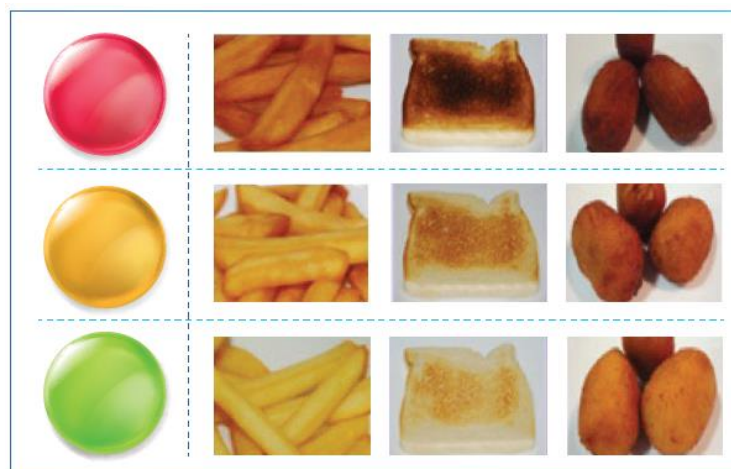




# INFORME RETROSPECTIVO DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE ACRILAMIDA EN ALIMENTOS

## PROGRAMAS 2012-2016





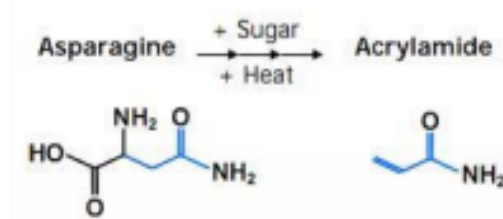
## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
3. RESUMEN.....	4
4. DATOS POR GRUPOS DE ALIMENTOS .....	4
5. DATOS POR ALIMENTO.....	5
6. RESULTADOS.....	6
6.1. RESULTADOS EN PATATAS FRITAS (CHIPS Y FRITAS LISTAS PARA CONSUMIR).....	7
6.2. RESULTADOS EN CEREALES DE DESAYUNO .....	7
6.3. RESULTADOS EN GALLETAS .....	8
6.4. RESULTADOS EN CAFÉ .....	9
6.5. RESULTADOS EN ALIMENTOS INFANTILES .....	9
6.6. RESULTADOS EN PAN Y PRODUCTOS SIMILARES .....	10
6.7. RESULTADOS EN SNACKS (NO PATATAS CHIPS) .....	11
7. CONCLUSIONES.....	11
8. REFERENCIAS .....	12



## 1. INTRODUCCIÓN

La acrilamida es un compuesto orgánico de tipo amida que se puede formar al cocinar o procesar los alimentos a temperaturas elevadas (superiores a 120 °C) y escasa humedad, especialmente en compuestos ricos en almidón como las patatas o los cereales, bien en casa, en restaurantes o en la industria alimentaria. Se forma principalmente por la reacción de la asparagina (un aminoácido) con azúcares reductores (particularmente glucosa y fructosa) como parte de la reacción de Maillard, que “pardea u oscurece” los alimentos. También puede formarse por medio de reacciones que contienen 3-aminopropionamida.



Está clasificada como “probable carcinógeno para los humanos” (Grupo 2A) por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) en base a los estudios realizados en animales por lo que no está claro que estos resultados pueden extrapolarse al hombre. Desde su descubrimiento en alimentos en el año 2002, las preocupaciones de seguridad que plantea esta sustancia han empujado a los expertos mundiales a recomendar la reducción de su presencia en los alimentos.

## 2. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO

A nivel Internacional el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) realizó una evaluación en la que no se pudo establecer un valor de referencia toxicológico, por lo que se utilizó el enfoque del Margen de Exposición (MOE), no existiendo un valor de ingesta tolerable (JECFA (Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios), 2011). Por su efecto carcinógeno genotóxico, se recomienda reducir su presencia en los alimentos así como recoger datos de concentración de acrilamida en los alimentos listos para su consumo. Como medida de gestión del riesgo, tras la evaluación del riesgo de JECFA, el Codex Alimentarius estableció en 2009 la adopción de un Código de Prácticas para la reducción de acrilamida en los alimentos (Codex Alimentarius, 2009).

