

Introducción y antecedentes

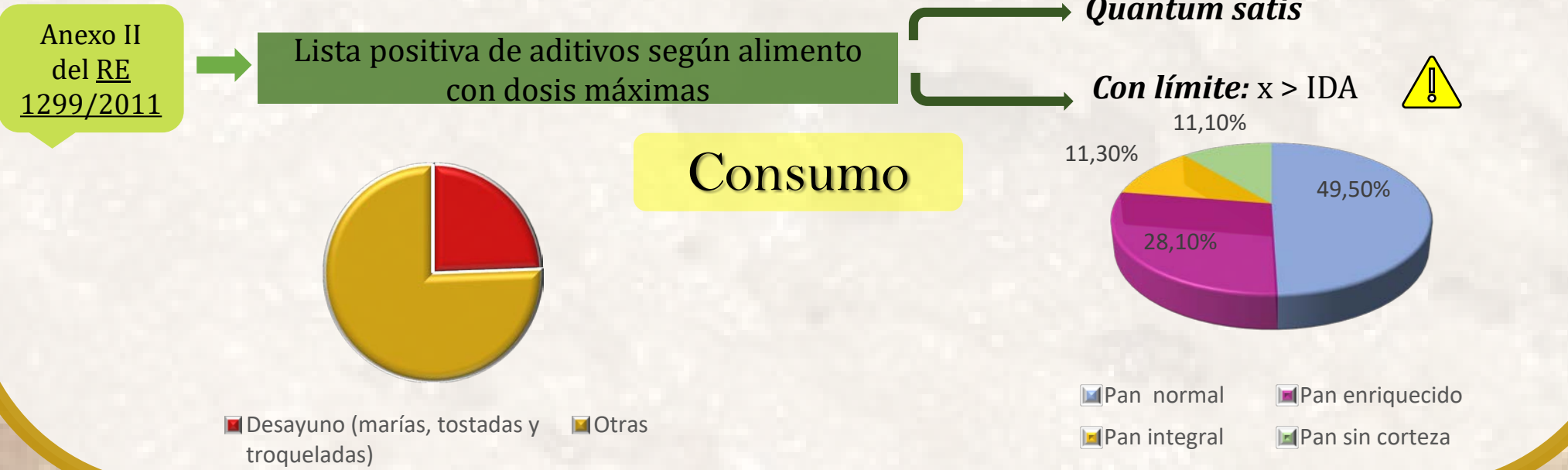
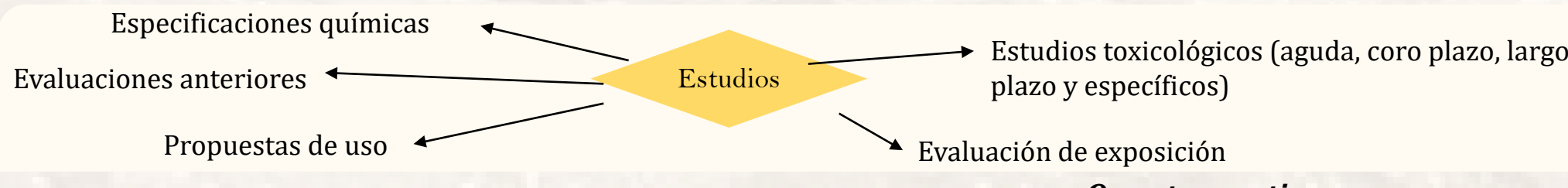
Según el **Reglamento CE 1333/2008** los aditivos alimentarios deben ser

Sustancias

- No son ingredientes
- Propósito tecnológico en el alimento: 26 tipos de funciones
- Función en la fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envasado, transporte o almacenamiento
- El aditivo es un componente más del alimento
- Necesarios en industria alimentaria para necesidades del consumidor

- Autorizados antes del 20 de enero de 2009 deben ser reevaluados
- Previa autorización UE: estudios de la EFSA con los que determinas el NOAEL, LOAEL a veces se sustituyen por el BMDL → IDA: 0-X mg de peso corporal/día

