

**COMPARACIÓN DE NUTRIENTES CRÍTICOS EN PANIFICADOS  
DULCES ALCANZADOS Y NO ALCANZADOS POR LA LEY DE  
PROMOCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE**

*Brom. Soledad Barberá*

*Licenciatura en Bromatología*

*Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo.*

*San Rafael, Mendoza, 24 de mayo de 2024*

# COMPARACIÓN DE NUTRIENTES CRÍTICOS EN PANIFICADOS DULCES ALCANZADOS Y NO ALCANZADOS POR LA LEY DE PROMOCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE



Brom. Soledad Barberá

smbarbera@fcai.uncu.edu.ar

*Directora:* Esp. Gladys DIP

*Codirectora:* Dra. Emilia RAIMONDO

*Asesora Estadística:* Lic. Brom. Eugenia MARTÍNEZ

*Comisión Evaluadora:*

Presidente: Lic. Brom. Analía VALDÉS

Vocales: Dra. Lic. Brom. Adriana Beatriz GIMÉNEZ

Lic. Brom. Claudia BONFILS

Suplente: Lic. Brom. Silvina TESSARO

## RESUMEN

Alimentarse consiste en la acción de ingerir alimentos para saciar el hambre, mientras que nutrirse es el proceso biológico por el cual el organismo obtiene los nutrientes necesarios para su correcto funcionamiento.

Con el paso del tiempo, se ha evidenciado un creciente interés de la población por conocer *qué es lo que comemos cuando comemos*, infinidad de preguntas nos hacemos frente a las góndolas cuando decidimos que comprar para alimentarnos, o dicho en función del tema a abordar, que elegimos consumir para nutrirnos.

La industria y las políticas de Estado, nos ofrecen a los consumidores una herramienta para saciar nuestras dudas y en ocasiones, generarnos más confusión que claridad: el rótulo de alimentos.

La Ley Nacional 27.642: “Promoción de la Alimentación Saludable” fue el resultado de un proceso de toma de conciencia y discusión, donde el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles y su íntima relación con los hábitos alimentarios advirtió a la sociedad argentina y otros organismos que impulsaron, al igual que en otros países de la región, una ley de etiquetado frontal en la que se alertara a los consumidores sobre los nutrientes críticos que, ingeridos en exceso, ocasionan daños a la salud.

Esta reglamentación fue debatida y aprobada en el año 2021, entrando finalmente en vigencia en el año 2022 instaurando el etiquetado frontal en aquellos alimentos envasados en ausencia de los consumidores, esto obliga a los productores de alimentos industrializados a declarar el contenido de los nutrientes críticos cuando exceden los puntos de corte especificados en la Legislación. De esta manera, se busca informar al consumidor de manera clara, visible y rápida cuando se está ingiriendo un exceso de un determinado nutriente.

Sin embargo, ¿qué sucede con aquellos productos alimenticios que no son alcanzados por la Ley? En nuestro país, ya sea por cuestiones idiosincráticas o por desconocimiento del perjuicio que podría acarrear, se consumen masivamente alimentos que no se envasan en ausencia del consumidor, sino que se comercializan bajo la modalidad de venta al peso; estos productos se encuentran exceptuados de la ley por el simple hecho de no ser envasados de manera industrializada.

Los alimentos comercializados con la particularidad de venta al peso, mayoritariamente, no detallan ni informan al consumidor acerca de sus ingredientes, número de lote, trazabilidad de elaboración, registro de producto alimenticio o bien el establecimiento que lo elabora, sin embargo, son condiciones de comercialización obligatoria para los alimentos industrializados. La modalidad de comercialización y consumo “al peso” los exceptúa del cumplimiento de la ley de promoción de la alimentación saludable, conocida popularmente como la “ley de los octógonos”; por lo mencionado resulta válido preguntarnos, estos alimentos ¿No contienen

exceso de nutrientes críticos que afecten la salud? Estas observaciones sustentan la hipótesis de la presente tesis: Hay una diferencia significativa en el contenido de nutrientes críticos entre los productos de panadería dulces alcanzados por el artículo 226 del C.A.A, con respecto a los mismos de venta al peso.

El objetivo general de esta tesis es analizar la rotulación diferencial en cuanto al contenido de nutrientes críticos de productos de panadería dulces de consumo masivo alcanzados por la Ley 26.642 “Promoción de la alimentación saludable” y sus homólogos no alcanzados de venta al peso.

Los análisis fueron realizados en el Laboratorio de Servicios a Terceros de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, con sede en San Rafael, perteneciente a la Universidad Nacional de Cuyo. A partir del muestreo realizado se compararon productos de panadería dulce de cada origen (industrializados y semi industrializados), y se realizó el análisis completo del perfil nutricional y las determinaciones de azúcares totales y añadidos.

Luego del recorrido de investigación, se concluye que en términos alimentarios los productos envasados de manera industrial y sus homólogos de venta al peso, poseen características nutricionales similares, que implicaría que estos últimos lleven el etiquetado que señala los excesos correspondientes. Se generan dos situaciones a considerar, por un lado, una competencia desleal entre productos industrializados y productos de venta al peso y por el otro, la desinformación respecto a valores nutricionales, sigue siendo una constante.

## PALABRAS CLAVES

Etiquetado nutricional, Productos de Panadería, Octógonos, Competencia desleal, Nutrientes críticos

## SUMMARY

Eating consists of the action of eating food to satisfy hunger, while nourishing oneself is the biological process by which the body obtains the necessary nutrients for its proper functioning.

With the passage of time, there has been a growing interest among the population in knowing *what we eat when we eat*, countless questions that we ask ourselves in front of the shelves when we decide what to buy to feed ourselves, or said depending on the topic to be addressed, which we choose to consume to nourish ourselves.

The industry and state policies offer consumers a tool to clear up our doubts and sometimes generate more confusion than clarity: the food label.

National Law 27,642: “Promotion of Healthy Eating” was the result of a process of awareness and discussion, where the increase in chronic non-communicable diseases and their intimate relationship with the eating habits recommended to Argentine society and other organizations

which promoted, as in other countries in the region, a front labeling law that would alert consumers about critical nutrients that, if ingested in excess, cause damage to health.

This regulation was debated and approved in 2021, finally coming into force in 2022, installing front labeling on foods packaged in the absence of consumers, these forces industrialized food producers to declare the content of nutrients. critical when exceeding the cut-off points specified in the Legislation. In this way, the aim was to inform the consumer clearly, visibly and quickly when they are ingesting an excess of a certain nutrient.

However, what happens with those food products that are not covered by the Law? In our country, either due to idiosyncratic reasons or due to ignorance of the harm that could result, foods are massively consumed that are not packaged in the absence of the consumer, but are sold under the modality of sale by weight; These products are exempt from the law for the simple fact of not being packaged in an industrialized manner.

Foods marketed with the particularity of sale by weight, for the most part, do not detail or inform the consumer about their ingredients, batch number, manufacturing traceability, registration of the food product or the establishment that produces it, however, they are conditions of Mandatory marketing for industrialized foods. The modality of marketing and consumption "by weight" exempts them from compliance with the law for the promotion of healthy eating, popularly known as the "law of octagons." Therefore, it is valid to ask ourselves, do these foods not contain excess critical nutrients? that affect health? These observations support the hypothesis of this thesis: There is a significant difference in the content of critical nutrients between the sweet bakery products covered by article 226 of the C.A.A, with respect to those sold by weight.

The general objective of this thesis is to analyze the differential labeling in terms of the content of critical nutrients of mass consumption sweet bakery products covered by Law 26,642 "Promotion of healthy eating" and its non-reached counterparts sold by weight.

The analyzes were carried out in the Third-Party Services Laboratory of the Faculty of Sciences Applied to Industry, based in San Rafael, belonging to the National University of Cuyo. Based on the sampling carried out, sweet bakery products of each origin (industrialized and semi-industrialized) were compared, and a complete analysis of the nutritional profile and determinations of total and added sugars were carried out.

After the research, it is concluded that in food terms, industrially packaged products and their counterparts sold by weight have similar nutritional characteristics, which would imply that the latter carry labeling that indicates the corresponding excesses. Two situations are generated to consider, on the one hand, unfair competition between industrialized products and products sold by weight and on the other, misinformation regarding nutritional values continues to be a constant.

## KEYWORDS

Nutritional labeling, Bakery Products, Octagons, Unfair competition, Critical nutrients

## AGRADECIMIENTOS

*El objetivo final, te da el impulso inicial. Es el principio y el fin en sí mismo.*

Quisiera expresar mi agradecimiento por acompañarme en este proceso a mi familia, pilar fundamental de mi vida, por darme fuerzas y contención siempre para lograr lo que me propongo.

Gracias Marcos por la paciencia, el amor, por acompañar mis ausencias cotidianas que fueron necesarias para llegar a este objetivo, por la arenga constante y por no dejarme caer cuando se me hacía cuesta arriba el camino.

A mi directora y codirectora de tesis, Gladys y Emilia, profesoras y profesionales a las que les debo mi profunda admiración, respeto por sus conocimientos y les agradezco su guía durante la elaboración y comprensión de los contenidos de esta tesis.

Quisiera mencionar a mis compañeras de trabajo, las que están y las que ya se fueron, por enseñarme siempre como ser mejor profesional y persona, por trabajar en equipo, por sus aportes y consejos.

Sin la Universidad pública y gratuita este trabajo no hubiera sido posible, por lo cual estoy profundamente agradecida de que esta institución forme parte de mi vida y de la vida de muchas personas que habitamos este país, transformando realidades y cumpliendo sueños. Gracias a todos los docentes que fueron parte de mi crecimiento, por su excelente calidad y calidez, fundamentales en el proceso de enseñanza, brindando sus saberes, tiempo y ganas para formar profesionales.

Lo cierto es que sin el aporte de cada uno de los mencionados anteriormente e incluso de los que no están nombrados pero que acompañan mi día a día, esto no sería posible ya que creo que somos la suma de voluntades y oportunidades de muchas personas que están en nuestra vida, de nuestra perseverancia, esfuerzos, constancia, disciplina y dedicación por nuestras metas.

A todos ellos, a mí misma, ¡GRACIAS!

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<i>Etiquetado Frontal en Argentina</i> .....	1
<i>Alimentación y Salud: Análisis de Situación</i> .....	5
<i>Etiquetado Frontal en el Mundo</i> .....	9
<i>Hábitos de consumo y compra</i> .....	11
<i>Objetivos</i> .....	13
<i>Hipótesis</i> .....	13
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	14
<i>Legislación de los productos seleccionados</i> .....	15
<i>Metodología de análisis</i> .....	19
<b>RESULTADOS y DISCUSIÓN</b> .....	20
<i>Comparación de Nutrientes Críticos en Panes Dulces</i> .....	22
<i>Comparación de Nutrientes Críticos en Galletitas de Miel</i> .....	25
<i>Análisis de Nutrientes Críticos en Facturas tipo Sacramento</i> .....	28
<i>Análisis de los Resultados</i> .....	31
<i>Pruebas de Hipótesis</i> .....	35
<i>PAN DULCE</i> .....	35
<i>GALLETITAS DE MIEL</i> .....	37
<i>Análisis de Nutrientes Críticos</i> .....	39
<b>CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN</b> .....	41
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	44
<b>ANEXO I</b> .....	46
<i>Prueba de Shapiro Wilks: Normalidad de los datos</i> .....	46
<i>Prueba F</i> .....	48





## INTRODUCCIÓN

### Etiquetado Frontal en Argentina

El 28 de octubre de 2021, se sancionó en Argentina la Ley 27.642: Promoción de la Alimentación Saludable, que se reglamentó para su aplicación por medio del decreto 151 en marzo del 2022, y se publicó en el boletín oficial de la República Argentina al día siguiente. Luego, en Septiembre del mismo año, se incorporó el Artículo 226 en el Capítulo V del Código Alimentario Argentino (C.A.A); que establece la obligatoriedad de la declaración del Rotulado Nutricional Frontal en los alimentos y bebidas analcohólicas envasados en ausencia del cliente o de la clienta, a los que en su proceso de elaboración se haya agregado azúcares, sodio, grasas o ingredientes que los contengan, cuando en su composición final las cantidades de azúcares añadidos, grasas saturadas, grasas totales, sodio y/o energía sean iguales o superiores a los límites y condiciones definidos en el presente artículo. Del mismo modo, aquellos alimentos que contengan edulcorantes y/o cafeína deben declarar una leyenda precautoria. (C.A.A, 2022).

Esta iniciativa busca garantizar el derecho a la salud a través del fomento de una alimentación basada en criterios de equilibrio y variedad, brindando información nutricional simple y comprensible de los alimentos envasados y bebidas analcohólicas para promover la toma de decisiones asertivas de los consumidores, advirtiendo a los mismos a través de un sistema de sellos octogonales sobre los excesos de nutrientes críticos, favoreciendo así la prevención de la malnutrición en la población y la reducción de enfermedades crónicas no transmisibles.(Ley 27.642, 2022).

Según el C.A.A., en el art.226 entiende como Rotulado nutricional a “toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales, de un alimento o bebida analcohólica, adherida al envase. Comprende la declaración del valor energético y de nutrientes y la declaración de propiedades nutricionales”.

A su vez, la Ley 27.642, explica que los alimentos y bebidas analcohólicas envasados en ausencia del cliente y comercializados en el territorio de la República Argentina, en cuya composición final el contenido de nutrientes críticos y su valor energético exceda los valores establecidos, deben incluir en la cara principal un sello de advertencia indeleble por cada nutriente crítico en exceso, según corresponda: "EXCESO EN AZÚCARES"; "EXCESO EN SODIO"; "EXCESO EN GRASAS SATURADAS"; "EXCESO EN GRASAS TOTALES"; "EXCESO EN CALORÍAS".

En caso de contener edulcorantes, el envase debe contener una leyenda precautoria inmediatamente por debajo de los sellos de advertencia con la leyenda: “CONTIENE EDULCORANTES, NO RECOMENDABLE EN NIÑOS/AS”.



En caso de contener cafeína, el envase debe contener una leyenda precautoria inmediatamente por debajo de los sellos de advertencia con la leyenda: "CONTIENE CAFEÍNA. EVITAR EN NIÑOS/AS"(Ley 27.642, 2022).



