Las instituciones creadas por el MSP que regulan la venta y comercialización de alimentos para consumo humano en el Ecuador son: La agencia de regulación control y vigilancia sanitaria (ARCSA) y la Agencia de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad). A pesar que fue creada por el Ministerio de Salud Pública, Agrocalidad está bajo la tutela y rinde cuentas al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). La primera tiene como objetivos controlar los establecimientos donde se expenden alimentos de consumo humano; regular los productos alimenticios que se usan y consumen; vigilar los fármacos y otorgar el registro sanitario (ARCSA, s.f., pp. 2-8). Como complemento, Agrocalidad vigila la calidad e inocuidad de los productos agropecuarios, lo que completa la regulación sobre toda la cadena de valor de los alimentos (Agrocalidad, s.f.). En conjunto, constituyen instituciones claves que aseguran que toda la cadena productiva, desde materia prima hasta producto terminado con valor agregado.

El propósito de exigir un registro sanitario se basa en tres puntos clave que sustentan las normativas mundiales: los consumidores necesitan saber información específica del producto cuando lo van a comprar, la información pública es un derecho que los consumidores tienen para entender la composición del alimento y tanto el Estado como los consumidores desean saber acerca del producto y el proceso de transformación que sufrió el alimento (Caswell et al., 2011).

En el Ecuador la normativa para registro sanitario, garantiza la calidad, inocuidad e idoneidad de los alimentos con el fin de que puedan consumirse de manera confiable, sumado el control de la información que el consumidor recibe en el etiquetado de alimentos, permite libertad de decisión en la compra de productos (ARCSA, s.f.). La OPS aportó a la creación del reglamento de

etiquetado en el Ecuador y trabajó en conjunto con ARCSA y empresas productoras en definiciones, parámetros e información técnica que respalden la creación del reglamento así como estudios que sustenten la importancia de un registro sanitario y un correcto etiquetado (OPS Ecuador, s.f.).

El sistema de rotulado ha sido creado como herramienta de comunicación directa entre el productor y el consumidor final, con el propósito de que reciba información de fácil comprensión, verídica y no engañosa del contenido y características de los alimentos, proveyendo así argumentos válidos para mejorar la elección de productos precedente a su adquisición (Ministerio de Salud Pública [MSP], s.f.). El alcance del sistema de rotulado incluye la evaluación e inscripción de los productos, para la creación de una matriz de datos con el objetivo de orientar a los productores, así como la vigilancia y el control para evitar fraude en la información proporcionada (ARCSA, s.f.).

No solo es obligatorio el sistema gráfico de semáforo. Las declaraciones, leyendas y atributos que contiene el alimento, implican manejar una información oportuna acerca del uso de aditivos, colorantes y edulcorantes. La responsabilidad recae también en prevenir el exceso de ingesta de alimentos que puedan en el futuro convertirse en una amenaza para la salud (OPS, Ecuador, s.f.).

2.3. Impacto Industrial del rotulado del semáforo

Encuestas realizadas por Kantar Worldpanel (2014), organización dedicada a la investigación del comportamiento del consumidor, demuestran que aproximadamente 20% de empresas grandes y medianas de la industria de alimentos ecuatoriana se han visto afectadas por la implementación del semáforo. Al menos uno de los componentes del sistema gráfico incorporado en el etiquetado, impacta de manera negativa tanto a la industria como al consumidor. Esto a su vez, ocasiona la reformulación de alimentos con el fin de

incrementar la demanda y predilección de productos por parte de los consumidores (Kantar Worldpanel, 2014).

Las industrias productoras de alimentos a pesar de que se han visto afectadas, obtienen un número de registro sanitario para sus productos con el fin de cumplir con el reglamento establecido. Más allá de un cumplimiento, ARCSA otorga estos registros con la finalidad de comprometer a las industrias a elaborar productos de calidad y aptos para el consumo humano (Instituto de promoción de exportaciones e inversiones Ecuador [PROECUADOR], s.f., pp. 3-6).

Todos estos cambios representan una gran inversión económica para las empresas productoras de alimentos. En países como Ecuador que se encuentra en vías de desarrollo, se han visto obligados a tecnificarse y ampliar sus conocimientos con la finalidad de que se cumpla con el reglamento establecido (Henson, 2013). La industrialización de alimentos en Ecuador se encuentra afectada por la escasa tecnología disponible. El valor agregado que se confiere a los productos es muy bajo y eso se refleja en el precio de venta al público, donde las materias primas tienen un peso importante (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], s.f.). El desarrollo tecnológico aplicado al caso de Ecuador, debe ser tomado en cuenta no solo en la industrialización de los alimentos sino también en el desarrollo de un etiquetado que cumpla con el reglamento vigente.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

El presente estudio es de carácter exploratorio de corte transversal, realizado entre marzo y junio de 2016. Considera los reglamentos vigentes a la fecha, que rigen a los productos alimenticios en el Ecuador y comprende los productos con registro sanitario que se comercializan en el país. Los datos se tomaron en el Distrito Metropolitano de Quito.

3.2 Población y muestra del estudio

El universo analizado fueron todos los productos de la base de datos de alimentos de consumo humano creada por el ARCSA, que se comercializan en el territorio nacional. Disponible en la página web de la misma agencia, actualizada hasta septiembre de 2015.

Para la toma de la muestra aleatoria estadísticamente significativa de los alimentos con registro sanitario se utilizó la ecuación 1 (Pita, 2001, pp. 138-140).

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde:

N= total de la población (5087)

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)

p= proporción esperada (en este caso 3%)

q= 1-p (en este caso 0.70)

d= precisión (en este caso 5%)

De los productos registrados en la base de datos, se realizó la selección de aquellos que deberían contener el sistema gráfico de semáforo. Los datos obtenidos de esta selección se categorizaron en doce grupos según la Norma

General para Aditivos Alimentarios del *Codex Alimentarius* (CODEX STAN 192-1995) adoptado en 1995 y con la última revisión en el 2015 (Tabla 2). Se determinó el porcentaje que representa cada rubro de alimentos dentro de población total y con ello se calculó el número de productos a ser analizados dentro de cada rubro. Los productos se escogieron aleatoria y proporcionalmente de cada categoría de alimentos (Tabla 3).

Tabla 2. Lista de productos escogidos aleatoriamente para ser analizados en la investigación

PRODUCTOS LÁCTEOS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Queso fresco	Andy
Yogurt batido sabor a fresa tipo II	Creamy
Queso fresco	Los Pinos
Queso fresco	La Chonta
Yogurt entero sabor a fresa	Simporlac
Yogurt entero sabor a durazno	Parmalat
Yogurt bebible tipo II sabor fresa	Ali Baba
Yogurt sabor a guanábana tipo II	Reyogurt
Yogurt sabor a fresa tipo II	Marcus
Queso fresco	Carchi
Yogurt descremado y edulcorado sabor a durazno	Supermaxi
Queso mozzarella	Alpen Swiss
Yogurt sabor a fresa tipo II	Kiosko
Queso fresco	Cayambe
Yogurt sabor a frutilla tipo II	Toni
Bebida láctea fermentada sabor a mora tipo II	Dulac's
Queso fresco pasteurizado	El Caserio
Queso mozzarella	Productos Guerrero
Bebida láctea sabor a durazno	Reyogurt
Queso crema de enmental	President
Yogurt sabor a fresa	Chivería
Leche en polvo entera adicionada con vitaminas A y D	Parmalat
Queso tipo dambo	Hacienda Zuleta
Queso fresco semiduro, semidescremado	Fedac
Yogurt sabor a fresa tipo I	Lenutrit

Queso fresco	Gloria
Queso maduro camembert	Floralp
Queso pategrás	Gonzales
Yogurt sabor a durazno	Ta ' Riko
Queso criollo pasteurizado	La Holandesa
Bebida de yogurt sabor a fresa	Chivería
Queso fresco	Carchi
Queso fresco sabor a durazno adicionado con zinc, hierro, ácido fólico, vitamina D y vitamina B12.	Alpinin 4 InGenio
Queso mozzarella	Reyqueso
Queso fresco	Zuu
Manjar de leche	Kazu
Queso fresco	La Finca
Yogurt sabor a vainilla	Supermaxi
Queso semiduro, extragrasso, madurado tipo provolone	Kiosko
Yogurt bebible sabor a durazno tipo II	Kiosko Bebible
Queso fresco	La Holandesa
Yogurt sabor a mora	Marcus
Yogurt sabor a durazno	Zuu
Queso tipo gouda	Kiosko
Queso de cabra	La Pampilla
Yogur entero sabor a durazno	El Caserio
Yogurt sabor a mora	San Luis
Yogurt tipo I sabor a frutilla	Parmalat
Yogurt semidescremado sabor a mora	Miraflores
Yogurt sabor a durazno con cultivo regeneris bifidobacterium lactis, B12 con trozos de fruta + fibra tipo II	Regeneris
Yogurt sabor a fresa	Supermaxi
Leche semidescremada UHT sabor a chocolate con vitamina D	Vita Leche
Queso tipo gouda	El Salinerito
Queso andino de hierbas	El Salinerito
Queso duro, extra graso y maduro tipo gruyere	Floralp
Yogurt natural	El Pino
Leche semidescremada UHT sabor a naranja	Vita Leche
Yogurt sabor a durazno	Lat'e
Queso fresco	Dulac's
Yogurt sabor a durazno	Tony

Queso fundido en porción	MeltyChiz
GRASAS Y ACEITES	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Manteca con achiote	Condimensa
Margarina de mesa	Regia
Margarina suave baja en calorías	Miraflores
HIELOS COMESTIBLES	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Helado sabor a vainilla cubierto de chocolate	Jotaerre
Helado sabor a vainilla	Kappery
Helado de leche cookies n´cream	Pingüino
Helado sabor a chocolate-frutilla	Topsy
Helado de grasa vegetal sabor a vainilla	Topsy
Helado de leche sabor a frutilla	Los Coqueiros
Helado de paila sabor a mora	Green Garden
Helado de crema sabor a chocolate	Topsy
Helado de grasa vegetal sabor a chicle	Jotaerre
FRUTAS Y HORTALIZAS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Maní ajonjolí	La Quiteña
Pasabocas de maíz sabor a queso	Yupi
Salsa de tomate	Hunts
Cerezas en almíbar	Al´Fresco
Mermelada de guayaba	Snob
Néctar de durazno	Liki
Néctar de naranja	Natura
Jalapeños rojos y verdes encurtidos	Ole
Papas fritas	Productos Alexander
Jugo de uva (grape juice cocktail)	L´Onda
Chiflecitos con sal	Yupi
Mermelada de guayaba	Gustadina
Pinas en rodajas	María Morena
Mermelada de frutilla	Snob
Yuca frita	Natuchip
Uvillas en almíbar	Q´awi
Aceitunas verdes en rodajas	Mallorca

Néctar de naranja light	Real Premium
Mermelada de guayaba con jengibre	Alfarero
Maní garrapiñado	Uyanza
Humitas de sal	Paila y Memoria
Aceituna manzanilla entera	Carbonell
Empanada de verde con queso	Milagro
Proteína de soya en forma de hamburguesa	Codon Green
Cascaritas de naranja cubiertas de chocolate	Candysney
Cóctel de frutas en almíbar	Snob
Pickles	Grial
Tomate de árbol en almíbar	Delfrutas
Encebollado de atún picante	Real
Maní garrapiñado con ajonjolí	Manicris
Macadamia salada	Manitoba
Maní con pasas	La Montubia
Plátano frito con sabor a limón	Platanitos
Mermelada de mora	San Jorge
Mermelada de guayaba	Facundo
Papas fritas picantes	Rizadas
Humitas de dulce	Lojan
Frijoles negros	Facundo
Papas fritas congeladas (corte recto)	Beaumarais
Tomate pelado en jugo de tomate	Fiamma Vesuviana
Alcachofas en mitades	Snob
Papas fritas con sabor a tocino y crema agria	Ruffles
Babaco en almíbar	Delfrutas
Néctar de naranja	Deli
Crema de maní	Schullo
Chiffles naturales	Banchis
Mote frito	Uyanza
PRODUCTOS DE CONFITERÍA	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Chupete relleno de chicle	Bombobum
Pastillas sabor a cereza-maracuyá	TicTac
Turrón duro de cacahuate	El Belén
Barras surtidas de chocolate ecuatoriano	Caoni
Postre de gelatina sabor a mora	Tanilact

Pepas de cacao cubiertas de chocolate y jengibre	Pacari
Mezcla en polvo para gelatina sabor cereza	Royal
Masmelos de colores diversos	Angelitos
Goma de mascar sin azúcar sabor a frutas	Trident
Turrón	Flora
Jarabe de azúcar sabor a eucalipto	Econo MIEL
Melcochas	Cañitas
Chocolate con leche y nougat	American
Chupete de sabores diversos	Icapeb
Caramelos rellenos sabor a tamarindo	Icapeb
Granos de café cubiertos de chocolate	Hoja Verde
Gel decorativo	Sin Marca
Mezcla en polvo para gelatina sabor uva	Supermaxi
Pastillas de sabores	Icebreakers
Mezcla en polvo para bebida sabor a limón	Tang
Goma de mascar sabor a menta	Topline
Waffer con coco relleno y crema de almendras	Raffaello
Mezcla en polvo para bebida sabor a uva	Tang
Bombones surtidos rellenos	Chocolateca
Bombón relleno con licor	Bios
Gomitas sabor surtido	Tropical
Caramelo duro sabor a cereza lyptus	Halls
Pastilla sabor a canela	Cinnamon
Gomas surtidas	Bonanza
Mezcla en polvo para gelatina sabor fresa	Royal
Mezcla en polvo para gelatina sabor manzana	Supermaxi
Mezcla en polvo para bebida sabor fresa	Kraft
Goma brillo	Colorisa
Cobertura de chocolate	Coberchoc
Chocolate relleno de pasta de maní	Bon o Bon
Paleta de caramelo sabor a fresa-cereza	Paleta del Chavo
Gomas de sabores	Grissly
Choco donut sabor a chocolate	Costa
Pasas cubiertas con chocolate	Inedulces
Chocolate relleno de praline	Ritter Sport
Caramelo blando masticable	La Universal
Grageas de chocolate	Candysney

Mezcla en polvo para flan sabor caramelo	Gel'Hada
Goma de mascar sabor a arándano	Orbit
Chocolate capri trufas	Nestle
Chocolate sea shells	Guylian
Caramelo relleno de licor	American
Caramelo duro con sabor a fresa	Aldor
Costre de gelatina sabor a limón	Kazu
CEREALES	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Mezcla en polvo de cereales	Oriental
Tortillas de maíz con sal	Doritos
Fideo spaghetti	San Remo
Barra de granola	Shalom
Hojuelas de avena con fruta	Miller
Crutones	Maxipan
Salsa con hongos champiñones	Firma Italiana
Granola de campeones	Schullo
Tortillas de dulce hechas en tiesto	Delicias del hornero
Arroz con salsa de queso	Firma Italiana
Sopa concentrada	Campbells
Pallet de trigo con sabor a tocineta	Tocys
Chulpi crocante	La Verde
Obleas	Geovannita
Sopa de fideos sabor a pollo	Supermaxi
Sopa deshidratada de quinua	Quinua
Maní candy	Manicris
Cereal dulce	Crokitos
Bocaditos de maíz sabor natural	Redonditos
Polvo para colada sabor a vainilla fortificada	Tapiokita
Bocaditos de maíz	Frutitas Carlisnack
Bolitas de maíz con sabor a chocolate	Nesquik
Pallet de trigo sabor a cebolla	Yupi
Granola con banano	Frutka
Hojuelas de maíz	Crokitos
Risotto con hongos	Firma Italiana
PRODUCTOS DE PANADERÍA	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL

Donut de chocolate	Maxipan
Torta de chocolate	Maxipan
Galletas rellenas con crema sabor a limón	Circus
Pan blanco de hamburguesas tradicional	Aki
Quesadillas	Secretos de la Abuela
Mezcla para pancakes y crepes	Santa Lucia
Galletas con chispas sabor a chocolate	Chips Ahoy
Galleta waffer crocante rellena de crema sabor chocolate	Costa Waffer
Tostadas integrales	Bontrigo
Rosquillas	La Canasta
Mezcla en polvo para preparar torta de chocolate	Royal
Aplanchados	Delipan
Galletas wafer sabor a chocolate	Semprebene
Ponqué	Cronquis
Galletas saladitas sabor a jamón	Salticas
Galletas dulces sabor a vainilla	Superior
Cake vitaminizado	Inacake
Tostadas	Cyrano
Hallullas	Maxipan
Galletas integrales sabor a queso	Club Social Sandwich
Pastel de navidad	Pastelo
Aritos crocantes	Randinpak
Galletas sabor a maní	Semprebene
Galletas de chocolate con amaranto	Tarpuy
Galletas de mantequilla	Princess Favorite
Galleta con sabor a chocolate	Costa
Mezcla para torta sabor a vainilla	Moderna
Torta de nuez	Maxipan
Galletas integrales	Noel
Galletas con sabor a coco	Nestle
Galleta con crema de chocolate	Coronita
Panettone	Bauducco
Pan pre cocido integral	Maxipan
Pastelito sabor a vainilla	Maxipan
Galletas de miel	Schullo
PPRODUCTOS CÁRNICOS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL

Tocino ahumado	Juris
Chorizo español	Don Diego
Pinchos con chimichurri	Gourmand
Mortadela de pollo	La Original
Mortadela tipo I	Juris
Burrito	Bocarricos
Salame ahumado	El Español
Pop pollo	Mr. Cook
Mortadela de pollo	La Europea
Jamón a las finas hierbas	Casa Noble
Salami cervecero	La Italiana
Longaniza especial	Juris
Jamos de pierna tipo II	Gut
Pepperoni	El Cordobés
Salami especial	El Fraile
Mortadela tipo II	La Italiana
Pate de hígado de res	Mr. Pollo
Salchichón	Plumrose
Mortadela de pavo	Don Diego
Jamón	Plumrose
Salami de ajo	Don Diego
Mortadela tipo I	La Italiana
Chorizo tipo II	Supermaxi
Hamburguesa de pollo apanada	Plumrose
Pastel mexicano	El Artesano
Pate de hígado de pollo	Mi Comisariato
PRODUCTOS PESQUEROS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Filete apanado de pescado	Mr. Cook
Sardinas en aceite de soya	Real
Atún con pimiento rojo	Real
SALSAS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Salsa picante	Hottisa
Mostaza	El Sabor
Mayonesa	Pinandro
Salsa B.B.Q	Gustadina

Sazonador para todo	McCormick
Salsa de tomate	Facundo
Salsa dip de ají	Chida Salsa
Salsa para pizza	Helios
Aderezo de queso	Gustadina
Salsa B.B.Q	Ole
Aliño en pasta	Condimentos Amazonas
Aliños preparados	Condimensa
Ají en vinagre	Giuseppe
Salsa de queso	Firma Italiana
Guacamole	Pacose
Mostaza	Los Andes
Aliño preparado de ajo	Gustadina
BEBIDAS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Jugo de naranja	Yucho
Bebida cola negra	Supermaxi
Bebida carbonatada sabor a mora	Orangine
Bebida de uva	Guayas
Bebida energética (energy drink)	Red Bull
Mezcla para preparar bebida sabor a lulo	Tang
Bebida hidratante sabor mix frutal	Tesalia Sport
Bebida gaseosa sabor a piña	Quintuple
Bebida gaseosa	Pepsi
Bebida gaseosa sabor a uva	Quintuple
Mezcla en polvo para bebida sabor a granadilla	YA
Refresco de tamarindo	Full Tamarindo
Refresco sabor a limón	Splash
Bebida de mango	Andina
Bebida de té sabor a durazno	Lipton
Refresco sabor a frutas	Cifrut
Bebida sabor a té	Tesalia
Bebida de café	Escoffe Capucino
Refresco sabor a sandía	Vivant
Bebida fría de té sabor a limón	Legs
Polvo para preparar bebida de soya sabor a vainilla	Soy Leche
Refresco sabor a naranja	Pura Crema

Refresco instantáneo naranjilla-panela	Cane Power
Mezcla en polvo para bebida sabor limón	YA
Bebida sabor a limón	Tesalia
ALIMENTOS PREPARADOS	
NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA COMERCIAL
Ravioli de espinaca y queso ricota	Grani
Tortilla de maíz	Naturrizimo
Llapingachos	La Choza

Tabla 3. Categorías de alimentos utilizadas para clasificar la base de datos de registros sanitarios

CATEGORÍA	# DE CATEGORÍA	% QUE REPRESENTA EN LA POBLACIÓN TOTAL	CANTIDAD DE PRODUCTOS POR RUBRO
Leche y bebidas lácteas	1	20	61
Grasas, aceites y emulsiones grasas	2	1	3
Hielos comestibles, incluidos los sorbetes	3	3	9
Frutas y hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera), algas marinas y nueces y semillas	4	15	47
Confitería	5	16	49
Cereales y productos a base de cereales	6	9	26
Productos de Panadería	7	11	35
Carne y productos cárnicos, incluidos los de aves de corral y caza	8	9	26
Pescado y productos pesqueros, incluidos moluscos, crustáceos y equinodermos	9	1	3
Sales, especias, sopas, salsas, ensaladas y productos proteínicos	10	5	17
Bebidas	11	8	25
Alimentos Preparados	12	1	3
TOTAL		100%	304

3.3 Recolección de datos

Se enlistaron todos los supermercados y mercados municipales de Quito que se encuentran registrados en la página del Municipio (Municipio de Quito, 2016). Se escogieron aquellos supermercados que más concurrencia de personas tienen según los censos realizados por el Municipio de Quito (Municipio de Quito, 2016). Se obtuvieron siete supermercados al norte de Quito, tres al sur y dos en el centro de la ciudad. En el caso de los mercados se tomaron los dos más importantes por la variedad de productos que ofrecen, el Mercado Mayorista al sur y el Mercado Ñaquito al norte de la ciudad. Se seleccionó una tienda de barrio al azar de cada administración zonal del Distrito Metropolitano, sin contar las administraciones de Quitumbe y Carcelén debido a la ubicación de los mercados antes seleccionados. Se visitaron un total de doce supermercados, dos mercados municipales y siete tiendas de barrio, escogidos aleatoriamente donde se obtuvieron los productos de la muestra mediante fotografías tomadas por los autores de la presente investigación. Fue analizado el panel frontal, posterior y lateral de la etiqueta en los productos que aplican.

3.4. Establecimiento de criterios para el análisis del rotulado de alimentos

Se establecieron criterios para la calificación del índice de cumplimiento del reglamento de etiquetado de la muestra. Los criterios fueron creados en base a la revisión bibliográfica del Reglamento Sanitario de Etiquetado de Productos Procesados de Consumo Humano, emitido por el ARCSA en Noviembre del 2013 y de la norma técnica Ecuatoriana INEN 1334: Rotulado de Productos Alimenticios de Consumo Humano, parte 1 (NTE 1334-1: Requisitos) cuarta revisión en el 2014, parte 2 (NTE 1334-2: Rotulado nutricional. Requisitos) segunda revisión en el 2011 y parte 3 (NTE 1334-3: Requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables) emitida en el 2011. Se revisaron los artículos que componen el Reglamento y las normas técnicas. Debido a que la norma no separa por segmentos los componentes de la

etiqueta, se analizaron y separaron en listas de cotejo para los siguientes grupos de la presente investigación:

- Formato de declaraciones.
- Formato de ingredientes.
- Formato de tabla nutricional.
- Formato de sistema gráfico.
- Índice de adecuación de nutrientes en la tabla nutricional.
- Declaración de transgénicos.
- Índice de congruencia entre: declaraciones-ingredientes, declaraciones-tabla nutricional y tabla nutricional-ingredientes.
- Adecuación del sistema gráfico a la composición del alimento.

(Reglamento de Etiquetado para alimentos de consumo humano RTE 5103, 2013, pp. 1-7).

3.5. Análisis estadístico de los datos

Se aplicó a cada alimento de la muestra la lista de cotejo creada con los criterios de la normativa, se generó una matriz donde separados por categorías se estableció la cantidad de productos que cumplen con el reglamento y las proporciones que estos representan. Se aplicó estadística descriptiva a cada una de las categorías utilizando el programa Microsoft Excel 2013. La estadística inferencial fue aplicada a los datos mediante un Análisis de Varianza (ANDEVA) calculado con la ecuación 2.

$$F = T/E \quad \text{(Ecuación 2)}$$

2)

$$T = \sum x^2 / t - 1$$

$$E = \sum x^2 / N - t$$

Donde:

F= coeficiente ANDEVA

T= suma de cuadrados intergrupo

E= suma de cuadrados intragrupo o error

t= grados de libertad intergrupo

N= grados de libertad intragrupo o error

El promedio y la desviación estándar, fueron representados en histogramas para su interpretación. Los resultados de congruencias de los sistemas gráficos y de cumplimiento de transgénicos, se los analizó obteniendo la cantidad de productos que cumplen y la proporción de los mismos.

Finalmente, para los datos que corresponden al índice de adecuación de nutrientes en la tabla nutricional y a la adecuación del sistema gráfico a la composición del alimento, se creó una matriz de resultados en la cual separados por rubros y nutrientes (azúcar, grasa y sal) se analizó la diferencia existente entre lo que declaran en la etiqueta y lo que deberían declarar en realidad.

3.6. Determinación de cambios en el registro sanitario

De la base de datos original, proporcionada por el ARCSA que contiene los productos registrados por la entidad desde el año 2002 hasta el 2013, se clasificaron los productos según el año en que registran un cambio, reinscripción o anulación de registros sanitarios. En cada año, se enlistaron los motivos por los cuales el registro sanitario cambió y se calculó la proporción.

4. RESULTADOS

4.1 Criterios para evaluación de cumplimiento

Con la revisión bibliográfica de las normativas y reglamentos, se establecieron 63 criterios que se clasificaron en 4 categorías. Se ordenaron en una lista de cotejo para cada categoría y que se listan a continuación:

En el formato de declaraciones se agrupan 19 criterios.

1. Afirma que consumiendo el producto por sí sólo llena los requerimientos nutricionales.
2. Utiliza logos o certificaciones de sociedades o grupos relacionados a la calidad o composición del producto.
3. Declara propiedades, ingredientes o valor nutritivo superior o distinto al declarado en el registro sanitario.
4. Realiza comparaciones en menos cabo de otros productos.
5. Declara propiedades saludables que no puedan comprobarse.
6. Atribuye propiedades curativas o terapéuticas para curar, aliviar o tratar una enfermedad.
7. Utiliza imágenes que no corresponden a las características del producto.
8. Usa el idioma y lenguaje apropiado para facilitar el entendimiento del consumidor al que se dirige.
9. Lleva la leyenda no permitida "alimento saludable".
10. Clasifica aromas, sabores y almidones declarando si son: "naturales", "idénticos a los naturales" o "artificiales".
11. Lleva el nombre y el contenido neto en un lugar visible.
12. Contiene el número de registro sanitario o notificación sanitaria.
13. Contiene la leyenda "Fabricado por..." o "Distribuido por...".
14. Contiene ciudad y país de origen.
15. Contiene el lote del producto.
16. Contiene la información de la etiqueta en idioma castellano.

17. Contiene una etiqueta adhesiva con la información en castellano, en caso de ser un producto importado.
18. Declara las porciones por envase y el tamaño de la porción.
19. Cumple con las condiciones para la declaración de propiedades de colesterol.

El cumplimiento de los artículos relacionados con el formato de ingredientes se evaluó con la lista de cotejo, conformada por 8 criterios:

1. Lleva la leyenda "por su salud reduzca el consumo de este producto", en los productos que apliquen.
2. Lleva la leyenda "Este producto contiene edulcorante no calórico", en los productos que apliquen.
3. Declara ingredientes que causan hipersensibilidad, "CONTIENE...".
4. Lleva la leyenda "Este producto contiene menos del 50% del alimento natural en su contenido", en los productos que apliquen.
5. Declara las instrucciones para el uso y conservación del alimento, fechas máximas de consumo.
6. Contiene la lista de ingredientes.
7. Declara el contenido y cantidad de fibra/colesterol en el alimento.
8. Declara el contenido de transgénicos.

La lista de cotejo para el formato de tabla nutricional se estableció con 22 criterios, que abordan los artículos sobre dicho formato:

1. Declara propiedades nutricionales sin respetar los valores de referencia.
2. Declara frecuencia de uso.
3. Declara la información nutricional de cada uno de los alimentos procesados que contenga el producto final.
4. Declara el porcentaje de cierto ingrediente en la tabla nutricional cuando este es enfatizado en la etiqueta por medio de palabras, imágenes o gráficos.

5. Declara los valores diarios recomendados (%VRD).
6. La etiqueta nutricional declara todos los nutrientes obligatorios:
 - i. Valor energético (kJ/kcal)
 - ii. Grasa total (g)
 - iii. Ácidos grasos saturados (g)
 - iv. Colesterol (mg)
 - v. Sodio (mg)
 - vi. Carbohidratos totales (g)
 - vii. Proteína (g)
7. Declara ácidos grasos saturados y grasas trans (g) cuando la cantidad de total de grasas es $\geq 0,5$.
8. Declara la cantidad de cualquier otro nutriente al que se le haga referencia en la etiqueta.
9. Declara la cantidad o tipo de carbohidratos e incluye la cantidad total de azúcares.
10. Declara la cantidad o tipo de ácidos grasos/colesterol e incluye la cantidad total de ácidos, ácidos grasos mono insaturados, poliinsaturados y trans, si contiene más de 3g de grasa total.
11. Declara vitaminas para las que existen ingestas recomendadas y son nutricionalmente importantes.
12. No se declara vitaminas y minerales presentes en cantidades menores al 5% del %VDR en una porción de 100 g o ml.
13. Declaración del contenido de nutrientes se encuentra en forma numérica.
14. La cantidad de vitaminas y minerales se expresa en g, ml o %.
15. Tabla contiene el título de Información Nutricional/ Tabla Nutricional.
16. Tabla de información nutricional contiene:
 - a. Tamaño de la porción.
 - b. Porciones por envase.

17. Declara la adición de vitaminas, minerales y/o fibra dietética cuando la cantidad de la porción contenga entre 10-19.99% del %VDR del nutriente.
18. Declara la fortificación de vitaminas, minerales y/o fibra dietética cuando la cantidad de la porción contenga entre 20-50% del %VDR del nutriente.
19. El tipo y tamaño de letra de tabla nutricional es legible en condiciones de visión normal.
20. Existe contraste significativo entre el texto y el fondo.
21. Declara que el consumo adecuado y regular de pro bióticos no es el único factor para mejorar las funciones digestivas (dieta y ejercicio físico).
22. Declara que el consumo adecuado y regular de pre bióticos no es el único factor para mejorar las funciones digestivas (dieta y ejercicio físico).

La lista de cotejo para el formato del sistema gráfico, fue establecida con los con un total de 7 criterios de calificación:

1. Presenta etiqueta de semáforo cuando el producto no aplica al reglamento.
2. La etiqueta del semáforo es visible y se encuentra en el extremo superior izquierdo del panel frontal.
3. Si los alimentos están en envases pequeños, contienen el sistema gráfico en el envase externo que los contiene.
4. El fondo del etiquetado de semáforo es de color gris o blanco.
5. Los colores de arriba hacia abajo son: rojo, amarillo, verde.
6. Si un color se repite dos o más veces, se coloca en el siguiente orden: azúcar, grasa y sal.
7. Declara “no contiene...” si el producto no contiene cierto nutriente.

La lista de cotejo del análisis del índice de adecuación de nutrientes en la tabla nutricional, se encuentra conformada por 8 criterios de calificación. Cabe

recalcar que, la evaluación del cumplimiento se realizó con los valores referenciales establecidos por la norma INEN (1334-2) y que los nutrientes deben ser declarados en el mismo orden que se presentan a continuación:

1. Valor energético (kJ/ kcal) - 8380/ 2000
2. Grasa total (g) - 65
3. Ácidos grasos saturados (g) - 20
4. Colesterol (mg) - 300
5. Sodio (mg) - 2400
6. Carbohidratos totales (g) - 300
7. Proteína (g) - 50
8. Fibra (g) – 25

La congruencia de los datos fue analizada a través de 3 parámetros establecidos siendo, cumplimiento total = 100%, cumplimiento parcial = 50-99% y no cumple = 0-49%.

4.2. Cumplimiento del reglamento de rotulado

En el análisis de varianza que se realizó no se encontraron diferencias significativas entre los rubros, los productos podrían no presentar un cumplimiento total del reglamento en los mismos puntos y los resultados no se verían afectados.

4.2.1. Formato de declaraciones

El peso aplicado a los rubros de alimentos en la muestra, resultó en el análisis de tres productos pesqueros y tres alimentos preparados. Por lo tanto la probabilidad de incumplir el reglamento fue menor en relación a otras categorías. Las bebidas es el grupo que menos cumple con el formato de declaraciones, sin embargo dentro de la muestra se analizó 25 productos (Figura 2).

Lo rubros que proporcionalmente cumplen en menor cantidad son las bebidas y las grasas y aceites. Como se observa en la tabla 3, las bebidas presentan una índice promedio de cumplimiento de $0,94 \pm 0,06$ y las grasas y aceites de $0,95 \pm 0,06$. Los criterios en los que se presenta la mayor cantidad de incumplimientos son:

- Clasifica aromas, sabores y almidones declarando si son: "naturales", "idénticos a los naturales" o "artificiales".
- Cumple con las condiciones para la declaración de propiedades de colesterol.