Evaluación



Objetivos

- Conocer el **marco legislativo** de los aditivos alimentarios
- Realizar un **trabajo de campo** observando en el **etiquetado los aditivos** utilizados según la legislación en el sector derivados de cereales.
- Explicar el **motivo** de cada aditivo en los grupos seleccionados: panes de molde y galletas, en referencia a su **función tecnológica** en la elaboración
- Revisar la **seguridad y repercusiones sobre la salud** de los aditivos utilizados en la fabricación de los alimentos seleccionados

2 de cada 3 aditivos analizados en las muestras eran quantum satis

Metodología

1ª PARTE

Trabajo de campo de febrero a abril de 2018, en 30 supermercados, uno de cada franquicia de la Comunidad de Madrid y análisis de todos los panes de molde y algunos tipos de galletas tanto de marca comercial como blanca.



2ª PARTE

Búsqueda bibliográfica sistemática de enero a abril de 2018 en bases de datos online como "Science Direct", "PubMed", reglamentos europeos, "Codex Alimentarius" así como distintos libros y revistas sobre la industria alimentaria

Criterios de inclusión y exclusión

Texto en español o inglés lo más actualizado posible

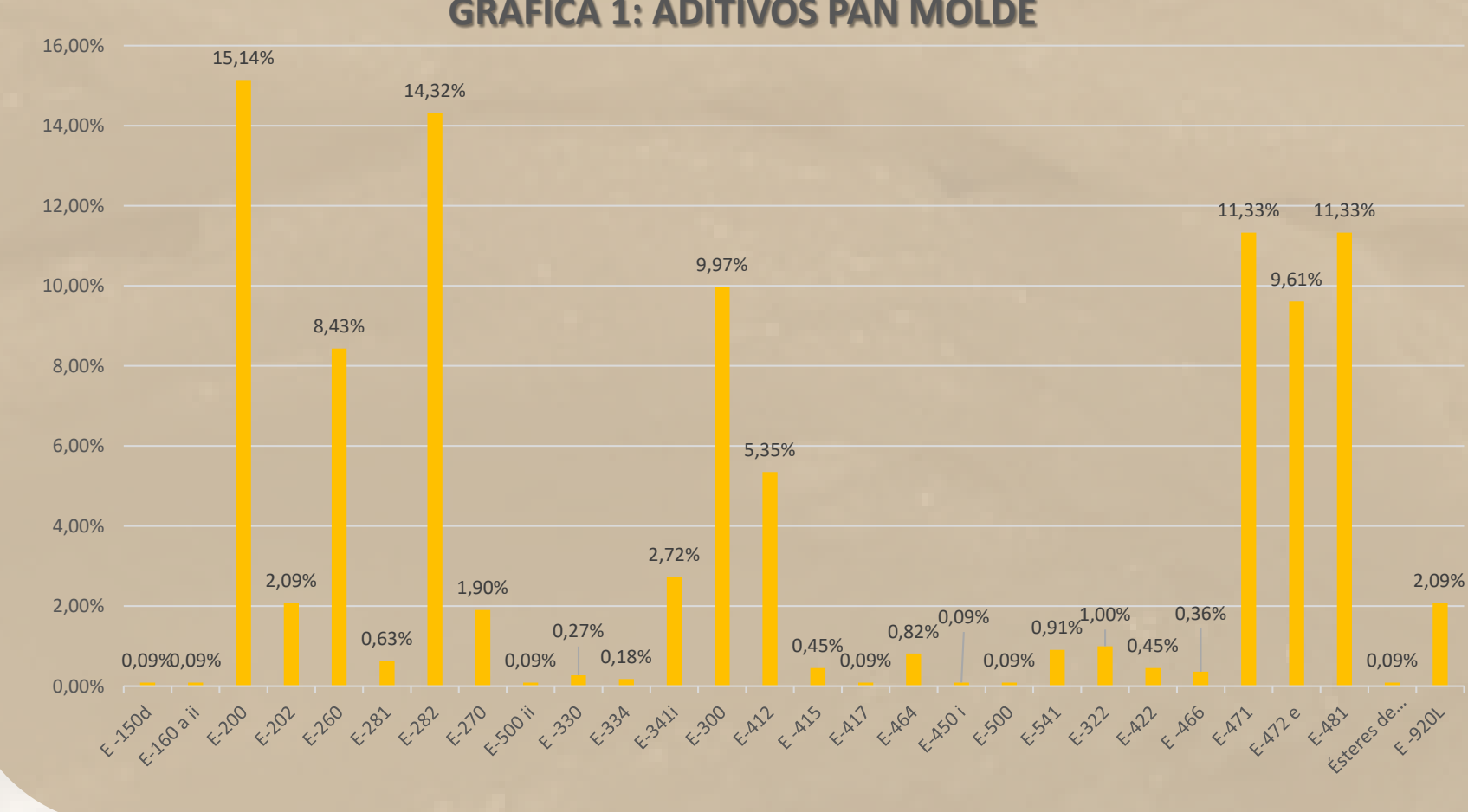
Solo abstract o aditivos no incluidos en las etiquetas del trabajo de supermercado