También en el decreto reglamentario 151/22 de la ley, explica que se entenderá que hay agregado de azúcares, grasas y sodio cuando:

-Agregado de azúcares: se refiere al agregado durante el proceso de elaboración de azúcares, azúcares de hidrólisis de polisacáridos, ingredientes que contengan azúcares adicionados, ingredientes que contienen naturalmente azúcares como la miel, los jarabes, jugos y concentrados de frutas y hortalizas y/o mezcla de cualquiera de los anteriores.

-Agregado de grasas: se refiere al agregado durante el proceso de elaboración de grasas y aceites de origen vegetal y/o animal (incluyendo la grasa láctea) o productos e ingredientes que los contengan agregados.

-Agregado de sodio: se refiere al agregado durante el proceso de elaboración, de cualquier sal que contenga sodio o cualquier ingrediente que contenga sales de sodio agregadas, incluso cuando el uso fuera como aditivo alimentario.

-Se entenderá que el alimento y/o bebida analcohólica contiene edulcorantes si la lista de sus ingredientes incluye aditivos nutritivos o no nutritivos.

-Se entenderá que un alimento y/o bebida analcohólica contiene cafeína si la lista de ingredientes la incluye como tal o proviene de un ingrediente que la aporta en las bebidas analcohólicas o polvos para prepararlas, elaboradas con extractos, infusiones, maceraciones y/o percolaciones.

Así, es que se fijaron puntos de corte para los nutrientes críticos, por encima de los cuales les corresponde llevar el sello de advertencia, basándose en la relación existente entre las calorías aportadas por el alimento y los nutrientes que estaba ingiriendo y que se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro N°1: Puntos de corte para nutrientes críticos, edulcorantes y cafeína

Etapas **	Azúcares añadidos	Grasas Totales	Grasas saturadas	Sodio	Edulcorantes y/o cafeína	Calorías *****
Primera Etapa	≥20% del total de energía proveniente de azúcares añadidos ***	≥35% del total de energía proveniente del total de grasas	≥12% del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥5 mg de sodio **** por 1 kcal o ≥600 mg/100g Bebidas analcohólicas sin aporte energético: ≥40 mg de sodio cada 100 ml	Cuando el alimento contenga cafeína y/o edulcorante de acuerdo a los establecido en el art. 4º de la presente reglamentación	Alimentos ≥300 kcal/100g Bebidas analcohólicas: ≥50 kcal/100 ml
Segunda Etapa	≥10% del total de energía	≥30% del total de energía	≥10% del total de energía	≥ 1 mg de sodio ***** por 1 kcal o ≥300 mg/100g		Alimentos ≥275

Fuente: Decreto 151/22

Las etapas mencionadas en el cuadro anterior hacen referencia al establecimiento de un cronograma de aplicación de la ley que se dividió en dos etapas en relación con los límites establecidos de los nutrientes críticos, valor energético, y presencia de edulcorante y/o cafeína. Además, estos plazos fueron diferentes de acuerdo a si se trataba de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES), cooperativas y proveedores de sectores de agricultura familiar, que, si se trataba de una empresa que no encuadra en la descripción anterior, quedando los tiempos de aplicación de la siguiente manera:

Cuadro N°2: Cronograma de aplicación de la ley.

	Empresas	PyMES y otras
Límite para solicitar prórroga	20/07/22	20/01/23
1ª Etapa	20/08/22	20/02/23
Finalización de prórroga	16/02/23	19/08/23
2ª Etapa	20/05/23	20/11/23

Fuente: Gautero, M.E (2022) Diplomado de Etiquetado Nutricional Frontal: Análisis de la ley y reglamentación.

Es decir, en la actualidad, todas las empresas deben exhibir los sellos de advertencia, cuando correspondan, en sus productos envasados.

Además, para acompañar todo este proceso la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) emitió la disposición 2673/22 durante el mes de abril del año 2022, que crea el Sistema de Declaración de Sellos y Advertencia nutricionales, dentro del Sistema de Información Federal para la Gestión del Control de los

Alimentos (SIFeGA), para que sea utilizada como una herramienta para la gestión de los procedimientos establecidos por la ley, y que está integrado por:

-La *Calculadora de Sellos*, que permite el cálculo oficial del perfil de nutrientes críticos y sellos de advertencias de los alimentos y bebidas analcohólicas alcanzados por la Ley N°27.642 y su Decreto reglamentario N°151/22.

-La *Declaración Jurada* de los ingredientes, realizada por los sujetos obligados de manera obligatoria y mantener actualizada.

-El *Gestor de Prórrogas*, para justificar los motivos específicos y de índole tecnológicos, productivos, operativos, logísticos y/o particulares de recursos e insumos, entre otras causas no enumeradas anteriormente, por los cuales encuentren limitaciones en el cumplimiento del cronograma. Actualmente se han vencido los plazos para todos los tipos de empresas.

-El *Buscador*, pone a disposición a través de la consulta en línea, la información declarada y de carácter público del perfil de nutrientes de los alimentos y bebidas analcohólicas alcanzados por la Ley N°27.642 y el Decreto N°151/22, consolidada a partir de las declaraciones juradas de los sujetos obligados.

## Alimentación y Salud: Análisis de Situación

Los hábitos alimentarios se forman a través de años de relacionarnos de forma específica y particular con la comida, por la repetición de actos en cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos, los cuales varían de acuerdo con la condición económica, social y hasta religiosa que tengamos, estableciendo así una relación cultural con los mismos.

La malnutrición en todas sus formas es la principal causa de problemas de salud a nivel global. En la actualidad, las Enfermedades No Transmisibles (ENT) representan una de las mayores amenazas para la salud y el desarrollo humano en todo el mundo. Uno de los principales factores de riesgo (FR) de las ENT, es la alimentación inadecuada, junto con el consumo de tabaco, el consumo nocivo de alcohol y la inactividad física.

Se estima que 1 de cada 5 muertes a nivel global son atribuibles a una alimentación inadecuada. Solo en 2017 en 195 países, y sin contar la obesidad, se produjeron 11 millones de muertes causadas por dietas inadecuadas. (4°ENFR ,2019).

Muchos trabajos científicos indican que nuestra alimentación guarda una profunda relación con nuestra salud, así lo indican algunos autores como, por ejemplo, Vasanti M. (2010) en su publicación: *“Bebidas azucaradas y riesgo de síndrome metabólico y diabetes tipo 2: un metanálisis”*, concluye que el aumento de peso, se asocia un mayor consumo de bebidas azucaradas, con desarrollo de síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Esto evidencia que la ingesta de bebidas azucaradas debe limitarse para reducir el riesgo de desarrollo metabólico crónico relacionado con la obesidad.

De igual modo, Gitanjali S. (2015) en su investigación: *“Carga estimada de morbilidad mundial, regional y nacional relacionada con el consumo de bebidas azucaradas en 2010,”* indica que, si las bebidas azucaradas son modificadas de la dieta, esto puede tener un impacto preventivo sobre la muerte/discapacidad en adultos, en países de ingresos altos, medios y bajos, lo que señala una necesidad urgente de fuertes programas globales de prevención.

También, Fung T. (2009) en su trabajo: *“Consumo de bebidas azucaradas y riesgo de enfermedad coronaria en mujeres”*, menciona que el consumo regular de bebidas azucaradas está asociado con un mayor riesgo de enfermedad coronaria en las mujeres, incluso más que otras situaciones de vida poco saludables.

Lo citado anteriormente está relacionado al consumo de azúcares, pero también es abundante y contundente la bibliografía que nos marca que la ingesta excesiva de grasa se relaciona con la aparición de algunas enfermedades, como lo indico la FAO y OMS, en 1993 en su consulta a expertos sobre *“Grasas y Aceites en la nutrición humana”*, refiere que el consumo excesivo de grasas en la alimentación se ha relacionado con el aumento del riesgo de obesidad, de enfermedades coronarias, y de ciertos tipos de cáncer. Los mecanismos mediante los cuales se producen estas relaciones son complejos y variados, y, en muchos casos, no se han

comprendido claramente. Los niveles elevados de colesterol sérico y de lipoproteínas de baja densidad (LDL) constituyen factores de alto riesgo de aterosclerosis.

La obesidad es uno de los problemas más alarmantes en la última Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) realizada en nuestro país, indicó que 6 de cada 10 adultos tenían sobrepeso y obesidad. El crecimiento de este problema es crítico y tomó la dimensión de una epidemia. A nivel mundial un 20,6% de los niños y niñas entre 5-9 años y un 17,3% entre 10-19 años, tienen exceso de peso (4°ENFR, 2019).

Miles de millones de personas de todo el mundo están afectadas por ENT, y en todas las etapas de la vida, desde la infancia hasta la vejez. La creciente tendencia al envejecimiento de la población tiene enormes ramificaciones para la prevención y el tratamiento de las mismas. Además, muchas personas morirán prematuramente por cuatro ENT, a saber, enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes. Esas cuatro enfermedades se pueden prevenir, en gran medida, con políticas públicas que controlen los cuatro principales factores de riesgo: consumo de tabaco, consumo nocivo de alcohol, dietas malsanas y sedentarismo (O.M.S. 2018).

La ENFR forma parte del Sistema de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles y del Sistema Integrado de Encuestas a Hogares (SIEH) y es una herramienta que proporciona información válida, confiable y oportuna sobre factores de riesgo (como consumo de tabaco, alcohol, alimentación, actividad física, entre otros), procesos de atención en el sistema de salud y principales ENT en la población argentina (hipertensión, diabetes, obesidad y otras). (SIEH, 2018).

En nuestro país la última encuesta se realizó durante el año 2018, y el autorreporte indicó que el 61,6% de la población tiene exceso de peso (sobrepeso+ obesidad), que el 34,6% presenta prevalencia de presión arterial elevada, el 28,9% tiene prevalencia de colesterol elevado, y el 12,7% prevalencia de glucemia elevada o diabetes. (MSyDS, 2018).

Mientras que las mediciones objetivas, físicas y bioquímicas, de esta encuesta marcaron que el 66,1% de la población tiene exceso de peso (sobrepeso+ obesidad), que el 40,6% de la población tiene presión arterial elevada por mediciones ( $\geq 140/90$  mmHg), el 30,7% posee Colesterol elevado por mediciones ( $\geq 200$  mg/ dl), que el 8,4% presenta Glucemia elevada o diabetes por mediciones ( $\geq 110$  mg/dl). (MSyDS, 2018), lo que marca claramente un aumento de lo indicado en el autorreporte con respecto a las mediciones objetivas.

Como indicábamos anteriormente estas enfermedades se pueden prevenir implementando políticas que controlen estos factores de riesgo, por eso, durante el año 2016 se publicaron las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA), que establecen los estándares para los contenidos de capacitación en educación alimentaria a diferentes audiencias y para el diseño e implementación de políticas alimentarias, y que además en 2018 fueron

acompañadas por un Manual de aplicación, para facilitar la educación nutricional de forma más pedagógica. (MS, 2016).

Con anterioridad, en el año 2013, se realizó la estrategia de reducción de sodio que comenzó con una iniciativa voluntaria de reformulación de sodio en panificados y otros alimentos procesados, y concluyó con la sanción de la Ley Nacional N°26905, cuya reglamentación N°16 del año 2017 hizo efectiva su incorporación al Código Alimentario Argentino, reduciendo el sodio de 26 artículos del mismo en productos tales como galletitas, bizcochos y similares, fiambres, embutidos, sopas y caldos.

Seguido a esto en 2019, el Ministerio de Salud publicó una Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión, que busca ofrecer recomendaciones basadas en evidencia de la mejor calidad sobre prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la Hipertensión Arterial, principalmente en el primer nivel de atención. En el mismo año también se publicó la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2.

Además de estas acciones a nivel nacional, en el ámbito internacional, en el año 2016 la Organización Panamericana de la Salud (OPS), desarrollo un Perfil de Nutrientes que es una herramienta que se utiliza para clasificar los alimentos y bebidas en base a su composición nutricional identificando aquellos que contienen una cantidad excesiva de azúcares libres, sal, grasas totales, grasas saturadas y ácidos grasos trans.

Los criterios para la inclusión de los nutrientes críticos abordados en el modelo de perfil de nutrientes de la OPS se basaron en las metas de ingesta de nutrientes de la población establecidas por la OMS para prevenir la obesidad y las ENT conexas, (OPS, 2016) que se indican en el Cuadro 3.

Cuadro N°3: Márgenes de las metas de ingesta de nutrientes por la población

<b>Factor alimentario</b>	<b>Meta</b> (% de energía total si no se indica otra cosa)
Grasas totales, de las cuales:	15%-30%
Ácidos grasos saturados	< 10% (lo ideal 8%)
Ácidos grasos poliinsaturados (AGPI)	6%-10%
Ácidos grasos poliinsaturados n-6	5%-8%
Ácidos grasos poliinsaturados n-3	1%-2%
Ácidos grasos trans	< 1% (la tendencia es a 0%)
Ácidos grasos monoinsaturados	Por Diferencia (lo ideal 12%)
Carbohidratos totales	55%-75%
Azúcares libres (denominación correcta azúcares simples), expresados como azúcares añadidos	< 10%
Proteínas	10%-15%
Colesterol	< 300 mg/día
Cloruro sódico (sodio)	< 5 g/día (< 2 g/día)
Frutas y verduras	≥ 400 g/día
Fibra alimentaria total en alimentos	en alimentos
Polisacáridos no amiláceos (PNA)	en alimentos

Fuente: OMS/FAO, 2003. Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas.



En vista de la concordancia del modelo con las metas de la OMS de ingesta de nutrientes de la población, y sobre la base de un examen de las etiquetas de alimentos o fuentes equivalentes de información, el modelo de perfil de nutrientes de la OPS los productos se clasifican de la siguiente manera:

Cuadro N°4: Criterios del modelo de perfil de nutrientes de la OPS para indicar los productos procesados y ultraprocesados que contienen una cantidad excesiva de sodio, azúcares libres, otros edulcorantes, grasas saturadas, total de grasas y grasas trans.

