

**Universidad Rey Juan Carlos**

**Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología**



**Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**

**Curso académico 2023/2024**

**Trabajo de Fin de Grado**

**ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS  
EN RESTAURACIÓN COLECTIVA**

**Autor: Andrea Alonso Ortiz**

**Director: Gema Vera Pasamontes**

## ÍNDICE

<b>Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Causas.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Prevalencia .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Principales alimentos causantes de alergias.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1. Alérgenos de declaración obligatoria.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Sistema APPCC y prevención de las alergias alimentarias .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Objetivos .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Materiales y métodos.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Resultados y discusión.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Legislación.....</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Etiquetado .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3. Uso del EPA en el etiquetado de alimentos .....</b>	<b>16</b>
<b>4.4. Artículos de prensa.....</b>	<b>19</b>
<b>4.5. Alertas alimentarias relacionadas con problemas en el etiquetado .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6. Conocimiento de la población acerca de las alergias e intolerancias alimentarias.....</b>	<b>25</b>
<b>4.7. Relación entre alergias e intolerancias alimentarias con la restauración colectiva.....</b>	<b>31</b>
<b>4.8. Sistema APPCC y seguridad alimentaria.....</b>	<b>37</b>
<b>4.9. Técnicas analíticas para la determinación de alérgenos .....</b>	<b>41</b>
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>43</b>
<b>6. Valoración personal .....</b>	<b>44</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>44</b>
<b>8. Legislación.....</b>	<b>48</b>
<b>9. Enlaces de las noticias utilizadas en la realización de este Trabajo de Fin de Grado .....</b>	<b>49</b>
<b>10. Anexos .....</b>	<b>50</b>
<b>10.1. Etiquetado y símbolos de alérgenos .....</b>	<b>50</b>
<b>10.2. Preguntas de la encuesta realizada .....</b>	<b>51</b>
<b>10.3. Aprobación del comité de ética para la elaboración de la encuesta.....</b>	<b>53</b>

## **Resumen**

Las alergias alimentarias son reacciones adversas que se producen en el sistema inmunitario como consecuencia de la ingestión, contacto o inhalación de alimentos. Las intolerancias alimentarias son reacciones adversas cuyos síntomas resultan más leves que las anteriores. Según la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) entre el 1% y 3% de los adultos y entre el 4% y 6% de los niños presentan algún tipo de respuesta adversa ante el consumo de algún alimento. La prevalencia de estas patologías ha ido en aumento y cada vez son más las personas que tienen dificultades a la hora de comer fuera de casa. Por ello, en este trabajo se pretende conocer la legislación en materia de alérgenos, y las dificultades que enfrentan las personas con alergias o intolerancias alimentarias en la restauración colectiva.

El consumo de alimentos para estas personas puede resultar ser un reto, ya que en muchas ocasiones no se asegura la libre trazabilidad de alérgenos. El 25 de octubre de 2011 se implantó el reglamento 1169/2011 en el cual la carta de alérgenos sería obligatoria en los establecimientos, sin embargo, la existencia de este reglamento no asegura que se cumpla la correcta manipulación de alimentos. Las personas con estas patologías se encuentran con situaciones complicadas para consumir fuera del hogar, tales como contaminaciones cruzadas, ausencia de platos aptos para el tipo de alergia que presenten o el desconocimiento sobre este tema.

Para garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar las contaminaciones cruzadas, el conocimiento de unas buenas prácticas de manipulación y la utilización del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) o el plan de control de alérgenos es fundamental.

Finalmente, para detectar trazas de alérgenos en alimentos, existen diferentes técnicas como el método de ELISA o PCR, lo que permite notificar casos de productos en los que haya habido contaminación cruzada y se pueda evitar que siga ocurriendo situaciones similares.

En este punto, es fundamental la formación tanto de los manipuladores de alimentos como de la población general y el papel del tecnólogo de alimentos es crucial.

## **1. Introducción**

Según la Real Academia Española (RAE), se puede definir alergia como aquella “respuesta inmunitaria excesiva provocada en individuos hipersensibles por la acción de determinadas sustancias, especialmente ambientales” [1], y así como indica la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), alergia alimentaria se define como aquella “reacción adversa de patogenia inmunitaria comprobada, que tiene lugar como consecuencia de la ingestión, contacto o inhalación de alimentos” [2]. No se debe confundir este término con intolerancia alimentaria, este último se caracteriza por ser dosis-dependiente, puesto que, a mayor exposición, mayor manifestación produce.

Sin embargo, en el caso de la alergia, aunque siempre dependerá de la cantidad y la sensibilidad de la persona en cuestión, pequeñas cantidades de la sustancia pueden dar lugar a una anafilaxia o en caso más avanzado un shock anafiláctico, es decir, una reacción exagerada del organismo que está acompañada de una afección circulatoria, que puede dar lugar a la muerte de la persona [2-4].

En el caso de las intolerancias alimentarias, estas no están inducidas por el sistema inmunitario, sino por mecanismos enzimáticos, farmacológicos u otros indeterminados y suelen provocar problemas gastrointestinales, dolor abdominal, y diarreas, entre otros. Todo esto se engloba dentro de reacciones no tóxicas, ya que no suponen un peligro a toda la población, sino a determinadas personas por algún fallo del organismo. Dentro de las reacciones a sustancias tóxicas podríamos encontrar, por ejemplo, las micotoxinas o los metales pesados [4,5].

En el caso de la enfermedad celíaca, se suele confundir entre alergia e intolerancia. Los síntomas que se presentan en esta reacción son similares a las de una intolerancia, aunque se ha comprobado que tiene relación con el sistema inmunitario, por lo que no se podría considerar intolerancia. Sin embargo, no está mediada por IgE como las alergias, por lo que se podría decir que es una reacción no tóxica en la que participa un mecanismo inmunológico, pero no mediado por IgE [4,5]. Está caracterizada por una mala absorción del gluten, concretamente debido a la gliadina, una proteína presente en cereales como trigo, cebada o centeno, ya que se produce una atrofia en las vellosidades de la pared intestinal. Por otro lado, también se encuentra la sensibilidad al gluten no celíaca, un término algo controvertido ya que no se trata de enfermedad celíaca, pero las personas con esta patología presentan síntomas similares a estos [5,6]. Finalmente, también pueden incluirse las personas que presentan alergia al gluten, cuyas características son semejantes a las personas que padecen alergia a otros alimentos, pero deben tener más precaución, ya que las partículas de gluten pueden quedarse en suspensión en el aire, y contaminar alimentos que estuvieran en las inmediaciones [7].

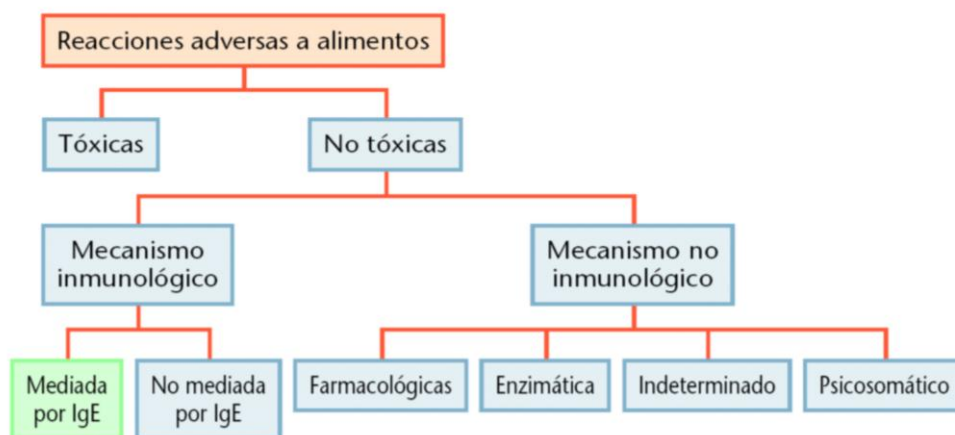


Figura 1. Clasificación de las reacciones adversas propuestas por el subcomité de Reacciones Adversas a Alimentos de la European Academy of Allergy and Clinical Immunology (Extraído de Rosas, 2006)

Se entienden como alérgenos aquellas proteínas capaces de inducir la formación de anticuerpos IgE específicos. En el ámbito de la alimentación, son proteínas contenidas en los alimentos que producen una hipersensibilidad en determinadas personas, y pueden provocar diferentes síntomas [4,8]:

- en el sistema respiratorio: moqueo o congestión nasal, estornudos, dificultad para respirar (asma), tos, sonidos producidos en la respiración (sibilancias)
- cutáneos, como inflamación en diferentes partes del cuerpo como labios, boca, lengua, cara, garganta (angioedema), granos en la piel (urticaria), erupciones o enrojecimiento, picazón (prurito), eccema, dermatitis atópica
- también puede producir problemas gastrointestinales: dolor abdominal, diarrea, náuseas, vómitos, cólicos, hinchazón abdominal
- síntomas sistémicos, en casos graves puede producir un shock anafiláctico que ocasiona la muerte de la persona, como se ha mencionado anteriormente.

Estas sustancias por regla general son inofensivas, pero afectan de manera negativa a personas con sensibilidad a algunas de ellas, por fallos en el sistema inmunitario.

En el sector de la alimentación, en materia de seguridad e higiene alimentaria, es importante llevar un control y tener precaución para evitar problemas con los alimentos; pero, en el caso de personas que presenten alergias y/o intolerancias alimentarias, es importante tener aún más precaución puesto que las consecuencias para la salud de los consumidores pueden ser muy graves.

### **1.1. Causas**

Es difícil determinar cuáles son las causas que producen una alergia, sin embargo, se barajan muchas posibilidades y algunas fuentes apuntan al factor genético, momento y vía de exposición de los niños, el aumento de la higiene, ya que evita que el cuerpo esté con mayor frecuencia en contacto con microorganismos, la contaminación atmosférica o al estilo de vida de los países occidentalizados debido a la falta de vitamina D o el alto consumo de grasas.

Otras fuentes afirman también que el parto por cesárea pueda influir al no pasar por el canal del parto, el cual presenta microorganismos beneficiosos que permiten mejorar el sistema inmune del feto, además el consumo de alimentos potencialmente alergénicos por parte de la madre durante el embarazo puede incrementar las posibilidades del feto de sufrir alguna reacción adversa.

Además, el consumo de azúcar libre en embarazadas potencia la probabilidad de que su descendencia presente un mayor riesgo de atopia, es decir, tendencia a producir anticuerpos IgE específicos frente a alérgenos y asma atópica. Aunque no está demostrada que esta sea la causa principal, pero sí es una relación importante [9].

Alguna hipótesis afirmaba que la exposición reducida a microorganismos, como la sufrida durante la pandemia podría aumentar la prevalencia de alergias alimentarias en niños, sin embargo, un reciente estudio ha revelado que la prevalencia de alergias alimentarias es una cohorte de niños nacidos durante la pandemia no era mayor que en los niños pre-pandémicos, quizá motivado a un aumento en la duración de la lactancia materna o a la disminución en el consumo de antibióticos [10].

## 1.2. Prevalencia

Determinar la prevalencia real de alergias e intolerancias alimentarias es difícil, debido a la carencia de datos epidemiológicos precisos; pese a ello, en estos últimos años se ha observado el incremento en el número de casos, lo que supone un problema de salud pública. Se estima que puede haber 220 millones de personas en el mundo que presentan alguna alergia alimentaria. Además, la incidencia en niños es mayor que en adultos [8,11].

Según la AESAN, entre el 1% y 3% de la población adulta y entre el 4 y 6% de niños sufren reacciones adversas ante el consumo de determinados alimentos [2]. Otras fuentes afirman que, a pesar de la falta de datos epidemiológicos acerca de la incidencia real sobre alergias alimentarias, la prevalencia en la etapa adulta es de un 1,5% y en la infancia entre el 5% y el 7% [8].

También la incidencia puede variar en función del sexo, raza, localización. Por ejemplo, Australia es uno de los países con mayor incidencia de alergias y con una baja cantidad de vitamina D. Además, las mujeres tienden a presentar una mayor incidencia que los hombres [12].

A continuación, se muestra un gráfico de personas adultas que presentan alergias alimentarias y cómo varía el número en función del sexo, raza, edad [12].

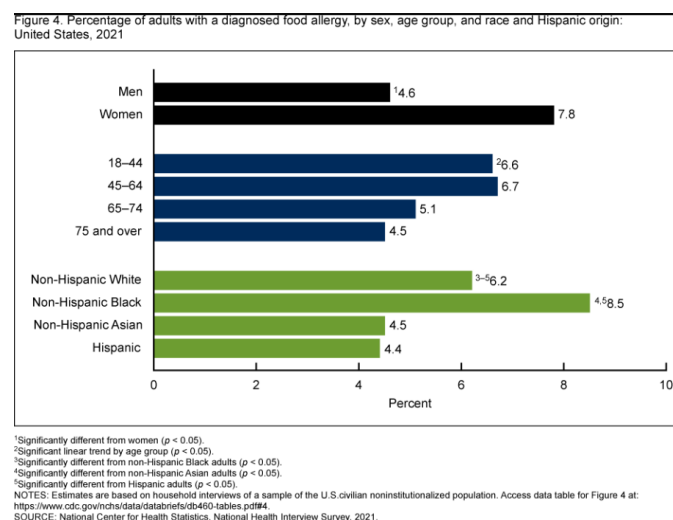


Figura 2. Porcentaje de adultos con alergias en función de raza, sexo, edad en Estados Unidos, 2021. NCHS

### 1.3. Principales alimentos causantes de alergias

Pasamos a enumerar ahora los principales alimentos que causan alergias, son los siguientes:

Leche de vaca [2,13,14]: La leche de diferentes mamíferos puede causar reacciones alérgicas, aunque la más estudiada es la de vaca. Suele ser el primer antígeno alimentario con el que el ser humano entra en contacto y con ello, que produzca un gran número de reacciones adversas. Las reacciones alérgicas se deben a sus proteínas, las principales son betalactoglobulina, alfa lactoalbúmina, seroalbúmina, gammaglobulina, caseína. Es la causa más frecuente de alergia en alimentos en el menor de 2 años y afecta al 2,5% de la población.

Por otro lado, la leche puede provocar también intolerancia a la lactosa, un azúcar que contiene este alimento y la reacción se debe a que el organismo no es capaz de producir lactasa o una cantidad suficiente de la enzima, produciendo los síntomas típicos de intolerancia comentados anteriormente. Su prevalencia varía en función de la localización geográfica, por ejemplo, en Tailandia existe mayor déficit de lactasa que en España, por lo tanto, mayor prevalencia de intolerancia a la lactosa.

Huevo [2,15] La alergia al huevo es la principal en la infancia debido a su elevado consumo. La mayor cantidad de proteína presente en el huevo se encuentra en la clara. El huevo cuenta con una variedad de proteínas como ovoalbúmina, ovomucoide, conalbúmina, lisozima.