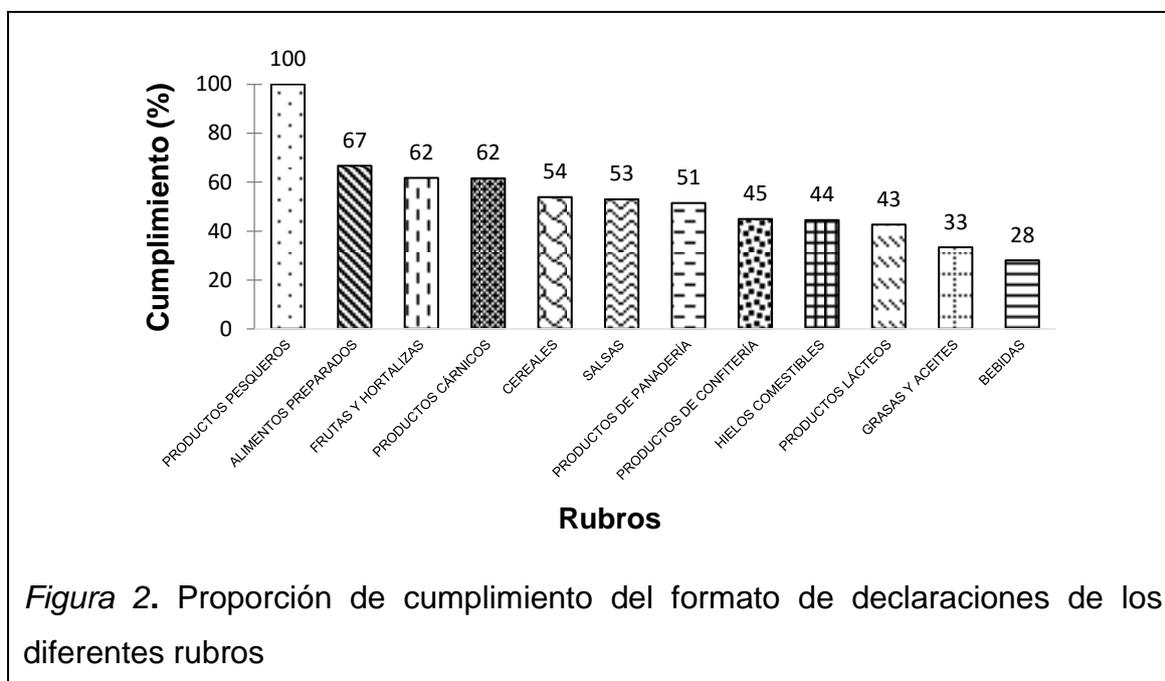


Tabla 4. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato de declaraciones

RUBRO	FORMATO DE DECLARACIONES	
	Promedio de índice de cumplimiento	Desviación Estándar
Productos lácteos	0,94	±0,07
Grasas y aceites	0,95	±0,06
Hielos comestibles	0,92	±0,14
Frutas y hortalizas	0,96	±0,06
Productos de confitería	0,93	±0,11
Cereales	0,96	±0,06
Productos de panadería	0,97	±0,03
Productos cárnicos	0,96	±0,07
Productos pesqueros	1,00	±0,00
Salsas	0,95	±0,06
Bebidas	0,94	±0,06
Alimentos preparados	0,93	±0,12

4.2.2. Formato de Ingredientes

Los rubros que cumplen en mayor proporción con el formato de ingredientes son los hielos con una proporción de cumplimiento de 8/9 (Figura 3), y los productos pesqueros y alimentos preparados de 2/3. Por otro lado, los rubros que proporcionalmente cumplen en menor cantidad son las grasas y aceites, presentando índice promedio de cumplimiento de $0,62 \pm 0,44$ y los cereales de $0,85 \pm 0,16$ respectivamente (Tabla 4).

Los criterios en los que se presenta la mayor cantidad de incumplimientos son:

- Declara el contenido y cantidad de fibra/colesterol en el alimento.
- Declara el contenido de transgénicos.

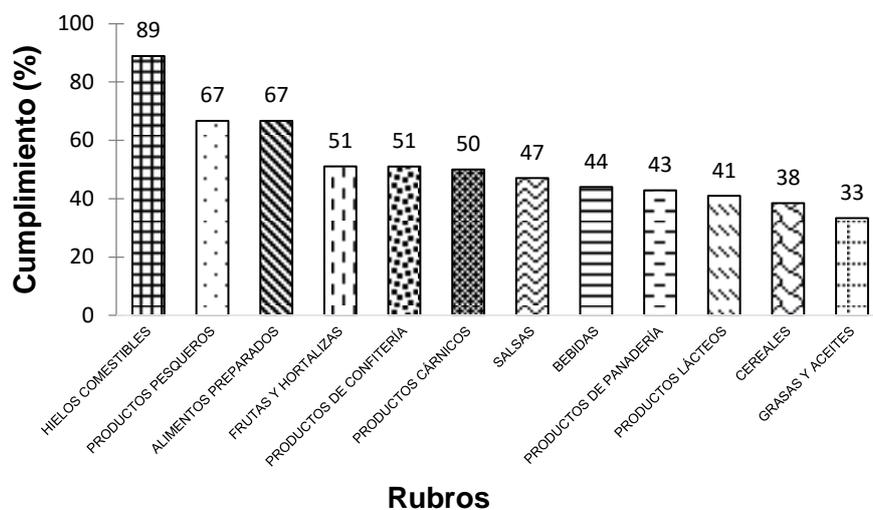


Figura 3. Proporción de cumplimiento del formato de ingredientes de los diferentes rubros

Tabla 5. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato de ingredientes

RUBRO	FORMATO DE INGREDIENTES	
	Promedio de índice de cumplimiento	Desviación Estándar
Productos lácteos	0,87	±0,07
Grasas y aceites	0,62	±0,44
Hielos comestibles	0,98	±0,05
Frutas y hortalizas	0,89	±0,13
Productos de confitería	0,86	±0,20
Cereales	0,85	±0,16
Productos de panadería	0,89	±0,10
Productos cárnicos	0,86	±0,21
Productos pesqueros	0,93	±0,12
Salsas	0,89	±0,14
Bebidas	0,87	±0,16
Alimentos preparados	0,87	±0,23

4.2.3. Formato de tabla nutricional

Los rubros que cumplen en mayor proporción con el formato de la tabla nutricional son las salsas con una proporción de cumplimiento de 12/17 (Figura 4), y los productos pesqueros y alimentos preparados de 2/3. Por otro lado, los rubros que proporcionalmente cumplen en menor cantidad son los productos lácteos, presentando un índice promedio de cumplimiento de $0,92 \pm 0,07$, las frutas/hortalizas y las bebidas con un índice promedio de $0,93 \pm 0,15$ y $0,93 \pm 0,11$ respectivamente (Tabla 5).

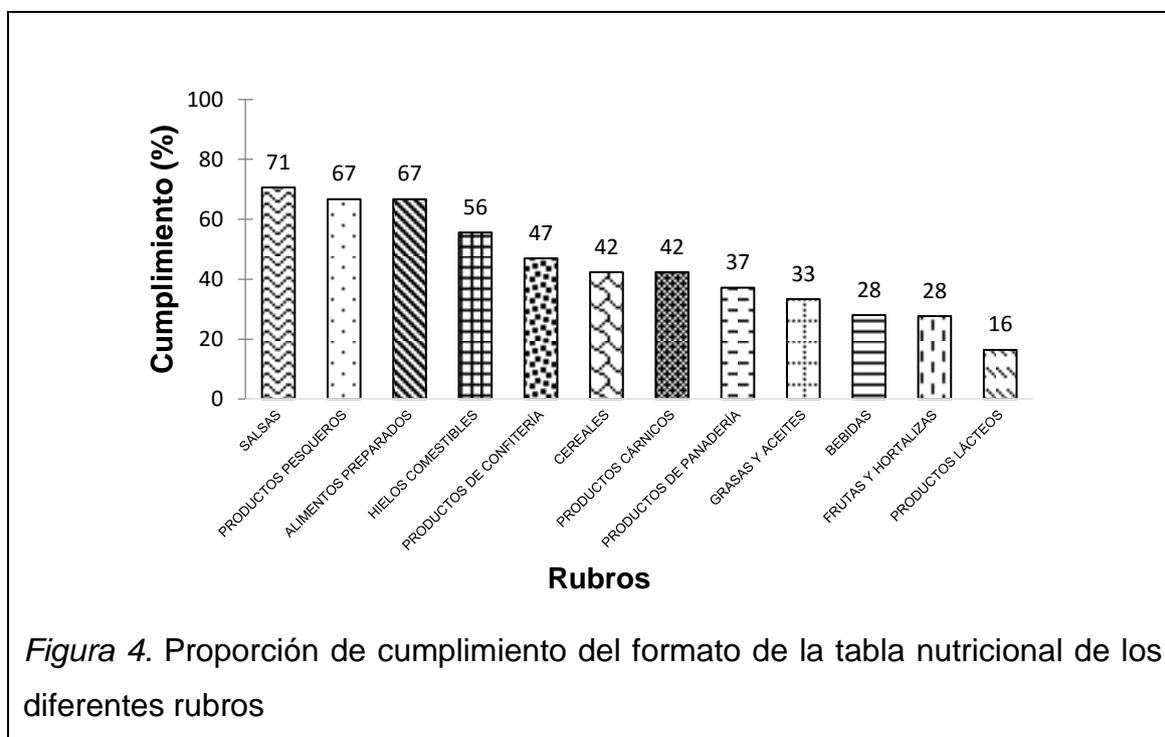


Tabla 6. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato de la tabla nutricional

RUBRO	FORMATO DE TABLA NUTRICIONAL	
	Promedio de índice de cumplimiento	Desviación Estándar
Productos lácteos	0,92	±0,07
Grasas y aceites	0,97	±0,02
Hielos comestibles	0,97	±0,03
Frutas y hortalizas	0,93	±0,15
Productos de confitería	0,93	±0,16
Cereales	0,93	±0,10
Productos de panadería	0,93	±0,16
Productos cárnicos	0,92	±0,18
Productos pesqueros	0,99	±0,02
Salsas	0,89	±0,26
Bebidas	0,93	±0,11
Alimentos preparados	0,99	±0,02

4.2.4. Formato de sistema gráfico

Al analizar los datos se evidencia que las grasas y aceites presentan el mayor porcentaje de cumplimiento con un resultado de 67% (Figura 5), sin embargo se debe tomar en cuenta que únicamente fueron analizados 3 productos de este rubro. Si se analizan las bebidas, que es el rubro con un porcentaje alto de cumplimiento y peso alto dentro de la muestra, se evidencia que cumplen con el reglamento únicamente el 32% de los productos. Los helos comestibles presentan un cumplimiento de 4/9 (44%). Por otro lado, los rubros que proporcionalmente cumplen en menor cantidad son los alimentos preparados, presentando un índice promedio de 0,84 ±0,03, los cereales y las salsas de 0,80 ±0,18, y 0,78 ±0,32 respectivamente (Tabla 6).

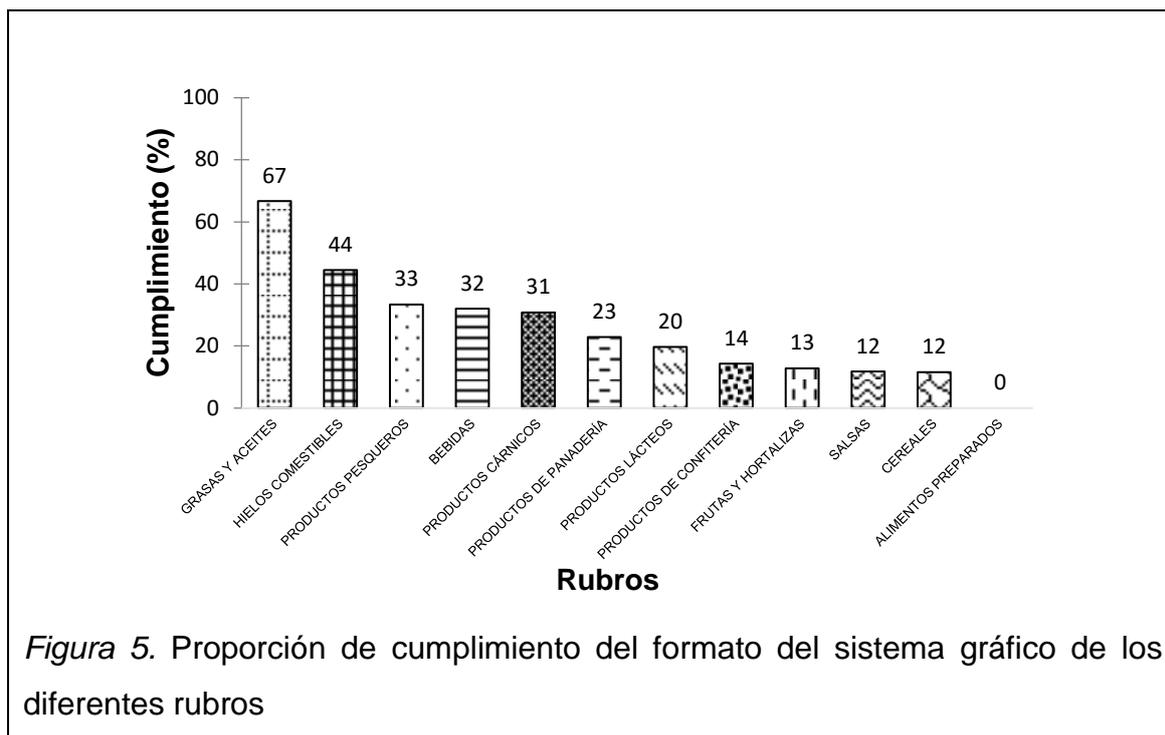


Tabla 7. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del formato del sistema gráfico

RUBRO	FORMATO DE SISTEMA GRÁFICO	
	Promedio de índice de cumplimiento	Desviación Estándar
Productos lácteos	0,82	±0,14
Grasas y aceites	0,95	±0,08
Hielos comestibles	0,88	±0,12
Frutas y hortalizas	0,83	±0,20
Productos de confitería	0,76	±0,30
Cereales	0,80	±0,18
Productos de panadería	0,87	±0,08
Productos cárnicos	0,83	±0,20
Productos pesqueros	0,58	±0,52
Salsas	0,70	±0,32
Bebidas	0,81	±0,26
Alimentos preparados	0,84	±0,03

4.2.5. Índice de adecuación de nutrientes en el sistema gráfico

Los rubros que proporcionalmente cumplen en menor cantidad son los productos de confitería, presentando un índice promedio de cumplimiento de $0,85 \pm 0,25$, y las bebidas de $0,81 \pm 0,26$ (Tabla 7).

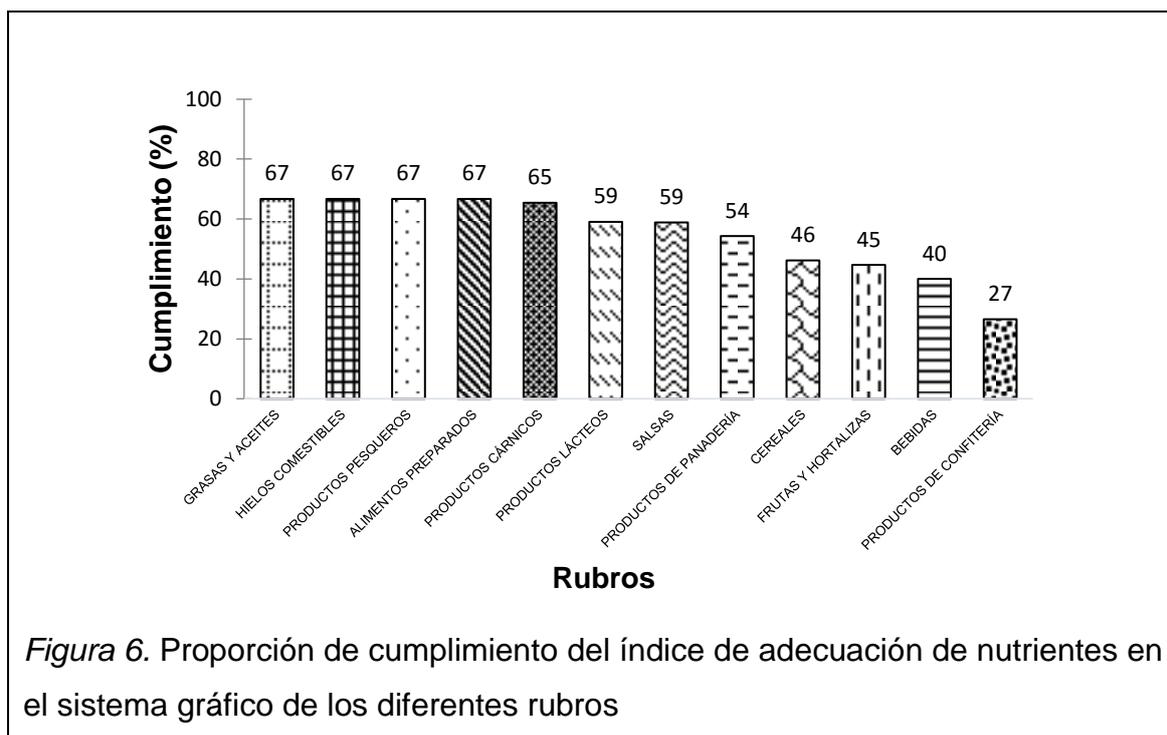


Tabla 8. Promedio y desviación estándar del cumplimiento del índice de adecuación de nutrientes en el sistema gráfico

RUBRO	ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN EL SISTEMA GRÁFICO	
	Promedio de índice de cumplimiento	Desviación Estándar
Productos lácteos	0,93	±0,11
Grasas y aceites	0,92	±0,14
Hielos comestibles	0,93	±0,11
Frutas y hortalizas	0,87	±0,25
Productos de confitería	0,85	±0,25
Cereales	0,82	±0,29
Productos de panadería	0,92	±0,11
Productos cárnicos	0,89	±0,23
Productos pesqueros	0,96	±0,07
Salsas	0,78	±0,38
Bebidas	0,81	±0,26
Alimentos preparados	0,89	±0,19

4.3. Congruencia declaraciones-ingredientes

En las figuras 7,8 y 9 se presentan la proporción de cumplimiento en cuanto a la congruencia entre declaraciones e ingredientes para los tres parámetros anteriormente establecidos.