Coadyuvantes tecnológicos como aceites comestibles, amilasa o cera de abejas

Resultados y discusión

Aditivos concretos según alimento

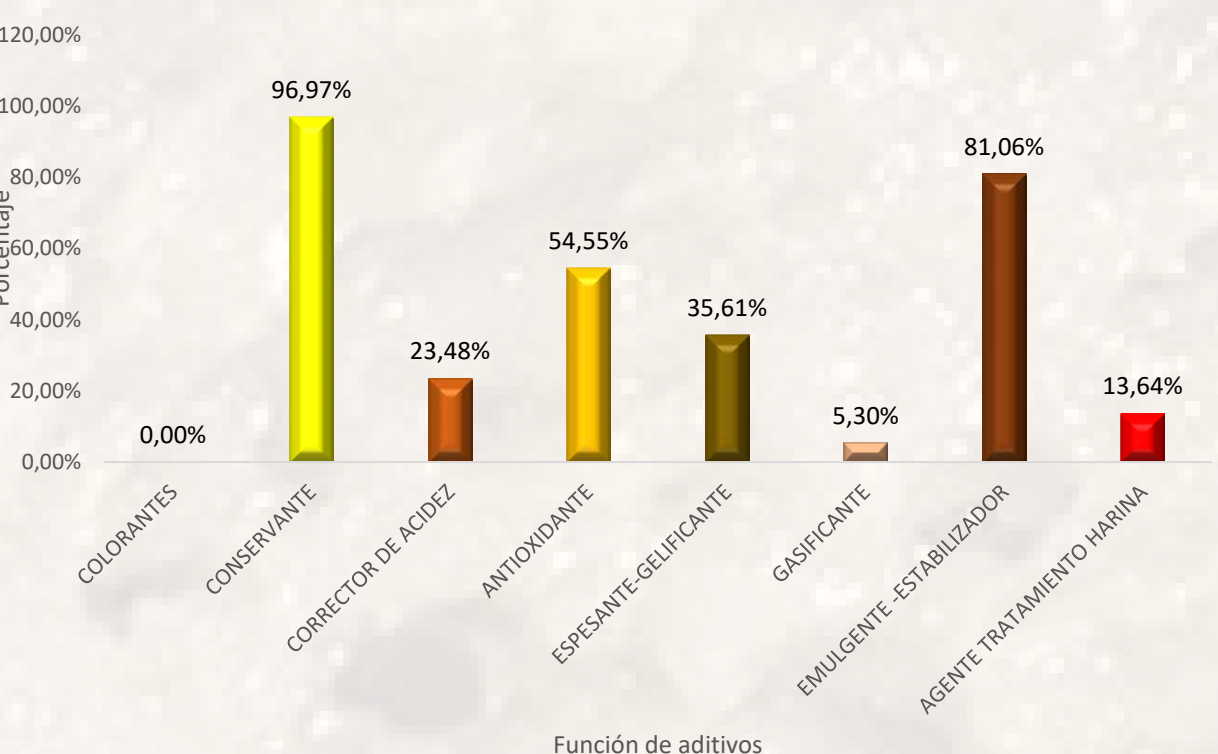
GRÁFICA 1: ADITIVOS PAN MOLDE