Según la asociación española de personas con alergia a alimentos y látex (AEPNAA), la prevalencia estimada para este alimento se encuentra entre el 0,5% y 2% de la población infantil, aunque la sensibilización en pruebas cutáneas puede llegar al 5%. La población más afectada son los menores de 5 años.

Pescado [2,17]: Las principales proteínas del pescado son las parvalbúminas, proteínas musculares. Se debe tener especial cuidado con los productos enriquecidos en omega 3 o grasa de pescado, puesto que pueden contener pequeñas cantidades de pescado. Las especies de pescado que están más involucradas en las reacciones alérgicas son los gadiformes como el bacalao o la merluza, los peces planos como el lenguado o el gallo, los clupeiformes como la sardina o el boquerón, a diferencia del salmón, además del atún. La alergenidad se reduce en pescado enlatados. Un tercio de los pacientes toleran túnidos como el bonito del norte, debido a las diferencias de importancia de alergia que pueda existir entre pescados.

No hay estudios específicos que determinen el valor real de prevalencia, pero sí suele ser más común en aquellos países donde el consumo es mayor. Puede estimarse una prevalencia del 0,2% en pacientes pediátricos para pescados y 0,5% para moluscos, y siendo algo mayor la prevalencia en adultos para ambos grupos de alimentos. Además, la prevalencia en niños suele ser mayor en el sexo masculino, mientras que en la etapa adulta se invierte.

Crustáceos y moluscos [2,17]: Los crustáceos como el cangrejo o el bogavante pertenecen al orden de los artrópodos y sus alérgenos son muy termoestables. En el caso de los moluscos se encuentran por ejemplo mejillones o el pulpo.

Parece que el alérgeno mayor puede ser también tropomiosina, asociado a la sensibilización a crustáceos.

Legumbres [2,17]: La legumbre que más habitualmente causa alergias alimentarias es el cacahuete, pudiendo producir reacciones severas en personas con asma. Principalmente, las proteínas Ara h I, ara h II. También se encuentra la soja que presenta globulinas sobre toda la fracción 2S y fracción sérica.

Las legumbres se encuentran entre los alérgenos alimentarios que con mayor frecuencia causan alergia inmediata en niños. La lenteja y el garbanzo son las legumbres más consumidas en el área mediterránea y Oriente. Se introducen en la alimentación infantil a partir de los 12-18 meses de vida. Sin embargo, en los países anglosajones y en el sureste asiático se consumen cacahuete y soja, respectivamente.

En el área mediterránea la introducción de frutos secos no se realiza antes de los 2 o 3 años de vida, pero el cacahuete, la soja y el altramuz pueden utilizarse como aditivos lo que hace que se consuman de manera oculta y podría estar contribuyendo a aumentar la incidencia de la alergia a legumbres.

El cacahuete es responsable de muchas reacciones alérgicas graves, cuya frecuencia se ha visto incrementada en los últimos años, y se ha producido un aumento de su consumo, ya que posee proteínas muy versátiles que pueden presentarse de manera diversa en aperitivos, frescos, asados, en mantequilla o en forma de aceite.

El cacahuete es el principal alérgeno alimentario en EE.UU. y primera causa de anafilaxia. Se estima que la alergia en la población general de EE.UU. puede ser de alrededor el 1%. En Europa, su importancia alérgica está aumentando en los últimos años por la similitud del patrón alimentario con EE.UU. Se ha visto que el cacahuete tostado aumenta su alergenidad, debido a modificaciones de la estructura molecular o de la función enzimática.

La soja (*Glycine max*) es la base del tofu, la pasta de soja y la leche de soja, aunque también se consume fresca. El aumento de las reacciones adversas está aumentando debido a su uso como aditivo alimentario.

Gluten [2,6,18] Es una parte de las proteínas del trigo, centeno, cebada y avena. Las prolaminas forman la fracción del gluten y son gliadina, secalina, hordeína y avenina, respectivamente. Las personas que se ven afectadas por ellas padecen enfermedad celíaca o celiaquía, también sensibilidad al gluten. Las principales proteínas son gluteínas y gluteninas, las cuales actúan también en la enfermedad celíaca.



Frutos secos [2, 17]: La alergia a los frutos secos es frecuente en los primeros años de vida y constituye la tercera causa de alergia alimentaria. Su prevalencia depende del tipo de frutos seco, la edad y la localización geográfica. Los principales frutos secos son almendras, avellanas, nueces, anacardos, pistachos. La alergia a los cacahuets se ha explicado previamente (leguminosas).

Frutas y hortalizas [2, 17]: La alergia a frutas resulta común en el área mediterránea. Las familias que mayor reacción producen son las *Rosaceae* (manzana, melocotón, ciruela) y *Cucurbitaceae* (melón, sandía, calabacín), además del plátano (*Musaceae*) y el kiwi (*Actinidiaceae*).

Dentro de las hortalizas, el apio tiene facilidad para producir reacciones alérgicas, así como el tomate, especialmente en la zona mediterránea en niños y adolescentes.

Por lo general, estos alérgenos son termolábiles, es decir, se alteran fácilmente por la acción del calor, lo que facilita su consumo.

Sésamo: [2] Es una semilla de la planta *Sesamum indicum*, proveniente de África. Presenta mayor prevalencia en países asiáticos donde su consumo es mayor, aunque con los años, ha incrementado la alergenicidad en otros lugares, debido al aumento de su consumo. Se emplea, principalmente, en comida rápida, nuevos alimentos o productos vegetarianos. Es un ingrediente que peligra en lo que respecta a la contaminación cruzada, debido a su facilidad de adhesión en otros alimentos o ropa.

Mostaza: [2] Es una semilla muy alergénica, debido a su prevalencia como por su potencia alergénica. Existen tres tipos de mostaza: amarilla, negra y oriental. Se emplea en salsas y aliños, principalmente. Los alérgenos más destacables son Ric 1, relacionado con albúminas de soja y Bra j 1, ambas con un elevado contenido en glutamina.

### **1.3.1. Alérgenos de declaración obligatoria**

Teniendo en cuenta los alimentos que tienen una mayor probabilidad de ocasionar alergias alimentarias y tal y como se describe en el Reglamento 1169/2011, existen 14 alérgenos de declaración obligatoria. Esto no implica que no existan alergias a otros alimentos, pero estos 14 alérgenos deben informarse obligatoriamente al consumidor, ya que son aquellos que tienen una mayor prevalencia en la población. En alimentación, deben señalarse en el etiquetado de los alimentos y en restauración colectiva deben verse reflejados ya sea de forma escrita, como por ejemplo en el menú de un restaurante, en una pizarra o de forma oral por parte del camarero; aunque en este último caso, igualmente siempre tendrá que registrarse de tal forma que pueda ser visual para el consumidor, física o electrónicamente. Estos alérgenos son:

1. Cereales que contengan gluten, a saber: trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas y productos derivados, salvo:
  - a. Jarabes de glucosa a base de trigo, incluida la dextrosa
  - b. Maltodextrinas a base de trigo
  - c. Jarabes de glucosa a base de cebada
  - d. Cereales utilizados para hacer destilados alcohólicos, incluido el alcohol etílico de origen agrícola.
2. Crustáceos y productos a base de crustáceos.
3. Huevos y productos a base de huevo.
4. Pescado y productos a base de pescado, salvo:
  - a. Gelatina de pescado utilizada como soporte de vitaminas o preparados de carotenoides
  - b. Gelatina de pescado o ictiocola utilizada como clarificante en la cerveza y el vino.
5. Cacahuets y productos a base de cacahuets.
6. Soja y productos a base de soja, salvo:
  - a. Aceite y grasa de semilla de soja totalmente refinados
  - b. Tocoferoles naturales mezclados (E306), d-alfa tocoferol natural, acetato de d-alfa tocoferol natural y succinato de d-alfa tocoferol natural derivados de la soja
  - c. Fitosteroles y ésteres de fitosterol derivados de aceites vegetales de soja
  - d. Ésteres de fitostanol derivados de fitosteroles de aceite de semilla de soja.
7. Leche y sus derivados (incluida la lactosa), salvo:
  - a. Lactosuero utilizado para hacer destilados alcohólicos, incluido el alcohol etílico de origen agrícola
  - b. Lactitol.
8. Frutos de cáscara, es decir: almendras (*Amygdalus communis L.*), avellanas (*Corylus avellana*), nueces (*Juglans regia*), anacardos (*Anacardium occidentale*), pacanas [*Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch*], nueces de Brasil (*Bertholletia excelsa*), alfóncigos (*Pistacia vera*), nueces macadamia o nueces de Australia (*Macadamia ternifolia*) y productos derivados, salvo los frutos de cáscara utilizados para hacer destilados alcohólicos, incluido el alcohol etílico de origen agrícola.
9. Apio y productos derivados.
10. Mostaza y productos derivados.
11. Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo.
12. Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro en términos de SO<sub>2</sub> total, para los productos listos para el consumo o reconstituidos conforme a las instrucciones del fabricante.
13. Altramuces y productos a base de altramuces.
14. Moluscos y productos a base de moluscos.



Figura 3. Representación de los 14 alérgenos de declaración obligatoria. AESAN [19]

#### 1.4. Sistema APPCC y prevención de las alergias alimentarias

Una de las maneras que en que se puede evitar la presencia de alérgenos alimentarios en restauración colectiva es utilizando un sistema de autocontrol, como el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC), que “permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos”, descrito en el Anexo a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex [7].

Este sistema permite, de este modo, poder controlar las diferentes etapas del proceso, durante la manipulación de los alimentos, así como las etapas previas y posteriores, con el fin de evitar contaminaciones cruzadas y, en consecuencia, la posibilidad de que ocurran reacciones alérgicas en las personas susceptibles.

Se han establecido siete principios básicos en el sistema APPCC [2, 20]:

1. Realizar un análisis de peligros.
2. Determinar los puntos de control críticos (PCC).
3. Establecer el límite o límites críticos.
4. Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.
5. Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC está fuera de control.
6. Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema de APPCC funciona eficazmente.
7. Elaborar un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

Una forma de intentar controlar la presencia de alérgenos en los alimentos, y que de esta manera no supongan un peligro para las personas que padecen alergias y/o intolerancias alimentarias, sería la implantación del sistema APPCC. Además de utilizar este sistema que permite obtener alimentos inocuos para el consumo, también se puede usar para otros aspectos como es en este caso la determinación de la presencia de alérgenos en diferentes alimentos.

## 2. Objetivos

### Objetivos Generales:

- **Conocer la legislación relativa a los alérgenos alimentarios en restauración colectiva:** Entender las normativas y regulaciones que rigen la gestión de alérgenos en establecimientos de comida colectiva, como restaurantes, comedores escolares o cafeterías.
- **Estudiar las medidas preventivas para evitar reacciones alérgicas** en personas sensibles a ciertos alimentos. Así mismo, entender la repercusión que tiene el no manejar correctamente los alérgenos en la preparación y servicio de alimentos.

### Objetivos Específicos:

- **Identificar las dificultades que enfrentan las personas alérgicas o intolerantes al consumir o comprar alimentos fuera del hogar.**
- **Evaluar el etiquetado de productos alimenticios y comprobar si cumple con la normativa,** mediante el uso del etiquetado precautorio de alimentos.
- **Proponer medidas de higiene para prevenir contaminaciones cruzadas.**

## 3. Materiales y métodos.

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en *pubmed* y en *Google scholar*, utilizando como palabras clave: *prevalence, food allergy, ELISA*. También se ha realizado una búsqueda de casos de alergias graves en la prensa general.

Además, se ha realizado un trabajo de campo para conocer los problemas a los que se enfrentan las personas con alergias/intolerancias alimentarias, para dar visibilidad a esta problemática cada vez más común.

Se han analizado etiquetas de alimentos para ver si cumplían con la normativa de etiquetado para que los consumidores con alergias y/o intolerancias alimentarias puedan detectar los alérgenos.

También se ha querido conocer el conocimiento de la población sobre alergias/intolerancias alimentarias y la dificultad que tiene la población para consumir fuera de casa en establecimientos de restauración colectiva. Para ello, se ha realizado un cuestionario de 16 preguntas que se ha distribuido utilizando las redes sociales, *whassap e Instagram*. Las preguntas que componen la encuesta están disponibles en el Anexo 10.2, página 51. El cuestionario ha sido evaluado por el comité de ética de la investigación de la Universidad Rey Juan Carlos y ha obtenido un dictamen favorable con el número de registro interno 1909202331923 (Anexo 10.3, página 53).

También se ha elaborado un estudio para comprobar si establecimientos de restauración colectiva cumplían con la normativa que prescribe la ley y presentaban carta de alérgenos. Para ello, se han visitado 30 establecimientos (restaurantes, bares y cafeterías) situados en Madrid y se ha solicitado la carta de alérgenos.

Finalmente, se han estudiado qué medidas preventivas se pueden utilizar para evitar las contaminaciones cruzadas y los métodos de detección de alérgenos, para así reducir estos problemas en la población con alergias y/o intolerancias alimentarias.

#### **4. Resultados y discusión.**

El simple hecho de ir a una terraza a tomar un aperitivo puede poner en riesgo la vida de una persona que presente alergias alimentarias, y esto se puede convertir en una realidad cada vez más común debido al aumento de la prevalencia de esta patología. Desde que el 11 de noviembre de 2011 se publicara el Reglamento 1169/2011, se ha ido dando mayor importancia a las alergias alimentarias al estar recogidas por ley, sin embargo, hoy en día las personas alérgicas se siguen encontrando con el problema de no poder consumir en ocasiones alimentos en algunos establecimientos y muchas veces tienen la incertidumbre de si tendrán alguna reacción alérgica. Esta inseguridad hace que muchas veces opten por llevarse su propia comida como indican algunos usuarios seguidores en la cuenta de *Instagram* de la Asociación Española de Personas Alérgicas a Alimentos y Látex [16].

En los resultados de este TFG se muestran diferentes aspectos de desinformación, como la confusión entre intolerancias y reacciones alérgicas que hay en la prensa general o la falta o incumplimiento de la ley en los establecimientos de restauración colectiva. En primer lugar, se recoge la legislación que existe actualmente en nuestro país sobre la declaración de alérgenos.

## 4.1. Legislación

Debido a la importancia y las graves consecuencias que se pueden producir tras una reacción alérgica, los alérgenos están regulados por ley, a continuación, se muestran algunos reales decretos relacionados con esta temática.