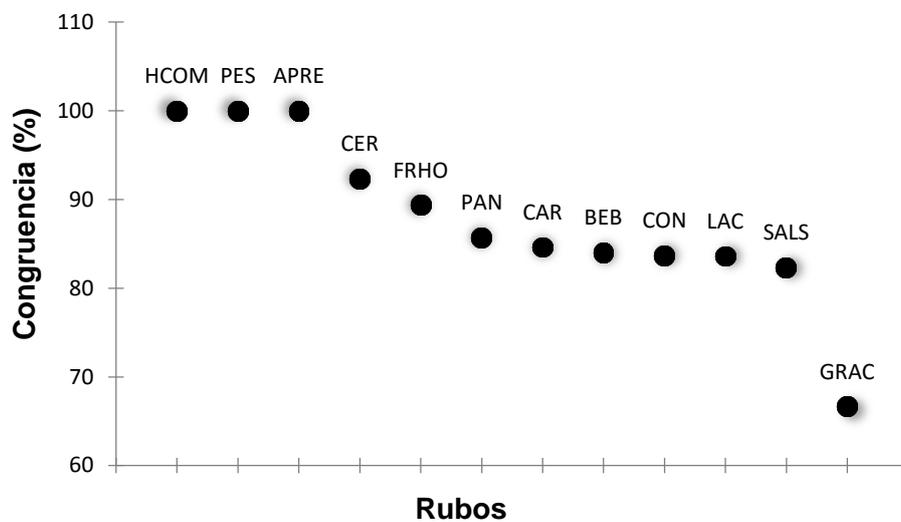


Figura 7. Porcentaje de la congruencia total de declaraciones-ingredientes de los diferentes rubros

- a. LAC = productos lácteos
- b. GRAC = grasas y aceites
- c. HCOM = hielos comestibles
- d. FRHO = frutas y hortalizas
- e. CON = productos de confitería
- f. CER = cereales
- g. PAN = productos de panadería
- h. CAR = productos cárnicos
- i. PES = productos pesqueros
- j. SALS = salsas
- k. BEB = bebidas
- l. APRE = alimentos preparados

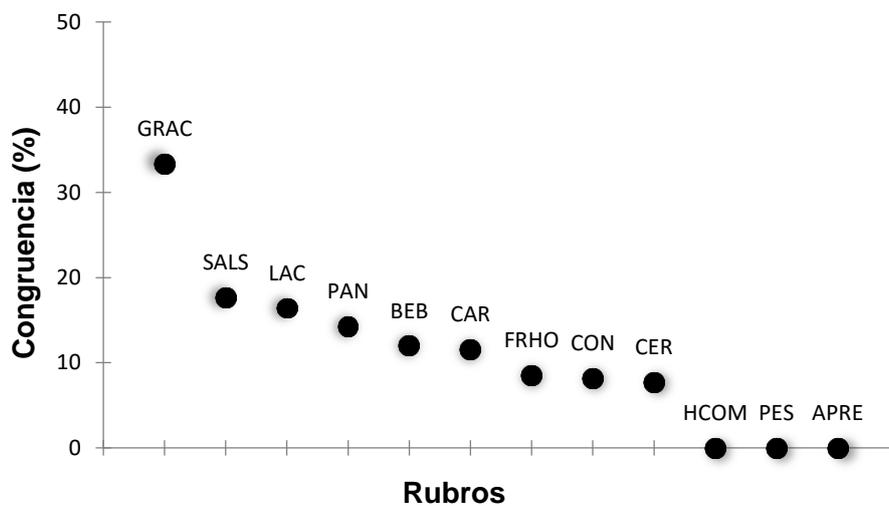


Figura 8. Porcentaje de la congruencia parcial de declaraciones-ingredientes de los diferentes rubros

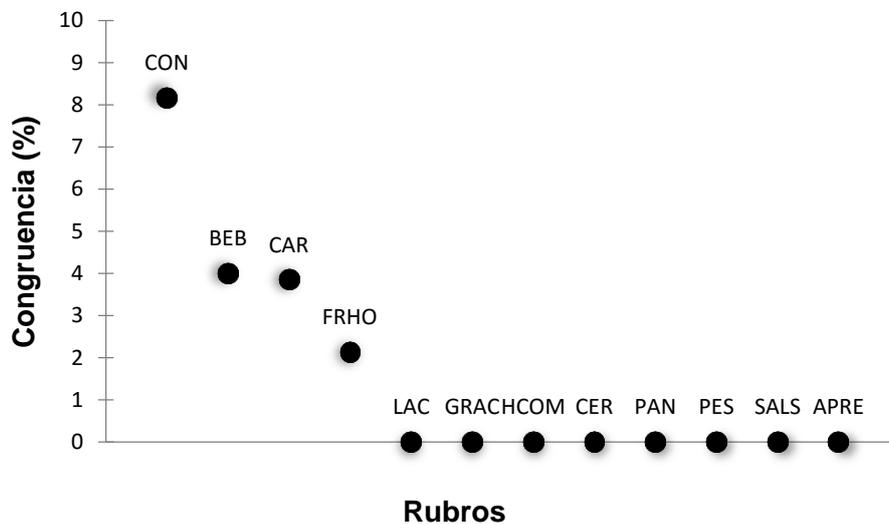


Figura 9. Porcentaje de la no congruencia de declaraciones-ingredientes de los diferentes rubros.

4.4. Congruencia declaraciones-tabla nutricional

En las figuras 10,11 y 12 se presentan la proporción de cumplimiento en cuanto a la congruencia de declaraciones-tabla nutricional para los tres parámetros anteriormente establecidos.

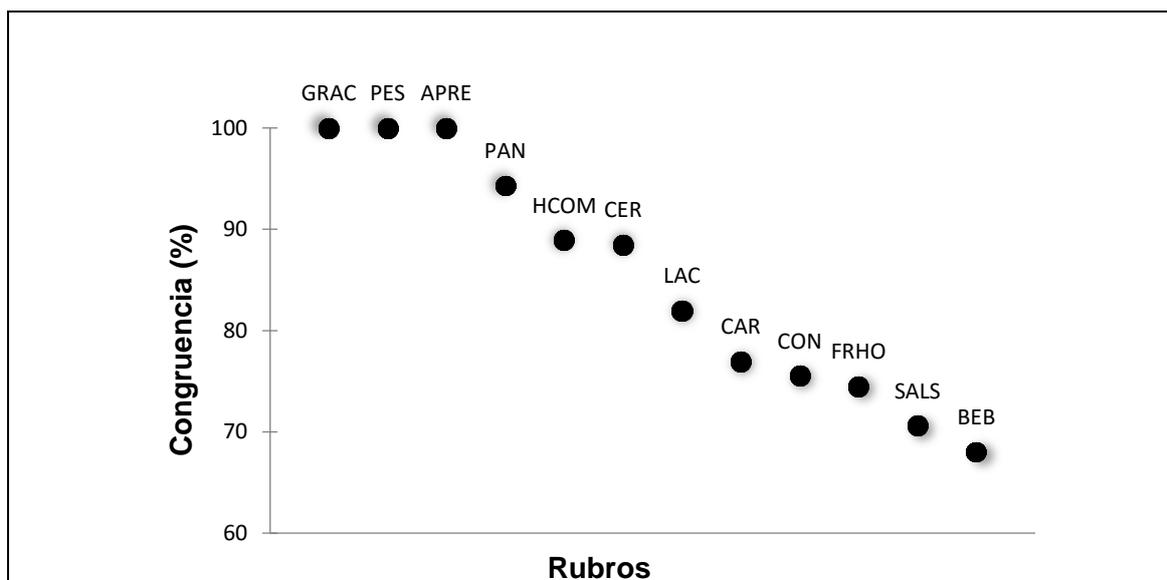
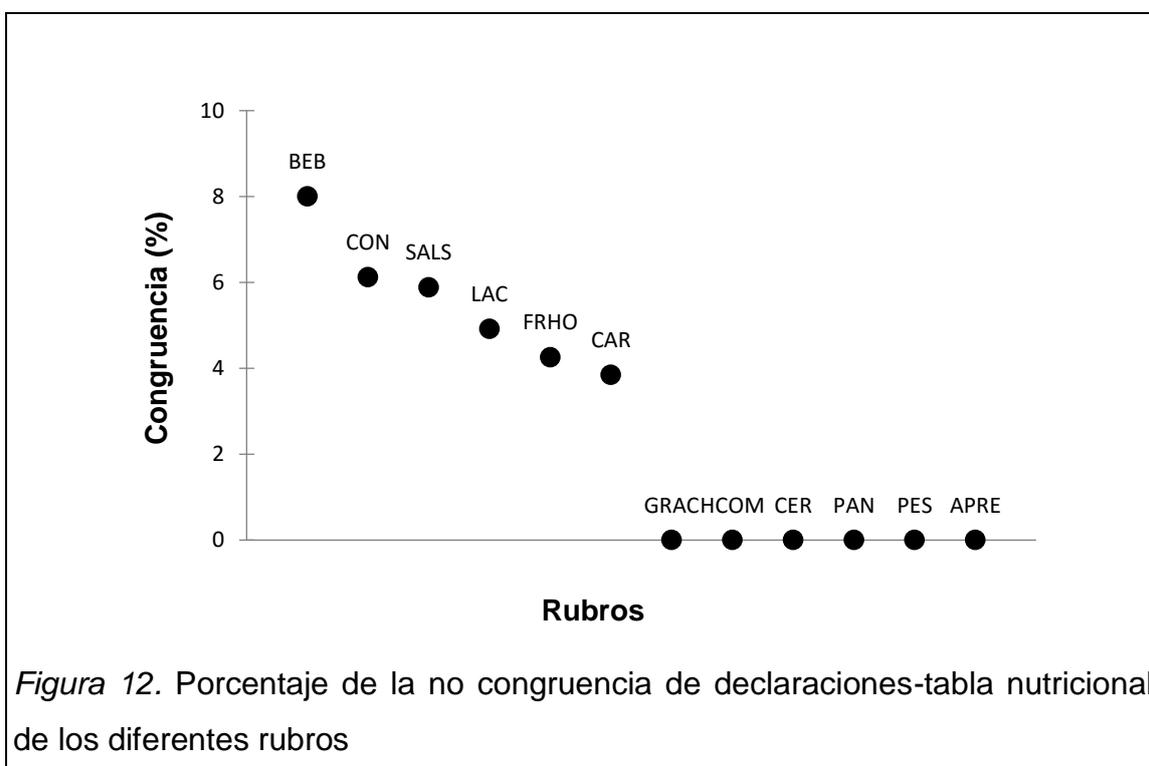
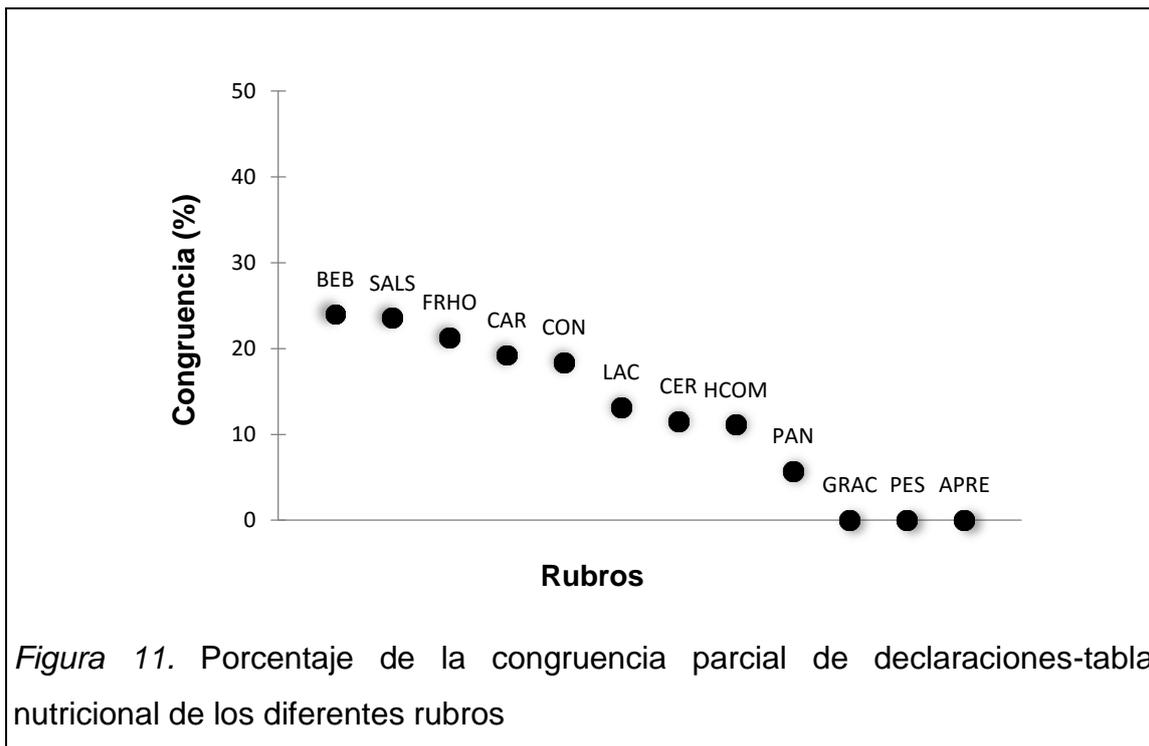


Figura 10. Porcentaje de la congruencia total de declaraciones-tabla nutricional de los diferentes rubros

- a. LAC = productos lácteos
- b. GRAC = grasas y aceites
- c. HCOM = hielos comestibles
- d. FRHO = frutas y hortalizas
- e. CON = productos de confitería
- f. CER = cereales
- g. PAN = productos de panadería
- h. CAR = productos cárnicos
- i. PES = productos pesqueros
- j. SALS = salsas
- k. BEB = bebidas
- l. APRE = alimentos preparados



4.5. Congruencia tabla nutricional-ingredientes

En las figuras 13,14 y 15 se presentan la proporción de cumplimiento en cuanto a la congruencia de tabla nutricional-ingredientes para los tres parámetros anteriormente establecidos.