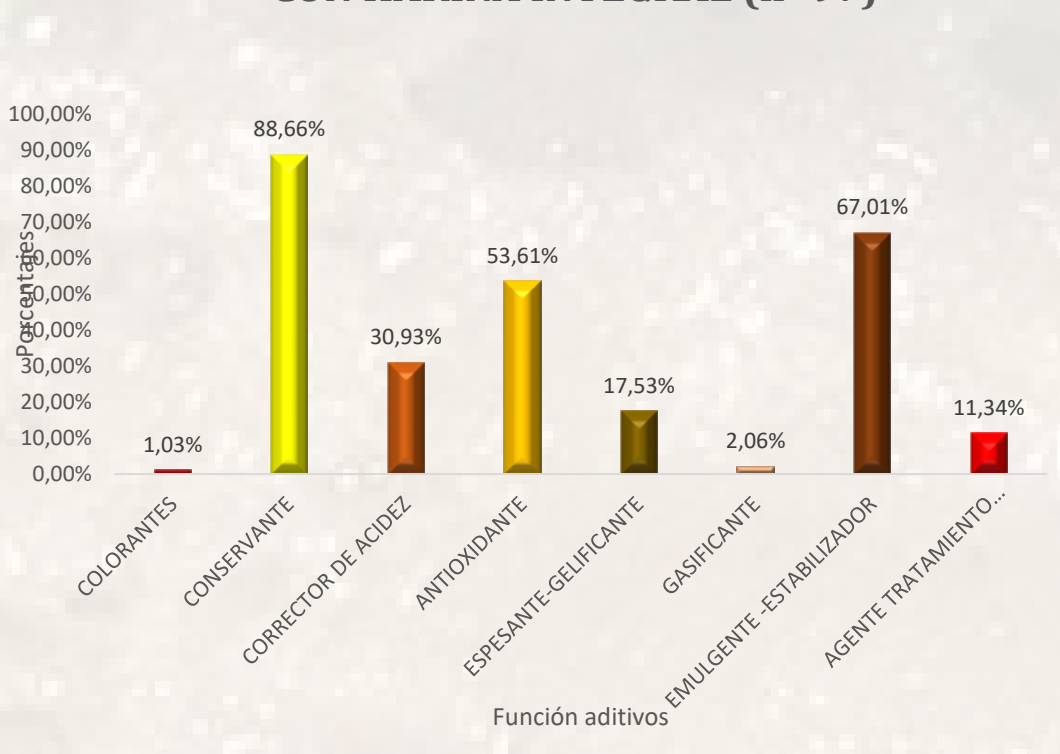
GRÁFICA 2: ADITIVOS GALLETAS



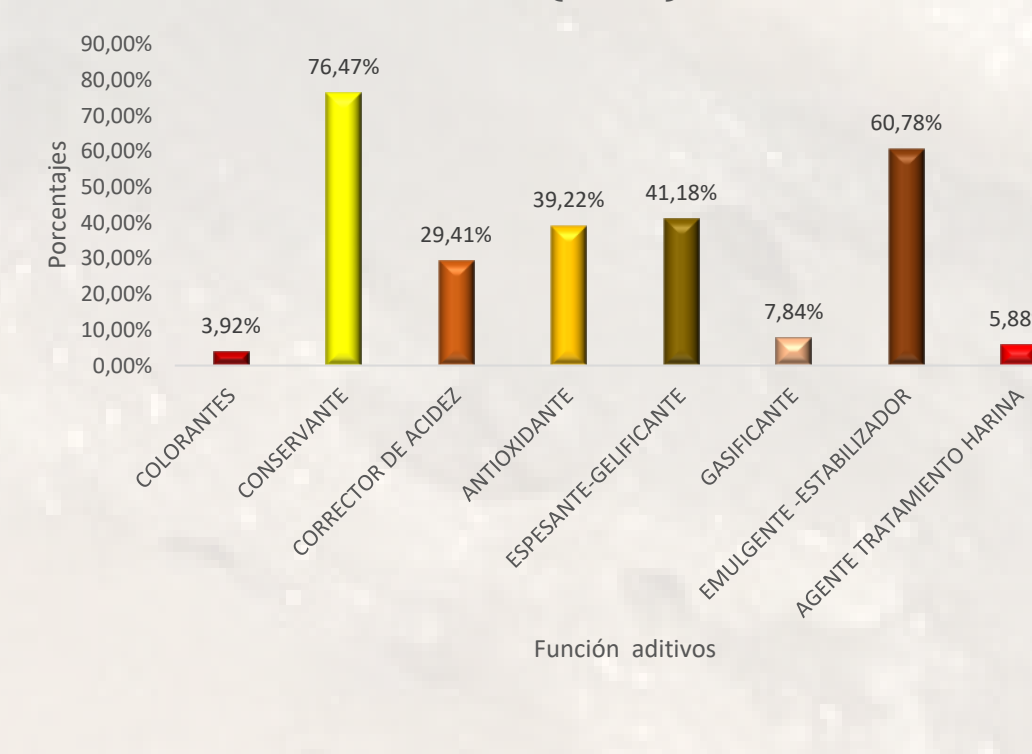
GRÁFICA 3: PANES DE MOLDE ELABORADOS CON HARINA REFINADA (n=100)