- Reglamento 1169/2011 de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1924/2006 y (CE) nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE de Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión y el Reglamento (CE) nº 608/2004 de la Comisión [37].
- Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo del 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios [38].
- Reglamento (UE) 2021/382 de la Comisión de 3 de marzo de 2021 por el que se modifican los anexos del Reglamento (CE) nº852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios, en lo que respecta a la gestión de los alérgenos alimentarios, la redistribución de alimentos y la cultura de seguridad alimentaria [39].
- Reglamento Delegado (UE) nº 1155/2013, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, en lo referente a la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos [40].
- Reglamento (CE) nº 41/2009 de la Comisión de 20 de enero de 2009 sobre la composición y etiquetado de productos alimenticios apropiados para personas con intolerancia al gluten [41].
- Reglamento de Ejecución (UE) nº 828/2014 de la Comisión de 30 de julio de 2014 relativo a los requisitos para la transmisión de información a los consumidores sobre la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos [42].
- Real Decreto 126/2015, de 27 de febrero, por el que se aprueba la norma general relativa a la información alimentaria de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, de los envasados en los lugares de venta a petición del comprador, y de los envasados por los titulares del comercio al por menor [43].
- Reglamento CE 178/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria [44].

## 4.2. Etiquetado

El real decreto 126/2015 establece como obligatoria “la información sobre todo ingrediente que cause alergias o intolerancias y se utilice en la fabricación o la elaboración de un alimento y siga estando presente en el producto acabado, aunque sea en forma modificada”. Como se ha mencionado en el apartado anterior, hay establecidos legalmente 14 alérgenos de obligada declaración: gluten, crustáceos, huevo, pescado, cacahuete, soja, lácteos, frutos con cáscara, apio, mostaza, sésamo, sulfitos, altramuces y moluscos. La información sobre los alérgenos y la posibilidad de que existan trazas o una posible contaminación cruzada con el alérgeno, es obligatorio comunicarlo al consumidor [36].

Existen una serie de niveles de referencia para conocer cuándo se puede considerar traza en los diferentes alérgenos. Tal y como se muestra en la siguiente tabla de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB) se pueden observar las partes por millón (ppm) que pueden contener los alimentos para considerarse que presenta trazas de un determinado alérgeno [21].

Alérgeno	Nº de puntos de datos	Bases de dosis de referencia	Dosis de referencia (mg proteína)	Tamaño de la porción (50 g): Nivel de acción (ppm)	Tamaño de la porción (250 g): Nivel de acción (ppm)
Cacahuete	750	ED01	0.20	4.0	0.80
Leche	351	ED01	0.10	2.0	0.40
Huevo	206	ED01	0.03	0.6	0.12
Avellana	202	ED01	0.10	2.0	0.40
Soja	80	95%LCI ED05	1.00	20.0	4.00
Trigo	40	95%LCI ED05	1.00	20.0	4.00
Anacardo	31	95%LCI ED05	2.00	40.0	8.00
Mostaza	33	95%LCI ED05	0.05	1.0	0.20
Altramuz	24	95%LCI ED05	4.00	80.0	16.00
Sésamo	21	95%LCI ED05	0.20	4.0	0.80
Camarón	48	95%LCI ED05	10.00	200.0	40.00
Apio	39		Datos insuficientes		
Pescado	19		Datos insuficientes		

Figura 4. Niveles de referencia ppm de alérgenos. Etiquetado precautorio de alimentos (VITAL, 2019)[22]

El Reglamento (UE) 1169/2011 relativo a la información alimentaria que se debe facilitar al consumidor, afirma que se debe destacar el alérgeno para que el consumidor pueda visualizarlo con mayor facilidad, para ello, debe resaltarse de alguna forma como puede ser el tipo de letra, tamaño, estilo o color de fondo. En caso de no presentar el producto la lista de ingredientes debe incluirse la palabra “contiene” y seguida de esta, el alérgeno en cuestión. En el caso de aquellos alimentos no envasados que se vendan al consumidor final también sucede lo mismo.

Existen alimentos envasados en los que aparece “puede contener” y a continuación el alérgeno, en estos casos, no se trata de un ingrediente, pero sí hace referencia a una posible contaminación cruzada que pueda desencadenar una reacción alérgica, por lo que hay que dejarlo reflejado para que el consumidor tenga precaución. Esto es lo que se denomina **etiquetado precautorio de alérgenos**

(EPA), en el cual, no se puede asegurar la total ausencia de alérgenos o también llamado riesgo 0, sin embargo, se debe hacer un uso responsable, es decir, el hecho de usar EPA no implica que haya que tener menor precaución, ya que éticamente no sería correcto [21].

Aunque se destaquen los alérgenos que están en el grupo de los 14, no implica que una persona pueda presentar alergia a otro alimento que no pertenezca a este grupo de 14 alérgenos, por lo que se recomienda al consumidor leer toda la lista de ingredientes para evitar consumir un producto que pueda producirle una reacción alérgica.

A continuación, se muestra un ejemplo de una etiqueta, donde aparecen los alérgenos presentes en el producto, así como las posibles contaminaciones, todos ellos, remarcados en negrita y mayúscula.

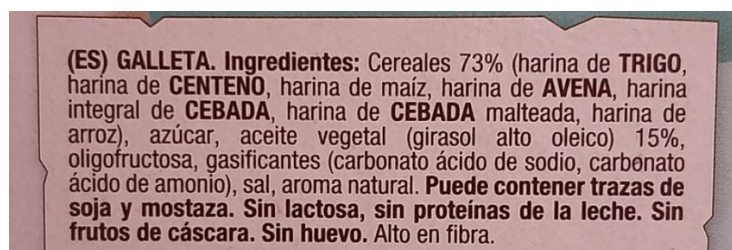


Figura 5. Ejemplo de etiqueta con alérgenos destacados en negrita y mayúscula. Galletas Hookies, Gullón.

En ocasiones, pueden aparecer símbolos que indiquen la ausencia de determinados alérgenos, como “sin lactosa”, “sin gluten” o “sin huevo”. En el Anexo 9.1 (página 53), se muestran algunos ejemplos de estos símbolos.

Tal y como indica también el Reglamento (UE) 1169/2011, existen algunas excepciones de alimentos en los que no se requiere la información nutricional obligatoria, sin embargo, sí deberá aparecer la presencia de los 14 alérgenos anteriormente comentados, en caso de estar presentes en el producto. Estas excepciones son:

- Productos sin transformar que incluyen sólo un ingrediente o una sola categoría de ingredientes, por ejemplo, fruta envasada.
- Productos transformados cuya única transformación ha consistido en ser curado y que incluyen un solo ingrediente o una sola categoría de ingredientes.
- Agua destinada al consumo humano, incluida aquella cuyos únicos ingredientes añadidos son el anhídrido carbónico o aromas.
- Una planta aromática, especia o mezcla de ellas, por ejemplo, el orégano.
- Sal y sucedáneos de sal.
- Edulcorantes de mesa.
- Extractos de café y extractos de achicoria, granos de café enteros o molidos y granos de café descafeinado enteros o molidos.



- Infusiones de hierbas y frutas, té, té descafeinado, té instantáneo o soluble que no contengan más de un ingrediente añadidos que aromas que no modifiquen el valor nutricional del té.
- Vinagres fermentados y sus sucedáneos, incluidos aquellos cuyos únicos ingredientes añadidos son aromas.
- Aromas.
- Aditivos alimentarios.
- Coadyuvantes tecnológicos. Enzimas alimentarias. Gelatina.
- Compuestos para espesar mermelada.
- Levadura.
- Gomas de mascar.
- Alimentos en envases o recipientes cuya superficie mayor es inferior a 25 cm<sup>2</sup>.
- Alimentos, incluidos los elaborados artesanalmente, directamente suministrados por el fabricante en pequeñas cantidades al consumidor final o establecimientos minoristas locales que abastecen directamente al consumidor final.

A continuación, se muestra un estudio realizado con etiquetas alimentarias con el fin de conocer si cumplen con la legislación vigente y el EPA.

### 4.3. Uso del EPA en el etiquetado de alimentos

Las personas con alergias y/o intolerancias alimentarias a veces presentan dificultades mientras realizan la compra porque no pueden adquirir todos los productos debido a la presencia de alérgenos que pueden comprometer su salud. Además, puede haber un sobreuso del sistema precautorio de alimentos (EPA), aunque desde que los alérgenos se han regulado legalmente, aparecen cada vez más símbolos como los que se han mencionado en el apartado de etiquetado, que facilitan al consumidor la elección de los alimentos a adquirir.

Por ese motivo, se ha realizado un estudio de mercado, donde se han analizado diferentes etiquetas de tres tipos de producto (patatas fritas de bolsa, fideos chinos y galletas), con el fin de observar si se hace un uso responsable del EPA. Los resultados se pueden observar en las siguientes tablas donde se muestra la marca del producto, los alérgenos presentes en la lista de ingredientes y los alérgenos del EPA.

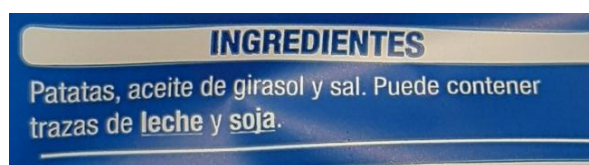


Figura 6. Ejemplo etiquetado EPA de patatas fritas marca Auchan.

Tabla 1 Recopilación alérgenos y EPA en etiqueta patatas fritas.

MARCA	ALÉRGENOS INGREDIENTES	ALÉRGENOS EPA
Auchan	-	Leche, soja
Auchan	-	-
Auchan	Trigo	Leche
Santa Ana	-	-
La Tentación	-	-
Ruffles original	-	-
Ruffles jamón	Soja	-
Pringles	Trigo	-
Lay's	-	-
Lay's	-	-

En el caso de las patatas fritas, se han estudiado 10 etiquetas, 8 de las cuales no presenta sistema precautorio de alimentos, sino los ingredientes propios utilizados en la elaboración de las patatas, que no pertenecen a los 14 alérgenos, motivo por el cual no hay apenas ingredientes reflejados en la tabla: patatas, aceites vegetales y sal. En algunos casos, hay algún ingrediente más como conservantes o soja, principalmente en patatas fritas con sabores, pero está especificado en la lista de ingredientes. Sin embargo, se han encontrado dos casos en el que se avisa que pueden existir trazas de algún alérgeno como leche o soja, dos alimentos muy alergénicos, que probablemente estén presentes en el alimento por una posible contaminación cruzada en las instalaciones donde se fabrican los productos.

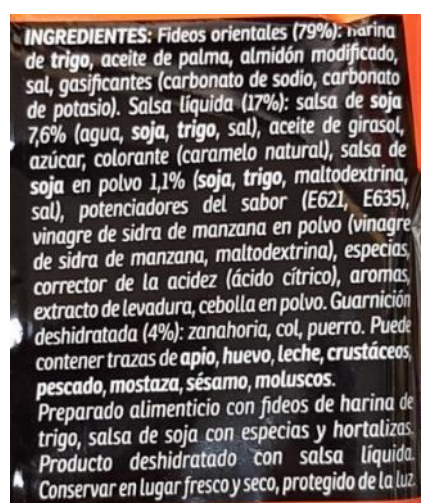


Figura 7. Ejemplo etiqueta EPA fideos chinos. Gallina Blanca.

Tabla 2. Recopilación alérgenos y EPA en etiqueta fideos chinos

MARCA	ALÉRGENOS INGREDIENTES	ALÉRGENOS EPA
<b>Gallina Blanca. Yakisoba classic</b>	Trigo, soja	Apio, huevo, leche, crustáceos, pescado, mostaza, sésamo, moluscos
<b>Maggi Classic</b>	Trigo, huevo, mostaza	Apio, leche, soja
<b>Maggi Pollo</b>	Trigo, cebada, huevo, mostaza, apio	Leche, soja
<b>Auchan Pollo</b>	Trigo, apio, jarabe de glucosa, leche	Huevo, pescacio, crustáceos
<b>Gallina Blanca. Yatekomo Gambas</b>	Trigo, gambas, apio, soja	Huevo, mostaza, sésamo
<b>Gallina Blanca. Yatekomo Verduras</b>	Trigo, apio, lactosa, mostaza	Crustáceos, leche, huevo, pescado, soja, sésamo, moluscos
<b>Gallina Blanca. Yatekomo Pollo</b>	Trigo, lactosa, apio, huevo, leche, soja	Crustáceo, pescado, mostaza, sésamo, molusco
<b>Soubry</b>	Trigo, huevo	Leche, soja, granos de sésamo, mostaza, altramuces

También se han analizado 8 etiquetas de fideos chinos de diferentes sabores y, al contrario de lo que ocurre con las patatas fritas, en todos los productos analizados aparecen bastantes alérgenos en el EPA, pudiendo provocar una incertidumbre en el consumo de estos, ya que no se asegura que presenten o no dichos alérgenos y recae la responsabilidad de adquirir el producto en el consumidor.



Figura 8. Ejemplo etiquetado EPA galletas. Gerblé.

Finalmente, se han analizado 10 etiquetas de galletas y, al igual que sucede en el caso de los fideos chinos, 8 de los productos sí contiene EPA. En algún caso, contienen incluso cinco alérgenos, lo que puede crear inseguridades a la hora de consumir el producto, además de no dar confianza en cuanto a higiene de los equipos donde se fabriquen los productos, ya que probablemente se utilicen las mismas instalaciones y equipos para la fabricación de distintos productos y de ahí que puedan aparecer diferentes alérgenos por contaminación cruzada.

Tabla 3. Recopilación alérgenos y EPA en etiqueta galletas.

MARCA	ALÉRGENOS INGREDIENTES	ALÉRGENOS EPA
Artiach	Trigo, cebada	Leche, soja, huevo
Gullón	Trigo, soja, sulfito, leche	Frutos secos
Tejedor	Trigo, sulfito	Huevo, leche, soja, sésamo
Fontaneda	Trigo, leche	Soja
Fontaneda	Trigo, cebada, avena, centeno, leche, soja	-
Gerblé	Trigo	Altramuz, mostaza, sésamo, leche, frutos de cáscara y derivados
Gerblé	Soja	Frutos de cáscara, huevo, derivados
Cuétara	Trigo, sulfitos	Leche, soja, huevo
Smileat	Trigo (gluten)	Huevo, mostaza, soja, leche, frutos secos
Auchan	Leche, soja, huevo	Frutos de cáscara y de granos de sésamo

#### 4.4. Artículos de prensa

Los medios de comunicación son una buena vía para dar visibilidad a diferentes problemática que pueden existir en la sociedad. Sin embargo, así como pueden ser de gran ayuda para transmitir un mensaje, tienen la responsabilidad de mostrar información veraz; sin embargo, muchas veces se encuentran casos en los que esta información no es correcta, por desconocimiento acerca del tema, lo que hace que la noticia no cumpla su misión. A continuación, se muestran imágenes de desinformación al confundir alergia e intolerancia alimentaria o confusión por la sustancia causante de la reacción.