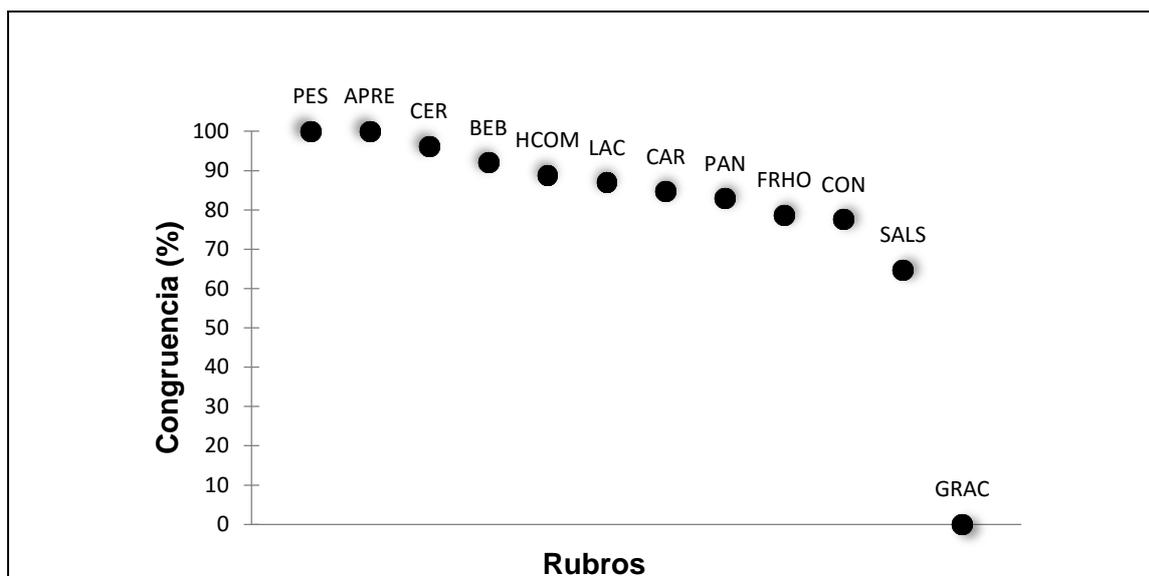


Figura 13. Porcentaje de la congruencia total de tabla nutricional-ingredientes de los diferentes rubros

- a. LAC = productos lácteos
- b. GRAC = grasas y aceites
- c. HCOM = hielos comestibles
- d. FRHO = frutas y hortalizas
- e. CON = productos de confitería
- f. CER = cereales
- g. PAN = productos de panadería
- h. CAR = productos cárnicos
- i. PES = productos pesqueros
- j. SALS = salsas
- k. BEB = bebidas
- l. APRE = alimentos preparados

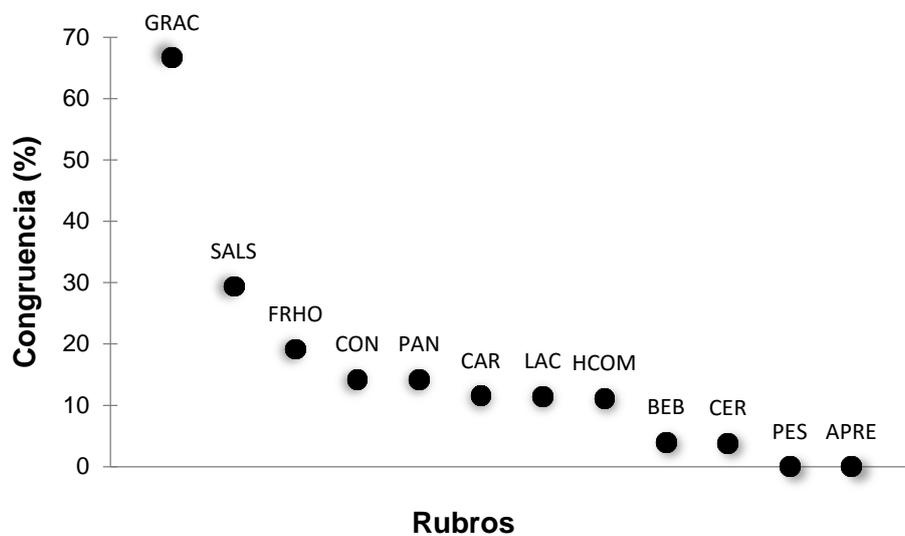


Figura 14. Porcentaje de la congruencia parcial de tabla nutricional-ingredientes de los diferentes rubros

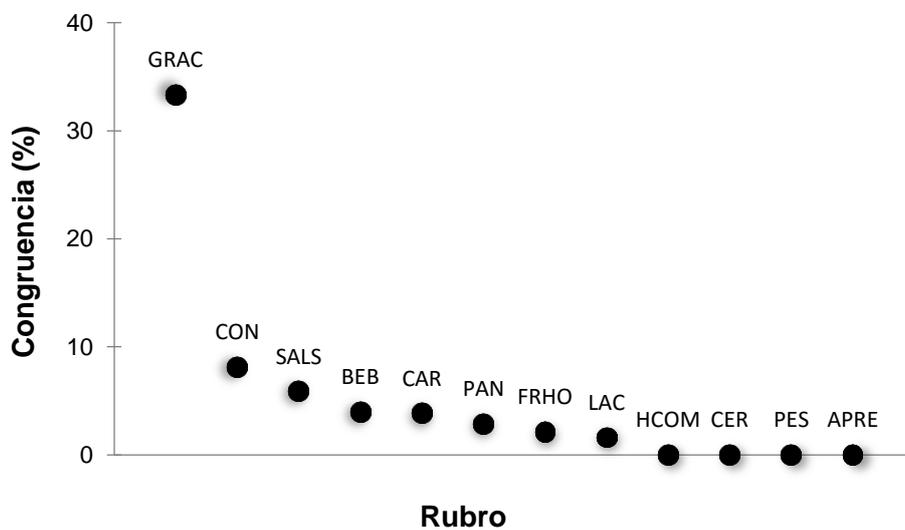


Figura 15. Porcentaje de la no congruencia de tabla nutricional-ingredientes de los diferentes rubros

4.6. Sistema gráfico de semaforización

El reglamento de etiquetado de alimentos señala que para el establecimiento de los colores del semáforo, se debe tomar en cuenta una porción de 100 g o 100 ml, según sea el caso del alimento y se establecen puntos de corte para cada nutriente en dicha cantidad de producto (RTE 5103, 2013, pp. 1-7) (Tabla1).

Se analizaron los tres nutrientes azúcar, grasa y sal de cada producto, comparando la cantidad declarada en la etiqueta nutricional y el punto de corte que debería cumplir para establecer el color del sistema gráfico. Se determinó que aquellos productos en los que la diferencia es cero, cumplen al 100% con el reglamento.

4.6.1. Azúcar

Los productos de confitería son los que presentan la mayor diferencia, declarando en color amarillo (medio), cuando lo real es verde (bajo). Contrario a esto, otro producto de confitería no declara en el sistema gráfico el nutriente azúcar cuando debería contener rojo (alto), omitiendo 2600 gramos a la declaración. La categoría de productos lácteos y productos de confitería son los que tienen la mayor cantidad de productos que cumplen con la reglamento (Tabla 8). En los rubros grasas/aceites y productos pesqueros no se pudieron determinar diferencias debido a que no declaran el nutriente, porque no lo contienen.

Tabla 9. Diferencias en las declaraciones de azúcar encontradas en el sistema gráfico de los rubros alimenticios

RUBRO	% productos que cumplen	Rangos mínimo y máximo de diferencias entre lo que debería declarar y declara (g)
Productos lácteos	76	$-35,4 < a > ,2$
Alimentos preparados	33	$-31,3 < a > -23,5$
Bebidas	67	$-100 < a > 5$
Productos cárnicos	69	$-23 < a > -0,3$
Cereales	70	$-100 < a > -3,3$
Frutas y hortalizas	75	$-100 < a > -5,75$
Hielos comestibles	67	$10 < a > 14,3$
Productos de panadería	76	$-72 < a > 11,7$
Salsas	57	$-13,3 < a > 0,2$
a= Punto de corte		

4.6.2. Grasa

Para el caso de las bebidas 5/6 productos que necesitan la declaración de grasa, cumplen con el reglamento. A simple vista parecería que el reglamento tiene un nivel alto de cumplimiento en la industria que elabora este tipo de alimentos, pero en realidad el promedio muestra que el índice promedio de cumplimiento es de apenas el $1,02 \pm 2,73$. En este nutriente, existen dos categorías de alimentos los cuales no presentan diferencias en las declaraciones del sistema gráfico por lo que cumplen al 100% con el reglamento para este nutriente, estas son: alimentos preparados y productos pesqueros (Tabla 9). A diferencia del azúcar, en la grasa existen más productos por categoría que están cerca de cumplir al 100% con el reglamento de etiquetado por ejemplo, la categoría de helos comestibles, grasas y aceites, cereales y bebidas. (Tabla 9).

Tabla 10. Diferencias en las declaraciones de grasa encontradas en el sistema gráfico de los rubros alimenticios

RUBRO	% productos que cumplen	Rangos mínimo y máximo de diferencias entre lo que debería declarar y declara (g)
Productos lácteos	79	-25,8 < a > 0,2
Productos cárnicos	80	-25,3 < a > -20
Cereales	92	-25,3 < a > 10
Frutas y hortalizas	91	-100 < a > -35,7
Hielos comestibles	88	-14,3 < a > 14,3
Productos de panadería	91	-2,2 < a > 2,2
Salsas	64	-1,6 < a > 15
Grasas y aceites	67	-100 < a > 0
Productos de confitería	88	-5,7 < a > 0,2
Bebidas	83	-1,2 < a > 0
a=Punto de corte		

4.6.3. Sal

Los cereales tienen un promedio de cumplimiento de apenas $6,24 \pm 20,02$, al igual que en la mayoría de categorías, los datos están muy alejados de la media de cumplimiento.

El nutriente sal, cuenta con una sola categoría, hielos comestibles, que tiene 9/9 productos que cumple totalmente el reglamento de etiquetado del ARCSA (Tabla 10). Para productos de panadería y productos lácteos apenas 23/35 productos y 41/61 respectivamente cumplen con el reglamento, las salsas y las frutas y hortalizas se unen a este grupo con apenas 7/16 productos y 30/44 productos respectivamente. Al rubro grasa y aceites, productos pesqueros, y alimentos preparados les hace falta apenas entre uno y dos productos para cumplir al 100% el reglamento.

Tabla 11. Diferencias en las declaraciones de sal encontradas en el sistema gráfico de los rubros alimenticios

RUBRO	% productos que cumplen	Rangos mínimo y máximo de diferencias entre lo que debería declarar y declara (g)
Productos lácteos	79	$-0,02 < a > 0,02$
Productos cárnicos	33	$0,12 < a > 1,6$
Cereales	79	$-5 < a > 0,01$
Frutas y hortalizas	68	$-117 < a > 0,2$
Productos de panadería	66	$0,1 < a > 0,8$
Salsas	44	$0,6 < a > 5,5$
Grasas y aceites	50	$0 < a > 1,7$
Productos pesqueros	33	$0,2 < a > 0,7$
Productos de confitería	86	$1,2 < a > 14,3$
Alimentos preparados	67	$0 < a > 0,2$
Bebidas	80	$-0,6 < a > 0,1$

a=Punto de corte

4.7. Contenido de transgénicos

La clasificación cualitativa acerca del uso de transgénicos en las etiquetas ya sea en el FOP y BOP que fue asignada a los 289 productos permitió cuantificar los productos que cumplen con esta sección del reglamento en las cuatro categorías en la que fue dividida como se muestra en la figura 16.

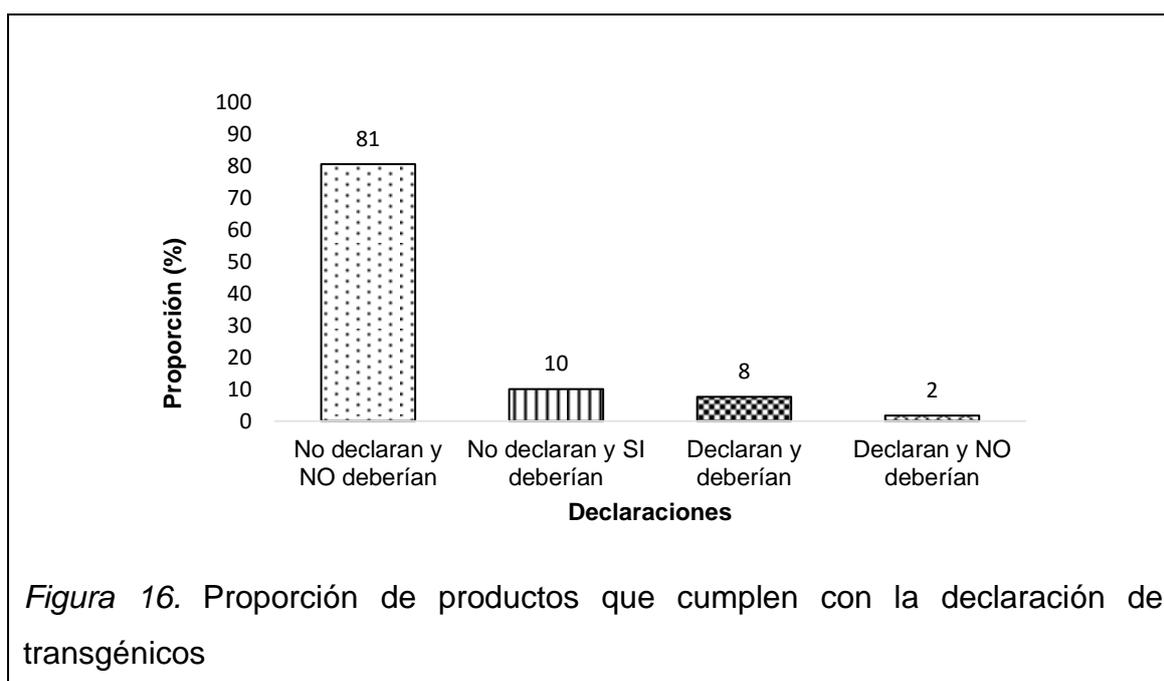
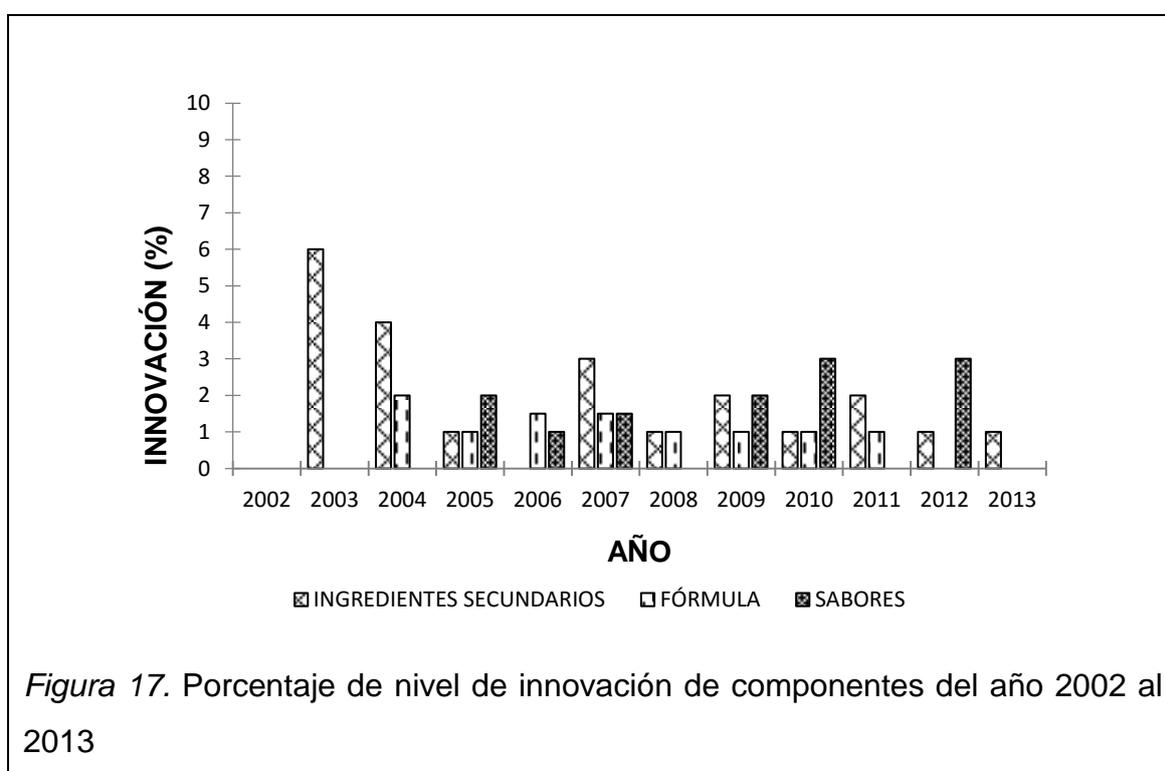


Figura 16. Proporción de productos que cumplen con la declaración de transgénicos

4.8. Nivel de innovación

4.8.1. Componentes del alimento

En la Figura 17 se evidencia que el año con mayor índice de innovación con respecto a la inclusión/modificación de ingredientes secundarios es el 2003 con una proporción del 6%, inclusión/cambio de sabores son los años 2010 y 2012 con 3% y la rectificación de fórmula en el 2004 con 2%.



4.8.2. Modificación de envase

En la Figura 18 se evidencia que el año con mayor índice de innovación con respecto al cambio o modificación de envase es el 2005 con una proporción del 5%, cambio de material o color de tapas es el 2010 con 5% y la inclusión de sobre empaque únicamente se registró en el año 2005 representando el 1% del total de modificaciones durante dicho año.

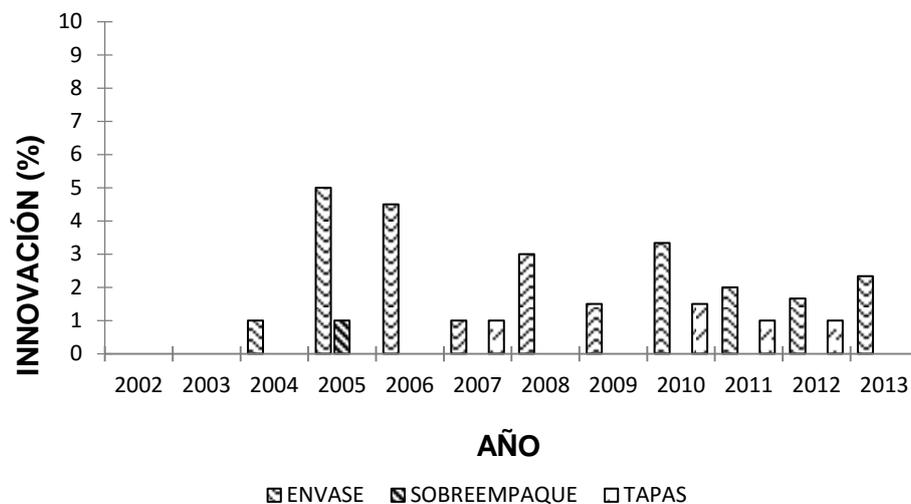


Figura 18. Porcentaje de innovación de envases del año 2002 al 2013

4.8.3. Modificación en la etiqueta

El año con mayor índice de innovación con respecto a la inclusión/cambio de una marca es el 2002. En el cambio de diseño de etiqueta es el 2009 y la inclusión de nombres de fantasía es el año 2010 (Figura 19).