<b>Sodio</b>	<b>Azúcares libres</b>	<b>Otros Edulcorantes</b>	<b>Total, de grasas</b>	<b>Grasas saturadas</b>	<b>Grasas Trans</b>
≥1 mg de sodio por 1 kcal	≥10% del total de energía proveniente de azúcares libres	Cualquier cantidad de otros edulcorantes	≥30% del total de energía proveniente del total de grasas	≥10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥1% del total de energía proveniente de grasas trans

Fuente: OPS, 2016. Modelo de Perfil de Nutrientes.

## Etiquetado Frontal en el Mundo

Frente al panorama de aumento de ENT que se registra desde hace varios años se comenzó a cuestionar a nivel nacional, como ya lo hacía resto del mundo, respecto de la importancia y la necesidad o no de establecer perfiles nutricionales como instrumentos que puedan utilizarse para el desarrollo de políticas públicas, orientadas a cambios en el rotulado frontal. (MTyP, 2018).

Existen diversas formas de aplicación de etiquetado frontal, que varían de acuerdo a los países donde se quieran implementar, y que lo adaptan de acuerdo a los consumidores, y los programas de acción que se lleven a cabo en cada lugar para lograr así la mejor comprensión de la etiqueta y que se produzca el impacto deseado.

Los marcos regulatorios varían ampliamente desde directrices o recomendaciones (no mandatorias) como las de Codex y FAO/OMS a reglamentaciones mandatorias de cumplimiento exigido (leyes, decretos, resoluciones, etc.) como es el caso de nuestro país. (Balanza M., 2022).

La mayor experiencia se ha acumulado en Estados Unidos y en Europa (particularmente Inglaterra) El primer modelo de perfiles nutricionales fue implementado en 1986 por el Grupo de Prevención Coronaria de Reino Unido; posteriormente en 1989 tuvo lugar la estrategia “*Swedish Green Keyhole*”. Por su parte, Nueva Zelanda y Australia cuentan con vasta experiencia en la implementación de sistemas voluntarios, con sistemas de escala nutricional (estrellas), y Francia ha adoptado un método propio llamado “*nutriscore*”. Los Países Bajos utilizan el sistema “*choices*” y adaptaciones del mismo fueron implementadas en los países nórdicos (“*cerradura*”) y México (“*Sello nutrimental*”) (MTyP, 2018).

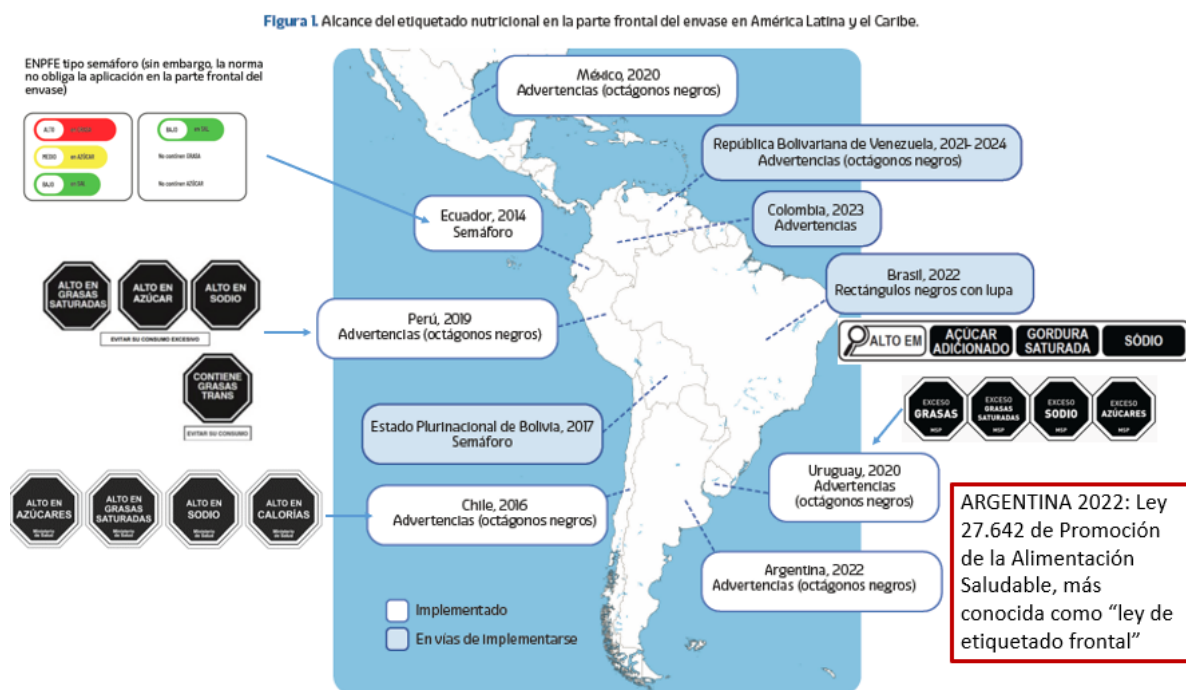
Si analizamos la situación de otros países de América del Sur, se destacan al respecto Ecuador, Chile y México, todos ellos con diferentes modelos, pero que apuntan al uso de esta herramienta. (MTyP, 2018).

En el caso de Chile se rige por un sistema de advertencias obligatorio que se comenzó a implementar en el año 2016, y consiste en octógonos de color negro con letras blancas que indican si un alimento es alto en azúcares, grasas saturadas, sodio y/o calorías.

Para Ecuador en cambio, se utiliza un sistema de semáforos que también es obligatorio y se encuentra vigente desde el año 2014. En este sistema gráfico, cada color hace referencia a una clasificación que se establece por la cantidad de azúcares, grasa y sal que contiene cada 100 g o 100 ml de producto: ALTO contenido en rojo, MEDIO contenido en amarillo y BAJO contenido en verde, siendo puntos de corte calculados en base a las recomendaciones de la OPS.

México, en cambio, aplicó de forma obligatoria un modelo de sellos GDA (Guía Diaria de Alimentación) monocromáticos, desde el 2015 que cumple con la declaración de los siguientes nutrientes: Grasa saturada, Otras grasas, Azúcares totales, Sodio y Energía contenidos por envase. (MTyP, 2018) El cual fue cambiado, en 2020, por un modelo similar al nuestro, siendo

los únicos países a nivel global que los límites los calculan en función del valor energético de los alimentos con los errores que esto trae.



Fuente: Popkin. B., P. (2020). El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 34. Santiago de Chile. FAO.

Para el caso de Uruguay, en 2018, aprobó la implementación del rotulado nutricional basado en advertencias, aunque con diferentes nutrientes considerados críticos, en Brasil se aprobó en 2022 al igual que en Argentina.

## Hábitos de consumo y compra

En concordancia con lo que establece la OPS, OMS, y siguiendo las diferentes reglamentaciones alimentarias de países de las Américas y Europa es que en nuestro país se comenzó con el tratamiento y lo que sería luego la aprobación de la Ley.

Tal como expresa el Informe del Ministerio de Trabajo y Producción “Rotulado Frontal” del año 2018, el uso de sistemas o modelos de rotulado nutricional en la parte frontal del envase es un tema que produce un interés y una actividad cada vez mayor a nivel mundial, representando un cambio importante desde el suministro hasta la comprensión de esa información, ya no se ve simplemente como una herramienta de comunicación para garantizar el comercio honesto, sino como una herramienta (entre varias otras) de promoción de la salud y, para la industria alimentaria global, una herramienta de *marketing*.

Más allá de los propósitos de la ley, las etiquetas pueden tener un efecto indeseado a causa, justamente de una interpretación sesgada de éstas. Podría ocurrir que ciertas personas dejen de consumir alimentos con etiquetas que, en realidad, en alguna proporción, sean necesarios para su nutrición. No todos somos iguales y no todos necesitamos las mismas cantidades de ciertos nutrientes que componen los alimentos. (Crespo Azconzábal, 2021).

Del Informe de Rotulado Frontal de la Secretaría de Gobierno de Agroindustria (2018), se pudieron rescatar en base a la Encuesta Nacional de los Hogares (ENGHO) realizada el año anterior, algunos datos relacionados al consumo aparente de varios productos de referencia, entre los que podemos citar de interés para este trabajo, los siguientes:

Cuadro N°5: Consumo per cápita, por kg de productos de panificación.

Producto	Consumo per cápita (anual)	Unidad
Panificación artesanal	61,8 (*)	kg
Panificados	3,0	kg
Panificados dulces	0,5	kg
Galletitas y bizcochos	9,8	kg

(\*) Incluye al pan tradicional y otros panes o productos panificados salados como así también raspaditas, bizcochos de grasa, etc.

En nuestro país el consumo de alimentos de venta al peso tiene en la población en general una gran demanda ya sea por razones de economía o culturales.

La Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018 (ENGHO) indagó sobre los hábitos de adquisición de alimentos más frecuentes en los hogares. Con relación a la frecuencia de compras, el pan, la carne (vacuna, ovina, cerdo, etc.), frutas y verduras, aves, huevos, quesos y leche, son los alimentos que los hogares declararon mayoritariamente adquirir al menos una vez a la semana.

De la totalidad de los encuestados en todo el país, se indica que el 70,1% consume pan al menos una vez por semana y el 50,1% consume galletitas con la misma frecuencia, mientras; que cada 15 días, el consumo de los mismos alimentos baja al 5,7% para el pan y el 19,3% para las galletitas. Sin embargo, un dato importante para destacar es que cuando se les interrogó sobre dónde compraban estos productos el 33,8% lo hacía en negocios especializados, como por ejemplo panaderías, el 6,6% lo hace en kioscos o maxiquioscos y el 2,3% lo obtenía de lugares menos frecuentes como pueden ser, comedores, bares, puestos callejeros o incluso tiendas virtuales.

Dicha ley, se aplica a todo alimento, cualquiera sea su origen, envasado en ausencia del cliente, listo para ofrecerlo al consumidor, quedando exceptuados todos aquellos productos cualquiera sea su composición de nutrientes pero que se expendan de forma suelta o al peso. Es decir, que según los datos obtenidos en la ENGHo del 100% de la población encuestada, el 42,7% obtiene estos alimentos en lugares donde estarán exentos de cumplir con la obligatoriedad del rotulado frontal.

Por otro lado, en base al análisis de mercado realizado por S. Benassati (2021), para determinar la influencia de las declaraciones de propiedades nutricionales en la decisión de compra de alimentos envasados realizada durante el año 2021 en Argentina, los resultados revelaron que la información del envase del alimento (33,7%) no es tan relevante como el precio (64,5%), la familiaridad con el alimento (54,6%), la composición del alimento (49,2%) o la marca (41,3%). Cuando se quitó el factor precio, el componente del etiquetado más influyente en la decisión de compra fue la fecha de vencimiento (69,1%), seguido por el listado de ingredientes (47,2%), la marca (43,6%) y el contenido de macronutrientes (40,3%).

La intención de la ley es que los consumidores tengan información sobre lo que contienen los alimentos, en cuanto a los nutrientes y el contenido calórico de forma clara, libre de interpretaciones equivocadas, por tanto, nos disponemos a comparar los nutrientes críticos definidos en la misma, tanto de los productos de panadería dulces alcanzados, y sus semejantes expendidos al peso, para corroborar si existe una diferencia significativa que justifique la falta de control sobre los mismos.

Dado lo reciente de la publicación de la ley en nuestro país, sumado a las prórrogas de adecuación solicitadas por las empresas para la aplicación de los sellos octogonales, no se disponen aún de antecedentes publicados de la eficiencia o el alcance que ha tenido en la población argentina.

## Objetivos

### Objetivo General:

- Analizar la rotulación diferencial en cuanto al contenido de nutrientes críticos de productos de panadería dulces de consumo masivo alcanzados por la ley 27.642: “Promoción de la Alimentación Saludable” y sus homólogos no alcanzados, de venta al peso.

### Objetivos Específicos:

- Determinar si existe diferencias en el contenido de nutrientes críticos en productos de panadería dulce: “Pan Dulce”, entre las que son alcanzadas por la ley, y las que no lo son.
- Determinar si existe diferencias en el contenido de nutrientes críticos en productos de panadería dulce: “galletitas con miel”, entre las que son alcanzadas por la ley, y las que no lo son.
- Determinar el contenido de nutrientes críticos de productos de panadería dulces: Facturas de panadería tipo sacramento, no alcanzadas por ley.

## Hipótesis

Hay diferencia significativa en el contenido de nutrientes críticos entre los productos de panadería dulces alcanzados por el art. 226 del C.A.A, con respecto a los mismos de venta al peso.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Muestreo

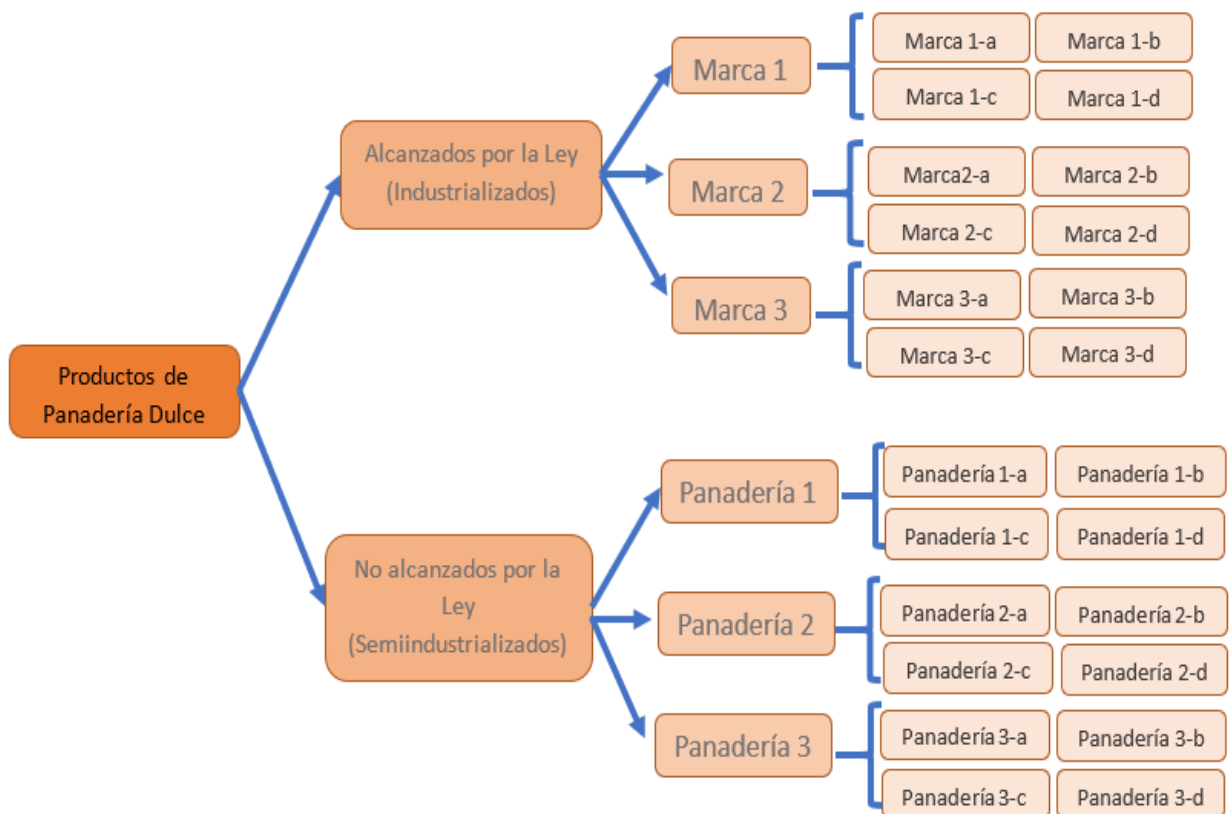
Para llevar a cabo la comparación entre las muestras de productos de panadería dulces se procedió a realizar un muestreo aleatorio simple, donde se tomaron cuatro unidades de cada producto según sean industrializados (envasado en ausencia del cliente) o panificados semiindustrializados.