Figura 9. Ejemplo desinformación en prensa. Fuente de divulgación AEPNAA

Esta desinformación se explica porque una persona que presente una intolerancia alimentaria no presenta síntomas de tan alta gravedad como se indica en la figura 9, como es una parada cardio respiratoria, sino que se estaría tratando de una alergia alimentaria a la proteína de leche y no a la lactosa, azúcar de la leche que causa intolerancias, pero no alergias alimentarias. Como se ha mencionado, en el caso de las intolerancias alimentarias la sintomatología es más leve como dolor abdominal, diarrea, entre otros [4, 5].

Información importante:  
Ayer en el Encuentro "Creo", una de las voluntarias de Manzanares: Irene, sufrió un inesperado contratiempo -por causas ajenas a la organización- ya que es alérgica a la lactosa y en su rato libre tomando café junto a unos amigos ocurrió la fatalidad de estar contaminado con lactosa. Tuvo que intervenir el 112 y rápidamente se la llevaron a la UCI de Alcázar de San Juan. Allí se encuentra en observación y haciéndole las pruebas pertinentes. El estado es bastante grave, por lo tanto, os pedimos oraciones por ella y que se pueda obrar el milagro. Muchas gracias y pidamos por ella y por sus padres y demás familiares!!!




   122      51 comentarios    24 veces compartido

Figura 10. Ejemplo desinformación, escrito por la parroquia. Fuente de divulgación AEPNAA

La figura 10 pertenece al mismo caso, aparece aquí el mensaje que la parroquia escribió en su cuenta de Facebook, donde aparece también información errónea: alérgica a la lactosa. En este caso, como se ha mencionado, estaríamos hablando de una intolerancia a la lactosa o una alergia a la proteína de leche de vaca, ya que “la alergia a la lactosa no existe” [16].

Sin embargo, los medios de comunicación pueden informar correctamente de casos en los que se han producido reacciones alérgicas graves, lo que permite dar visibilidad a esta problemática, corroborar que existen casos donde no está controlada la situación y ayudar a que se empiece a tener más conciencia sobre este tipo de situaciones que pueden provocar problemas de salud pública, llegando a producirse la muerte o situaciones muy graves que podrían haberse evitado con el empleo de unas buenas prácticas de higiene. La figura 11 corresponde a la misma noticia mencionada con anterioridad donde sí se menciona que la joven tuvo un shock anafiláctico por haber consumido un café de una cafetera automática donde probablemente hubieran quedado trazas de leche, lo que le provocaría esa reacción alérgica produciendo su muerte.



Figura 11. Ejemplo de divulgación casos de alergia en prensa. El Norte de Castilla [45]

Sin embargo, los medios de comunicación pueden informar correctamente de casos en los que se han producido reacciones alérgicas graves, lo que permite dar visibilidad a esta problemática, corroborar que existen casos donde no está controlada la situación y ayudar a que se empiece a tener más consciencia sobre este tipo de situaciones que pueden provocar problemas de salud pública, llegando a producirse la muerte o situaciones muy graves que podrían haberse evitado con el empleo de unas buenas prácticas de higiene.



Figura 12. Ejemplo de divulgación casos de alergia en prensa. Antena 3 noticias [46]

En primer lugar, el caso de una joven de 19 años que tuvo una reacción alérgica grave por consumir en el gimnasio un batido que contenía pistacho, alimento que le producía alergia. El suceso ocurrió en septiembre de 2022, la joven estuvo seis meses en coma. En un primer momento, la trasladaron al Hospital de Alcoy donde estuvo 3 meses y los sanitarios afirmaban a la familia que no viviría, “es lo que había” y “no luchaban por ella”. En otro hospital de Valencia se le realizó un proceso rehabilitador con el que mejoró. La familia hoy en día sigue luchando por mantenerla con vida y para que siga con el tratamiento en este hospital privado, ya que en el de Alcoy no se realiza y ha resultado difícil ya que

se necesitaba su autorización ya que es su hospital de referencia. En junio de 2023 se consiguió una prórroga de dos meses para continuar con el tratamiento, sin embargo, siguen luchando para que no haya límite, al menos hasta que lo siga necesitando.



Figura 13. Ejemplo de divulgación casos de alergia en prensa. Caso Abierto, Diario de Mallorca [47]

En el siguiente caso, se produjo la muerte de una niña de 4 años alérgica a la proteína de la leche quien consumió un helado sin lactosa que contenía leche, el cual, no podía tomar. El caso ocurrió en un colegio de La Salle, en el cual dos de las monitoras han sido condenadas por homicidio por imprudencia grave e imputadas con año y medio de cárcel a una de ellas y una multa de 900€ a la otra monitora, porque se ha considerado que la primera de ellas tenía mayor responsabilidad al encargarse específicamente de las alergias de los niños, pero eso no eximió a la otra monitora de revisar ante la duda o preguntar.



Figura 14. Ejemplo de divulgación casos de alergia en prensa. La Vanguardia [48]

Otro de los casos ocurrió en 2023, en Italia, cuando una joven de 20 años consumió un producto aparentemente vegano, es decir, que no procede de origen animal, sin embargo se encontraron trazas de leche. Parece apuntar que el error provenía de la pastelería que suministraba productos al restaurante donde la joven consumió este postre. Finalmente, y tras 10 días en coma, falleció en el hospital.

#### Muere una bailarina de Nueva York por una intensa reacción alérgica al comer galletas mal etiquetadas

\* Órla Baxendale, de 25 años, estaba ensayando en un estudio de danza de Connecticut cuando sufrió una grave reacción



Figura 15. Ejemplo de divulgación casos de alergia en prensa. La Vanguardia [49].

Por último, una joven de 25 años, bailarina en Nueva York, que consumió una galleta mal etiquetada, puesto que contenía maní, siendo la joven alérgica al cacahuete. El fatal desenlace tuvo lugar en enero de 2024 y, a pesar de inyectarse epinefrina (adrenalina), medicamento destinado a reacciones alérgicas, que aumenta la frecuencia cardíaca, produce vasoconstricción y broncodilatación, este no pudo salvarle la vida.

Estos son algunos de los muchos ejemplos que día a día siguen ocurriendo y con ellos, se puede corroborar la gravedad de las reacciones alérgicas y se puede observar que cualquier descuido puede dar lugar a este tipo de situaciones donde el resultado es grave o incluso mortal.

#### **4.5. Alertas alimentarias relacionadas con problemas en el etiquetado**

Se ha observado que parte del problema puede deberse a fallos en el etiquetado. El Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI), sistema encargado de gestionar las alertas alimentarias en España, dependiente de la AESAN, realiza anualmente una memoria recopilando todas las alertas alimentarias que se han detectado en el año [23].

En el informe correspondiente al año 2022, recogió que el 51% de las alertas referidas a otros peligros, se debieron a errores de etiquetado y en su mayoría el error estribaba en no reflejar la presencia de un alérgeno en el etiquetado, como se observa en el gráfico [24].



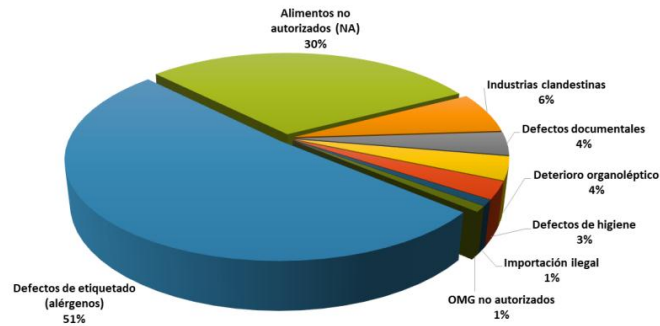


Figura 16. Distribución según el tipo de peligro de las alertas alimentarias del grupo “otros peligros” recogidas en la memoria de SCIRI 2022 [25].

Por otro lado, en la cuenta oficial de *Instagram* de la AESAN se dan a conocer alertas alimentarias relacionadas con la aparición de trazas de alérgenos en productos que, tras descubrirse, se retira el lote e informa a la ciudadanía para evitar que personas con alergias o intolerancias a ese determinado alérgeno eviten consumir el producto en cuestión y así, evitar que se produzcan reacciones. Además de publicarse en AESAN, AEPNAA también suele publicarlo para dar visibilidad, ya que como se ha comentado anteriormente, es una asociación enfocada a alergias alimentarias.



Figura 17. Ejemplo de divulgación en redes sociales. AESAN



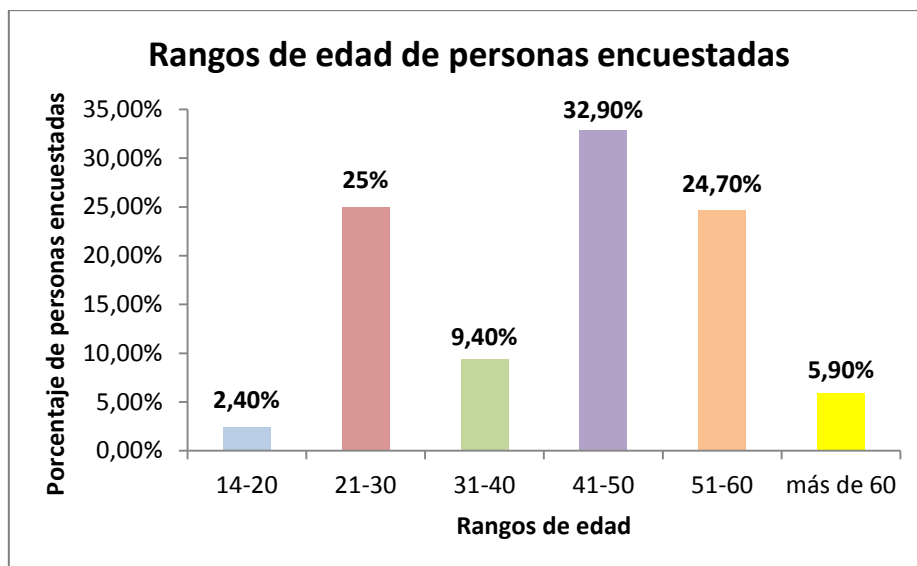
Figura 18. Ejemplo de difusión en redes sociales de un producto por mal etiquetado. AESAN

#### 4.6. Conocimiento de la población acerca de las alergias e intolerancias alimentarias

Para saber el conocimiento de la población sobre alergias e intolerancias alimentarias y la dificultad que pudiera haber con el consumo de alimentos fuera del hogar se ha realizado una encuesta con 16 preguntas. Se han recibido 85 respuestas, de las cuales, 26 presentan esta patologías, lo que representa el 30,5 % de los encuestados.

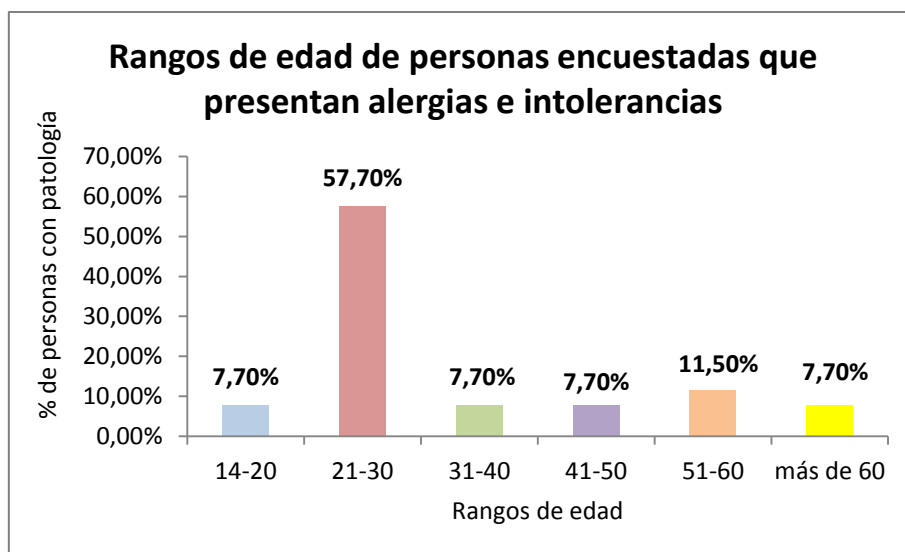
Una vez recopiladas las respuestas de las personas encuestadas, hay que tener en cuenta que el número de encuestas analizadas no es suficientemente elevado para poder obtener conclusiones generalizadas de toda la ciudadanía con estas patologías; sin embargo, sí pueden ayudar a tener un reflejo de cómo esta situación puede afectar a muchas de estas personas y qué puntos importantes pueden destacarse, además de ver qué patrones se repiten y los aspectos a mejorar.

A continuación, se muestran los rangos de edad de los encuestados.



Gráfica 1 Relación porcentaje y rangos de edades de personas encuestadas

La mayoría de las personas que han respondido a la encuesta se encuentra en la franja de edad entre 41 y 50 años con un 32,9%, seguido del rango de los 21 a los 30 años con un 25% y muy similar entre 51 y 60 años con un 24,7%.

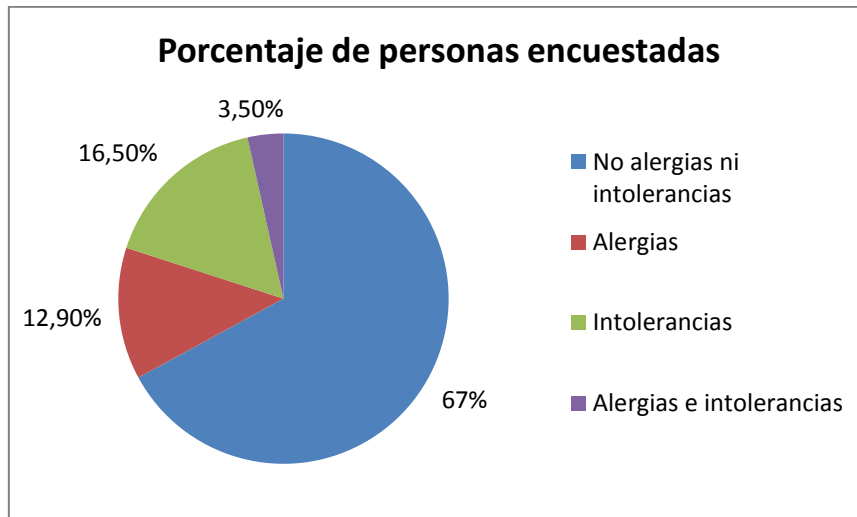


Gráfica 2 Relación entre personas encuestadas con alergias y/o intolerancias y rangos de edad

Este gráfico representa la edad de las personas que tienen alergias y/ intolerancias. El 57,7% de las personas con alergias y/o intolerancias son adultos jóvenes, se encuentran en la franja de edad de los 21 a los 30 años. Aunque no se puede saber con certeza la prevalencia real de alergias e intolerancias en la población, sí se puede observar que existen más personas jóvenes con estas patologías, teniendo en cuenta que la mayoría de las personas que han respondido (con y sin alergias y/o intolerancias) tienen más de 40 años.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, cada vez existen más alergias [10] y aquí se pueden ver que todos los encuestados cuya edad se encuentra en el rango de edad de los 14-20 y 21-30, han empezado a padecer alergia o intolerancia desde que son pequeños o han surgido hace unos pocos años. Con respecto al resto de rangos de edad, la mayoría han empezado a tener estas patologías hace un pocos años, no desde la infancia, aunque existe alguna excepción.