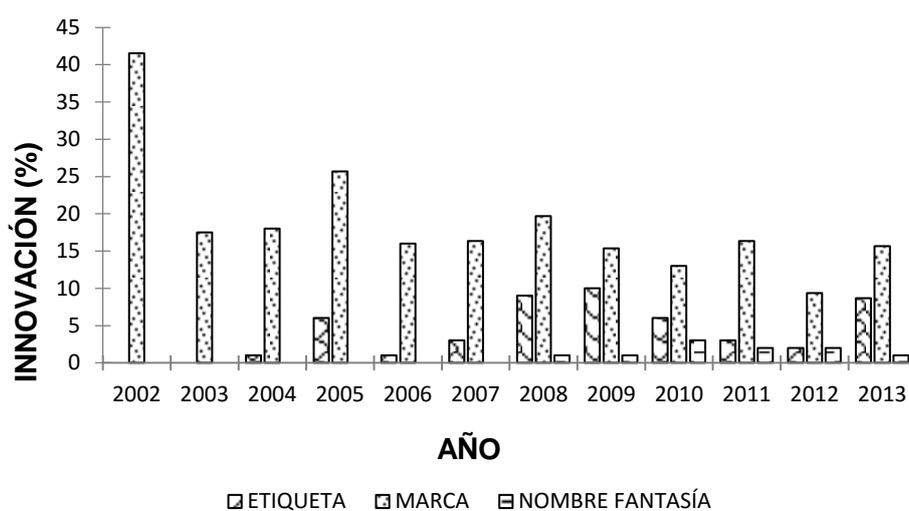
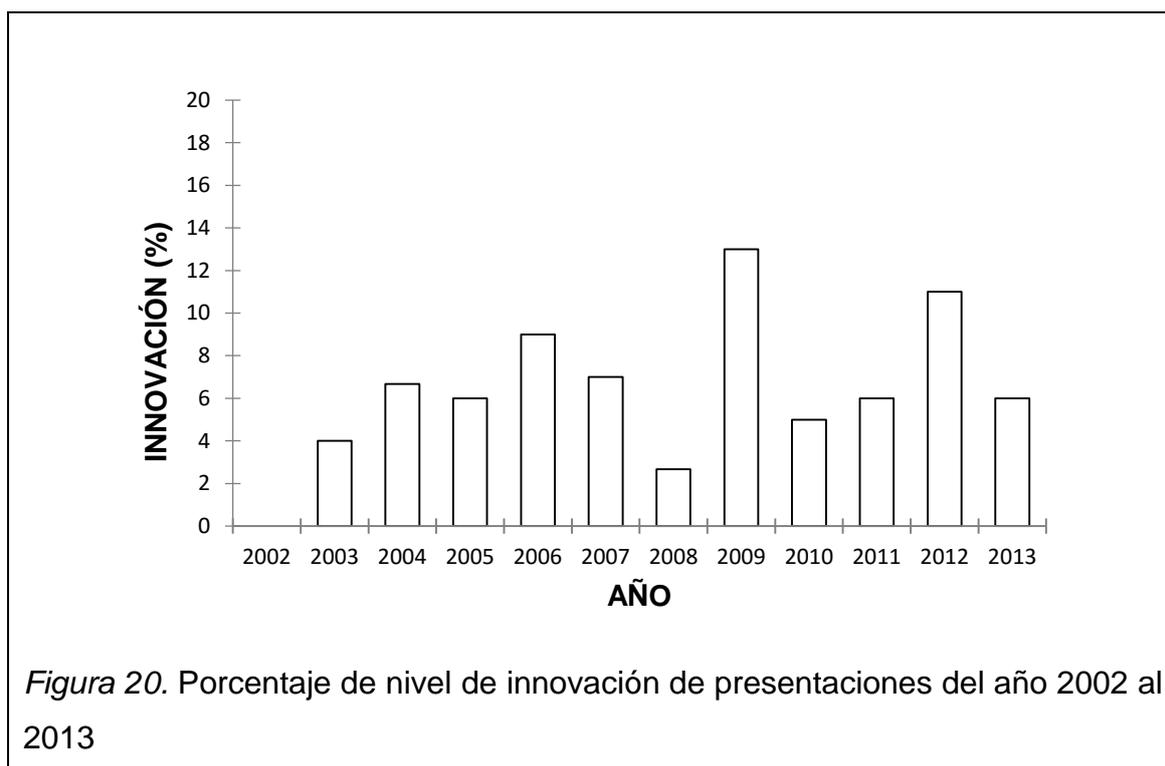


Figura 19. Porcentaje de nivel de innovación de etiquetas del año 2002 al 2013

4.8.4. Cambios en la presentación del producto

En la Figura 20 se evidencia que el año con mayor índice de innovación con respecto a la inclusión de otra presentación es el 2009 con una proporción del 13%. En el 2002 no se registran cambios en el registro sanitario con respecto a las presentaciones de los productos alimenticios.



4.8.5. Tiempo de vida útil

En la Figura 21 se evidencia que el año con mayor índice de innovación con respecto al cambio del tiempo de vida útil es el 2005 con una proporción del 16%. En el 2002 no se registran cambios en el registro sanitario con respecto al tiempo de vida útil de los productos alimenticios.

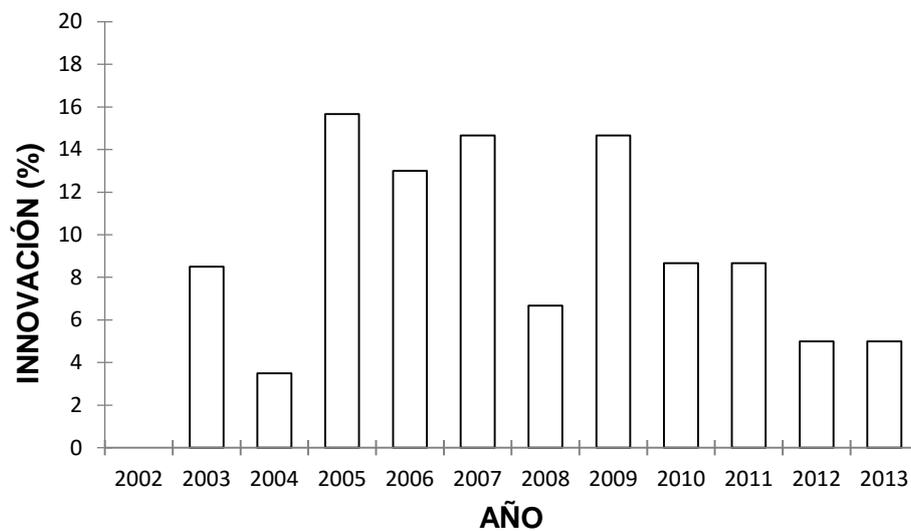


Figura 21. Porcentaje de nivel de innovación de tiempo de vida útil del año 2002 al 2013

4.8.6. Función tecnológica

Se evidencia que el 2013 es el único año en que se registra una modificación del registro sanitario por cambio de un ingrediente por otro que cumpla la misma función tecnológica. Con una proporción del 1% del total de modificaciones en dicho año.

5. DISCUSIÓN

5.1 Cumplimiento del formato de las etiquetas

La aplicación que la industria alimenticia hace del reglamento de etiquetado de productos de consumo humano que rige actualmente en el Ecuador, se puede basar en un análisis de los productos en los doce rubros existentes. Asumir que del consumidor depende toda la decisión de compra de un alimento, no es lo más adecuado ya que existen factores que no permiten que esto ocurra (Traver, 2015).

En este estudio 11% de los productos analizados no cumplen con el reglamento de etiquetado en el Ecuador. Es por este motivo que años atrás, los gobiernos de países desarrollados han venido promoviendo la generación de nuevas y modificadas normativas para rotulado de alimentos con el fin de minimizar el impacto que ciertas declaraciones provocan, por ejemplo el sistema gráfico de semáforo que se implementó en el Reino Unido hace más de dos años (Food Standard Agency [FSA], 2009). Con el fin de que los productos que se expenden cumplan las necesidades de los consumidores y las normas vigentes.

La ubicación de los 21 lugares de expendio de alimentos distribuidos en el Distrito Metropolitano de Quito, y la información detallada en los empaques son factores por los cuales hoy en día, es difícil encontrar productos que se ajusten en su totalidad a las necesidades de cada consumidor (FAO, s.f.). Varias industrias han creado diferentes maneras de llegar al consumidor a través de declaraciones (Roodenburg, A; Popkin, B y Seidell, J, 2011, pp. 4-8). Como se obtuvo en los resultados, el índice promedio de cumplimiento de las declaraciones es de $0,95 \pm 0,4$. En las frutas y hortalizas solo 29/47 productos colocan declaraciones en las etiquetas de manera correcta, siendo el grupo con mayor índice de cumplimiento.

Todo este entorno en la búsqueda de la transparencia para ofrecer mejores productos ha sido evaluado por cientos de científicos y organizaciones alrededor del mundo (Townsend, Bora y Delgado, 2010, pp. 3-13). Esta lucha por la información verídica en las etiquetas de los productos, está directamente relacionada con el hecho de que toda la información sobre los alimentos debe ser pública y de libre acceso (Meléndez, González y Álvarez, 2013). La congruencia entre la etiqueta nutricional y las declaraciones según el reglamento implementado en el Ecuador, muestra que el 85% de productos cumple, lo que muestra una adhesión al reglamento por parte de la industria. Este porcentaje podría ser incluso superior, socializando la normativa a productores de alimentos como: cereales, bebidas y productos lácteos.

La etiqueta del semáforo ha sido implementada a través del reglamento para una fácil comprensión por parte del consumidor (ARCSA, s.f., pp. 3-14). La información nutricional debería ser un complemento de esta nueva etiqueta del semáforo y viceversa, pero esto no ocurre en todos los casos (Centro de Referencia CDO, s.f., pp. 6-9). En promedio, el 6% de productos no cumplen con la declaración correcta de información nutricional. Por otro lado, 15 productos tienen inconsistencias entre la relación de declaraciones y tabla nutricional. Un ejemplo claro, es un ovoproducto, con que tiene alto contenido de grasa, pero también de colesterol y ácidos grasos que aportan beneficios a la salud consumiéndolos de una manera adecuada y sin excesos (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria [SENASA] ,2016). Las etiquetas no aclaran estos beneficios y por consecuencia solo muestra un producto alto en grasas, provocando que las personas que sufren de problemas cardiovasculares no podrían consumir (Temple y Fraser, 2013, p 258). Es importante concientizar a las personas que mediante el uso de estas etiquetas y de la correcta interpretación de declaraciones, podrían escoger mejor sus alimentos.

Para el caso de los formatos de productos, las doce categorías presentan algún tipo de incumplimiento, para algunos formatos como el de las declaraciones y

el de tabla nutricional se logró identificar que el rango que les hace falta para tener un cumplimiento óptimo del reglamento se debe a factores obligatorios según la norma técnica INEN NTE 1334-2:2011 (INEN, s.f.).

Las bebidas son el rubro que menos cumple en el caso de formato de ingredientes ya que únicamente el 28% de los productos aplican la normativa. La declaración de ingredientes como sabores y colorantes artificiales es importante debido a que dichos aditivos tienen recomendaciones de ingesta diarias diferentes y el exceso podría afectar al consumidor (Codex Alimentario, 2007). Es por esto que los ingredientes deben ser siempre correctamente declarados.

En cuanto al cumplimiento de ingredientes, las grasas y aceites son el rubro que cumple en menor cantidad con apenas el 33%. En toda etiqueta, los ingredientes se encuentran presentados en una lista de forma descendente (INEN, s.f.). Los ingredientes deben presentarse desde el más abundante ya que esto facilita al consumidor comprender la composición del alimento que va a consumir (FDA, 2009). El agua debe ser declarada como ingrediente y los ingredientes de los alimentos compuestos, deben encontrarse entre paréntesis (INEN, s.f.).

El consumidor debe comprender los ingredientes del producto, es por esto que utilizar nombres científicos para declarar ingredientes no está permitido (INEN, s.f.). Como se observa en los resultados, los productos de panadería y los cereales son los rubros más propensos al incumplimiento; 10/26 productos de cereales y 15/35 productos de panadería cumplen con la declaración de ingredientes. En la mayoría de ocasiones, en estos dos rubros se concentran tres de los alérgenos más comunes (Meléndez, González y Álvarez, 2013). Este es otro de los motivos de incumplimiento de la norma, evidenciado en los productos de panadería con 43% de cumplimiento. Los compuestos, aditivos e ingredientes que se mantienen en el alimento durante toda su transformación a pesar de los tratamientos se conocen como alérgeno, la FDA describe a 8

alimentos o derivados de los mismos que pueden desencadenar hipersensibilidad en los consumidores, estos son: huevos, leche, crustáceos, pescado, frutos secos, maní, soya y trigo (FDA, 2010).

Otro motivo por el cual no se puede llegar al cumplimiento total, se debe a la falta de declaraciones del país de origen, lote del producto y la leyenda “Distribuido por” o “Elaborado por”. En conjunto aportan a la trazabilidad del producto, que es el seguimiento que se le da ya sea a la materia prima o al producto terminado para verificar su inocuidad por medio de inspecciones, en caso de que existiese un problema con el producto (Codex Alimentario, 2006, pp. 10-15). Si los productos son importados, la trazabilidad se vuelve indispensable para asegurar el mercado y la calidad el producto (PROECUADOR, s.f., pp. 3-6).

La tabla nutricional es una herramienta que todos los consumidores deberían utilizar al momento de adquirir alimentos (FAO, s.f.). Ecuador tiene una normativa que regula estas declaraciones nutricionales, y que deberían estar reflejadas en la tabla nutricional. La tabla nutricional tiene ciertas condiciones obligatorias que todo producto que se expende en Ecuador debe presentar; valor energético, grasa, grasa saturada, colesterol, azúcares, sodio, y proteína. Otras condiciones son voluntarias, según el tipo de alimento como son las vitaminas y minerales (NTE INEN 1334-3, s.f.). Estudios realizados en el año 2008, muestran que los productos cumplían en un 86% el reglamento, para el año 2016 la cantidad de alimentos que cumplen con el formato de tabla nutricional es solo del 16%. Los cambios en la normativa quizás han ocasionado la reducción en el cumplimiento de estos requisitos.

A pesar de que la tabla nutricional debe colocarse obligatoriamente en los paneles posteriores de la etiqueta junto a la lista de ingredientes (FDA, 2009), la localización que tiene no favorece para el uso que se le debería dar, ya que muchos consumidores no comprenden el propósito que tiene esta herramienta por lo que su uso es limitado (Centro de Referencia CDO, s.f., pp. 6-9). Al estar

en la parte posterior, pocas personas se dan el tiempo de leerla, otros, tratan de leerla sin poder interpretarla o ignoran su presencia (FDA, 2009). Por esta razón, es preocupante el índice de cumplimiento de los productos lácteos (13%), frutas/hortalizas (28%) y salsas (47%).

Durante la investigación, se pudo observar que otro de los motivos por los cuales existe un incumplimiento del reglamento, se debe a que el tamaño y tipo de letra utilizada para elaborar la tabla nutricional no tiene contraste con los colores de la etiqueta, esto se presenta con mayor frecuencia en los productos de confitería, que son los que presentan la mayor cantidad de etiquetas coloridas para poder llegar a los consumidores y hacerlos más atractivos.

La correcta declaración de contenido de transgénicos es de 8% de los cuales la mayoría son cárnicos. Dicho resultado está relacionado al hecho de que las dos empresas que lideran el mercado de los cárnicos son Juris y Don Diego, empresas de gran trayectoria y con estándares internacionales al formar parte de la multinacional Sigma Alimentos de México (Rev. Líderes, 2015). Existen extensores utilizados en los productos cárnicos que son transgénicos como la soya y el trigo. (PROECUADOR, s.f., pp. 3-6).

Se evidencia incertidumbre por parte de los productores al declarar transgénicos y esto se ve reflejado en los datos obtenidos que afirman que el 10% (29 productos) de los productos analizados no realizan la declaración de transgénicos cuando si deberían.

Ecuador también se ha visto beneficiado de estas afirmaciones para elaborar productos comercialmente más atractivos, 5/289 productos analizados realizan una declaración de transgénicos cuando no es necesaria.

5.2 Cumplimiento de la normativa del sistema gráfico

La etiqueta de semáforo puede ocasionar que el consumidor tome decisiones de forma subjetiva. No se puede calificar a un alimento como “saludable” únicamente por los colores del contenido de nutrientes que se encuentra en el semáforo (Vyth et al., 2010, pp. 3-5). Se debe tomar en cuenta que gracias a esta disposición los productores reformularon sus productos y con ello se sustituyeron las fuentes de los nutrientes (azúcar, grasa y sal) colocando igual o mayor cantidad de cierto aditivo alimentario (González, 2014, pp. 253-254).