A nivel de la UE, las actividades, más recientes son, la publicación de una Recomendación de la Comisión relativa a la investigación de los niveles de acrilamida en los alimentos, que es subsecuente a un informe científico de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (UE, 2013) (EFSA, 2012). Este informe se elaboró con datos recogidos por los EEMM y AECOSAN contribuyó con resultados obtenidos por las CCAA en sus controles oficiales. Esta Recomendación plantea un número mínimo de alimentos que deberían ser analizados por cada Estado miembro con el objetivo de ver la tendencia de los niveles de acrilamida en un período de tiempo más amplio y conocer los efectos de la aplicación de las recomendaciones en las industrias. Además, se expresan unos valores para los niveles de acrilamida en estos alimentos, se trata de **valores indicativos destinados únicamente a indicar la necesidad de una investigación**.

EFSA amplió el plazo de control de acrilamida hasta 2015, cuando evaluó el riesgo por la presencia de acrilamida en los alimentos y emitió su opinión en la que confirma las evaluaciones del riesgo anteriores que concluían, que la acrilamida en los alimentos puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer en consumidores de todas las edades, a su vez determinó que los niveles de exposición a través de la dieta no son preocupantes con respecto a efectos neurotóxicos (EFSA, 2015). Alimentos como el café, los productos de patata frita, las galletas, los crackers, el pan tostado, el pan de molde y ciertos alimentos infantiles son importantes fuentes dietéticas de acrilamida.

Por otro lado, Se consideró que la aplicación de buenas prácticas durante el procesamiento de determinados alimentos debería ser efectiva y reducir la formación de acrilamida en el producto final, de modo que la



Comisión Europea avaló una serie de medidas voluntarias para la industria (Caja de Herramientas de Acrilamida) de cara a tenerlas en cuenta en sus sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (FoodDrinkEurope, 2013).

En relación con las medidas de prevención para reducir la exposición a estas sustancias el Comité Científico de AECOSAN ha publicado un informe sobre criterios de seguridad que limiten la exposición a acrilamida producida por la fritura de patatas. AECOSAN además, ofrece habitualmente en su página web información actualizada sobre esta sustancia, la reglamentación y las medidas de prevención (AECOSAN, 2017).

### 3. RESUMEN

Este informe es una exposición descriptiva del contenido de acrilamida en alimentos en función de los datos recopilados por las CCAA en sus tareas de Control Oficial, realizadas durante los años 2012-2015 y enviados a AECOSAN en 2016 para su transmisión a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

Se han recopilado resultados de 552 muestras, siendo las más representadas las de patatas fritas (listas para consumir y chips) y de alimentos infantiles. Por otro lado hay alimentos no representados o con escaso número de muestras como p.ej.: barritas de cereales, potitos conteniendo uvas pasas, etc.

Para la mayoría de los alimentos analizados existen valores indicativos de acrilamida, aunque en muchos casos, el grado de descripción de las muestras no ha permitido asignarlas con exactitud a un tipo determinado de alimento tal como los recoge la Recomendación (UE, 2013).

Se han encontrados valores inferiores a los límites de cuantificación (LC) en el 14% de los datos y algunos resultados superiores a sus respectivos valores indicativos en porcentajes diferentes dependiendo del tipo de muestras.

Los resultados de este informe reflejan el interés de las CCAA en el seguimiento de la aplicación por la industria de medidas encaminadas a la reducción de esta sustancia. No obstante, sería deseable que las indicaciones de toma de muestras sean suficientemente claras y que las características de las muestras queden bien especificadas en su documentación correspondiente.

Los alimentos infantiles y alimentos de alto consumo como el pan presentan unos niveles muy bajos de acrilamida, mientras que los niveles más elevados persisten en la patatas chips y en productos a base de cereales integrales. Además, los niveles encontrados en otros alimentos, sugieren la “necesidad” de ampliar los estudios, p.ej. en general, sucedáneos de café, snacks, etc.

### 4. DATOS POR GRUPOS DE ALIMENTOS

Se han recopilado en total **552** datos de acrilamida correspondientes a actividades de Control Oficial realizadas las tres campañas comprendidas en el periodo 2012 a 2015.

En este apartado se recogen las muestras agrupadas por similitud de alimentos de acuerdo a los hábitos de consumo en España. Esto es, con independencia del modo en que se recogen en la Recomendación (UE 2013) y que se describe en el punto 5.