Entiéndase como productos industrializados a aquellos alcanzados por la ley, envasados en origen, expendidos en supermercados, en general, productos envasados en ausencia del consumidor. Mientras que los productos no alcanzados por la ley, es decir panificados semiindustrializados, a los elaborados y comercializados en panaderías.

Para la elección de los mismos, en el caso de los productos industrializados se seleccionaron tres marcas diferentes y de cada una de esas marcas se tomaron cuatro, pertenecientes a diferentes lotes que fueron las analizadas, y para los productos semiindustrializados, como carecen de este tipo de trazabilidad los mismos se obtuvieron en diferentes días de elaboración.

Se utilizó la unidad tal como está expuesta a la venta.

Figura N°1: Esquematización de toma de muestras



## Legislación de los productos seleccionados

Las muestras analizadas responden a las exigencias establecidas en el Código Alimentario Argentino (C.A.A) Capitulo IX, para cada una de ellas y que se detallan brevemente a continuación.

**Artículo 760** - (Resolución Conjunta RESFC-218-1APN- SRYGS#MSN N°1/2018)  
Con la denominación genérica de **Galletitas**, Bizcochos y productos similares (Cakes, Crackers, Biscuits, Barquillos, Vainillas, Amaretis, etc.), se entienden numerosos productos a los que se les da formas variadas antes del horneado de una masa elaborada a base de harina de trigo u otras o sus mezclas, con o sin salvado, con o sin agentes químicos y/o biológicos autorizados.

La masa podrá ser adicionada de:

- a) Enzimas apropiadas,
- b) Sal,
- c) Leche, leche en polvo, crema, almidón o féculas, caseinatos,
- d) Edulcorantes: azúcar, dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o sus mezclas, los que podrán ser reemplazados parcial o totalmente por miel,
- e) Jugos vegetales, ácidos (cítrico, tartárico, láctico, málico, fumárico, adípico, glucónico, l-ascórbico o sus mezclas), así como la de sus sales alcalinas permitidas,
- f) Sorbitol, hasta 3,0 % sobre producto seco,
- g) Frutas: secas, desecadas o deshidratadas, confitadas,
- h) Otros productos alimenticios, estimulantes o fruitivos, condimentos,
- i) Substancias grasas: manteca, margarina, grasas o aceites comestibles,
- j) Huevo entero; yema o clara, frescos, conservados o deshidratados,
- k) Aditivos: de acuerdo a lo establecido en el artículo 760 bis del presente Código.



Panadería 1: Galletitas de Miel



Panadería 2: Galletitas de Miel



Marca 2: Galletitas de Miel





Marca 1: Galletitas de Miel



Marca 3: Galletitas de Miel



Panadería 3: Galletitas de Miel

**Artículo 757** - (Resolución Conjunta SPRyRS N° 31/2003 y SAGPYA N° 286/2003)  
"Con la denominación genérica de Facturas de panadería y/o pastelería, se entienden los productos de diversas formas y tamaños, dulces o salados, elaborados con harina y agua, levadura o levadura química, con o sin manteca o grasas comestibles, con o sin leche, malta, huevos, almendras dulces o amargas, piñones, con o sin el agregado de los aditivos permitidos para estos productos, que figuran en el ARTICULO 757 bis del presente Código. Se podrán decorar con semillas de amapola previamente inactivado su poder germinador. Estos productos se comercializan bajo distintos nombres: Medialuna, Pan de salud, Palmeras, Scones, Roscas, Tortas negras y blancas, Sacramentos, Ensaimadas, etc."



Panadería 1: Facturas tipo sacramento



Panadería 3: Facturas tipo sacramento



Panadería 2: Facturas tipo  
sacramento

**Artículo 744** - (Resolución Conjunta SPRyRS N° 31/2003 y SAGPYA N° 286/2003)  
Con la denominación de Pan dulce, se entiende el producto de panificación constituido por harina, agua, huevos frescos y/o congelados y/o deshidratados, azúcares nutritivos, manteca y/o margarina y/o grasas comestibles y/o aceites hidrogenados, levaduras, sustancias aromatizantes, con o sin adición de frutas (secas, desecadas, deshidratadas, confitadas, escurridas), sal y leche; amasado mecánicamente, fermentado, moldeado y cocido al horno. Deberá responder a las siguientes exigencias:

Humedad, Máx.: 30 g por 100 g de masa libre de frutas del producto terminado.  
Colesterol, Mín.: 0,2 g por huevo empleado.

De acuerdo al contenido de huevo, de frutas y a las formas en que son moldeados se distinguirán los distintos tipos:

Pan dulce: es el elaborado con no menos de 1 huevo por kg de masa libre de frutas del producto terminado y 150 g de frutas por kg de producto terminado”



Marca 1: Pan Dulce



Marca 2: Pan Dulce



Panadería 3: Pan Dulce



Marca 3: Pan Dulce



Panadería 1: Pan Dulce



Panadería 2: Pan Dulce

## Metodología de análisis

Los análisis fueron realizados en el Laboratorio de Servicios a Terceros de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, con sede en San Rafael, perteneciente a la Universidad Nacional de Cuyo.

A partir del muestreo realizado se obtuvieron cuatro muestras de cada origen (24 en total, 12 de productos industrializados y 12 de semiindustrializados), y se realizó el análisis completo del perfil nutricional y las determinaciones de azúcares totales y añadidos por medio de las siguientes metodologías:

- Humedad: Estufa de 105°C, hasta peso constante.
- Cenizas: Mufla a 550°C
- Proteínas: AOAC 954.01, Factor de conversión del nitrógeno obtenido: 6,25
- Fibra Dietaria: AOAC 962.09
- Grasas Totales: AOAC 920.398
- Grasas Saturadas: Cálculo bibliográfico
- Hidratos de Carbono: Por diferencia del total
- Azúcares Totales: Método químico de Fehling Causse Bonnans (FCB)
- Azúcares Añadidos: Cálculo Bibliográfico.
- Contenido de Sodio: Fotometría de llama.
- Valor Energético: Cálculo a partir del contenido de nutrientes.

La variable a analizar fue la composición de cada nutriente crítico, es decir, de grasas totales, grasas saturadas, azúcares añadidos, y calorías, por cada 100 g de producto, en cada una de estas muestras.

Los datos obtenidos se analizaron cuantitativamente utilizando los programas Excel e Infostat, aplicando los estadígrafos apropiados según la variable a analizar.

## RESULTADOS y DISCUSIÓN

Se presentan a continuación los resultados promedios obtenidos por marca y panadería de productos industrializados y semiindustrializados de los que se muestran el perfil nutricional de cada uno.

Cuadro N°6: Perfil nutricional de Panes Dulces Industrializados y semiindustrializados, cada 100 g.

PAN DULCE	Productos Industrializados (alcanzados)			Productos semiindustrializados (no alcanzados)		
	PROMEDIO MARCA 1	PROMEDIO MARCA 2	PROMEDIO MARCA 3	PROMEDIO PANADERIA 1	PROMEDIO PANADERIA 2	PROMEDIO PANADERIA 3
NUTRIENTES						
Humedad (g)	27,9	23,7	29,4	25,7	24,0	22,8
Cenizas (g)	1,5	1,1	1,0	1,0	1,4	1,2
Proteínas (g)	7,8	6,8	8,3	7,9	7,8	6,2
Fibra (g)	1,6	1,2	1,6	1,8	1,3	1,2
Grasas Totales (g)	8,5	9,2	6,0	5,7	7,0	7,0
Grasas Saturadas (g)	3,8	4,1	2,7	2,6	3,2	3,2
Hidratos de Carbono (g)	52,7	58,0	53,8	58,0	58,5	61,5
Azúcares Totales (g)	16,8	22,5	21,1	22,1	19,6	19,9
Azúcares añadidos, expresado en Sacarosa (g)	15,9	21,4	20,0	21,0	18,6	18,9
Sodio, mg	128,7	228,0	102,7	115,0	185,0	124,0
Valor energético, kcal	318,3	341,7	302,0	314,6	328,3	334,2

Cuadro N°7: Perfil nutricional de Galletitas de Miel Industrializados y semiindustrializados, cada 100 g.

GALLETITAS DE MIEL	Productos Industrializados (alcanzados)			Productos semiindustrializados (no alcanzados)		
	PROMEDIO MARCA 1	PROMEDIO MARCA 2	PROMEDIO MARCA 3	PROMEDIO PANADERIA 1	PROMEDIO PANADERIA 2	PROMEDIO PANADERIA 3
NUTRIENTES						
Humedad (g)	3,9	5,8	8,2	9,8	5,0	4,9
Cenizas (g)	0,9	1,2	1,1	0,8	1,0	1,0
Proteínas (g)	9,3	7,7	7,3	9,1	7,2	7,9
Fibra (g)	3,1	2,2	3,6	2,3	2,7	3,1
Grasas Totales (g)	18,7	17,1	14,4	14,5	16,4	18,6
Grasas Saturadas (g)	10,3	9,4	7,9	8,0	9,0	10,2
Hidratos de Carbono (g)	64,2	66,0	65,4	63,5	67,7	64,5
Azúcares Totales (g)	21,6	22,1	21,6	22,2	22,1	22,1
Azúcares añadidos, expresado en Sacarosa (g)	20,5	21,0	20,5	21,1	21,0	20,9
Sodio, mg	113,0	190,7	215,7	242,7	125,7	154,0
Valor energético, kcal	461,7	448,6	420,6	420,7	447,4	453,1

Cuadro N°8: Perfil nutricional de Facturas tipo sacramento semiindustrializados, cada 100 g.

FACTURAS TIPO SACRAMENTO	Productos semiindustrializados (no alcanzados)		
	PROMEDIO PANADERIA 1	PROMEDIO PANADERIA 2	PROMEDIO PANADERIA 3
Humedad (g)	22,6	20,7	19,2
Cenizas (g)	1,1	0,8	1,1
Proteínas (g)	7,2	8,1	7,2
Fibra (g)	0,8	0,9	0,8
Grasas Totales (g)	17,7	14,8	15,9
Grasas Saturadas (g)	8,9	7,4	8,0
Hidratos de Carbono (g)	50,7	54,8	55,9
Azúcares Totales (g)	14,4	16,4	14,3
Azúcares añadidos, expresado en Sacarosa (g)	13,7	15,6	13,6
Sodio, mg	211,3	149,3	167,0
Valor energético, kcal	390,7	384,7	395,3

## Comparación de Nutrientes Críticos en Panes Dulces

En el cuadro que figuran a continuación, se analizaron los valores obtenidos para 100 g de las muestras y se determinó si les correspondía o no, el sello de advertencia en base a los límites establecidos. En color rojo, se indica que le corresponde el sello de ese nutriente y el verde que no supera el punto de corte, por lo tanto, no le corresponde la advertencia.

Cuadro N°9: Sellos de advertencia en base a Información nutricional, para Panes Dulces, Industrializados y semiindustrializados.

SELLOS	PAN DULCE							
	PROMEDIO MARCA 1	PROMEDIO MARCA 2	PROMEDIO MARCA 3	PROMEDIO MARCA	PROMEDIO PANADERIA 1	PROMEDIO PANADERIA 2	PROMEDIO PANADERIA 3	PROMEDIO PANADERIA
Grasas Totales	23,9	24,2	17,8	22,1	16,3	19,3	18,9	18,2
Grasas Saturadas	10,8	10,9	8,0	9,9	7,3	8,7	8,5	8,2
Azúcares añadidos	20,0	25,1	26,5	23,9	26,7	22,7	22,7	24,0
Sodio	129	228	103	153	115	185	124	141
Valor energético	318	342	302	321	315	328	334	326

Los gráficos a continuación detallan los valores obtenidos de cada uno de los nutrientes críticos de los productos analizados y se grafica el valor por encima del cual les corresponde llevar el sello de advertencia.