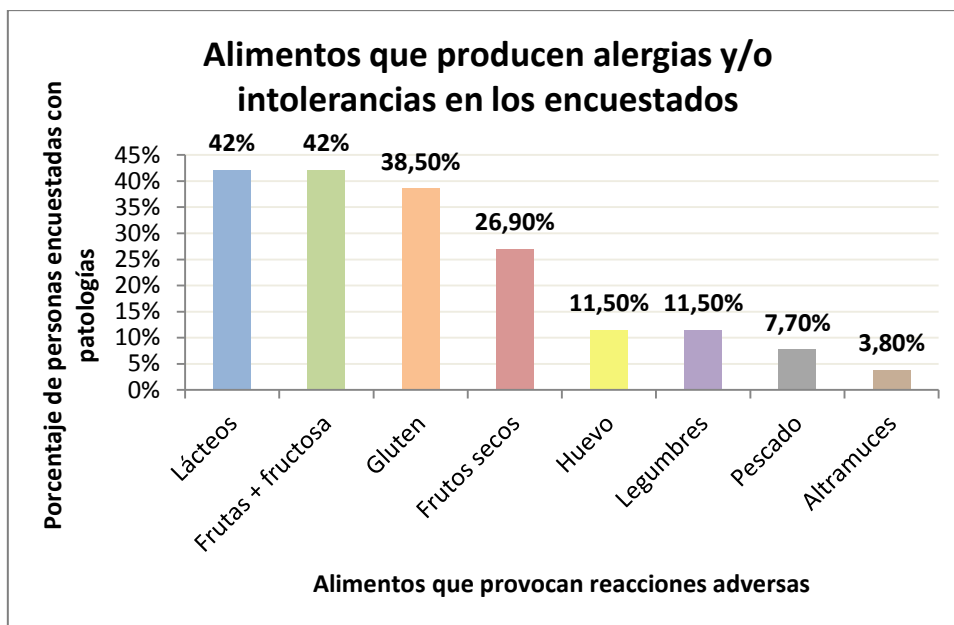
A continuación, se muestran la proporción de personas encuestadas que presentan alergias y/o intolerancias alimentarias.



Gráfica 3 Porcentaje de personas encuestadas que tienen alergias/intolerancias alimentarias

Tal y como se muestra en la gráfica, la mayoría de las personas encuestadas no presentan ninguna de las patologías (67%), mientras que aproximadamente el 33% de los encuestados sí sufren estos problemas.

Se han analizado los alimentos que ocasionan alergias/intolerancias alimentarias (gráfica 4) y la mayor parte de los problemas surgen con los lácteos, donde se incluyen tanto alérgicos a la proteína de la leche como los intolerantes a la lactosa, con un 42% de las personas con patologías. El mismo porcentaje de los encuestados, 42%, presentan problemas con las frutas y verduras (incluyendo la intolerancia a la fructosa). A continuación, se encuentra el gluten (intolerancia o sensibilidad no celíaca) con un 38,5%. El siguiente alimento con más prevalencia son los frutos secos, con un 26,9%. Otros alimentos, como el huevo y las legumbres producen reacciones adversas en el 11,5% de las personas encuestadas con dichas patologías. Para finalizar, el 7,7% de las personas susceptibles, presentan alergia/intolerancia al pescado y en el caso de los altramuces, el 3,8% de personas con estas patologías padecen algún tipo de reacción adversa.



Gráfica 4 Relación entre personas encuestadas y alimentos con los que presentan alergia y/o intolerancia alimentaria

Se ha observado que es habitual que se produzcan confusiones entre los términos alergia e intolerancia. De hecho, el 65 % de los encuestados han confundido ambos términos. Es más, entre los afectados con estas patologías también se confunden los términos y el 45,80% ha admitido haber confundido alergias e intolerancias.

Por otro lado, todos los encuestados están de acuerdo en considerar importante informar acerca de las alergias y/o intolerancias en entornos donde haya personas con estas patologías. No sólo basta que la persona con alergia y/o intolerancia tenga precaución, sino también el entorno, ya que una mala desinformación o descuidos en la manipulación de alimentos puede dar lugar a contaminaciones cruzadas, es decir, una posible presencia no intencionada e inevitable de un alérgeno. Además, el contacto con dicha persona puede provocar reacciones cutáneas. El hecho de concienciar al entorno puede evitar reacciones, pero en caso de producirse una reacción grave, es importante que el entorno sepa qué debe hacer si la persona alérgica se ve afectada por sufrir una respuesta adversa.

Finalmente, se han realizado algunas preguntas con relación a las alergias e intolerancia y la restauración. En la primera de ellas, respecto a la presencia de la carta de alérgenos en los establecimientos, hay diversidad de opiniones, la mayoría de encuestados afirman que los restaurantes a los que acuden presentan carta de alérgenos, aunque todavía sigue habiendo algunos establecimientos donde no se especifica adecuadamente o dependiendo del tipo de alergia, no se asegura que no pueda haber contaminación cruzada.



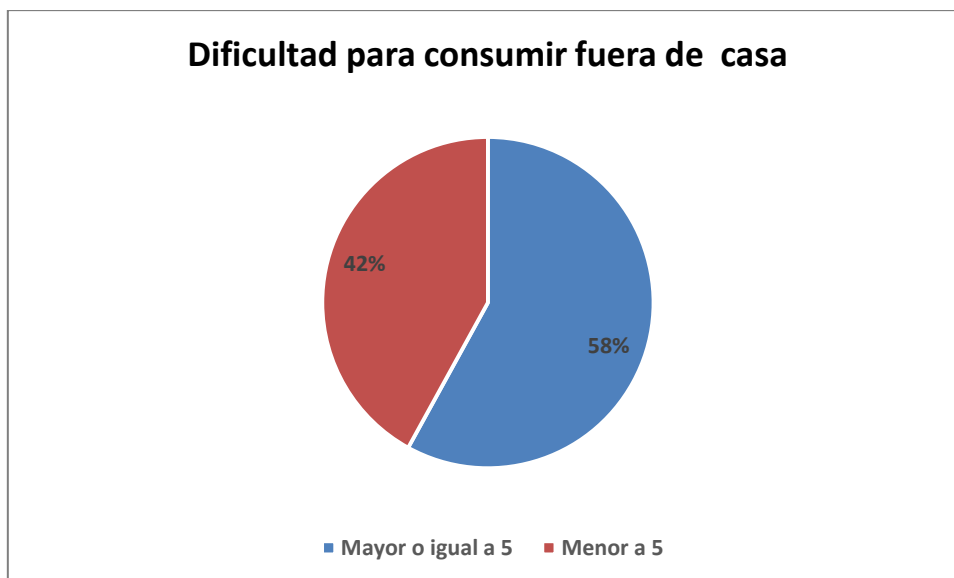
*Gráfica 5 Porcentaje de personas que han tenido problemas de consumo en restauración*

Respecto a la pregunta si alguna vez han tenido problemas a la hora de consumir fuera de casa, en la gráfica 6 se muestra que la mayoría de las personas encuestadas, tanto con patologías como sin ellas, afirma que sí han presentado problemas o algún conocido los ha padecido.

Por otro lado, el 62% de las personas encuestadas con alergias e intolerancias alimentarias apuntan que alguna vez no han consumido en algún establecimiento por miedo o temor a una reacción adversa. Incluso puede darse el caso que haya personas que no tengan tanto temor porque en la carta quede bien especificado o exista la separación de los diferentes alimentos o directamente no se use el alérgeno. Concretamente, las cuatro personas que presentan alergia y han respondido que no tenían problemas al consumir fuera de casa, presentan alergia a frutas específicas, por lo que aparentemente no tendrían tanta dificultad, ya que en muchas ocasiones se podría modificar el plato, eliminando el alérgeno en cuestión. Además, suelen ser alimentos que no se encuentran tan habitualmente como lo son otros alérgenos que puedan requerir mayor complicación en cuanto a disponibilidad de platos

Tal y como apuntan todas las personas encuestadas, aún “queda mucho por mejorar”. Hoy en día sigue habiendo establecimientos que no presentan carta de alérgenos, no son conscientes de la situación o no tienen los cuidados necesarios para evitar reacciones alérgicas.

Se les ha preguntado a los encuestados que cuantificasen la dificultad a la hora de comer fuera de casa, 1 implica poca dificultad y 10 mucha dificultad. Y el 83% de los encuestados considera que es fácil consumir fuera de casa. Sin embargo, esta pregunta ha podido dar lugar a confusión, ya que el objetivo de esta era conocer también la opinión de personas que no presentan alergias ni intolerancias alimentarias sobre la dificultad que puedan tener personas con patologías, por lo que estos resultados no serían un buen reflejo de la opinión que puedan tener las población general.



*Gráfica 6 Porcentaje de personas encuestadas que presentan una dificultad menor o mayor e igual a 5*

Por el contrario, la mayoría de las personas con alergias y/o intolerancias considera que su dificultad para consumir fuera de casa es o está por encima de un valor de 5. Además, hay que mencionar que uno de los casos que ha puntuado con valor menor de 5, tuvo un tratamiento de desensibilización, en el cual se administra de manera oral pequeñas cantidades crecientes del alérgeno, mediante un seguimiento y bajo control médico, con el fin de alcanzar una tolerancia apta para que la persona consiga una mejor calidad de vida. La tolerancia alcanzada depende de cada caso, ya que no siempre resulta efectiva [15].

A pesar de ello, la mayoría considera que hoy en día es más fácil que antes consumir fuera del hogar, aunque todavía quedan muchas cosas por hacer. Algunas de las personas que quisieron participar en este trabajo para aportar su experiencia personal, indican que cada vez las empresas empiezan a concienciarse un poco más pero no es suficiente.

La asociación española de personas alérgicas a alimentos y látex (AEPNAA) realizó una encuesta en su cuenta de *Instagram* en el mes de mayo de 2023, preguntando a sus usuarios si creen que es posible una conciliación entre vida social y alergias alimentarias, los resultados se muestran en la figura 19.

### Resultados de la encuesta ⓘ



Figura 19. Resultados encuesta realizada por AEPNAA. Vida social y alergias, una conciliación... ¿posible?

De las 307 personas que respondieron, el 58% ven casi imposible esta conciliación. Los resultados fueron facilitados por la propia asociación, tras escribirles por privado por esta misma aplicación.

Esta pregunta también se formuló en la encuesta realizada para este TFG, donde la mayoría, a diferencia de lo que opinaban los usuarios de AEPNAA, sí ven viable la conciliación entre vida social y alergias alimentarias.

Una vez que se ha podido conocer las posibles dificultades a las que se pueden enfrentar las personas con alergias y/o intolerancias. A continuación, se muestra el estudio realizado para conocer si los establecimientos presentan la carta de alérgenos, además de corroborar si el control que hay en restauración colectiva. para conocer si presentan o no carta de alérgenos, además de conocer si existe un control o no acerca de las alergias/intolerancias alimentarias.

#### **4.7. Relación entre alergias e intolerancias alimentarias con la restauración colectiva**

Según recoge el Reglamento 1169/2011, el establecimiento debe informar al consumidor o dejar reflejado los alérgenos que presenta cada plato, para que el consumidor sepa si puede consumirlo o no. Sin embargo, en muchas ocasiones suele ser el consumidor quien tiene que preguntar si puede consumir un plato u otro.

Como ya se ha mencionado reiteradamente, existen 14 alérgenos que deben declararse de manera obligatoria, pero esto no implica que haya personas que presenten alergias a otros alimentos; en estos casos, al no ser de obligada declaración, el consumidor deberá informar acerca de ello al establecimiento y debe asegurarse la ausencia de éste para poder consumir el plato en cuestión.

Para conocer un poco más la situación actual, se han visitado 30 establecimientos de restauración colectiva en la Comunidad de Madrid, principalmente bares y restaurantes, de la zona centro, Príncipe Pío, el barrio de Mirasierra, Boadilla del Monte, Alcorcón, San Sebastián de los Reyes.



Para mantener la privacidad de los establecimientos, se han enumerado para evitar que se conozca el nombre de los establecimientos.

A continuación, se muestra una tabla con los resultados obtenidos.

*Tabla 4 Recopilación de presencia o no de carta de alérgenos en diferentes establecimientos de alimentación*

<b>Establecimiento</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Presenta carta de alérgenos</b>	<b>Formato carta de alérgenos</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Localización</b>
1	Bar / Restaurante	Sí	Carta digital y formato oral	Consumo apto	Mirasierra
2	Bar	Sí	Carta física (consulta al personal, no en carta)	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
3	Restaurante comida rápida	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
4	Restaurante Restaurante comida rápida	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
5	Restaurante	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
6	Cafetería / Restaurante	Sí	Carta física (consulta al personal, no en carta)	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
7	Pizzería (Restaurante comida rápida)	Sí	Carta física (consulta al personal, no en carta)	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
8	Pizzería (Restaurante comida rápida)	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
9	Hamburguesería (Restaurante comida rápida)	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra

10	Cafetería / Restaurante	Sí	Carta física (consulta al personal, no en carta)	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
11	Pastelería	No	En página web avisa consultar en at.cliente	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
12	Pastelería	No	-	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
13	Panadería	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Mirasierra
14	Panadería	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Peñagrande
15	Restaurante/ cafetería	No	-	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Moncloa
16	Restaurante	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Moncloa
17	Heladería	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Argüelles
18	Heladería	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Príncipe Pío
19	Heladería	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Príncipe Pío
20	Hamburguesería (Restaurante comida rápida)	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Príncipe Pío
21	Bar	No	-	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Callao
22	Restaurante	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Gran vía
23	Restaurante	Sí	Carta digital y formato oral	Consumo apto	Serrano

24	Restaurante	Sí	Carta digital y formato oral	Consumo apto	Alonso Martínez
25	Restaurante	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Plaza España
26	Restaurante	Sí	Formato oral	Consumo apto	Boadilla del Monte
27	Cafetería	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Móstoles
28	Cafetería	Sí	Carta física	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Alcorcón
29	Restaurante	Sí	Carta digital	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	Alcorcón
30	Hamburguesería (Restaurante comida rápida)	Sí	Carta física (consulta al personal, en carta digital sólo gluten)	No se asegura la libre trazabilidad de alérgenos.	SSRR

A continuación, se muestra alguna imagen como ejemplo de carta de alérgenos de alguno de los restaurantes visitados.