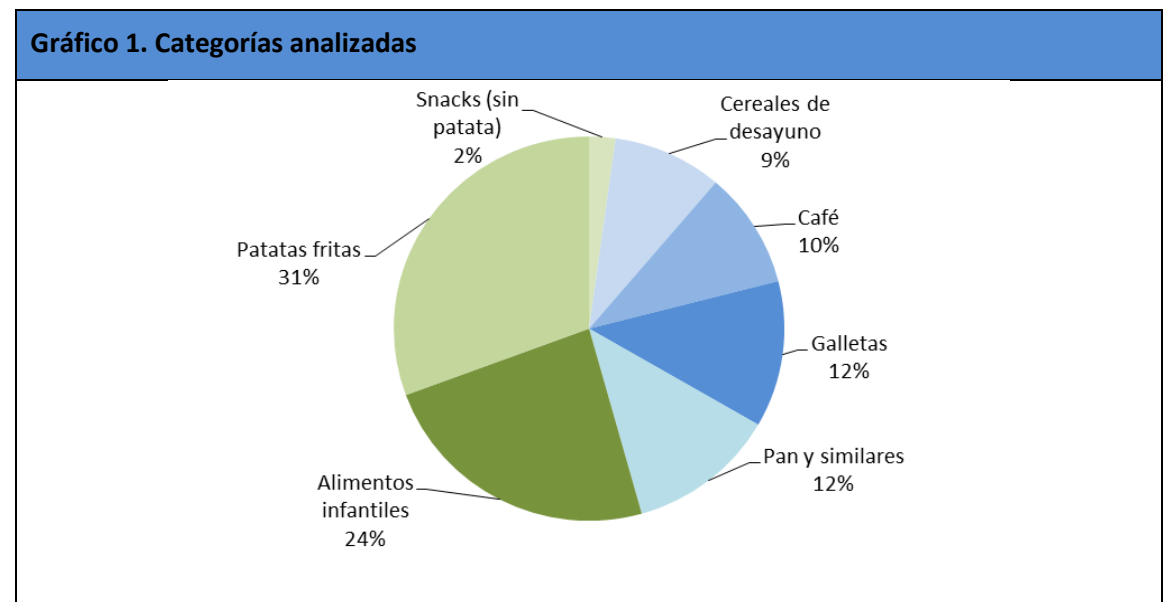
En la Tabla 1 se muestra el total de muestras recogidas de cada grupo y en el gráfico 1 se muestra el porcentaje de cada uno respecto del total.

Los alimentos más representados son las patatas fritas (listas para consumir y a la inglesa o chips) con un 31% de los datos, seguido de los alimentos infantiles (cereales para papilla y potitos) con un 24%.



Para todos los alimentos analizados, excepto los snacks, existen valores indicativos de acrilamida, aunque en muchos casos, el grado de descripción de las muestras no ha permitido asignarlos con exactitud a un tipo determinado de alimento.

Tabla 1: Número de datos por grupo de alimentos				
Grupo	Datos		Grupo	Datos
Café	54		Alimentos infantiles	131
Cereales de desayuno	50		Patatas fritas	169
Galletas	68		Snacks (sin patata)	12
Pan y similares	68		Total	552



## 5. DATOS POR ALIMENTO

En este caso se han considerado cada uno de los diferentes alimentos individuales muestreados, que se recogen ordenados alfabéticamente en la Tabla 2. Destacan las patatas chips y los cereales para papilla con 111 y 95 datos respectivamente. Al contrario, el trigo inflado y el salvado figuran entre los menos reportados.

En algunos casos los alimentos se han “individualizado” con mayor detalle que el indicado en la con independencia de lo indicado en la Recomendación (UE, 2013), por ejemplo en el pan y las galletas se han separado los integrales porque se ha visto que los niveles de acrilamida son diferentes a los no integrales.