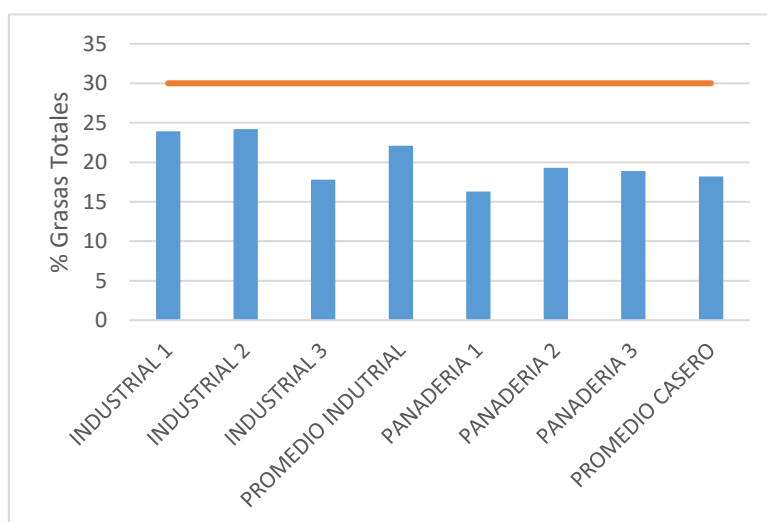


Figura N°2: Contenido de Grasas Totales (g) en Panes Dulces por cada 100 g de producto en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°2, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Grasas Totales” es que las calorías aportadas por las grasas totales sean iguales o mayores al 30% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, de las muestras analizadas ninguna supera este límite.

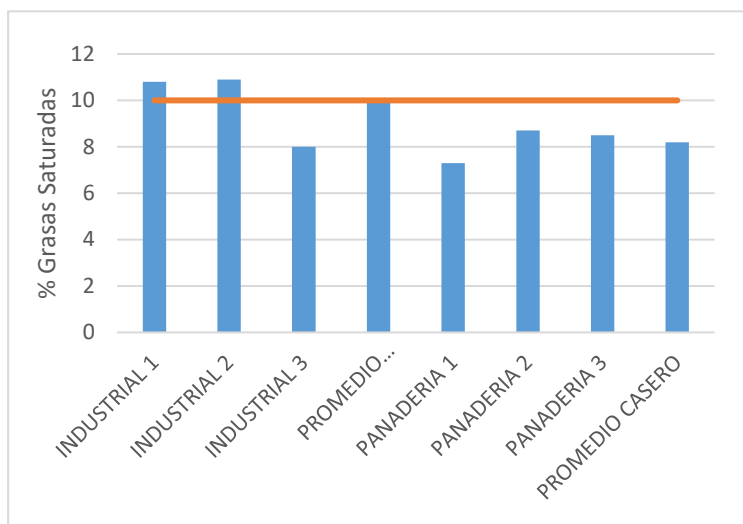


Figura N°3: Contenido de Grasas Saturadas (g) en Panes Dulces por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°3, se observa que el límite para llevar el sello de “Exceso en Grasas Saturadas” es que las calorías aportadas por las grasas saturadas sean iguales o mayores al 10% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, de las muestras analizadas podemos ver que las identificadas como Industrial 1, e Industrial 2 superan dicho valor, no así la Industrial 3 y por lo tanto les corresponde sello a las primeras dos. Si tomamos el promedio de las industriales, se encuentran justo en el límite corte.

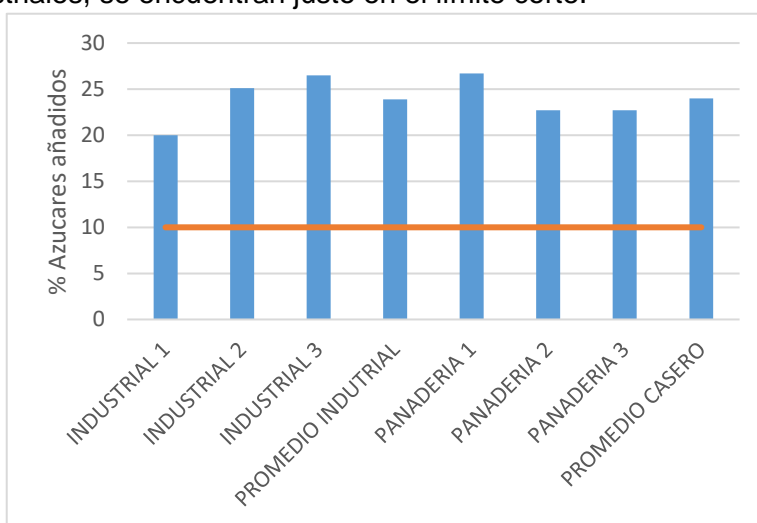


Figura N°4: Contenido de Azúcares añadidos (g) en Panes Dulces por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°4, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Azúcares” es que las calorías aportadas por los azúcares añadidos sean iguales o mayores al 10% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, todas las muestras analizadas superan ampliamente este límite, es decir todas deberían llevar sello.



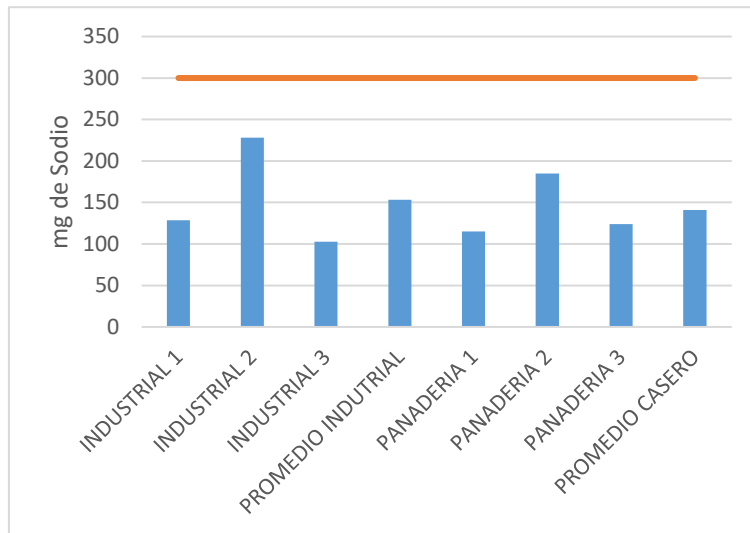


Figura N°5: Contenido de Sodio (mg) en Panes Dulces por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°5, se observa que el límite para llevar el sello de “Exceso en Sodio” es que el contenido del mismo sea igual o mayor a 300 mg/100g de producto y como se puede observar en el gráfico el contenido de las muestras analizadas se encuentra por debajo del límite legal.

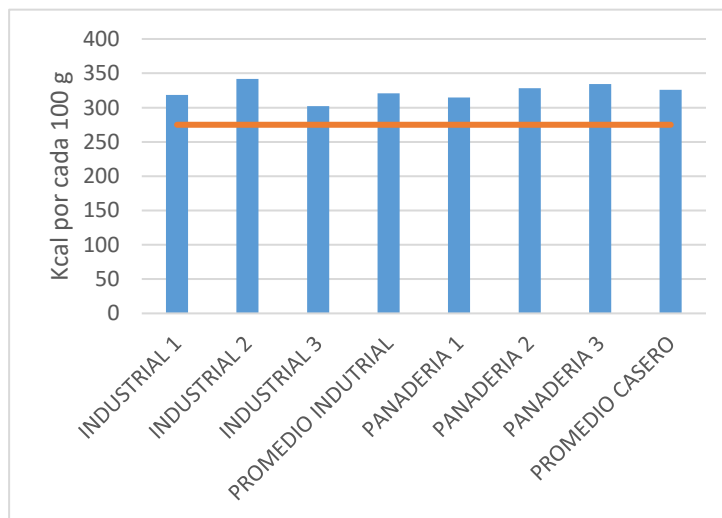


Figura N°6: Contenido de kcal por cada 100 g en Panes Dulces, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°6, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Calorías” es que el contenido del mismo sea igual o mayor a 275 Kcal/100g de producto y como se puede ver en el grafico el contenido de las muestras analizadas superan dicho valor.

## Comparación de Nutrientes Críticos en Galletitas de Miel

En el cuadro a continuación, se analizaron los valores obtenidos para 100 g de las muestras y se determinó si les correspondía o no, el sello de advertencia en base a los límites establecidos. En color rojo, se indica que le corresponde el sello de ese nutriente y el verde que no supera el punto de corte, por lo tanto, no le corresponde la advertencia.

Cuadro N°10: Sellos de advertencia en base a Información nutricional, para Galletas de Miel, Industrializados y semiindustrializados.

SELLOS	GALLETITAS DE MIEL							
	PROMEDIO MARCA 1	PROMEDIO MARCA 2	PROMEDIO MARCA 3	PROMEDIO MARCA	PROMEDIO PANADERIA 1	PROMEDIO PANADERIA 2	PROMEDIO PANADERIA 3	PROMEDIO PANADERIA
Grasas Totales	36,4	34,3	30,9	33,9	31,0	33,0	36,7	33,6
Grasas Saturadas	20,0	18,9	17,0	18,7	17,0	18,2	20,2	18,5
Azúcares añadidos	17,8	18,7	19,5	18,7	20,0	18,8	18,3	19,0
Sodio	113	191	216	173	243	126	154	174
Valor energético	462	449	421	444	421	447	457	442

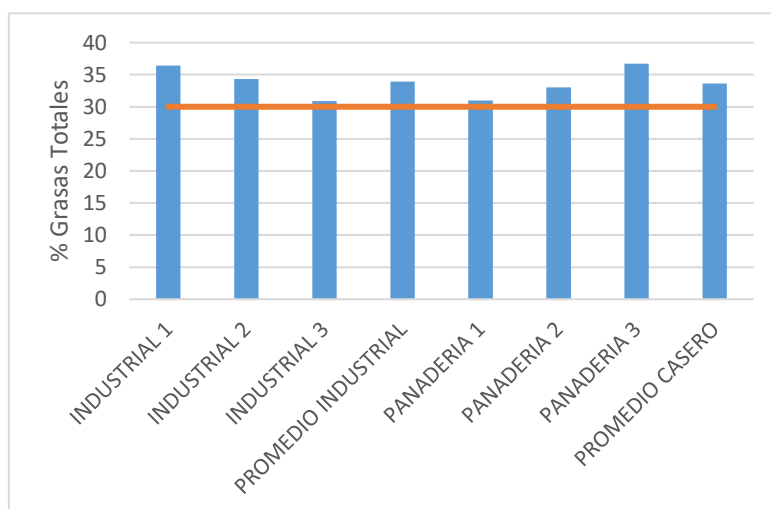


Figura N°7: Contenido de Grasas Totales (g) en Galletitas de Miel por cada 100g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°7, se observa que el límite para llevar el sello de “Exceso en Grasas Totales” es que las calorías aportadas por las grasas totales sean iguales o mayores al 30% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, las muestras analizadas superan este límite.

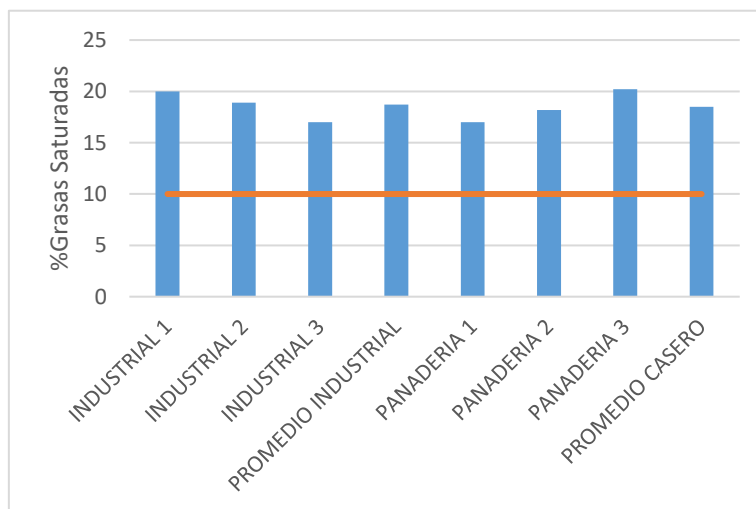


Figura N°8: Contenido de Grasas Saturadas (g) en Galletitas de Miel por cada 100g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°8, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Grasas Saturadas” es que las calorías aportadas por las grasas saturadas sean iguales o mayores al 10% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, las muestras analizadas superan este límite.

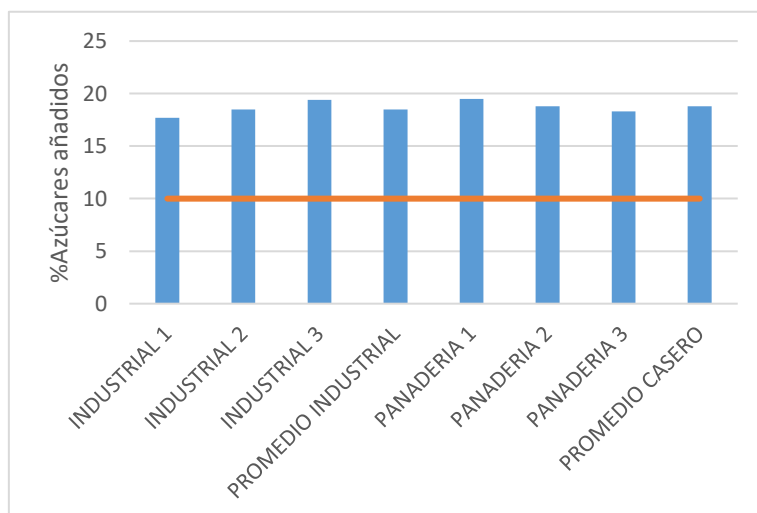


Figura N°9: Contenido de Azúcares añadidos (g) en Galletitas de Miel por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°9, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Azúcares” es que las calorías aportadas por los azúcares añadidos sean iguales o mayores al 10% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, todas las muestras analizadas superan ampliamente este límite, es decir todas deberían llevar sello.

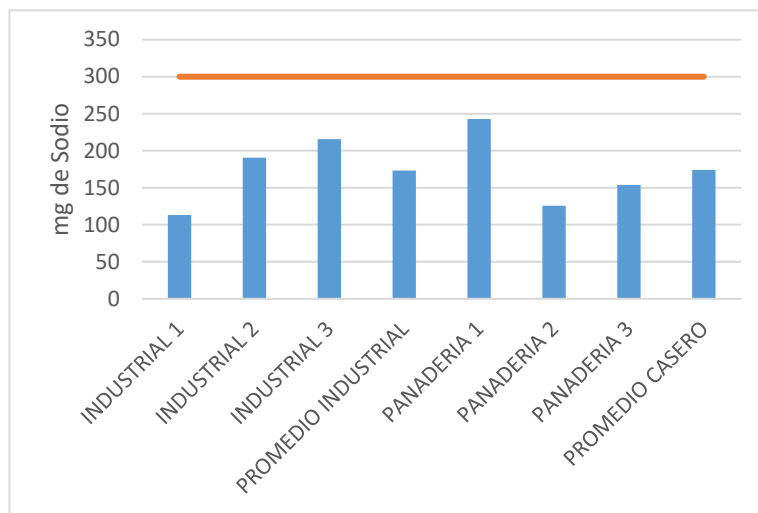


Figura N°10: Contenido de Sodio (mg) en Galletitas de Miel por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°10, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Sodio” es que el contenido del mismo sea igual o mayor a 300 mg/100g de producto, y en el gráfico el contenido de las muestras analizadas se encuentra por debajo del límite legal.