Figura 20 Ejemplo carta de alérgenos en heladería 18



Figura 21 Presencia de alérgenos en una heladería visitada (18)

**ALÉRGENOS DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA**  
Reglamento (UE) 1169/2011

GRUPO	PRODUCTO	Cereales que contengan gluten y productos derivados	Huevos y productos a base de huevo	Cacahuets y productos a base de cacahuets	Soja y productos a base de soja	Leche y sus derivados	Frutos de cáscara y productos derivados	Granos de sésamo y productos derivados	Dióxido de azufre y sulfitos
MILKTEA	Black								
	Jazmín								
	Taro								
	Chai								
	Café								
	Coco								
	Chocolate								
	Vainilla								
CREACIONES	Caramelo								
	Arábica								
	Merengada addiction								
	Wow Tropic								
	Balú								
	Coconut								
	Chocolé								
	Café Caramel Crunch								
	Wolreo								
	Wojito								
	Liwon								
	Sandiwal								
	Wollipop								
	Wrocher								
	Wowquiri								
Two! Melon									
Woitus									

Contiene alérgenos  
 Puede contener trazas del alérgeno

La declaración de alérgenos es válida respetando los ingredientes de cada receta. Si se cambia la marca o tipo de ingredientes debe revisarse el etiquetado para identificar la posible presencia de posibles nuevos alérgenos de declaración obligatoria.

\*NUESTRA LECHE VEGETAL CONTIENE TRAZAS DE PROTEÍNA DE LA LECHE (apta para los intolerantes a la lactosa, no apta para intolerantes a la proteína de la leche)

Figura 22 Ejemplo carta de alérgenos en heladería visitada (19).

Tal y como se muestra en la tabla y como se ve en el gráfico 7, la mayoría de los establecimientos visitados, 26 de 30, presentan carta de alérgenos (86,60%). Existe un 13,33% (4 establecimientos) según el estudio realizado, en el que ni siquiera hay carta de alérgenos o hay desconocimientos sobre el control de las alergias alimentarias.

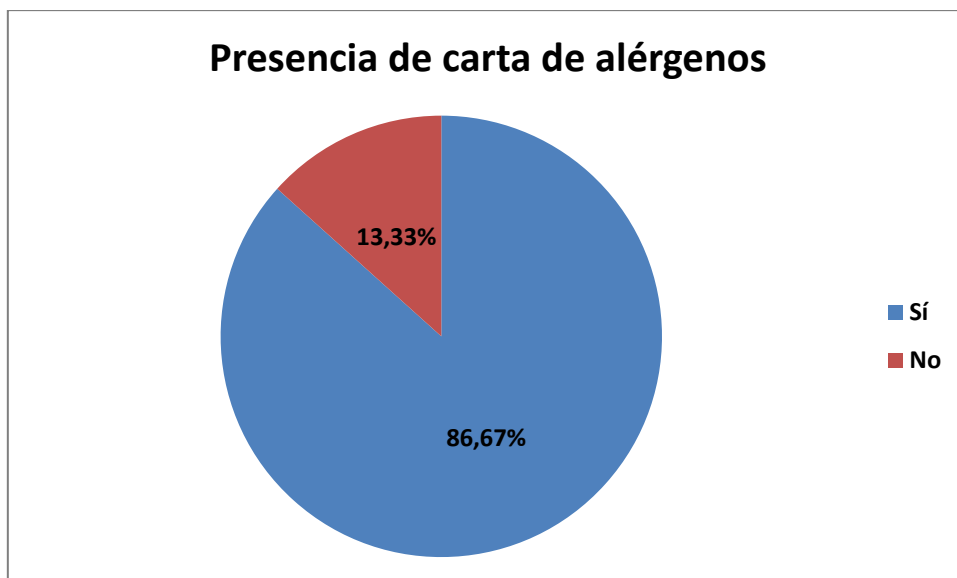
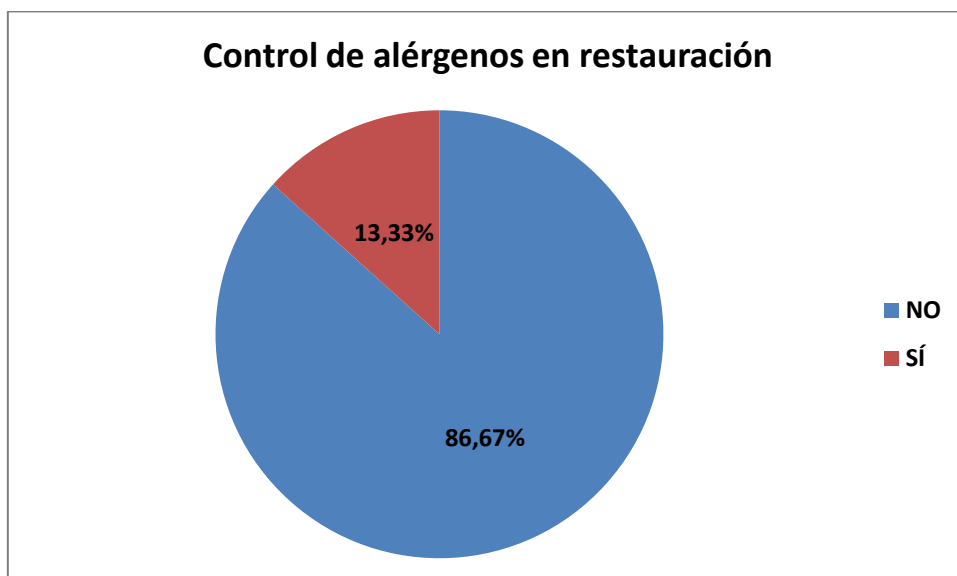


Gráfico 7 Representación sobre la presencia o ausencia de la carta de alérgenos en restauración



Gráfica 4 Control de alérgenos de los establecimientos con presencia de carta de alérgenos.

Al acudir a los diferentes establecimientos, se preguntó si se tenía control de los alérgenos y el 13,33% de los que presentan carta de alérgenos, no aseguraba que no existieran trazas, debido a la manipulación. En algunos casos quedaba reflejado en la carta, en otros, no eran muy conscientes de este tema.

Respecto a la forma de presentación de la carta, en 22 de los establecimientos estaba a disposición del consumidor; sin embargo, en 4 establecimientos se tenía que solicitar al personal del establecimiento para conocer los alérgenos presentes en cada plato. Además, en uno de los restaurantes visitados, donde el consumo fue apto, ya que tuvieron mucha precaución, no se mostraban los alérgenos en la carta, pero al atender al consumir sí se preguntó desde el principio si había alguna alergia o

intolerancia, aunque tal y como indica el Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, también debería estar reflejado en carta, no sólo en formato oral.

Por lo que se puede observar, parece que existe un mayor control en restaurantes que en establecimientos de comida rápida o bares. Esto puede deberse a la dedicación e implicación que tenga cada establecimiento, así como la posible formación que puedan tener, ya que si la empresa y el personal está concienciado, permite que las buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos se haga correctamente con una buena distribución en cocinas. En ocasiones, un ingreso económico elevado puede permitir tener unas instalaciones mejor preparadas para poder realizar platos aparte con mayor espacio físico. Sin embargo, si no existe concienciación y no se forma adecuadamente a los manipuladores de alimentos, las instalaciones no facilitarán el proceso.

Se ha mencionado que los establecimientos en los que había mayor control eran restaurantes, pero no en todos los restaurantes visitados se garantizaba esa seguridad. Según el tipo de cocina, la manipulación, el tipo de productos utilizados, no era posible tener un correcto control de alérgenos. Por ejemplo, el uso de queso en muchos de los platos dificultaba tener platos libres de proteína de leche porque podía haber contaminación cruzada en platos que no tuvieran queso. Por este motivo, la presencia de carta de alérgenos no implica una total seguridad a la hora de poder comer fuera de casa para las personas con alergias e intolerancias alimentarias.

#### **4.8. Sistema APPCC y seguridad alimentaria**

Según las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana” [36].

De manera general, para evitar la transmisión de microorganismos, se deben tener unas buenas prácticas de higiene personal. Para evitar la transmisión de alérgenos, las prácticas pueden ser semejantes, mantener la higiene mediante el lavado y desinfección de manos, uso de guantes, protección de las heridas y lesiones, aviso de la presencia de enfermedades conocidas que pueda presentar, buena higiene y protección del cabello, el uso del uniforme propio del puesto de trabajo. Además, no está permitido el uso de accesorios, tales como relojes, pendientes, o el uso de perfume, así como tampoco fumar en áreas restringidas. También se deben tener buenas prácticas de manipulación en el proceso desde la recogida de materias primas pasando por el almacenamiento, controlando la temperatura, así como los tratamientos térmicos y el tipo de manipulación que requiera cada tipo de alimento, así como el tipo de envase que necesite cada uno, así como el transporte con las condiciones necesarias.

Además de los 7 principios del sistema APPCC, se han desarrollado doce etapas para su aplicación, que se reflejan en el esquema que se muestra en la figura 23. Algunas empresas incluyen los siete principios sin seguir las doce etapas.

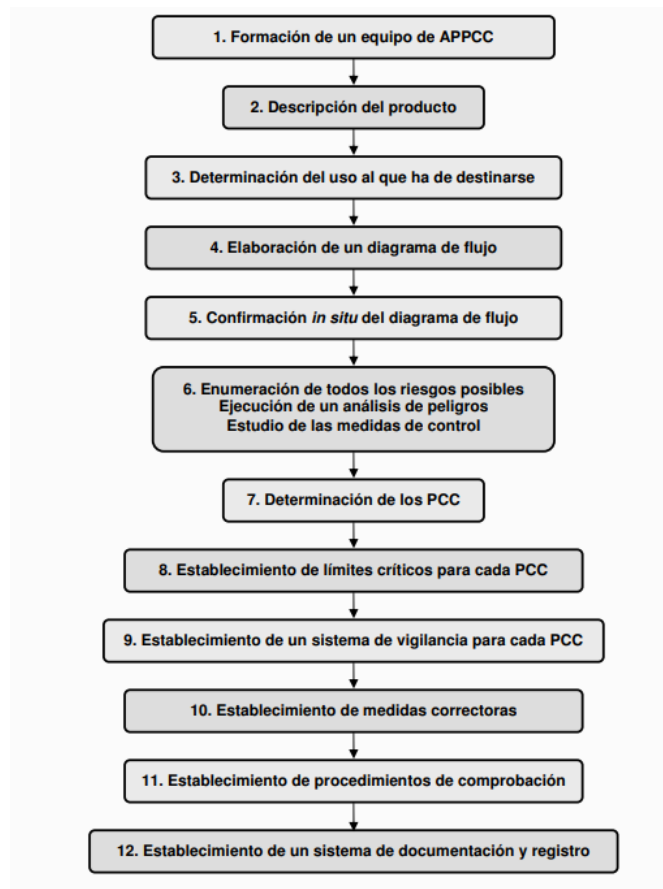


Figura 23. Secuencia de 12 etapas en la aplicación del sistema APPCC. CODEX 2007 [20].

Además, existe una serie de prerequisites, es decir, requisitos previos que incluyen aquellas actividades esenciales para mantener una higiene y seguridad necesarias, durante toda la cadena de producción, transformación y/o distribución de los alimentos. Estos prerequisites son:

1. Plan de control de agua
2. Plan de limpieza y desinfección
3. Plan de control de plagas y otros animales indeseables
4. Plan de formación y capacitación del personal en seguridad alimentaria
5. Plan de control de proveedores
6. Plan de trazabilidad
7. Plan de control de temperaturas
8. Plan de mantenimiento y calibrado de instalaciones, utensilios y equipos
- 9. Plan de control de los alérgenos y sustancias que provocan intolerancia alimentaria**
10. Plan de control de los subproductos y residuos

El plan de control de alérgenos es uno de los más importantes, y su objetivo es evaluar aquellos riesgos que se encuentran durante la cadena de suministro con el fin de evitar contaminaciones cruzadas y se pueda ofrecer información veraz acerca de la presencia de alérgenos en el producto. El plan de control de alérgenos no es igual en todas las empresas alimentarias, pero suele ser lo suficientemente flexible para adaptarse a actividades específicas. Está diseñado por especialistas en seguridad alimentaria [25-27]

En septiembre de 2020, la Comisión del *Codex Alimentarius* acogió un código de buenas prácticas, en el que modificó el enfoque en los diferentes puntos de la cadena alimentaria (equipos, medios de transporte, recipientes) para una mejora de los requisitos higiénicos generales para evitar o reducir la presencia de alérgenos, ya que puede dar lugar a posibles contaminaciones cruzadas, que pueden darse en cualquier momento, desde la materia prima hasta el procesado del alimento. Por ello, dio lugar al Reglamento (UE) 2021/382 de la Comisión de 3 de Marzo de 2021 por el que se modifican los anexos del Reglamento (CE) nº852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios, en lo que respecta a la gestión de los alérgenos alimentarios, la redistribución de alimentos y la cultura de seguridad alimentaria, en donde se aclara que no se debe usar aquellos utensilios, medios de transporte, etc. para alimentos que no contengan la sustancia alérgica a no ser que se haya corroborado su ausencia o que haya resto visible [29].

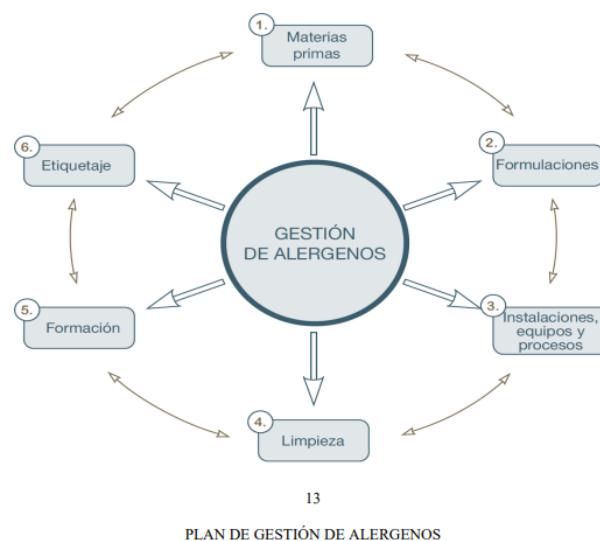


Figura 24. Esquema de gestión de alérgenos [28]

A continuación, se van a desarrollar aquellas acciones que son necesarias tanto en cocina, como en sala, con el fin de mantener unas buenas prácticas de higiene. Gracias a estas prácticas previas, se puede observar aquellos puntos donde puede existir contaminación y se pueda poner un punto de control crítico como una medida preventiva, con el fin de realizarse antes de que se produzca un error [25,26].



En cocina, se deben controlar principalmente cuatro puntos: los proveedores, la recepción de las materias primas, el almacenaje de estas últimas y la preparación de los productos [25-30].