Como se dijo anteriormente, la eficacia del sistema gráfico no depende únicamente del nivel de entendimiento del consumidor sobre la información del rotulado del producto, sino en su gran mayoría de los productores de alimentos. Es claro que si las industrias no elaboran las etiquetas de semáforo de sus productos con información veraz, el objetivo con el que este fue creado sería distorsionado en su totalidad (Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas [ANFAB], s.f.).

El ARCSA, creó un sistema en su página web con el nombre de “Calculadora de etiquetado de alimentos” que tiene por objetivo facilitar a los productores con el cálculo de nutrientes y análisis de color correspondiente en el semáforo (ARCSA, s.f.). Sin embargo, al analizar la información obtenida, los rubros con menor cantidad de productos analizados; grasas y aceites, hielos comestibles, productos pesqueros y alimentos preparados presentan un cumplimiento del 67%. Seguido de estos se encuentran los productos cárnicos que al presentar un nivel de cumplimiento del 65% indica que si bien es cierto que existe un porcentaje elevado de cumplimiento, tomando en cuenta las facilidades que el ARCSA ha proporcionado a los productores para el cálculo correcto de nutrientes, el 35% de los productos no poseen un sistema gráfico real que proporcione información válida al consumidor.

Existe una proporción de 75% de productos en el mercado en los que se evidencia que los errores cometidos en el índice de adecuación de nutrientes en el sistema gráfico se deben a que este ha sido copiado de los productos similares de la competencia. En muchos de ellos se declara más de lo que realmente contiene el producto en cuanto a grasa, sal y azúcar, declarando “alto” en azúcar cuando en realidad es un nivel “medio” o “bajo” de acuerdo a la tabla de información nutricional. Cada industria productora de alimentos es responsable de asegurar que los datos que contiene el rotulado de sus productos son verídicos. Dos productos pueden ser similares en cuanto a su naturaleza, no así de sus componentes (ingredientes) y el valor nutritivo de ellos, por esta razón es que no puede asegurarse que los datos de la etiqueta de un producto apliquen directamente a los de la competencia (FDA, 2009).

5.3 Cumplimiento de las congruencias

Según la norma INEN 1334-2 (s.f.), se entiende como declaración de propiedades nutricionales a “cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto posee propiedades nutricionales particulares, especialmente, pero no sólo, en relación con su valor energético y contenido de proteínas, grasas y carbohidratos, así como con su contenido de vitaminas y minerales”.

Diez de los doce rubros analizados contienen alimentos que exhiben un nivel entre 8 y 33% de cumplimiento parcial de la congruencia existente entre declaraciones e ingredientes. Para que se puedan incluir declaraciones en la etiqueta, algunos ingredientes a ser declarados deben superar cantidades establecidas en la Norma INEN de Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.

La tabla de información nutricional es el componente de las etiquetas de los productos alimenticios que mayor confusión causa en los consumidores debido al poco conocimiento que poseen para la interpretación y buen entendimiento

de la misma (Brecher, Bender, Wilkening, McCabe, y Anderson, 2000, p 1062). Si a esta realidad, se añade la existencia e interpretación de declaraciones que se encuentran en el FOP, la información que llega al consumidor puede ser aún más ambigua y confusa (González, 2014, pp. 253-254). Por ejemplo, un alimento puede contener dentro de la etiqueta alguna declaración de propiedad nutricional que puede hacerlo parecer saludable a simple vista, cuando en realidad no lo es por la cantidad de ácidos grasos saturados, sodio o azúcares que se encuentran detallados en la tabla de información nutricional (Méndez, 2016). Dentro de los resultados de la presente investigación se pudo analizar que del 6 al 24% del total de productos cumplen con menos del 50% de la congruencia, presentan un cumplimiento parcial.

La norma INEN de rotulado de productos alimenticios declara como obligatoria a la declaración cuantitativa de ingredientes cuando el ingrediente: “es enfatizado en la etiqueta como presente, por medio de palabras o imágenes o gráficos” (INEN, s.f.), es decir con una declaración. En los productos analizados se pudo observar que alimentos puede contener más del 5% de un nutriente en la tabla de información nutricional, sin embargo la fuente del nutriente no es indicada dentro de la lista de ingredientes. El incumplimiento del requisito impide que el consumidor esté al alcance de conocer la composición total del alimento que va a consumir, violando así sus derechos y dificultando la elección de alimentos saludables (ANFAB, s.f., pp. 18-23).

Al existir un reglamento en Ecuador aplicado al rotulado de alimentos, es obligación de toda la industria alimenticia utilizarlo. El sistema gráfico de semaforización muestra dificultades para su aplicación que se demuestran en los productos que no cumplen con dicho reglamento,

El código de colores que maneja el sistema gráfico sirve como una señal que el consumidor puede utilizar para identificar aquellas opciones de alimentos que son más saludables (Temple y Fraser, 2013). El consumidor tiene la capacidad de comparar dos o más alimentos similares en composición y conocer la

cantidad de nutrientes de cada uno de ellos, es por eso que la declaración correcta del sistema gráfico es fundamental al momento de adquirir un alimento procesado. El sistema gráfico no indica a los consumidores que alimento es bueno o malo (World Cancer Research Fund International [WCFR], 2010). Esta etiqueta únicamente ayuda a las decisiones realizadas por los consumidores el momento de adquirir alimentos más saludables.

5.4 Sistema Gráfico

El azúcar es uno de los nutrientes de importancia por las repercusiones que tiene en la salud de las personas (OMS, s.f.). Los productos de confitería y los productos lácteos son los que mayor impacto han tenido la declaración del nutriente desde la implementación de la etiqueta del semáforo (ARCSA, s.f.). Durante el análisis se demostró que los productos de confitería son la categoría que más incumplimiento tiene al momento de declarar este nutriente en el sistema gráfico. Los resultados obtenidos, reflejan que existen diferencias entre el contenido que la industria debería declarar de azúcar y lo que realmente se coloca en la etiqueta. Esto se debe a que este nutriente siempre ha formado parte de los ingredientes de este tipo de alimentos, colocándolos como “malos” o perjudiciales para salud (Anesto, 2002). La relación que se le ha dado a los productos de confitería con enfermedades crónicas como la diabetes especialmente en niños es lo que ha alarmado a los consumidores al momento de adquirir productos con etiqueta roja “altos en azúcar”. (FAO, s.f.).

En los productos analizados se evidenció que existen productos pertenecientes al rubro de bebidas y confitería que omiten hasta 100g de azúcar por una porción de 100g de alimento, lo que indica que las industrias no proporcionan información verídica en las etiquetas y que las mismas no se encuentran bajo el control de la entidad correspondiente.

El análisis establecido para determinación de azúcar en los alimentos que se realiza en el Ecuador, no excluye este tipo de azúcares intrínsecos de los alimentos como la lactosa o la fructosa. Estos azúcares intrínsecos se encuentran de manera natural en los alimentos como leche y frutas frescas (OMS, s.f.). La mayor diferencia en los productos analizados recae sobre un producto lácteo que omite de declarar 35,4 gramos de azúcar en la etiqueta, lo que le estaría colocando en una etiqueta roja. Un producto con etiqueta roja en el sistema gráfico no puede ser comercializada en ninguna institución educativa (MIPRO, s.f.).

La grasa es otro de los nutrientes declarado en el sistema gráfico, por la importancia en la salud de la población. En el Ecuador el 25% de las muertes son causadas por problemas cardiovasculares relacionados con la ingesta excesiva de grasas. (ECV) (INEC, 2008). Las grasas benéficas que se encuentran en los productos pesqueros son tomadas en cuenta en los análisis de los laboratorios certificados al momento de elaborar las etiquetas de sistema gráfico. Los tres productos analizados cumplen con las declaraciones de este nutriente.

Sin duda los productos de confitería marcan índices bajos en el cumplimiento de la declaración de grasa. Su promedio de cumplimiento es de $27,18 \pm 23,37$ lo que indica que los productos analizados están muy alejados de la media de cumplimiento. A pesar de que uno de los objetivos del ARCSA es regular la información de las etiquetas, es claro que en hoy en día en los centros de expendio de alimentos procesados en el país existen varios productos que no cumplen con el reglamento.

Los productos cárnicos, están pasando por una etapa de adaptación al sistema gráfico, las ventas han bajado 30% (El Comercio, 2015). Los embutidos al representar una mayor proporción dentro de los productos cárnicos analizados, dan como resultado que el análisis de la declaración de grasa sea de carácter negativo. Sólo el 27% de los productos muestra un porcentaje significativo de

cumplimiento, esto se debe a la cantidad de este nutriente que es adicionado durante el proceso de elaboración. Por los componentes y cantidades de los mismos, una gran parte de productos cárnicos presentan etiqueta roja en el sistema gráfico. Estos productos buscan reducir costos y elevar la productividad para seguir dentro del mercado. La clave está en mantener la calidad, es por esto que se permite remplazar hasta un 52% del aporte calórico con agua, y así poder presentar niveles medios en las etiquetas del sistema grafico (Alimentaria, 2012).

La sal como compuesto y el sodio como elemento químico se relacionan entre sí, lo que provoca que los consumidores asuman que son similares, pero existen algunas diferencias entre los dos (Suata, 2014). El análisis que se realiza en los alimentos no es exclusivamente de sal. Para fines del sistema gráfico, reglamento y entendimiento de los consumidores se le llamó al análisis "SAL", cuando en realidad lo que se evalúa es el contenido de sodio en el alimento (ANFAB, s.f.). Además existe desconocimiento por parte de los consumidores acerca de este nutriente, especialmente en su consumo y la relación que tiene con el sodio (Sánchez et al., 2012). La declaración en el alimento se realiza en miligramos mientras que el análisis es en gramos.

Estas diferencias que presentan los productos como en el caso de las frutas y las hortalizas donde se omiten 117 gramos de sal en un producto se deben a la falta de conocimiento. El consumo de sodio establecido por la OMS para un adulto debe ser de 2400 mg (OMS, s.f.).

Los productos altos en sal, tienen un bajo cumplimiento del reglamento y esto produce un impacto negativo ya que se les asocia con las enfermedades como la hipertensión que es un factor clave en el desarrollo de ECV y posibles infartos (OMS, s.f.). Estudios demuestran que al reducir el consumo de sodio, factores como la presión arterial y la tensión se disminuyen considerablemente, hay que recordar que el sodio no solo se encuentra en la sal, sino también en los productos lácteos y ovoproductos (OMS, s.f.).

5.5 Nivel de innovación de productos

La innovación, está en el día a día de todos los productos y se entiende como alguna modificación que se le realice al producto o al proceso productivo del mismo (Ramírez, M, 2015). En el Ecuador el crecimiento e innovación de los productos se puede ver que va aumentando con los años desde el 2002, únicamente 1 producto presentó una modificación en el registro sanitario considerada como innovación.

En el año 2003 se evidenciaron mayor cantidad de cambios en el registro sanitario por innovación. Durante este período, el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez" presentó nuevas propuestas para llevar a los productores a superar las expectativas de los consumidores, charlas, cursos y talleres se ofrecieron en Ecuador para incentivar a la innovación [Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez, 2013]. Ciento treinta y cinco fue el número de productos innovadores registrados en la base de datos, de estos, 68 realizaron inclusión o cambio de marca y 35 hicieron cambios en el diseño de su etiqueta.

La elaboración de nuevos productos y bebidas, representan el 7,7% del PIB del Ecuador (Peña, A; Pinta, F, 2012, p 1). Entre los años 2004 al 2011, los cambios de registro sanitario se han dado por cambio del diseño en el producto, la etiqueta o el envase. Entre los años 2001 al 2007, esta industria que representa el 54,5% de la manufactura del país, creció en 7,3% (Carrillo, 2009, pp. 2,4).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Los 63 criterios definidos por este estudio, resumen las normativas que rigen el rotulado de alimentos procesados para consumo humano en el Ecuador. La clasificación aplicada a estos criterios, facilitó el análisis de los productos seleccionados en la investigación.

Los productos alimenticios procesados y envasados para consumo humano, cumplen en un 89% la normativa de rotulado general, nutricional, sistema gráfico y declaraciones, implementada en el Ecuador en 2013. Los rubros que menos cumplen esta normativa, son las bebidas y los lácteos, demostrando poca adhesión a los formatos establecidos.

El sistema gráfico, que hoy tiene una especial importancia en el rotulado, presentó una congruencia entre lo declarado en colores y el contenido de los nutrientes incluidos en el semáforo, de 14%. Lo que implica brindar una información errada al consumidor y afectar la selección correcta de alimentos.

La inclusión y modificación de marcas, en el año 2003 fue el motivo principal para la obtención de nuevos registros sanitarios, representando así el año con mayor introducción de productos en el mercado ecuatoriano. En los años 2012 y 2013 los motivos para la obtención de nuevos registros sanitarios aumentan, indicando un incremento en la cultura de innovación de productos por parte de las industrias alimenticias.

No existe algún producto dentro de los analizados que cumpla en su totalidad con todos los componentes de la etiqueta en el reglamento. Esto demuestra que a pesar de que la industria hace un esfuerzo por cumplir con el reglamento, aún existen fallas en acatar los requisitos, sin embargo estos alimentos se continúan comercializando sin ninguna sanción

La definición de los criterios de calificación, determinó que tanto el reglamento como la norma INEN, requieren conocimiento previo en el tema de alimentos para su apropiada comprensión y aplicación.

6.2 Recomendaciones

La agencia de regulación control y vigilancia sanitaria (ARCSA) debería actualizar los requisitos de los formatos de declaraciones, ingredientes, tabla nutricional y sistema gráfico con el fin de que toda la industria alimenticia comprenda la necesidad de una buena información. Fortalecer la información referente a trazabilidad, declaración de alérgenos, de aditivos y de nutrientes en el sistema gráfico, ya que no se han realizado cambios ni modificaciones.

Se recomienda que se realicen más investigaciones acerca de la aplicación que tiene el rotulado de alimentos y la importancia de cumplir con los reglamentos de etiquetado en el Ecuador, ya que no existe información técnica ni estudios que permitan la toma de decisiones en cuanto a directrices regulatorias del sistema gráfico.

Los productores con apoyo del ARCSA, que maneja la información de alimentos procesados de consumo humano en Ecuador deberían trabajar para poder documentar de una manera más eficiente, los cambios que se realicen en los registros sanitarios. Así, estar al alcance de información actualizada y conocer a ciencia cierta, cuáles son los principales motivos que llevan a los productores a innovar sus productos.

Se recomienda que se realice capacitaciones tanto para productores como consumidores sobre como leer el etiquetado, como interpretar la información que se encuentra en los productos y los beneficios que implica el entendimiento de la información proporcionada en las etiquetas de los productos que se consumen

REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (s.f.). *Etiquetado de alimentos*. Recuperado el 04 de mayo de 2016 de: <http://www.salud.gob.ec/programas-y-servicios/>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (s.f.). *Guía de requisitos para la inscripción de Registro Sanitario por producto: Alimentos procesados nacionales*. Anexo 1. Versión 3. Recuperado el 05 de mayo de 2016 de: http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/ie-d.1.1.-ali-01-a1_requisitos_rs_alimentos_nacionales.pdf
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2014). *Modificación del registro sanitario*. Recuperado el 10 de julio de 2016 de: <http://www.controlsanitario.gob.ec/modificacion-de-registro-sanitario-de-dispositivos-medicos-y-productos-dentales-fabricacion-nacional/>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (s.f.). *Notificación del cambio de etiquetado de alimentos procesados a través del sistema informático*. A1, v1.0.
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (s.f.). *El 95% de las grandes y medianas empresas registraron productos con el nuevo sistema gráfico de etiquetado*. Recuperado el 12 de julio de 2016 de: <http://www.controlsanitario.gob.ec/el-95-de-las-grandes-y-medianas-empresas-registraron-productos-con-el-nuevo-sistema-grafico-de-etiquetado/>
- Agriculture and Agro-Food Canada (s.f.). *Functional Foods and Nutraceuticals*. Commentaries. Canadá.
- Agrocalidad. (s.f.). *La Institución, ¿Quiénes somos?* Recuperado el 21 de julio de 2016 de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/la-institucion/>
- Anesto, G. (2012). *Semaforización de Alimentos*. Instituto Ecuatoriano de Normalización. Quito-Ecuador.

- Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas. (s.f.). *ARCOSA, comprometidos con la alimentación saludable*. Verificación y análisis del concepto sanitario.
- Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas. (s.f.). *Información nutricional en la etiqueta*. Material educativo.
- Brecher, S., Bender, M., Wilkening, V., McCabe, N. and Anderson, E. (2000). *Status of nutrition labeling, health claims, and nutrition content claims for processed food: 1997 Food Label and Package Survey*. The American Dietetic Association. V100, 9.
- Carrillo, D. (2009). *La Industria de alimentos y bebidas en el Ecuador*. INEC.
- Caswell, J. y and Sven, A. (2011). *Private vs. Third Party vs. Government Labeling*. Oxford University Press. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199569441.013.0019. Oxford- Reino Unido.
- Centro de Referencia CDO. (s.f.). *El 90% de la población cree imprescindible la información nutricional en el etiquetado alimentario, pero el 42% considera insuficiente el modelo basado en la tabla nutricional clásica*. España.
- Comisión Codex Alimentarius. (s.f.). *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias: Etiquetado de los Alimentos*. Recuperado el 18 de junio de 2016 de: <http://www.fao.org/3/contents/817067dce634-5a33-bcf7-7799ae29fcef/W8612S00.htm>
- Comisión Codex Alimentarius. (s.f.). *Principios para la rastreabilidad/rastreo de productos como herramienta en el contexto de la inspección y certificación de alimentos*. (5.^a ed.).
- Comisión Codex Alimentarius. (s.f.). *Directrices sobre etiquetado nutricional. En Etiquetado de los Alimentos: Textos Completos*. (2007). Recuperado 21 de junio de 2016 de: <http://www.codexalimentarius.net>
- Comisión Codex Alimentarius. (s.f.). *¿Qué es el Codex Alimentarius?* Recuperado 21 de junio de 2015 de: <http://www.codexalimentarius.net>
- Comisión Codex Alimentarius. (s.f.). *Etiquetado de Alimentos*. (5.^a ed.). Roma-Italia.

- El Comercio. (2015). *Sector alimenticio ajusta fórmulas para evitar el etiquetado rojo*. Recuperado el 19 de julio de 2016 de: <http://www.elcomercio.com/tendencias/alimentos-etiquetadesemaforo-nutricion-salud-procesados.html>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2012). *Encuesta nacional de salud y nutrición*. Tomo II.
- Food and Drug Administration. (2009). *Etiquetado de información nutricional*. Recuperado el 12 de julio de 2016 de: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm247927.htm>
- Food and Drug Administration. (2010). *Alergia a los alimentos, lo que usted debe saber*. Información sobre alimentos. Recuperado el 19 de julio de 2016 de: <http://www.fda.gov/downloads/Food/IngredientsPackagingLabeling/UCM239625.pdf>
- Food and Drug Administration. (2009). *Lista de Ingredientes*. Recuperado el 10 de julio de 2016 de: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm247926.htm#ingredient>
- Gavina, G. (2011). *Azúcar, enfermedades producidas por el consumo*. Recuperado el 03 de julio del 2016 de: <http://muybio.com/azucar-dulce-veneno-5-es-comestible/>.
- Gozález, L. (2014). *¿Son los semáforos nutricionales la mejor manera de informar a los consumidores sobre los nutrientes contenidos en los productos alimenticios?*. Revista CESCO de Derecho de Consumo. 11.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2008). *Rotulado de productos alimenticios para consumo Humano*. Norma Técnica Ecuatoriana NTE1334-2:2008. Primera revisión. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional: Requisitos*. (1.^a ed.). Quito-Ecuador.

- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 3. Requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables*. (1.^a ed.). Quito-Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). *Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados*. (1.^a ed.). Quito-Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2014). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos*. (4.^a ed.). Quito-Ecuador.
- Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez". (2016). Recuperado el 20 de julio de 2016 de: <http://www.guimun.com/ecuador/negocios/3921/instituto-nacional-de-higiene-y-medicina-tropical-leopoldo-izquieta-perez>
- Kantar Worldpanel. (s.f.). Consumer Insight. Quito y Guayaquil- Ecuador, p. 2-5 Recuperado el 05 de mayo de 2016 de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2015/semaforizacion.pdf>
- L'Abbe, M., Dumais, L., Chao, E. and B, Junkins. (2008). *Health Claims on Foods in Canada*. The Journal of Nutrition. Ottawa-Canada.
- McLean, R., Hoek, J. and Hedderley, D. (2012). *Effects of alternative label formats on choice of high- and low-sodium products in a New Zealand population sample*. Doi: 10.1017/S1368980011003508. Public Health Nutrition. New Zealand.
- Meléndez, L., González, C. and Álvarez, C. (2013). *Los funcionales a examen: ¿alimentos al servicio de la salud o nuevo negocio para la industria alimentaria?* Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2013.01.009>. El Sevier. España.
- Ministerio de Industrias y Productividad. (s.f.). *MIPRO estará presente en 'Expo Compras, Regalos y Nuevos Negocios'*. Recuperado el 21 de julio de 2016 de: <http://www.industrias.gob.ec/mipro-estara-presente-en-expo-compras-regalos-y-nuevos-negocios/>

- Ministerio de Salud Pública. (s.f.). *Sistema de Etiquetado de alimentos procesados*. Quito-Ecuador. Recuperado el 14 de junio de 2016 de: <http://www.salud.gob.ec/sistema-de-etiquetado-dealimentos-procesados/>
- Ministerio de Salud Pública. (s.f.). *Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano N° 5103*. Quito-Ecuador.
- Temple, N. y and Fraser, J. (2013). *Food labels: A critical assessment*. *El Sevier Journal*. Alberta-Canadá.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Agroindustrias para el desarrollo*. Roma-Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Los OMG y la salud humana*. Recuperado el 05 de julio de 2016 de: <http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Los organismos modificados genéticamente, los consumidores, la inocuidad de los alimentos y el medio ambiente*. Recuperado el 05 de julio de 2016 de: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/x9602s/x9602s00.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Base de datos nutricionales*. Recuperado el 19 de julio de 2016 de: <http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Alimentación sana*. Nota descriptiva N°394. Recuperado el 19 de julio de 2016 de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Enfermedades cardiovasculares*. Recuperado el 04 de julio del 2016 de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Ingesta de azúcares para adultos y niños*. Recuperado el 03 de julio del 2016 de: http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/es/

- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Nutrición*. Recuperado el 12 de julio de 2016 de: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- Organización Panamericana de la Salud. Ecuador. (s.f.). *Etiquetado de alimentos procesados, política pública saludable de Ecuador, se presenta en reunión de Representantes de la Organización Mundial de la Salud. Participan representantes de 153 países del mundo*. Quito-Ecuador. Recuperado el 02 de junio de 2016 de: http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1638:2015-11-10-14-23-51&Itemid=360.
- Peña, A; Pinta, F. (2012). *Análisis Sectoriales*. INEC. Ecuador.
- Pita, S. (2001). *Determinación del tamaño muestral*. Atención primaria en la red. 3.
- Pravst, I. and Kušar, A. (2015). Consumers' Exposure to Nutrition and Health Claims on Pre-Packed Foods: Use of Sales Weighting for Assessing the Food Supply in Slovenia. Nutrition Institute. Rev. Nutrient. Slovenia.
- Pro Ecuador. (s.f.). *Programa Introductor a la exportación*.
- Ramírez, M. (2015). *Tendencias de innovación en la ingeniería de alimentos*. (1.^a ed). Omniascience. Doi:<http://dx.doi.org/10.3926/oms.295>.
- Reglamento Técnico de Etiquetado 5103. (s.f.). *Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados de Consumo Humano*. Quito-Ecuador.
- Revista Alimentaria. (s.f.). *Aplicación de sistemas de control de la seguridad alimentaria en pymes*. Recuperado el 21 de julio de 2016 de: <http://alimentosecuador.blogspot.com/>
- Revista Líderes. (s.f.). *Sigma Alimentos de México adquiere segunda empresa ecuatoriana*. Recuperado el 19 de julio de 2016 de: <http://www.revistalideres.ec/lideres/sigma-alimentos-mexico-empresas-ecuador.html>.
- Roodenburg, A; Popkin, B; Seidell, J. (2011). *Development of international criteria for a front of package food labelling system: the International*

- Choices Programme*. European Journal of Clinical Nutrition. University of Amsterdam. Netherlands.
- Sánchez, G., Peña, L., Varea, S., Mogrovejo, P., Goetschel, M., Montero-Campos, M. Mejía, R. y Blanco-Metzler, A. (2012). *Conocimientos, percepciones y comportamientos relacionados con el consumo de sal, la salud y el etiquetado nutricional en Argentina, Costa Rica y Ecuador*. Rev Panam Salud Pública. 32(4): 13-56.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (s.f.). *Etiquetas y Productos Transgénicos*. Recuperado el 05 de julio de 2016 de: <http://www.normalizacion.gob.ec/etiquetas-y-productos-transgenicos/>
- Servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria. (s.f.). *Huevos y ovoproductos*. Argentina. Recuperado el 21 de julio de 2016 de: <http://www.senasa.gov.ar/cadena-animal/aves/industria/productos-y-subproductos/huevos-y-ovoproductos>
- U.S Food and Drug Administration. (s.f.). *Etiquetado de Información Nutricional*. Recuperado el 12 de julio de 2016 de: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm247927.htm>
- Suata. (2014). *Diferencias entre sodio y sal*. Recuperado el 05 de julio de 2016 de: <http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-sodio-y-sal/>
- Tarver, T. (2015). *Food Labels: Defining a New Narrative*. Food Technology. USA.
- Townsend, R; Bora, S; Ceccacci, I; Delgado, C. (2010). *Food security and conflict*. World Development Report.
- Vyth, E., Steenhuis, I., Roodenburg, A., Brug, J. and Seidell, J. (2010). *Front-of-pack nutrition label stimulates healthier product development: a quantitative analysis* International Journal of Behavior. USA.
- Wansink, B. and J. Sobal. (2007). *Mindless Eating: the 200 Daily Food Decisions we overlook*. *Environment and Behavior*. Recuperado el 14 de junio 2016 de: <http://eab.sagepub.com/content/39/1/106.short>.
- World Cancer Foundation Research. (2010). *Food and consequences*. Recuperado el 21 de julio de 2016 de: <http://www.wcrf.org/>

Zacarías, I. y Olivares, S. (2000). *Etiquetado Nutricional de Alimentos*. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Chile.

ANEXOS

Anexo 2. Listas de cotejo para evaluación de cumplimiento

Formato de declaraciones

		SI CUMPLE	NO CUMPLE				
1	Afirma que consumiendo el producto por sí sólo llena los requerimientos nutricionales.			10	Clasifica aromas, sabores y almidones declarando si son: "naturales", "idénticos a los naturales" o "artificiales".		
2	Utiliza logos o certificaciones de sociedades o grupos relacionados a la calidad o composición del producto.			11	Lleva el nombre y el contenido neto en un lugar visible.		
3	Declara propiedades, ingredientes o valor nutritivo superior o distinto al declarado en el registro sanitario.			12	Contiene el número de registro sanitario o notificación sanitaria.		
4	Realiza comparaciones en menos cabo de otros productos.			13	Contiene la leyenda "Fabricado por.." o "Distribuido por.."		
5	Declara propiedades saludables que no puedan comprobarse.			14	Contiene ciudad y país de origen.		
6	Atribuye propiedades curativas o terapéuticas para curar, aliviar o tratar una enfermedad.			15	Contiene el lote del producto.		
7	Utiliza imágenes que no corresponden a las características del producto.			16	Contiene la información de la etiqueta en idioma castellano.		
8	Usa el idioma y lenguaje apropiado para facilitar el entendimiento del consumidor al que se dirige.			17	Contiene una etiqueta adhesiva con la información en castellano, en caso de ser un producto importado.		
9	Lleva la leyenda no permitida "alimento saludable".			18	Declara las porciones por envase y el tamaño de la porción .		
				19	Cumple con las condiciones para la declaración de propiedades de colesterol.		
				TOTAL DE CUMPLIMIENTO			
				% DE CUMPLIMIENTO			

Formato de ingredientes

		SI CUMPLE	NO CUMPLE
1	Lleva la leyenda "por su salud reduzca el consumo de este producto" en los productos que aplican.		
2	Lleva la leyenda "Este producto contiene edulcorante no calórico" en los productos que apliquen.		
3	Declara ingredientes que causan hipersensibilidad, "CONTIENE..."		
4	Lleva la leyenda "Este producto contiene menos del 50% del alimento natural en su contenido" en los productos que apliquen.		
5	Declara las instrucciones para el uso y conservación del alimento, fechas máximas de consumo.		
6	Contiene la lista de ingredientes.		
7	Declara el contenido y cantidad de fibra/colesterol en el alimento.		
8	Declara el contenido de transgénicos.		
TOTAL DE CUMPLIMIENTO			
% DE CUMPLIMIENTO			

Formato de tabla nutricional

		SI CUMPLE	NO CUMPLE			
1	Declara propiedades nutricionales sin respetar los valores de referencia.			18	No se declara vitaminas y minerales presentes en cantidades menores al 5% del VDR en una porción de 100 g o ml.	
2	Declara frecuencia de uso.			19	Declaración del contenido de nutrientes se encuentra en forma numérica (números enteros).	
3	Declara la información nutricional de cada uno de los alimentos procesados que contenga el producto final.			20	La cantidad de vitaminas y minerales se expresa en g - ml o %.	
4	Declara el porcentaje de cierto ingrediente en la tabla nutricional cuando este es enfatizado en la etiqueta por medio de palabras, imágenes o gráficos.			21	Tabla contiene el título de Información Nutricional/ Tabla Nutricional.	
5	Declara los valores diarios recomendados.				Tabla contiene:	
	La etiqueta nutricional declara todos los nutrientes obligatorios:			22	Tamaño de la porción.	
6	Valor energético (kJ/kCal)			23	Porciones por envase.	
7	Grasa total (g)			24	Declara la adición de vitaminas, minerales y/o fibra dietética cuando la cantidad de la porción contenga 10-19.99% del VDR del nutriente.	
8	Ácidos grasos saturados (g)			25	Declara la fortificación de vitaminas, minerales y/o fibra dietética cuando la cantidad de la porción contenga 20-50% del VDR del nutriente.	
9	Colesterol (mg)			26	Tipo y tamaño de letra de tabla nutricional es legible en condiciones de visión normal.	
10	Sodio (mg)			27	Existe contraste significativo entre el texto y el fondo.	
11	Carbohidratos totales (g)			28	Declara que el consumo adecuado y regular de probióticos no es el único factor para mejorar las funciones digestivas (dieta y ejercicio físico).	
12	Proteína (g)			29	Declara que el consumo adecuado y regular de prebióticos no es el único factor para mejorar las funciones digestivas (dieta y ejercicio físico).	
13	Declara ácidos grasos saturados y grasas trans (g) cuando la cantidad de total de grasas es $\geq 0,5$				TOTAL DE CUMPLIMIENTO	
14	Declara la cantidad de cualquier otro nutriente al que se le haga referencia en la etiqueta.				% DE CUMPLIMIENTO	
15	Declara la cantidad o tipo de carbohidratos e incluye la cantidad total de azúcares.					
16	Declara la cantidad o tipo de ácidos grasos/colesterol e incluye la cantidad total de ácidos, ácidos grasos monoinsaturados, poliinsaturados y trans, si contiene más de 3g de grasa total.					
17	Declara vitaminas para las que existen ingestas recomendadas y son nutricionalmente importantes.					

Formato del sistema gráfico

		SI CUMPLE	NO CUMPLE
1	Presenta etiqueta de semáforo cuando el producto no aplica al reglamento.		
2	La etiqueta del semaforo es visible y se encuentra en el extremo superior izquierdo del panel frontal.		
3	Si los alimentos están en envases pequeños, contienen el sistema gráfico en el envase externo que los contiene.		
4	El fondo del etiquetado de semáforo es de color gris o blanco.		
5	Los colores de arriba hacia abajo son: rojo, amarillo, verde.		
6	Si un color se repite dos o más veces, se coloca en el siguiente orden: Azúcar, grasa y sal.		
7	Declara "no contiene..." si el producto no contiene cierto nutriente.		
TOTAL DE CUMPLIMIENTO			
%DE CUMPLIMIENTO			

Índice de adecuación de nutrientes en la tabla nutricional

	VALOR REFERENCIA	DECLARADO	REAL	DIFERENCIA	DENTRO DE LA NORMA
Valor energético (kJ/ kcal)	8380/ 2000				
Grasa total (g)	65				
Ácidos grasos saturados (g)	20				
Colesterol (mg)	300				
Sodio (mg)	2400				
Carbohidratos totales (g)	300				
Proteína (g)	50				
Fibra (g)	25				

Índice de congruencia entre: declaraciones-ingredientes, declaraciones-tabla nutricional y tabla nutricional-ingredientes

	TABLA NUTRICIONAL		INGREDIENTES	
DECLARACIONES	Cumple totalmente		Cumple totalmente	
	Cumple parcialmente		Cumple parcialmente	
	No cumple		No cumple	
INGREDIENTES	Cumple totalmente			
	Cumple parcialmente			
	No cumple			

Adecuación del sistema gráfico a la composición del alimento

	ETIQUETA ORIGINAL		RESULTADO ANÁLISIS		DIFERENCIA (g)
AZÚCAR	Bajo		Bajo		
	Medio		Medio		
	Alto		Alto		
GRASA	Bajo		Bajo		
	Medio		Medio		
	Alto		Alto		
SAL	Bajo		Bajo		
	Medio		Medio		
	Alto		Alto		

Anexo 3. Fotografías de las muestras tomadas para cada rubro Productos lácteos



Grasas y aceites



Hielos comestibles



Frutas y hortalizas



Productos de confitería



Cereales



Productos de panadería



Productos cárnicos



Productos pesqueros



Salsas



Bebidas



Alimentos preparados