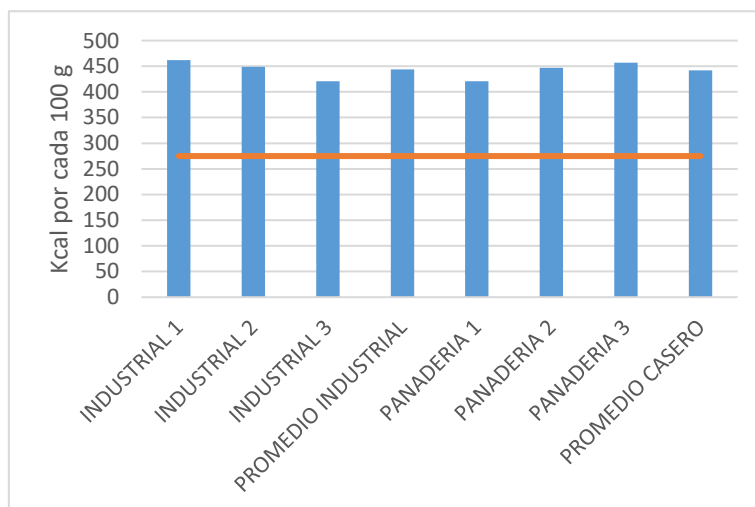


Figura N°11: Contenido de kcal por cada 100 g en Galletitas de Miel, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°11, se observa que el límite para llevar el sello de “Exceso en Calorías” es que el contenido del mismo sea igual o mayor a 275 Kcal/100g de producto, y en el gráfico el contenido de las muestras analizadas supera este valor.

## Análisis de Nutrientes Críticos en Facturas tipo Sacramento

Cuadro N°11: Sellos de advertencia en base a Información nutricional, para Facturas tipo Sacramento semiindustrializados.

SELLOS	FACTURAS TIPO SACRAMENTO			
	PROMEDIO PANADERIA 1	PROMEDIO PANADERIA 2	PROMEDIO PANADERIA 3	PROMEDIO PANADERIA
Grasas Totales	40,8	34,6	36,2	37,2
Grasas Saturadas	20,4	17,3	18,1	18,6
Azúcares añadidos	14,0	16,2	13,7	14,6
Sodio	211	149	167	176
Valor energético	391	385	395	390

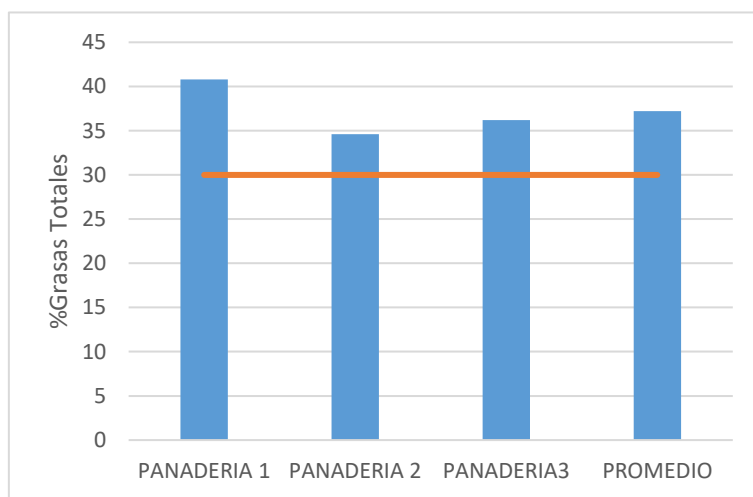


Figura N°12: Contenido de Grasas Totales (g) en Facturas tipo Sacramento por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°12, se observa que el límite para llevar el sello de “Exceso en Grasas Totales” es que las calorías aportadas por las grasas totales sean iguales o mayores al 30% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, las muestras analizadas superan este límite.

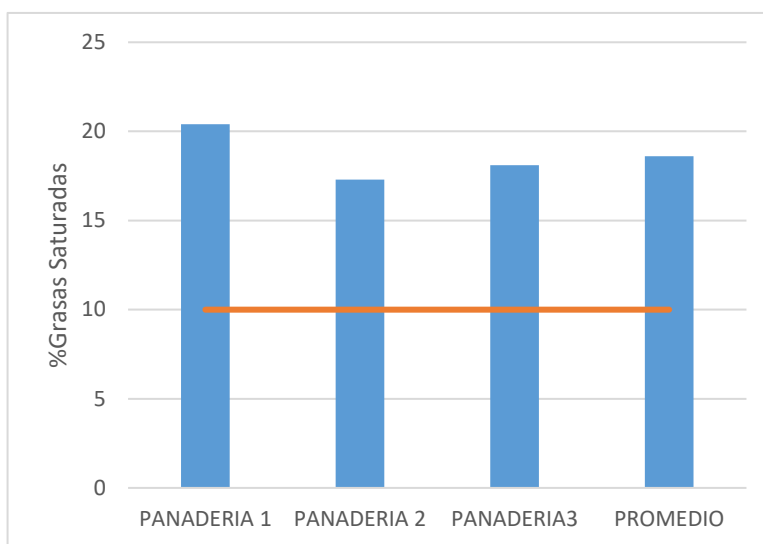


Figura N°13: Contenido de Grasas Saturadas (g) en Facturas tipo sacramento por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°13, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Grasas Saturadas” es que las calorías aportadas por las grasas saturadas sean iguales o mayores al 10% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, las muestras analizadas superan este límite.

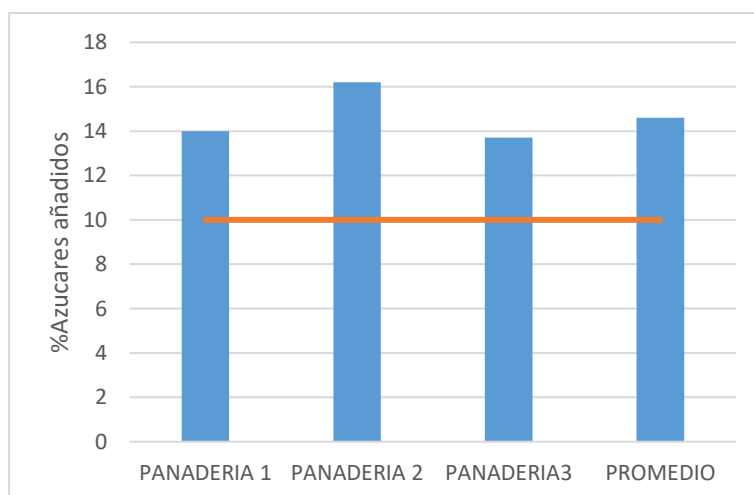


Figura N°14: Contenido de Azúcares añadidos (g) en Facturas tipo sacramento por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°14, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Azúcares” es que las calorías aportadas por los azúcares añadidos sean iguales o mayores al 10% de las calorías totales aportadas por el alimento y en este caso, todas las muestras analizadas superan ampliamente este límite.

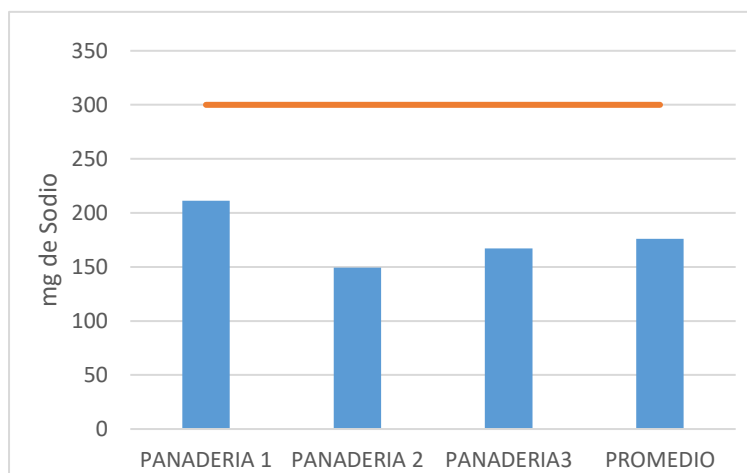


Figura N°15: Contenido de Sodio (mg) en Facturas tipo sacramento por cada 100 g de producto, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°15, se observa que el límite para llevar el sello de “Exceso en Sodio” es que el contenido del mismo sea igual o mayor a 300 mg/100g de producto y en el grafico el contenido de las muestras analizadas se encuentra por debajo del límite legal.

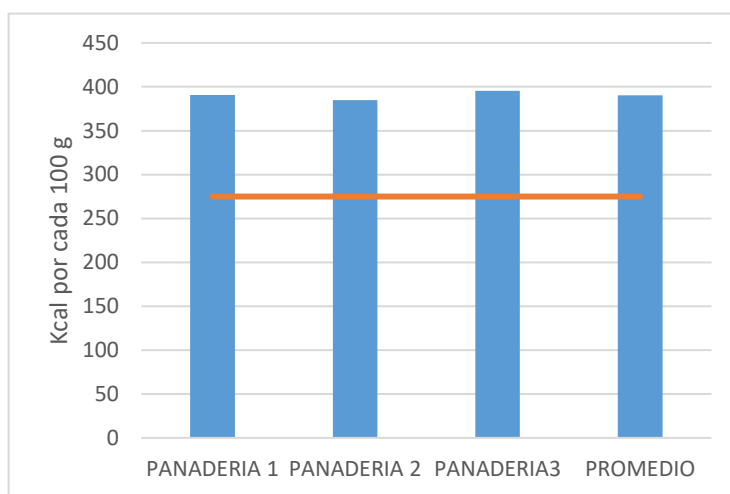


Figura N°16: Contenido de kcal por cada 100 g en Facturas tipo sacramento, en relación al punto máximo legislado para ese nutriente.

En la Figura N°16, se puede observar que el límite para llevar el sello de “Exceso en Calorías” es que el contenido del mismo sea igual o mayor a 275 Kcal/100g de producto y en el gráfico el contenido de las muestras analizadas supera este valor.

## Análisis de los Resultados

Debido a que el objetivo de dicho trabajo es analizar si se justifica la rotulación diferencial en cuanto al contenido de nutrientes críticos de productos de panadería dulces de consumo masivo alcanzados por la ley 27.642: “Promoción de la Alimentación Saludable” y sus homólogos no alcanzados, de venta al peso, es que a continuación se plantearon las pruebas de hipótesis correspondientes para verificar si la diferencia en la media de estos resultados se considera significativa.

Se analizaron las variables de los nutrientes críticos que coincidían en todos los sellos que debían llevar los productos. Entonces:

Pan Dulce: Se analizaron las variables de Azúcares Añadidos y Calorías.

Galletitas de Miel: Se analizaron las variables de Grasas Totales, Grasas Saturadas, Azúcares Añadidos y Calorías.

Cuadro N°12: Medidas resumen para variables de nutrientes críticos analizados en muestras Industriales y Semiindustrial.

Nutrientes Críticos	Medidas Resumen	Pan Dulce		Galletitas de Miel	
		Industrial	Semiindustrial	Industrial	Semiindustrial
Grasas Totales	$\bar{x}$	-----	-----	16,7	16,5
	$\sigma$	-----	-----	1,9	1,9
Grasas Saturadas	$\bar{x}$	-----	-----	9,2	9,1
	$\sigma$	-----	-----	1,0	1,0
Azúcares Añadidos	$\bar{x}$	19,1	19,5	20,7	20,9
	$\sigma$	2,7	1,5	0,5	0,5
Calorías	$\bar{x}$	320,6	325,7	443,6	440,4
	$\sigma$	18,7	9,1	18,3	15,9

$\bar{x}$ : Media

$\sigma$ : Desviación Estándar

A continuación, para una mejor visualización se observan la distribución de los datos en diagramas de cajas.



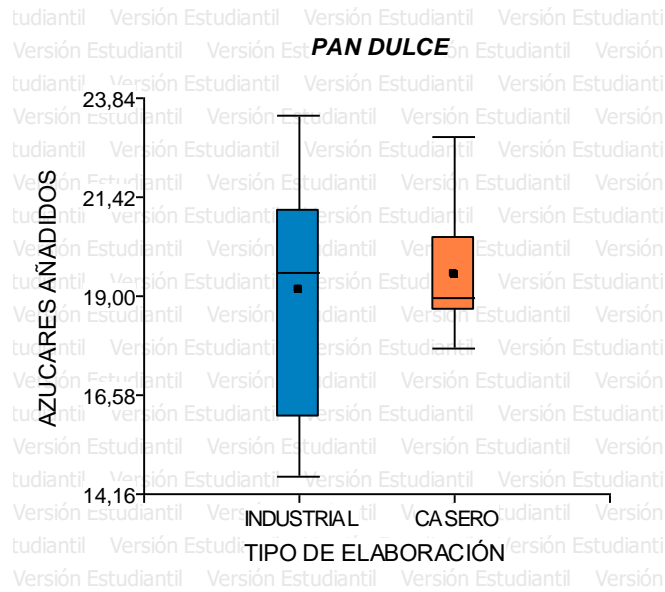


Figura N°17: Distribución de los valores medios de Azúcares añadidos en Pan dulce de acuerdo al tipo de elaboración.

En la Figura N°17 se puede observar que los valores de la media de la variable Azúcares Añadidos en Pan Dulce son próximos entre sí, pero en las muestras de origen industrial se determinó mayor amplitud de resultados.