- Los proveedores deben garantizar que hay un registro sanitario y la presencia de la ficha técnica donde se vean reflejados los posibles alérgenos que las materias primas puedan contener, mediante el etiquetado. En caso de duda, se rechaza el producto e incluso se podría dejar de estar en contacto con el proveedor si no cumple con los requisitos necesarios [25-30].
- Durante la recepción de materias primas, se debe comprobar la lista de ingredientes, además el mismo producto de diferentes marcas puede variar en la composición, revisar que la etiqueta esté traducida y que estén plasmados los grupos de alimentos pertenecientes a los 14 alérgenos de declaración obligatoria en un formato que se diferencie del resto de ingredientes con mayor facilidad. Se deben evitar envases defectuosos y el uso de productos no etiquetados. Si fuera necesario, se debe verificar que el transporte de materias primas se ha realizado siguiendo las directrices necesarias durante el trayecto [25-30].
- En el almacenamiento, para evitar posibles contaminaciones cruzadas, los productos destinados a alérgicos e intolerantes deben separarse en función del alimento, estar bien cerrados, identificados, colocados separados del resto de productos y evitar colocar parte de producto del envase original a otro. Se recomienda que los recipientes destinados a personas con alergias/intolerancias, se sitúen en las estanterías superiores, ya que corren menos riesgo que las inferiores, porque pueden caer restos de sustancias [25-30].
- Durante la preparación se debe evitar tocar otros alimentos mientras se prepara la elaboración de la persona alérgica/intolerante, por ejemplo, con el empleo de saleros en vez del uso de la mano, procurar tener una sala independiente donde realizar las elaboraciones especiales y, en caso de no tenerla, se debe maximizar la limpieza de las superficies y tener precaución con alimentos como harinas cuyas partículas pueden quedar en suspensión en el ambiente. También se deben usar diferentes utensilios, cambiar el aceite para las frituras porque pueden quedar restos de otros alimentos, además, el cocinero debe cambiarse el delantal, así como guantes o gorro, así como lavarse las manos frecuentemente. Si se trata de la elaboración de algún producto, se recomienda además elaborarlo al principio, para evitar manipular otros productos a la vez, así como una vez terminado, identificarlo y protegerlo correctamente. También se recomienda un control sobre el movimiento del personal o equipos, para evitar manipular áreas destinadas a menús especiales [25-30].

Por otro lado, en las buenas prácticas en sala, siempre deben estar los manteles, servilletas, cubiertos limpios. Se debe comunicar al consumidor los alérgenos presentes en las diferentes elaboraciones, mediante formato físico como puede ser en la propia carta, en la página web, aplicaciones móviles, entre otros formatos que pueden ir acompañados de una explicación verbal sobre las posibilidades en

carta siempre que esté también por escrito e incluso anticiparse y preguntar si alguien de la mesa presenta algún tipo de alergia o intolerancia. El comensal debe informar de las alergias y/o intolerancias que padece, para que se tenga constancia de ello. El personal debe conocer el menú con sus respectivas cartas de alérgenos, así como las posibilidades que el comensal puede consumir, además de comunicar posibles contaminaciones cruzadas que pueda existir en algunas elaboraciones. A continuación, se debe apuntar el pedido reflejando las alergias o intolerancias presentes y avisar en cocina, procurando que sea la misma persona quien lo notifique. Para servir la elaboración, especialmente de la persona alérgica o intolerante, se debe limpiar las manos, servir los platos diferentes, procurar que las bandejas estén limpias, y comprobar que el plato que se sirve es el de elaboración especial. En caso de haber aperitivos o platos comunes, asegurarse si son aptos y ante la duda, colocar los indicados en platos diferentes como el pan (sin gluten) en un plato diferente [25-30].

La correcta gestión de alérgenos es fundamental para proteger la salud de los consumidores y cumplir con las regulaciones de seguridad alimentaria. Para ello, es imprescindible que se forme adecuadamente al personal, para una correcta manipulación de los alimentos, además de crear conciencia de los problemas que pueden ocasionar si no se realizan unas buenas prácticas de higiene que impida que se produzcan contaminaciones cruzadas en el consumidor.

#### **4.9. Técnicas analíticas para la determinación de alérgenos**

Para saber si un alimento o elaboración es apto para personas alérgicas o intolerantes, se debe garantizar la ausencia de alérgenos que pueda producir una reacción a personas sensibles a los mismos. El análisis de alimentos permite conocer la presencia de alérgenos con el fin de poder notificarlo y crear alertas para retirar el producto y evitar que las personas susceptibles lo consuman. Existen diferentes técnicas para la determinación de alérgenos, la utilización de una u otra dependerá del objetivo final del análisis que se vaya a realizar como puede ser la materia prima, presencia de alérgenos específicos o cualquiera no declarado o para la realización de auditorías; por lo que se debe estudiar de manera individual.

También hay que tener en cuenta el tipo de muestra que se va a tratar, la matriz, así como la molécula que se quiere detectar.

Algunas de las opciones que se pueden encontrar son métodos directos o la utilización de métodos indirectos. Comenzaremos por los métodos directos:

- El ELISA (siglas que significan *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) es una técnica ampliamente utilizada para detectar proteínas alérgicas en alimentos. Se basa en una reacción inmunoenzimática, en la cual se forma un complejo antígeno- anticuerpo. Hay diferentes variantes con respecto al método Elisa pudiendo ser directo, indirecto, sándwich,

competitivo, basado en partículas, y todos varían en función de los antígenos, anticuerpos, sustratos y condiciones experimentales. Se aplica tanto a ingredientes como a productos terminados, fluidos de limpieza e hisopos de superficies. Es adecuado para pruebas rutinarias cuando se analizan múltiples muestras. Permite análisis cualitativos y cuantitativo. La cantidad de color es proporcional a la cantidad de compuesto objetivo detectado. A pesar de su utilidad, puede presentar puntos débiles de efectos de matriz, de especificidad o insuficiente sensibilidad [31-35].

- Tiras de Flujo Lateral (LFD): Son similares al ELISA, son inmunocromatográficas y altamente específicas, pues realizan una medida real y directa del alérgeno. Se utilizan para productos cuando se busca un resultado cualitativo, como confirmar un resultado negativo. Son ideales para realizar análisis de rutina y comprobar la monitorización de la limpieza [31]. Son muy rápidos y se pueden realizar in situ, sin necesidad de personal cualificado, por lo que es ideal en el empleo del análisis en la recepción de materias primas [31, 33]
- La espectrometría de masas se ha convertido en los últimos años en una técnica muy potente, sin embargo, en el ámbito de los alérgenos, requiere de un proceso laborioso que comienza con una extracción para separar las proteínas que son sometidas a una digestión enzimática, así se obtiene péptidos que se analizan con espectrometría de masas. Es una técnica bastante sensible que permite detectar todo el alérgeno, además de manera simultánea con otros. Sin embargo, requiere personal cualificado, un coste de equipamiento elevado, un proceso de análisis y preparación de muestras largo y laborioso, además de poder sufrir supresión iónica lo que puede provocar falsos negativos o reducir su sensibilidad. Se puede usar para el análisis de todo tipo de muestras y productos [31, 33]

Dentro de los métodos indirectos se encuentra:

- La reacción en cadena de la polimerasa o PCR es un método indirecto basado en la detección del ADN del alérgeno alimentario, mediante la utilización de un gel. Resuelve el problema de la reactividad cruzada y es una alternativa al ELISA para matrices complicadas. Proporciona información cualitativa y cuantitativa. Sin embargo, determina la especie que produce la proteína alergizante, no la propia proteína, puede confundir ingredientes que compartan composición genética como leche y carne de vacuno, además utiliza equipos muy costosos. Pero resulta muy importante para asegurar la calidad [31, 33].

A continuación, se muestra un cuadro resumen de los cuatro tipos de técnicas analíticas mencionadas.

	ELISA	LFIC	PCR	MASAS
<b>Inversión</b>	3-5.000€	-	15-20.000€	300.000€
<b>Cualificación del personal</b>	media	ninguna	alta	muy alta
<b>Laboratorio</b>	Si	No	Sí	Sí
<b>Preparación muestra</b>	Sencilla	Sencilla	Compleja	Compleja
<b>Sensibilidad</b>	Alta	Media	Alta	Alta
<b>Especificidad</b>	Buena	Buena	Método Indirecto	Muy buena
<b>Matrices</b>	No altamente procesadas	No altamente procesadas	No detecta el alérgeno	No altamente procesadas
<b>Tiempo de Ensayo</b>	90-120 min	15-30 min	3 – 6 horas	2-3 horas

Figura 25. Cuadro resumen de técnicas analíticas de alérgenos [33].

## 5. Conclusiones

- Las alergias e intolerancias alimentarias son un problema de salud pública cuya prevalencia se ha ido incrementando, y que requiere una correcta información y prevención.
- La legislación vigente establece la obligatoriedad de declarar los 14 alérgenos más comunes en el etiquetado de los alimentos y en la restauración colectiva, así como las posibles trazas o contaminaciones cruzadas que pudieran contener.
- Para garantizar la seguridad alimentaria y evitar reacciones alérgicas, el sistema APPCC podría ser una herramienta útil, mediante el análisis de peligros, determinando aquellas etapas cruciales para mantener la inocuidad de los productos (los puntos de control críticos) y cuando esto falle, tomando las medidas correctivas adecuadas.
- El etiquetado precautorio de alérgenos (EPA) es un recurso que puede ayudar a los consumidores con alergias e intolerancias a identificar los productos que pueden contener alérgenos, pero debe usarse de forma responsable y no como una excusa para no cumplir con las buenas prácticas de manipulación.
- Existen diferentes técnicas analíticas para la detección de alérgenos en los alimentos, como el método ELISA o la PCR, que permiten verificar la ausencia o presencia de trazas y alertar a los consumidores en caso de riesgo.
- Es necesario aumentar la concienciación y la formación sobre las alergias e intolerancias alimentarias, tanto en los profesionales del sector como en la población general, para mejorar la calidad de vida de las personas afectadas y prevenir posibles complicaciones. En este punto, es fundamental la formación y en ello, los tecnólogos de alimentos podemos contribuir a la mejora del conocimiento.

## 6. Valoración personal

Este TFG se ha realizado con la intención de darle sentido personal a la importancia que tienen los tecnólogos de alimentos en el control de alérgenos, debido a que la autora padece alergias alimentarias y ha sufrido situaciones en las que le resulta complicado consumir alimentos fuera del hogar. Con ello, se pretendía dar visibilidad a esta problemática y poder relacionar una situación personal que, además afecta a más personas, con el estudio de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y reflejar el importante papel que cumple esta profesión en la sociedad.

## 7. Bibliografía

1. Real Academia Española (RAE). Disponible en: <https://www.rae.es/> (Revisado en Enero 2023).
2. Oliver A., Badiola J.J., Anadón A., et al. (2007). Informe del comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre Alergias Alimentarias. *Revista del comité científico nº 5*. Disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad\\_alimentaria/evaluacion\\_riesgos/informes\\_comite/ALERGIAS\\_ALIMENTARIAS.pdf](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/ALERGIAS_ALIMENTARIAS.pdf) (Revisado en Diciembre 2024).
3. Bustamante R. (2020). Anafilaxia y shock anafiláctico. *Rev. Chil Anest* 2021; 50: 27-55. Disponible en: <https://www.capacitacionesonline.com/blog/wp-content/uploads/2021/02/Anafilaxia-y-shock-anafilactico-Rev-Chil-Anest-2021.pdf> (Revisado en Diciembre 2023).
4. Rosas M. (2006). Alergia e intolerancia alimentaria. *Offar*, 25(7), 52-59. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-alergia-e-intolerancia-alimentaria-13090873> (Revisado en Febrero 2023).
5. Tedner SG, Asarnoj A, Thulin H, Westman M, Konradsen JR, Nilsson C. (2022). Food allergy and hypersensitivity reactions in children and adults-A review. *J Intern Med*;291(3):283-302. doi:10.1111/joim.13422. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joim.13422> (Revisado en Marzo 2023).
6. Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten (ACSG). Disponible en: <https://www.celiacosmadrid.org/> (Revisado en Abril 2024).
7. *CODEX ALIMENTARIUS (1969, Revisado en 2020)*. Principios generales de higiene de los alimentos. Disponible en: [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC\\_001s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf) (Revisado en Enero 2024).

8. Ruiz Sánchez, J.G, Palma Milla, S., Pelegrina Cortés, B., López Plaza, B., Bermejo López, L.M., & Gómez Candela, C. (2018). Una visión global de las reacciones adversas a alimentos: alergia e intolerancia alimentaria. *Nutrición Hospitalaria*, 35(spe4), 102-108. Epub 28 de septiembre de 2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.2134>. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018000700018](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000700018) (Revisado en Febrero 2024).
9. Bédard, A., Northstone, K., Henderson, A. J., & Shaheen, S. O. (2017). Maternal intake of sugar during pregnancy and childhood respiratory and atopic outcomes. *The European respiratory journal*, 50(1), 1700073. <https://doi.org/10.1183/13993003.00073-2017> Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5540678/> (Revisado en Abril 2023)
10. Korpela K, Hurley S, Ford SA, et al. (2024) Association between gut microbiota development and allergy in infants born during pandemic-related social distancing restrictions. *Allergy*. doi:10.1111/all.16069. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38419554/#:~:text=Bifidobacteria%20levels%20at%206%20months,increase%20over%20pre%20pandemic%20levels>. (Revisado en Marzo 2024).
11. NCHS (2013). Food and skin allergies increase in children. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db121.pdf> (Revisado en Marzo 2023)
12. Amanda E. Ng, M.P.H. and Peter Boersma, M.P.H. NCHS (2023). *Diagnosed allergic conditions in adults: United States, 2021*. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db460.htm>
13. Valdesoiro L., Boné J., Plaza A.M., (2019). Alergia IgE mediada a proteínas de leche de vaca. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15\\_aplv.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15_aplv.pdf) (Revisado en Febrero 2024).
14. Zugasti A. (2009). Intolerancia alimentaria. *Endocrinología y Nutrición*. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-intolerancia-alimentaria-S157509220971407X> (Revisado en Enero 2024).
15. Alergia a las proteínas del huevo. AEPNAA. Disponible en: <https://www.aepnaa.org/ver/huevo#:~:text=La%20prevalencia%20estimada%20de%20la,son%20menores%20de%205%20a%20C3%B1os> (Revisado en Diciembre 2023).
16. Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex (AEPNAA). Disponible en: <https://www.aepnaa.org/> (Revisado en Enero 2023).
17. Lozano J., Quevedo S., Piquer M. (2019). “Alergia a frutos secos. Alergia a legumbres y frutas. Alergia a pescados y mariscos”. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/17\\_alergia\\_frutos\\_secos.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/17_alergia_frutos_secos.pdf) (Revisado en Diciembre 2023).