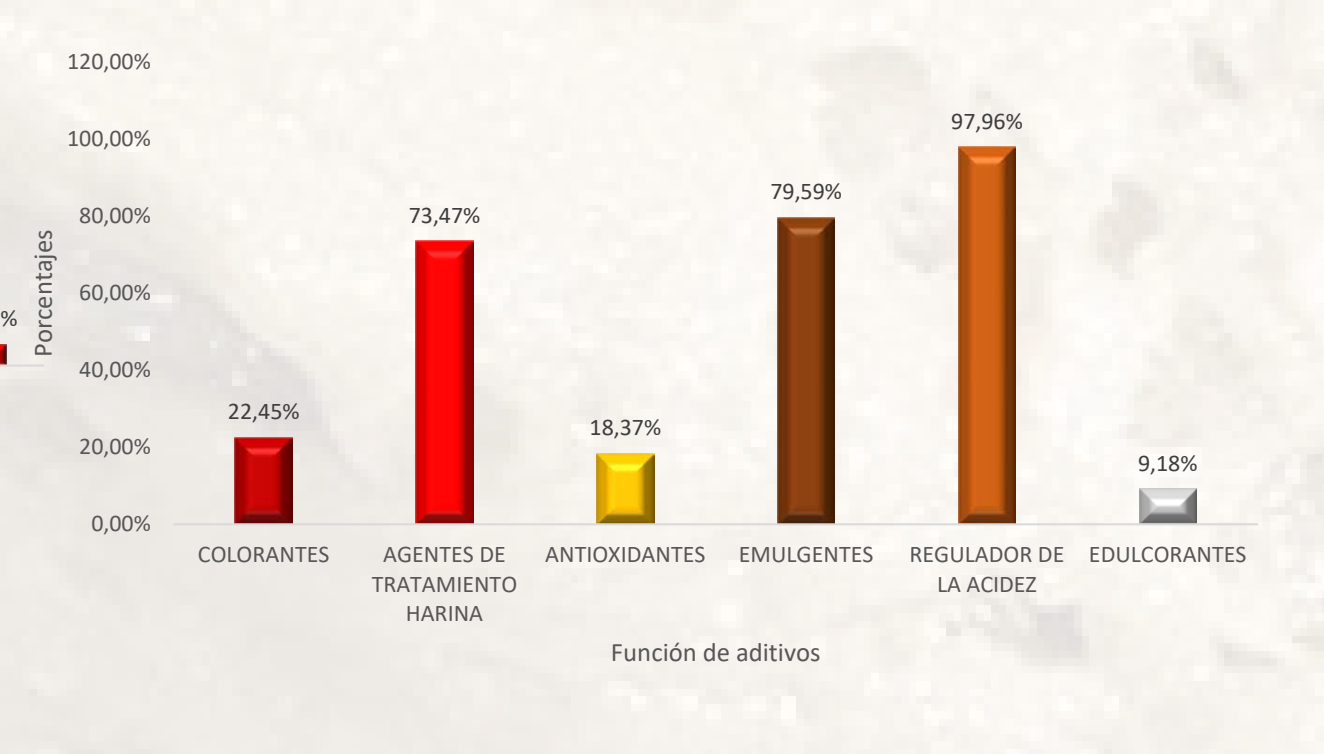
GRÁFICA 4: PANES DE MOLDE ELABORADOS CON HARINA INTEGRAL (n=97)