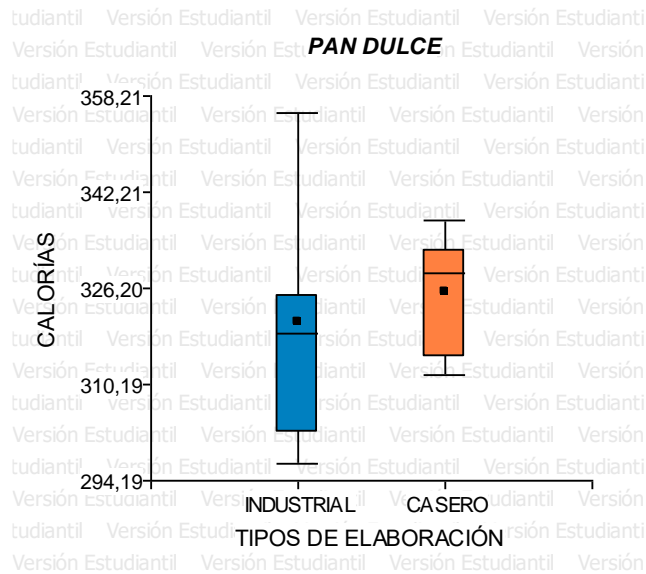


Figura N°18: Distribución de los valores medios de Calorías en Pan dulce de acuerdo al tipo de elaboración.

En la Figura N°18 se puede observar que los valores de la media de la variable Calorías en Pan Dulce son próximos entre sí, pero en las muestras de origen industrial se determinó mayor amplitud de resultados.

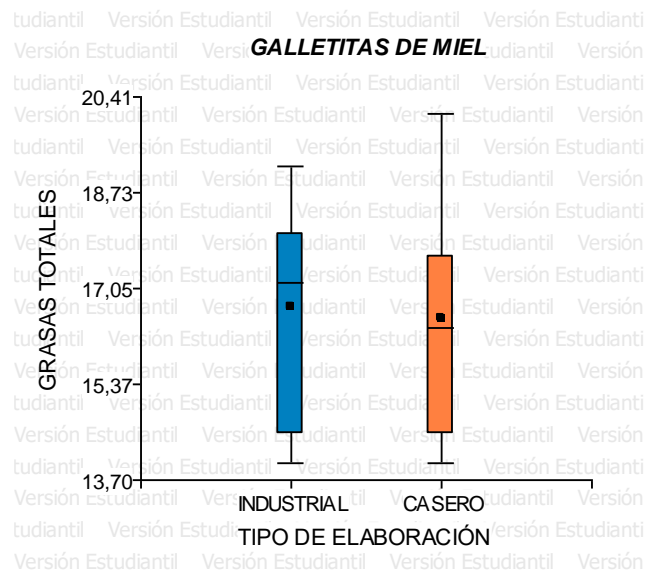


Figura N°19: Distribución de los valores medios de Grasas Totales en Galletitas de Miel de acuerdo al tipo de elaboración.

En la Figura N°19 se observa que los valores de la media de la variable Grasas Totales en Galletitas de Miel son próximos entre sí, y se determinó mayor amplitud de los resultados en las muestras de origen semiindustrializados o casero.

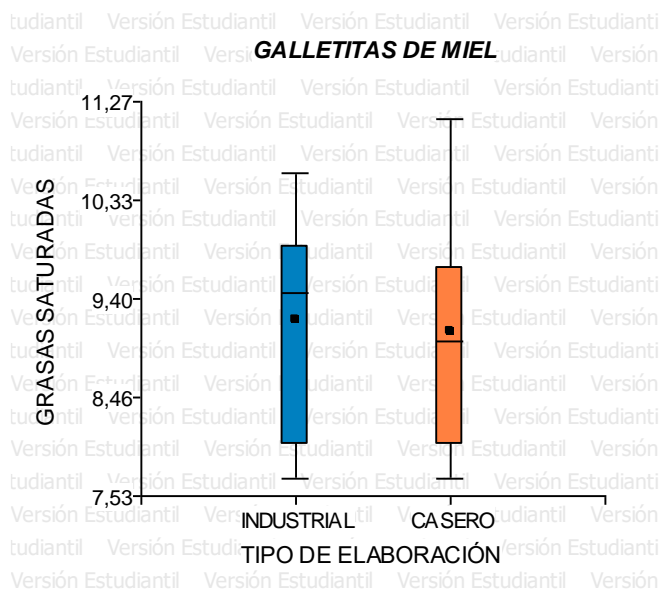


Figura N°20: Distribución de los valores medios de Grasas Saturadas en Galletitas de Miel de acuerdo al tipo de elaboración.

En la Figura N°20 se puede observar que los valores de la media de la variable Grasas Saturadas en Galletitas de Miel son próximos entre sí, determinándose mayor amplitud de los resultados en las muestras de origen semiindustrializados o casero.

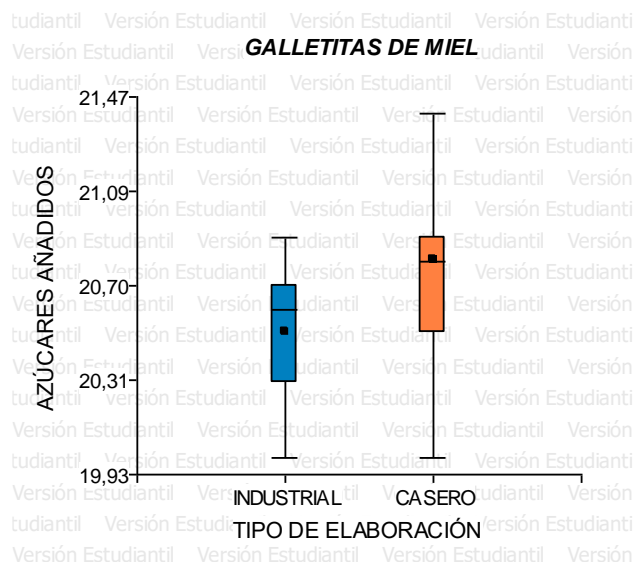


Figura N°21: Distribución de los valores medios de Azúcares añadidos en Galletitas de Miel de acuerdo al tipo de elaboración.

En la Figura N°21 se observa que los valores de la media de la variable Azúcares Añadidos en Galletitas de Miel son próximos entre sí, y se determinó mayor amplitud de los resultados en las muestras de origen semiindustrializados o casero.

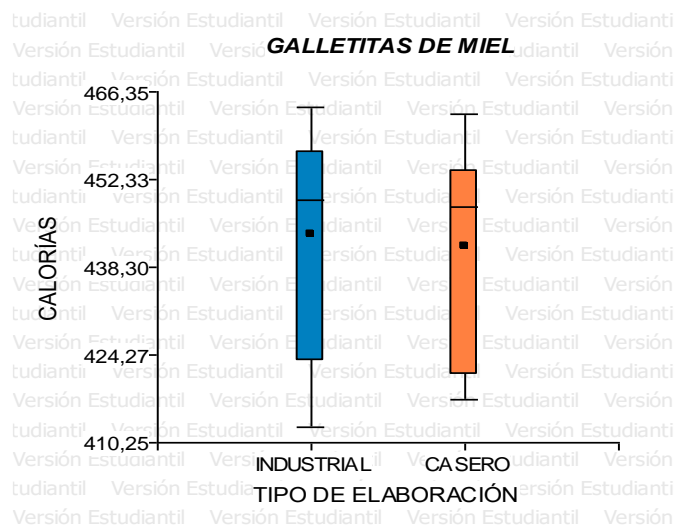


Figura N°22: Distribución de los valores medios de Calorías en Galletitas de Miel de acuerdo al tipo de elaboración.

En la Figura N°22 se puede observar que los valores de la media de la variable Calorías en Galletitas de Miel son próximos entre sí, y se determinó mayor amplitud de los resultados en las muestras de origen industrial.

## Pruebas de Hipótesis

Se procede a plantear pruebas de hipótesis para cada uno de los nutrientes críticos en cuestión, de cada producto comparando las medias de los alimentos industrializados y los caseros.

En el Anexo I se registran las pruebas de Shapiro Wilks para corroborar el supuesto de normalidad de los datos, y las Prueba F de hipótesis para indicar si existe la homogeneidad de varianzas para cada planteo y utilizar el estadígrafo t, suponiendo varianzas iguales o desiguales según el caso.

### **PAN DULCE**

Cuadro N°13: Planteo de Prueba de hipótesis para Panes Dulces.

Nutrientes Crítico a analizar	<u>Azúcares Añadidos</u>	<u>Calorías</u>
Variables	Variable A= Contenido medio de Azúcares Añadidos de un pan dulce industrial expresada en gramos por 100 g de Producto. Variable B= Contenido medio de Azúcares Añadidos de un pan dulce casero expresada en gramos por 100 g de Producto	Variable A= Contenido medio de Calorías de un pan dulce industrial expresada en kcal por 100 g de Producto. Variable B= Contenido medio de Calorías de un pan dulce casero expresada en kcal por 100 g de Producto.
Hipótesis científica	H1: Los productos de panadería dulces (Panes Dulces) alcanzados por el art. 226 del C.A.A, (Industrializados) poseen DIFERENTE contenido de Azúcares añadidos (nutriente crítico) que sus correspondientes de venta al peso. (Caseros).	H1: Los productos de panadería dulces (Panes Dulces) alcanzados por el art. 226 del C.A.A, (Industrializados) poseen DIFERENTE contenido de Calorías (nutriente crítico) que sus correspondientes de venta al peso. (Caseros).
Hipótesis Nula	H0: $\mu A = \mu B$	
Hipótesis Alternativa	Ha: $\mu A \neq \mu B$	
Parámetros de la prueba	alfa: 0,05 - 95% confianza	

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro N°14: Resultados obtenidos de la prueba t para los nutrientes críticos

Nutrientes Críticos	Prueba t	Resultados
Azúcares Añadidos	Grados de Libertad	22
	p-valor	<b>0,67</b>
Calorías	Grados de Libertad	16
	p-valor	<b>0,41</b>

## GALLETITAS DE MIEL

Cuadro N°15: Planteo de Prueba de hipótesis para Galletitas de Miel

Nutrientes Crítico a analizar	<u>Grasas Totales</u>	<u>Grasas Saturadas</u>	<u>Azúcares Añadidos</u>	<u>Calorías</u>
Variables	Variable A= Contenido medio de Grasas Totales de un pan dulce industrial expresada en gramos por 100 g de Producto. Variable B= Contenido medio de Grasas Totales de un pan dulce casero expresada en gramos por 100 g de Producto	Variable A= Contenido medio de Grasas Saturadas de un pan dulce industrial expresada en gramos por 100 g de Producto. Variable B= Contenido medio de Grasas Saturadas de un pan dulce casero expresada en gramos por 100 g de Producto	Variable A= Contenido medio de Azúcares Añadidos de un pan dulce industrial expresada en gramos por 100 g de Producto. Variable B= Contenido medio de Azúcares Añadidos de un pan dulce casero expresada en gramos por 100 g de Producto	Variable A= Contenido medio de Calorías de un pan dulce industrial expresada en gramos por 100 g de Producto. Variable B= Contenido medio de Calorías de un pan dulce casero expresada en gramos por 100 g de Producto
Hipótesis científica	H1: Los productos de panadería dulces (Panes Dulces) alcanzados por el art. 226 del C.A.A, (Industrializados) poseen DIFERENTE contenido de Grasas Totales (nutriente crítico) que sus correspondientes de venta al peso. (Caseros)	H1: Los productos de panadería dulces (Panes Dulces) alcanzados por el art. 226 del C.A.A, (Industrializados) poseen DIFERENTE contenido de Grasas Saturadas (nutriente crítico) que sus correspondientes de venta al peso. (Caseros)	H1: Los productos de panadería dulces (Panes Dulces) alcanzados por el art. 226 del C.A.A, (Industrializados) poseen DIFERENTE contenido de Azúcares añadidos (nutriente crítico) que sus correspondientes de venta al peso. (Caseros)	H1: Los productos de panadería dulces (Panes Dulces) alcanzados por el art. 226 del C.A.A, (Industrializados) poseen DIFERENTE contenido de Calorías (nutriente crítico) que sus correspondientes de venta al peso. (Caseros)
Hipótesis Nula	$H_0: \mu_A = \mu_B$			
Hipótesis Alternativa	$H_a: \mu_A \neq \mu_B$			
Parámetros de la prueba	alfa: 0,05 - 95% confianza			

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro N°16: Resultados obtenidos de la prueba t para los nutrientes críticos

Nutrientes Críticos	Prueba t	Resultados
Grasas Totales	Grados de Libertad	22
	p-valor	<b>0,78</b>
Grasas Saturadas	Grados de Libertad	22
	p-valor	<b>0,80</b>
Azúcares Añadidos	Grados de Libertad	22
	p-valor	<b>0,16</b>
Calorías	Grados de Libertad	22
	p-valor	<b>0,65</b>

### Análisis de Nutrientes Críticos

A continuación, se muestra un cuadro resumen de los datos obtenidos a partir de los cuales se consiguen las conclusiones del trabajo.

Cuadro N°17: Análisis de Resultados para Pan Dulce y Galletitas de miel

Pan Dulce		
Nutrientes	Error esperado ( $\alpha$ )	Valor p
Azúcares Añadidos	0,05	0,67
Calorías		0,41
Galletitas de Miel		
	Error esperado ( $\alpha$ )	Valor p
Grasas Totales	0,05	0,78
Grasas Saturadas		0,80
Azúcares Añadidos		0,16
Calorías		0,65

Como se puede observar para ambos productos el valor p es mayor a 0,05 (error esperado) por lo que se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) de que las medias son iguales.

Es decir, se tiene evidencia muestral suficiente para decir que no hay diferencias en el aporte de nutrientes críticos entre el producto envasado y su homólogo de venta al peso.

Por lo que el contenido medio de azúcares añadidos y calorías en el pan dulce industrial es igual al contenido de los mismos nutrientes, pero en el pan dulce semi industrializado.

Para el caso de las Galletitas con miel, el contenido medio de grasas totales, grasas saturadas, azúcares añadidos y calorías de estos alimentos industrializados es igual al valor obtenido de los mismos nutrientes, pero en galletas caseras.

Para el caso de las facturas tipo sacramento se analizaron los valores promedios hallados y se compararon con los límites máximos establecidos en la legislación, por encima de los cuales se comienza a colocar los sellos octogonales.