18. Moscoso F., Quera R., (2015). Enfermedad Celiaca: Revisión. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfermedad-celiaca-revision-S0716864015001261> (Revisado en Diciembre 2023).
19. Información a los consumidores sobre alergias alimentarias, AESAN. Disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad\\_alimentaria/gestion\\_riesgos/Cuadriptico\\_Alergias\\_Alimentarias\\_interactivo.pdf](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/gestion_riesgos/Cuadriptico_Alergias_Alimentarias_interactivo.pdf) (Revisado en Febrero 2023).
20. Directrices FAO/OMS para los gobiernos sobre la aplicación del sistema de APPCC en empresas alimentarias pequeñas y/o menos desarrolladas (2007). Disponible en: <https://www.fao.org/3/a0799s/a0799s00.pdf> (Revisado en Marzo 2024).
21. Etiquetado precautorio de alérgenos (EPA): un enfoque científico basado en la evaluación cuantitativa del riesgo. Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB) (2020). Disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias/2016/DOCUMENTO\\_EPA.PDF](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias/2016/DOCUMENTO_EPA.PDF) (Revisado en Octubre 2023).
22. Allergen Bureau Limited (2019) Summary of the 2019 VITAL Scientific Expert Panel Recommendations. Disponible en: [https://vital.allergiebureau.net/wp-content/uploads/2021/03/VSEP-2019-Summary-Recommendations\\_FINAL\\_Sept2019.pdf](https://vital.allergiebureau.net/wp-content/uploads/2021/03/VSEP-2019-Summary-Recommendations_FINAL_Sept2019.pdf) (Revisado en Marzo 2023).
23. Informes del Sistema Coordinado de Intercambio de Información (SCIRI) (2022). Disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad\\_alimentaria/subseccion/SCIRI.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subseccion/SCIRI.htm) (Revisado en Febrero 2024).
24. Red de alertas alimentarias. AESAN (2022). Disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad\\_alimentaria/seccion/alertas\\_alimentarias.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/seccion/alertas_alimentarias.htm) (Revisado en Febrero 2024).
25. Saia. Curso de manipulador de alimentos – alergias e intolerancias alimentarias. Disponible en: <https://saia.es/wp-content/uploads/2023/04/Curso3hMAAlergias-ALUMNOS.pdf> (Revisado en Febrero 2024).
26. Saia. Plan de control de alérgenos: ¿cómo debes gestionar los alimentos que causan alergia en tu restaurante? Disponible en: <https://saia.es/plan-de-control-de-alergenos/> (Revisado en Febrero 2024).
27. Consejería de sanidad, Comunidad de Madrid. Guía para la gestión de alérgenos en el comercio minorista y el sector de la restauración. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM020264.pdf> (Revisado en Febrero 2024).
28. Plan de gestión de alérgenos. Disponible en: <https://controldeplagaslowcost.com/wp-content/uploads/2016/09/Plan-de-Gesti%C3%B3n-de-Al%C3%A9rgenos.pdf> (Revisado en Febrero 2024).

29. *CODEX ALIMENTARIUS* (2020). Código de prácticas sobre la gestión de los alérgenos alimentarios por parte de los operadores de empresas de alimentos. Disponible en: [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B80-2020%252FCXC\\_080s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B80-2020%252FCXC_080s.pdf) (Revisado en Febrero 2024).
30. Principio de higiene de los alimentos. CODEX. Disponible en: [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC\\_001s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf) (Revisado en Febrero 2024)
31. Novoa D., Area Manager Romer Labs. Métodos analíticos para la Detección de Alérgenos Alimentarios. Disponible en: <https://www.industriaalimentaria.org/blog/contenido/metodos-analiticos-para-la-deteccion-de-alergenos-alimentarios> (Revisado en Febrero 2024).
32. Iqbal A., Shah F. et.al. 2018. Detection of food allergens by Elisa and other common methods. *Fresenius environmental Bulletin*, Vol. 27, 8340-8346. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Ziya-Ilhan/publication/330081590\\_THE\\_INVESTIGATION\\_OF\\_THE\\_PRESENCE\\_OF\\_SOME\\_BACTERIAL\\_AND\\_VIRAL\\_AGENTS\\_IN\\_PEARL\\_MULLET\\_CHALCALBURNUS\\_TARICHII\\_PALLAS\\_1811\\_BY\\_REAL-TIME\\_PCR\\_AND\\_THE\\_HISTOPATHOLOGICAL\\_EXAMINATION/links/5c2e040c299bf12be3ab1022/THE-INVESTIGATION-OF-THE-PRESENCE-OF-SOME-BACTERIAL-AND-VIRAL-AGENTS-IN-PEARL-MULLET-CHALCALBURNUS-TARICHII-PALLAS-1811-BY-REAL-TIME-PCR-AND-THE-HISTOPATHOLOGICAL\\_EXAMINATION.pdf#page=414](https://www.researchgate.net/profile/Ziya-Ilhan/publication/330081590_THE_INVESTIGATION_OF_THE_PRESENCE_OF_SOME_BACTERIAL_AND_VIRAL_AGENTS_IN_PEARL_MULLET_CHALCALBURNUS_TARICHII_PALLAS_1811_BY_REAL-TIME_PCR_AND_THE_HISTOPATHOLOGICAL_EXAMINATION/links/5c2e040c299bf12be3ab1022/THE-INVESTIGATION-OF-THE-PRESENCE-OF-SOME-BACTERIAL-AND-VIRAL-AGENTS-IN-PEARL-MULLET-CHALCALBURNUS-TARICHII-PALLAS-1811-BY-REAL-TIME-PCR-AND-THE-HISTOPATHOLOGICAL-EXAMINATION.pdf#page=414) (Revisado en Diciembre 2023).
33. Mata L. (2019). ¿Hay una técnica ideal para el análisis de alérgenos en alimentos? Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/hay-una-t%C3%A9cnica-ideal-para-el-an%C3%A1lisis-de-al%C3%A9rgenos-mata-vallespin> (Revisado en Diciembre 2023).
34. Tabatabaei, M. S., & Ahmed, M. (2022). Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). *Methods in molecular biology (Clifton, N.J.)*, 2508, 115–134. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2376-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2376-3_10) (Revisado en Febrero 2024).
35. Parzaese M. Análisis de alérgenos en alimentos y control en la industria. Disponible en: [https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha\\_26\\_Analisis%20de%20alergenos%20en%20alimentos.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha_26_Analisis%20de%20alergenos%20en%20alimentos.pdf) (Revisado en Febrero 2024).
36. Unos conceptos básicos a la seguridad alimentaria. *FAO*. Disponible en: <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf> (Revisado en Enero 2024).



## 8. Legislación

37. Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Boletín Oficial del Estado, 22 de noviembre de 2011, núm. 304. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2011/304/L00018-00063.pdf> (Revisado en Enero 2023).
38. Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo del 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2004/139/L00001-00054.pdf> (Revisado en Enero 2023).
39. Reglamento (UE) 2021/382 de la Comisión de 3 de Marzo de 2021 por el que se modifican los anexos del Reglamento (CE) n°852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios, en lo que respecta a la gestión de los alérgeno alimentarios, la redistribución de alimentos y la cultura de seguridad alimentaria. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2021/074/L00003-00006.pdf> (Revisado en Enero 2023).
40. Reglamento Delegado (UE) n° 1155/2013, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, en lo referente a la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2013/306/L00007-00007.pdf> (Revisado en Enero 2023).
41. Reglamento (CE) n° 41/2009 de la Comisión de 20 de enero de 2009 sobre la composición y etiquetado de productos alimenticios apropiados para personas con intolerancia al gluten. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2009/016/L00003-00005.pdf> (Revisado en Enero 2023).
42. Reglamento de Ejecución (UE) n° 828/2014 de la Comisión de 30 de julio de 2014 relativo a los requisitos para la transmisión de información a los consumidores sobre la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2014/228/L00005-00008.pdf> (Revisado en Enero 2023).
43. Real Decreto 126/2015, de 27 de febrero, por el que se aprueba la norma general relativa a la información alimentaria de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, de los envasados en los lugares de venta a petición del comprador, y de los envasados por los titulares del comercio al por menor. Boletín Oficial del Estado, 4 de marzo de 2015, núm. 54. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/03/04/pdfs/BOE-A-2015-2293.pdf> (Revisado en Enero 2023).
44. Reglamento CE 178/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. *Boletín Oficial del Estado*. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2002/031/L00001-00024.pdf> (Revisado en Febrero 2024).

## 9. Enlaces de las noticias utilizadas en la realización de este Trabajo de Fin de Grado

45. <https://www.elnortedecastilla.es/nacional/muere-joven-anos-20230310162505-video.html>
46. [https://www.antena3.com/noticias/sociedad/nina-alergica-pistacho-coma-beber-batido-proteinas-unica-lucha-tener-hija-vida\\_202303216419cd40079ac900017e110a.html](https://www.antena3.com/noticias/sociedad/nina-alergica-pistacho-coma-beber-batido-proteinas-unica-lucha-tener-hija-vida_202303216419cd40079ac900017e110a.html)
47. <https://www.diariodemallorca.es/sucesos/2022/05/27/condenadas-monitoras-colegio-salle-muerte-66600891.html>
48. <https://www.lavanguardia.com/cribeo/viral/20240118/9500571/investigacion-muerte-joven-alergia-leche-comerse-tiramisu-anunciado-vegano-mmn.html>
49. <https://www.lavanguardia.com/cribeo/viral/20240126/9506387/orla-baxendale-muere-bailarina-nueva-york-intensa-reaccion-alergica-comer-galletas-mal-etiquetadas-mmn.html>

## 10. Anexos

### 10.1. Etiquetado y símbolos de alérgenos



Figura 26. Ejemplo de un uso excesivo del sistema precautorio de alimentos. Barritas de pan, Mercadona.



Figura 27. Ejemplo del símbolo en etiqueta que indica que un productos es "sin gluten". Estrella Galicia.

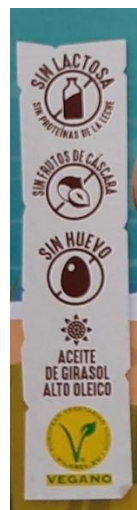


Figura 28. Ejemplo del símbolo en etiqueta que indica que un producto es "sin" "alérgeno". Galletas Hookies, Gullón.

## **10.2. Preguntas de la encuesta realizada**

### **ENCUESTA ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS**

En este cuestionario no solicitamos ninguna información que nos permita identificarle. Sus respuestas serán completamente confidenciales, anónimas y voluntarias. Esta encuesta está destinada a la realización de un Trabajo de Fin de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, sobre las alergias e intolerancias alimentarias en restauración colectiva. El objetivo es conocer la situación actual acerca de este tema, por lo que pido que responda lo más sinceramente posible. Sólo se utilizará la información para conocer las opiniones y experiencias, y así tener un punto de vista más amplio sobre este tema. Muchas gracias por su colaboración.

- 1. Edad.**
- 2. ¿Tiene algún tipo de formación o conocimiento acerca de las alergias e intolerancias alimentarias?**
- 3. ¿Presenta alguna alergia y/o intolerancia alimentaria?**
- 4. Si ha respondido afirmativamente a la pregunta anterior, ¿a qué alimentos tiene alergia y/o intolerancia?**
- 5. Si ha respondido afirmativamente a la pregunta 3 ¿desde qué edad presenta alergias/intolerancias alimentarias?**
- 6. ¿Conoce a alguien de tu entorno que presente alguna alergia y/o intolerancia alimentaria?**
- 7. Si padece alergias/intolerancias alimentarias, ¿alguna vez han confundido alergia e intolerancia cuando ha comentado la patología que padecía?**
- 8. ¿Considera importante informar acerca de las alergias y/o intolerancias alimentarias en entornos donde haya personas que lo padezcan (familia, trabajo, colegio, amigos, etc.)? ¿Por qué?**
- 9. ¿Normalmente los establecimientos de restauración colectiva a los que acude cumplen la normativa y en la carta aparece la información sobre alérgenos de manera adecuada?**
- 10. Si padece alergias/intolerancias alimentarias, ¿alguna vez ha tenido problemas a la hora de comer fuera de casa? (Por ejemplo: reacciones alérgicas por contaminación cruzada, falta de platos o alimentos que se adecúen a tu tipo de alergia/intolerancia). ¿Qué problemas ha sufrido?**
- 11. Si padece alergias/intolerancias alimentarias, del 1 al 10, ¿cuánta dificultad tiene para comer fuera de casa? (Siendo 1 poca dificultad y 10 mucha).**

- 12. Si padece alergias/intolerancias alimentarias, ¿alguna vez no ha consumido en algún establecimiento por miedo a tener alguna reacción?**
- 13. ¿Cree que ahora es más fácil o difícil que antes comer fuera de casa para las personas con alergias/intolerancias alimentarias?**
- 14. ¿Qué cree que se puede hacer para facilitar que las personas con alergias/intolerancias alimentarias puedan comer fuera de casa?**
- 15. ¿Cree que se puede conseguir una conciliación entre vida social y las alergias/intolerancias alimentarias?**
- 16. ¿Alguna observación que quiera aportar sobre este tema?**

### 10.3. Aprobación del comité de ética para la elaboración de la encuesta



Dña. Elisabet Huertas Hoyas, secretaria del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Rey Juan Carlos,

CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado el proyecto de investigación titulado:

**ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS EN RESTAURACION COLECTIVA**

Con número de registro interno: 1909202331923

y considera que:

- Se cumplen los requisitos éticos necesarios del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para sus participantes.
- La capacidad de la investigadora y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Por lo que ha decidido emitir un dictamen FAVORABLE para la realización de dicho proyecto, cuya investigadora principal es Doña VERA PASAMONTES GEMA.

Lo que firmó en Móstoles fecha indicada en la firma electrónica.

HUERTAS HOYAS  
ELISABET -  
46893963E FIRMA

Firmado digitalmente por  
HUERTAS HOYAS ELISABET  
46893963E FIRMA  
Fecha: 2024.03.05 10:48:16  
+01'00'

Firmado: Dña. Elisabet Huertas Hoyas.

- Este informe sólo tiene validez para el proyecto o procedimiento propuesto y en las condiciones en ellos descritas. Cualquier cambio que afecte a las implicaciones éticas y/o de seguridad del mismo y de los participantes, invalida este informe y deberá ser puesto en conocimiento de este Comité de Ética para su valoración.
- El Comité de Ética de la Investigación puede instar a las autoridades autonómicas para que proceda a la suspensión cautelar de la investigación autorizada en los casos en los que no se hayan observado los requisitos que establece la legislación vigente y sea necesaria para proteger los derechos de los ciudadanos.

Tulipán, s/n E 28933 Móstoles. Madrid, España

investigacion.comite.etica@urjc.es