GRÁFICA 5: OTROS PANES DE MOLDE (n=51)



GRÁFICA 6: GALLETAS (n=98)



LEYENDA DE COLORES

• colorantes: bermellón, conservantes: amarillo, corrector de acidez: naranja butano, antioxidante: naranja, espesante-gelificante: ocre, gasificante: naranja pastel, emulgente: marrón, agente de tratamiento de la harina: rojo, edulcorante: gris.

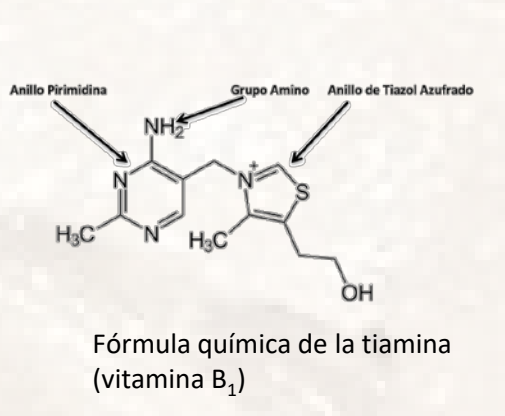
SE BUSCAN



E-223 metabisulfito sódico y E-224 metabisulfito potásico

Alérgeno declaración obligatoria Reglamento Europeo 1169/2011

- Presente en el 66 % de las muestras de galletas
- Conservante que afecta más a las bacterias y mohos que a las levaduras
- En personas sensibles (asmáticos) se desconoce aún el mecanismo, pero conlleva a que sufran crisis de la enfermedad.
- No puede ir en alimentos con vitamina B₁ pues este aditivo descompone dicha vitamina en triazol y pirimidina.



Colorantes	Conservantes	Corrector de acidez	Espesante y gelificante	Antioxidantes
<ul style="list-style-type: none"> Organoléptico Cada color está asociado a un sabor e intensidad específico Aseguran uniformidad del producto Apenas es usado en panes de molde (solo 2 muestras) el B caroteno, en cambio se emplea el E-150 a (Caramelo natural) en todas las galletas tipo Tosta Rica® 	<ul style="list-style-type: none"> Presente en el 96% de los panes. Evitan la aparición de microorganismos en lugares óptimos de crecimiento (humedad y azúcares) E-282 (propionato sódico) es el más usado afecta los mohos no levaduras. Las galletas no llevan conservantes por ser productos con Aw muy bajos. El equivalente en las galletas son los E-223 y E-224 (sulfitos) aunque con la función de regulador de pH. Otro interesante es el E-260 (vinagre) que evita el pan filante. 	<ul style="list-style-type: none"> Juntos a los gasificantes componentes de las levaduras químicas Casi el 100% de las galletas lo realizan los carbonatos E-500 (de calcio) y E-503 (de amonio), deben ir junto a un ácido como el E-270 (láctico), E-330 (cítrico), E-334 (tartárico) o el E-341 (fosfato de calcio) Éste último es de acción rápida se usa en la preparación de la masa, reacción más de la mitad crea pequeñas burbujas núcleos de otras durante el horneado 	<ul style="list-style-type: none"> En el 40% de los panes. Produce un aumento de la viscosidad que ayuda a la gelificación del almidón en T^h > 59°C. Son la base de la estructura de los panes sin gluten, junto a los emulgentes función de malla proteica (E-415 goma xantana y E-466 CMC). Dependen de la hidratación, T^h o naturaleza del polímero. Pueden ser naturales (ej. E-412 goma guar, E-415 y E-417 goma tara) o sintéticos (E-464 HPMC o E-466) entonces se usan en harinas de baja calidad proteica → mejor consistencia y retención de gas de la masa 	<ul style="list-style-type: none"> En la totalidad de galletas sin azúcares Sin sabor residual No cariogénicos Aptos para diabéticos E-950 (acesulfamo K), E-955 (sucralosa) y E-965i (maltitol) este es el más usado con el 2,11% del total.
Agentes tratamiento de la harina	Emulgentes			
<ul style="list-style-type: none"> También llamados mejorantes primarios Con ellos se consiguen dos objetivos: el blanqueamiento de la harina al destruir a los carotenoides y mejorar el amasado al afectar a la estructura del gluten. Lo tienen el 10% de los panes el E-920 (L-cisteína). 	<ul style="list-style-type: none"> Aditivo por excelencia en el pan de molde, hay dos tipos: acondicionadores de masa (refuerzan la masa) y ablandadores de miga (impiden retrogradación de almidón se traduce en más suavidad y flexibilidad) En las galletas el más usado es el E-322 o lecitinas (60%) que no deteriora el aroma, mientras que en el 11,33% de los panes de molde se emplea el siguiente trío emulgente E-471 (monoglicéridos y diacilglicéridos de los ácidos grasos), E-472e (DATA) y el E-481 (estearoil-2-lactato sódico). El DATA se usa conjunto al E-170 (carbonato cálcico) para evitar que apelmace. En las galletas el E-481 se usa para reducir el % de grasa final. 			<ul style="list-style-type: none"> Neutralizan ROS (reactivos de oxígeno) RSN (de nitrógeno) o de sulfuro (RSS). Estos componentes degradarían las características organolépticas del alimento. Se encuentran en el 15% de los panes aproximadamente. Se encargan de ello el E-300 (ácido ascórbico), los E-306 a E-309 (tocoferoles). Estos últimos actúan en la parte liposoluble. La vitamina C, actúa como oxidante en el amasado y primeras fases de la fermentación, provocando un aumento de la fuerza y blanqueo de la masa. Mientras que tiene función reductora en el horno, liberando algunos enlaces y expandiendo la masa.