Cuadro N°18: Análisis de Resultados Facturas tipo sacramento

Facturas tipo sacramento		
Nutrientes	Valor máximo de la legislación	Valor promedio hallado
Grasas Totales (g/100g de Producto)	30,0	37,2
Grasas Saturadas (g/100g de Producto)	10,0	18,6
Azúcares Añadidos (g/100g de Producto)	10,0	14,6
Calorías (mg/100 g de Producto)	275	390

Como se puede ver claramente los cuatro nutrientes críticos analizados superan el límite máximo lo que indica que, según lo definido en la ley, estos alimentos llegados el caso de ser envasados en ausencia del consumidor deben llevar sellos octogonales de exceso en grasas totales, grasas saturadas, azúcares y calorías.

## CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

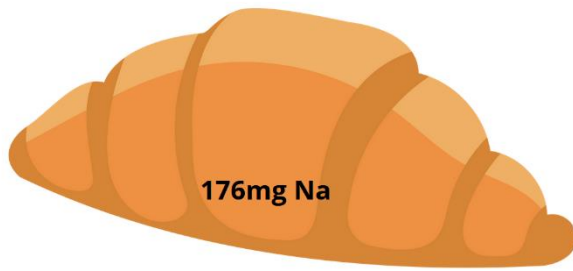
Luego de la aprobación y puesta en práctica de la Ley 27.642 “Promoción de la alimentación saludable”, con adeptos y detractores, los consumidores tuvieron acceso a información con la que antes no contaban, o al menos, no era de tan fácil acceso. Sin embargo, más allá de la creencia, reforzada por el marketing político y comunicacional de contar con información nutricional, es mi intención ofrecer una revisión crítica del etiquetado frontal.

El recorrido de investigación consistió, por un lado, en el análisis de productos industrializados y sus homólogos de venta al peso: galletitas de miel y panes dulces y por el otro, el análisis de productos manufacturados de modalidad exclusiva de venta al peso, como es el caso de las facturas de tipo sacramento.

Entonces, al comparar los nutrientes críticos de dos tipos de productos: Galletitas de Miel y Panes Dulces, diferenciando estos productos en Industriales o semiindustriales (caseros o de panaderías), se encontró que para los contenidos medios de azúcares añadidos y calorías (para los panes dulces) y para las grasas totales, saturadas, azúcares añadidos y calorías (en el caso de las galletitas de miel), que no existe una diferencia significativa de los valores medios analizados. Por lo cual, ambos productos independientemente de su origen, deberían llevar sello octogonal de advertencia de nutriente crítico. Sin embargo, en la actualidad solo llevan esta rotulación los alimentos industrializados ya que la ley alcanza a todos aquellos envasados en ausencia del consumidor exceptuando los de venta al peso, motivo por el cual, considero que se genera una competencia desleal de iguales productos, con iguales excesos de nutrientes, pero con reputaciones diferentes debido en este caso solo al origen del mismo.

En el segundo caso, se analizó el perfil nutricional de Facturas tipo sacramento y se observó que si las mismas fueran envasadas de forma industrial deberían llevar los siguientes sellos de exceso: Grasas Totales, Grasas Saturadas, Azúcares, y Calorías; sin embargo, por carecer de la condición de envasado, están exceptuadas.

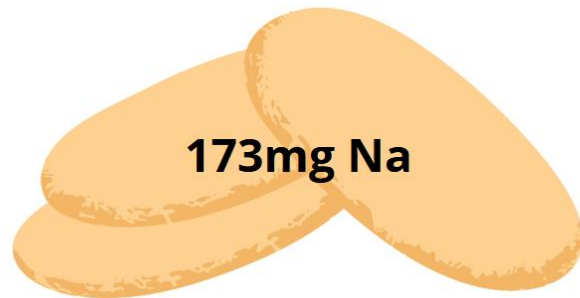
Además, cabe destacar, que en nuestro sistema de etiquetado los umbrales de corte están calculados en base al valor energético que aportan los alimentos y no a los gramos de los nutrientes críticos, estableciendo una relación entre la energía y los nutrientes que aporta ese alimento y no los gramos de grasas, azúcares, sodio o calorías que realmente tienen, en consecuencia, productos que tienen menos nutrientes críticos en el mercado igualmente llevan sellos. Ejemplo de ello, es la cantidad de sodio que aportan los panificados analizados: pan dulce, galletitas de miel y facturas de tipo sacramento, independientemente del origen, contienen mayor cantidad de sodio que el que se encuentra en una muestra de yogurt. Tal como se refleja a continuación:



Facturas tipo sacramento: 176 mg de Sodio en 100g de Producto



Pan Dulce: 153 mg de Sodio en 100g de Producto.



Galletitas de Miel: 173 mg de Sodio en 100g de Producto.



Yogurt 53 mg de Sodio En 100 g de Producto.



Como consecuencia, el yogurt lleva sello de “EXCESO EN SODIO”, y los productos analizados no, esto sucede porque están comparados los nutrientes en relación a la energía aportada y no a los gramos reales que están presentes en el alimento.

Para finalizar, uno de los motivos que fundamentaba la promulgación de la Ley que pretendo discutir era brindarle al consumidor información nutricional fehaciente acerca de los alimentos, sin embargo, por lo expuesto concluyo que, si bien se brinda información, ésta no es del todo adecuada respecto a los componentes nutricionales de los alimentos que se eligen consumir.

Se espera que los resultados alcanzados sienten precedentes bibliográficos que sirvan para una mejor programación de campañas de prevención y de políticas públicas en beneficio de los consumidores, para que éstos puedan tomar decisiones con información certera y científica.

## BIBLIOGRAFIA

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (A.N.M.A.T). (2022). *Disposición 2673/22*. Buenos Aires, Argentina.
- Azconzábal, A. C. (2021). *Ley de etiquetado frontal de alimentos: Tan necesaria como desafiante*. Buenos Aires, Argentina.
- Balanza M.E., Santibañez M.E., Nieto L., Gonzalez V., Jordan P., Cervantes M., Barberá S. (2022). Métodos Objetivos de Estimación del Contenido de Azúcares Añadidos en Alimentos para su Declaración en la Información Nutricional Obligatoria y Etiquetado Frontal en Argentina. *ReviCap*.
- Benassati, S. (2021). *Rotulado de los Alimentos: Declaraciones de propiedades nutricionales y decisión de compra*. Buenos Aires, Argentina.
- Fung T.,(et. al). (2009). Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease.
- Gautero, M. (2022). Diplomado de Etiqueta Frontal Nutricional: Analisis de Ley y reglamentación. Argentina.
- Gitanjali S. (et.al). (2015). Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010.
- Ley 27.642 y Decreto Reglamentario 151/22. (2022). Promoción de la Alimentación Saludable. Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud. (2016). *Guías Alimentarias para la Población Argentina (G.A.P.A)*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud. (2019). *Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. (DM2)*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud. (2019). *Guía Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Hipertensión Arterial (HTA)*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud. (2022). *Argentina.gob.ar*. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de Argentina.gob.ar: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social. (2019). *4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social. (2019). *2ª Encuesta Nacional de Nutrición y Salud*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerios de Salud, ANMAT. (2022). *Capítulo V: Normas para la Rotulación y Publicidad de los Alimentos. Código Alimentario Argentino*. Buenos Aires, Argentina.
- OMS; FAO. (2003). *Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas*. Ginebra, Suiza.
- Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, y Organización Mundial de la Salud. (1993). *Grasas y Aceites en la Nutrición Humana*. Capítulo 11.
- Organización Mundial de la Salud (O.M.S). (2018). *Es Hora de Actuar: informe de la Comisión Independiente de Alto Nivel de la OMS sobre Enfermedades No Transmisibles*.
- Organización Panamericana de la Salud (O.P.S.). (2016). *Modelo de Perfil de Nutrientes*. Washington, DC, EEUU.

- Subsecretaria de comercio interior, secretaria de Agroindustria, Ministerio de Producción y Trabajo. (2018). *Rotulado Frontal*. Buenos Aires, Argentina.
- Vasanti M., (et. al). (2010). *Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes*.
- Ministerio de Economía y Producción, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS INDEC. (2018). *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (SIEH)*. Buenos Aires, Argentina.
- Popkin. B., P. (2020). *El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe*, No. 34. Santiago de Chile. FAO.

## ANEXO I

En este apartado se encuentran las pruebas de Normalidad y Homogeneidad de varianzas realizadas previamente a las pruebas de hipótesis. Las mismas son necesarias para fundamentar el correcto uso de la herramienta estadística.

### Prueba de Shapiro Wilks: Normalidad de los datos

La prueba de Shapiro-Wilk se usa para contrastar la normalidad de un conjunto de datos, estimando si una variable tiene una distribución normal o no.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos.

#### Pan duce

-Supuesto de Normalidad para la variable Azúcares añadidos.

TIPO DE ELABORACIÓN	Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
CASERO	AZÚCARES AÑADIDOS	12	19,53	1,54	0,90	0,2510
INDUSTRIAL	AZÚCARES AÑADIDOS	12	19,13	2,68	0,94	0,6141

-Supuesto de Normalidad para la variable Calorías.

TIPO DE ELABORACIÓN	Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
CASERO	CALORÍAS	12	325,72	9,09	0,87	0,1305
INDUSTRIAL	CALORÍAS	12	320,63	18,65	0,91	0,3691

#### Galletitas de Miel

-Supuesto de Normalidad para la variable Grasas Totales

TIPO DE ELABORACIÓN	Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
CASERO	GRASAS TOTALES	12	16,51	1,88	0,94	0,6316
INDUSTRIAL	GRASAS TOTALES	12	16,73	1,86	0,87	0,1128

Supuesto de Normalidad para la variable Grasas Saturadas.

TIPO DE ELABORACIÓN	Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
CASERO	GRASAS SATURADAS	12	9,09	1,04	0,94	0,6798
INDUSTRIAL	GRASAS SATURADAS	12	9,20	1,03	0,87	0,1171

-Supuesto de Normalidad para la variable Azúcares añadidos.

TIPO DE ELBORACIÓN	Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
CASERO	AZÚC. AÑADIDOS	12	20,99	0,48	0,85	0,0680
INDUSTRIAL	AZÚC. AÑADIDOS	12	20,69	0,53	0,91	0,3479

-Supuesto de Normalidad para la variable Calorías.

TIPO DE ELABORACIÓN	Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
CASERO	CALORÍAS	12	440,38	15,95	0,87	0,1280
INDUSTRIAL	CALORÍAS	12	443,63	18,25	0,85	0,0651

Cuadro N°19: Resultados de las pruebas de Normalidad para las variables analizadas en Pan Dulce y Galletitas de miel.

Pan Dulce			
Nutrientes	Error esperado ( $\alpha$ )	Industrial Valor p	Casero Valor p
Azúcares Añadidos	0,05	0,61	0,25
Calorías		0,37	0,13
Galletitas de Miel			
Nutrientes	Error esperado ( $\alpha$ )	Industrial Valor p	Casero Valor p
Grasas Totales	0,05	0,11	0,63
Grasas Saturadas		0,12	0,68
Azúcares Añadidos		0,35	0,07
Calorías		0,07	0,13

Para corroborar este supuesto se planteó la siguiente prueba de hipótesis para cada una de las variables:

Hipótesis Nula: La distribución es normal.

Ho:  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

Hipótesis Alternativa: La distribución no es normal.

Ha:  $X \not\sim N(\mu, \sigma^2)$ .

Parámetros de la prueba: alfa: 0,05 - 95% confianza

Los valores de p son mayores a 0,05 (error esperado) por lo que se acepta la Hipótesis Nula (Ho) de que los datos están distribuidos normalmente.



## Prueba F

La prueba F es una prueba estadística que se usa comúnmente para determinar si existe una diferencia significativa entre las varianzas de dos muestras. Los resultados nos indican cual es el *estadígrafo t* correcto que se tiene que utilizar en las pruebas de hipótesis suponiendo varianzas desiguales o no.

### Pan duce

Variable	Grupo(1)	Grupo(2)	n(1)	n(2)	Var(1)	Var(2)	F	p	prueba
AZUC.AÑADIDOS	{CASERO}	{INDUSTRIAL}	12	12	2,37	7,18	0,33	0,0793	Bilateral
CALORÍAS	{CASERO}	{INDUSTRIAL}	12	12	82,70	347,76	0,24	0,0251	Bilateral

### Galletitas de Miel

Variable	Grupo(1)	Grupo(2)	n(1)	n(2)	Var(1)	Var(2)	F	p	prueba
GRASAS TOTALES	{CASERO}	{INDUSTRIAL}	12	12	3,54	3,48	1,02	0,9770	Bilateral
GRASAS SATURADAS	{CASERO}	{INDUSTRIAL}	12	12	1,08	1,06	1,02	0,9792	Bilateral
AZÚC. AÑADIDOS	{CASERO}	{INDUSTRIAL}	12	12	0,23	0,28	0,83	0,7556	Bilateral
CALORIAS	{CASERO}	{INDUSTRIAL}	12	12	254,39	333,07	0,76	0,6627	Bilateral

Cuadro N°20: Resultados de las pruebas F para las variables analizadas en Pan Dulce y Galletitas de miel.

Pan Dulce		
Nutrientes	Error esperado ( $\alpha$ )	Valor p
Azucares Añadidos	0,05	0,08
Calorías		0,03
Galletitas de Miel		
Nutrientes	Error esperado ( $\alpha$ )	Valor p
Grasas Totales	0,05	0,98
Grasas Saturadas		0,98
Azúcares Añadidos		0,76
Calorías		0,66

Para corroborar este supuesto se planteó la siguiente prueba de hipótesis para cada una de las variables:

Hipótesis Nula: Las varianzas de las muestras son iguales.

$H_0: \sigma_A = \sigma_B$ .

Hipótesis Alternativa: Las varianzas de las muestras no son iguales.

$H_a: \sigma_A \neq \sigma_B$

Parámetros de la prueba: alfa: 0,05 - 95% confianza

Se observó que los valores de p son mayores a 0,05 (error esperado) por lo que se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) de que las varianzas de las muestras son iguales, excepto en el caso de la variable Calorías en Pan Dulce, por lo que en ese caso se utilizó el estadígrafo t modificado.