Tabla 2: Alimentos analizados

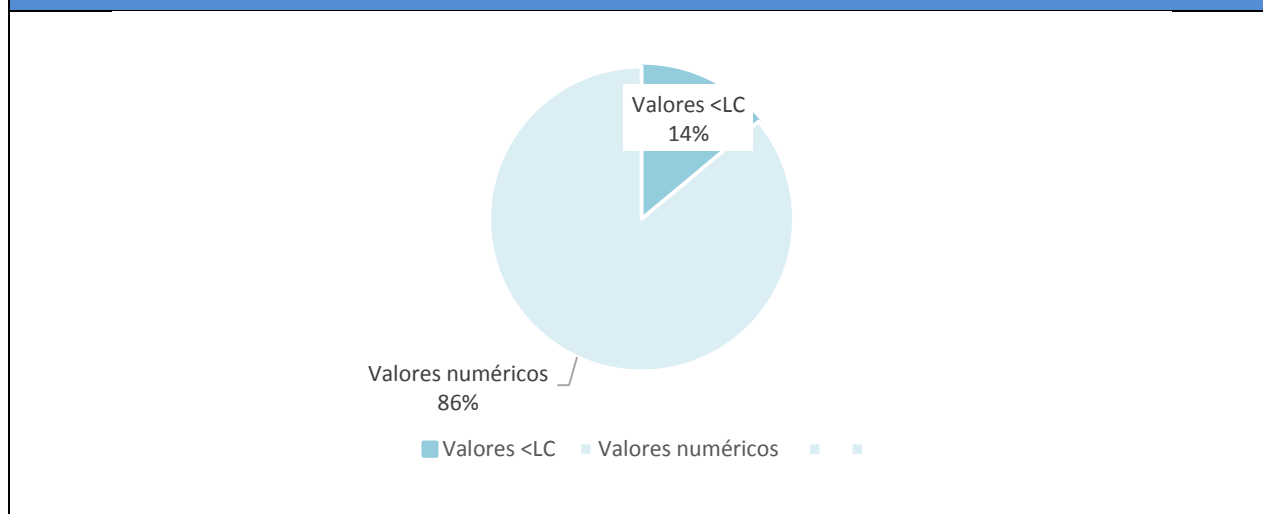
ALIMENTO	TOTAL	ALIMENTO	TOTAL
Café soluble	16	Pan de molde integral	9
Café tostado	38	Pan integral	5
Cereales de maíz	13	Cereales para papilla	95
Cereales integrales	14	Potitos	21
Crackers y análogos	28	Patatas Chips	111
Galletas	57	Patatas fritas listas para consumir	58
Galletas infantiles	15	Salvado	6
Galletas integrales	11	Snacks	12
Pan	6	Trigo inflado	5
Pan de molde	20	Total	552

## 6. ANALISIS DE RESULTADOS

En el cálculo estadístico se han tenido en cuenta las recomendaciones de la guía “Management of left-censored data in dietary exposure assessment of chemical substances” (EFSA, 2010). En este tratamiento de datos, se tiene en cuenta que los resultados inferiores a los límites de cuantificación no necesariamente tienen un valor de cero y se realiza un tratamiento de sustitución por valores iguales a los límites de cuantificación (LC) respectivos o a la mitad de estos LC dependiendo de las sustancias y del porcentaje de valores que hayan resultado inferiores a los LC. En este caso, los resultados obtenidos muestran, en total, 77 datos por debajo de los respectivos LC a los que se puede denominar “left-censored data” (LCD), lo que supone un 14% del total.

Como en todos los tipos de alimentos el porcentaje de resultados no cuantificados (LCD) ha sido muy inferior al 60% se ha realizado una sustitución en todos los casos por los valores de  $\frac{1}{2}$  de los LC respectivos.

Gráfico 2. Valores numéricos frente a valores <LC



A continuación se presentan los datos estadísticos de los grupos de alimentos mostrados en la tabla 1.



## 6.1. PATATAS FRITAS (CHIPS Y FRITAS LISTAS PARA CONSUMIR)

Se han recogido 169 muestras que se han dividido en los dos tipos que considera la Recomendación de la Comisión, para los que hay dos valores indicativos diferentes: 1000 µg/kg para las patatas chips y 600 µg /kg para patatas fritas listas para consumir (UE, 2013).

En ambos grupos existe un número suficiente de muestras para realizar un análisis estadístico que se recoge en la tabla 3. Se muestran los valores promedio, el número de resultados inferiores a los límites de cuantificación respectivos, así como los valores de referencia y el número de resultados que los superan.

Los valores promedio son en ambos casos inferiores a los valores indicativos de la Recomendación, mientras que los niveles son superiores en el grupo de patatas chips en el que hay muestras que superan el valor indicativo.