Conclusiones

- La polémica sobre los aditivos no presenta rigor científico, son sustancias reguladas con los mismos criterios a nivel de la UE, en constante evaluación y en caso de alerta se suprimiría como sucedió con el colorante de la azorrubina.
- A excepción de una muestra todos los productos cumplen con la normativa europea de etiquetado.
- Hay una tendencia a disminuir el uso de aditivos empleando panes de masa madre. Aun así, se observa que tanto en las galletas como en los panes de molde hay ciertos aditivos que se repiten pues son fundamentales para la elaboración de estos productos.
- Con la constante evolución del mundo panadero y la nueva incorporación de productos son necesarios nuevos estudios en este campo de vanguardia.
- Tras la lectura de varios metaanálisis y las reevaluaciones de dichos aditivos se observan que estos no son perjudiciales para la salud, pero se deben seguir investigando.

Bibliografía más relevante

1. Reglamento por el que se establece un procedimiento de autorización común para los aditivos, las enzimas y los aromas alimentarios. CE n° 1333/2008 de 16 de diciembre. Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE)
 2. Mateos-Aparicio Cediel I, editor. Aditivos alimentarios. Madrid: Dextra; 2017. 314 p.
 3. Sciarini LS, Ribotta PD, León AE, Pérez GT. Incorporation of several additives into gluten free breads: Effect on dough properties and bread quality. Journal of Food Engineering. agosto de 2012;111(4):590-7.
 4. Calaveras J. Nuevo tratado de panificación y bollería. 2a ed. Madrid: A. Madrid Vicente; Mundi-Prensa; 2004. 622 p.
 5. FAO. OMS. Codex Alimentarius. Norma general para los aditivos alimentarios. Disponible en: http://www.fao.org/gsaonline/docs/CXS_192s.pdf
 6. Reglamento por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo para establecer una lista de aditivos alimentarios de la Unión. CE n° 1299/2011 de 11 de noviembre de 2011. (Texto pertinente a efectos del EEE)
 7. Ribera D, Jonker D, Narbonne JF, O'Brien J, Antignac E. Absence of adverse effects of sodium metabisulphite in manufactured biscuits: results of a acute (28 days) and subchronic (95 days) feeding studies in rats. Food Addit Contam. febrero de 2001;19(2):102-14.