Hay una gran dispersión en los resultados, especialmente en el grupo de las patatas fritas para consumir, en el que la desviación estándar relativa es superior al 100%. Parece lógico que sea menor en las chips, teniendo en cuenta que la mayoría de estas muestras son productos industriales con procesados más estandarizados. *Por otro lado, hay valores que se han considerado atípicos y no se han incluido en el cálculo, 4 en las patatas chips con valores próximos o superiores a 2000 µg /kg y 2 en las patatas fritas listas para consumir con valores próximos a 1000 µg g/kg.*

Tabla 3: Resultados en patatas fritas								
ALIMENTO	DATOS	Valores <LC	Promedio <sup>1</sup> (µg/kg)	Desvest <sup>1</sup>	Máximo <sup>1</sup> (µg/kg)	Mínimo <sup>1</sup> (µg/kg)	V.I. <sup>2</sup> (µg/kg)	Valores >V.I.
Patatas Chips	112	5 (4 %)	583.04	357.44 61%	1477.79	88.30	1000	15 (14%)
Patatas fritas listas para consumir	57	21 (37%)	206.06	210.84 102%	847.00	63.00	600	2 (3%)

<sup>1</sup> Valores < LC sustituidos por LC/2 <sup>2</sup> Valor Indicativo

## 6.2. RESULTADOS EN CEREALES DE DESAYUNO

En esta categoría se dispone de resultados de 50 muestras. Incluye productos muy diferentes y la descripción de las muestras fue muy poco definida en muchos casos, por lo que no ha sido posible realizar una agrupación totalmente correcta de acuerdo a los tipos recogidos en la Recomendación de la Comisión (UE, 2013), así, no se especifica el cereal en un 60% de las muestras, ni si los cereales integrales son o no de grano inflado y en 3 muestras no se ha recogido ningún detalle.

En la tabla 4 se muestran todos los resultados reportados, valores promedio, número de resultados inferiores a los límites de cuantificación, así como los valores indicativos y el número de resultados que los superan.

Los valores promedio son, en la mayoría de los casos, inferiores a los valores indicativos. Los niveles más altos se encuentran en los cereales de trigo, especialmente en los de grano inflado.

Se ha realizado un cálculo conjunto para los cereales integrales y los de salvado ya que el valor de referencia es el mismo para ambos, no obstante los niveles más altos son los de los integrales y hay grandes diferencias, lo que se refleja en un valor elevado de desviación estándar relativa.



Tabla 4: Resultados cereales de desayuno								
ALIMENTO	DATOS	Valores <LC	Promedio <sup>1</sup> (µg/kg)	Desvest <sup>1</sup>	Máximo <sup>1</sup> (µg/kg)	Mínimo <sup>1</sup> (µg/kg)	V.I. <sup>2</sup> (µg/kg)	Valores >V.I.
Cereales de maíz	15	5 (73%)	67,47	57,50 89%	231,00	12,50	200	2
Cereales de trigo	8	0 (100%)	367,63	164,82 45%	702,00	100,00	300	6
Cereales integrales y de salvado	24	5 (21%)	110,06	146,96 133%	558,23	12,50	400	2
Cereales s.e	3	1 (67%)	77,50	82,27	170,00	12,50	---	0
Total	50	11 (22%)	137,95	162,31	702	12,50		

<sup>1</sup> Valores < LC sustituidos por LC/2 <sup>2</sup> Valores Indicativos

No se han recogido muestras de barras de cereales. Aunque su consumo es inferior, podría ser interesante observar si estos productos presentan alguna diferenciación.

Un aspecto destacable es que la legislación establece diferentes niveles indicativos en función del cereal, por ello es importante que este detalle quede reflejado a la hora de describir la muestra.

### 6.3. RESULTADOS EN GALLETAS

Se han recibido resultados de 69 muestras de este grupo, en la mayoría (57) no figuraba más detalle descriptivo y 11 se describían como integrales. Si bien hay un único valor indicativo se han dividido en dos grupos para reflejar la diferencia de niveles encontrados entre las integrales y las no integrales.

El valor promedio de todo el grupo no superaría el valor indicativo. Al tratarse por separado (tabla 5) se aprecia que el promedio de las integrales si lo supera tabla, los niveles pueden llegar a ser incluso hasta 10 veces superiores al resto. Por otro lado, en las galletas sin especificar se han observado dos valores “atípicos” muy elevados, que podrían corresponder con muestras integrales no especificadas como tal.

Tabla 5: Resultados en galletas: Valor indicativo 500 µg /kg							
ALIMENTO	DATOS	Valores <LC	Promedio <sup>1</sup> (µg/kg)	Desvest <sup>1</sup>	Máximo <sup>1</sup> (µg/kg)	Mínimo <sup>1</sup> (µg/kg)	Valores >V.I.
Galletas	57	7 (12%)	224,17	150,02 67%	489,00	12,50	-----
Galletas integrales	11	0 (100%)	1101,17	1599,25 145%	5085,00	25,00	4
Total	68	7 (10%)	400,45	826,73 206%	5085,00	12,50	

<sup>1</sup> Valores < LC sustituidos por LC/2





#### 6.4. RESULTADOS EN CAFÉ

En esta categoría se han recibido resultados de 54 muestras que se han dividido en dos grupos de acuerdo a la Recomendación de la Comisión (UE, 2013).

La tabla 6 muestra los resultados reportados, los valores promedio, números de resultados inferiores a los límites de cuantificación, así como los valores indicativos. No se han tenido en cuenta en los cálculos del café tostado 3 valores atípicos muy elevados.

Se señala el promedio bastante superior (más del doble) del café soluble frente al tostado. Dato coherente con los diferentes niveles indicativos para cada uno ellos. Además, no existe ningún valor por debajo del LC en el café soluble.

No se han recogido datos de sucedáneos de café. Aunque su consumo no es elevado, sería recomendable disponer de alguna información. Además podría ser interesante el estudio de productos descafeinados de ambos grupos, ya que los pocos resultados recibidos apuntan a que pudieran tener valores más altos que los no descafeinados.

<b>Tabla 6: Resultados en café</b>							
<b>ALIMENTO</b>	<b>DATOS</b>	<b>Valores &lt;LC</b>	<b>Promedio<sup>1</sup> (µg /kg)</b>	<b>Desvest<sup>1</sup></b>	<b>Máximo<sup>1</sup> (µg /kg)</b>	<b>Mínimo<sup>1</sup> (µg /kg)</b>	<b>V.I. 2 (µg /kg)</b>
Café soluble	16	0 (100%)	443,33	129,17	644,00	158,00	900
Café tostado	38	5 (13%)	199,82	117,04	458,00	5,00	450

<sup>1</sup> Valores < LC sustituidos por LC/2      <sup>2</sup> Valor Indicativo

#### 6.5. RESULTADOS EN ALIMENTOS INFANTILES

En esta categoría se han recibido resultados de 95 muestras en alimentos a base de cereales, en concreto cereales para papilla y 21 de otros alimentos infantiles, que son potitos o tarritos de alimentos preparados para su consumo directo y que se han denominado “potitos” para este informe. Es un número considerable, que refleja el interés por el seguimiento de la seguridad de estos productos destinados a la alimentación infantil.

En la tabla 7 se muestran los resultados reportados, valores promedio, número de resultados inferiores a los límites de cuantificación, así como el valor indicativo. En el grupo de cereales para papilla hay 28 muestras que superan su valor indicativo.

Se han observado valores atípicos que no se han incluido en los cálculos, en concreto: 201 y 322 µg /kg en el grupo de cereales y 26.8 µg/kg en el de potitos.

En el caso de los potitos, la Recomendación de la Comisión establece una diferenciación para aquellos productos que contengan ciruelas pasas (UE, 2013). En este caso no se ha dispuesto de esta información y es importante que este detalle quede reflejado en la descripción de la muestra.



Tabla 7: Resultados en alimentos infantiles: Valor indicativo 50 µg /kg								
ALIMENTO	DATOS	Valores <LC	Promedio <sup>1</sup> (µg /kg)	Desvest <sup>1</sup>	Promedio <sup>2</sup> (µg /kg)	Desvest <sup>2</sup>	Máximo (µg /kg)	Mínimo (µg /kg)
Cereales para papilla	95	19 (20%)	38,27	27,24			101,00	5,00
Potitos	21	4 (81%)	10,27	4,03	18,01	7,47	25,00	7,20

<sup>1</sup> Valores < LC sustituidos por LC/2    <sup>2</sup> Valores < LC sustituidos por LC

## 6.6. RESULTADOS EN PAN Y PRODUCTOS SIMILARES

En esta categoría se han recibido resultados de 68 muestras, 40 de diferentes tipos de pan y 28 de pan crujiente o crackers para los que existe un valor indicativo propio. Respecto al pan, la Recomendación de la Comisión marca diferencias en cuanto al tipo de cereal (pan a base de trigo u otro tipo de pan) (UE, 2013).

Lamentablemente no se ha facilitado esta información en el reporte de resultados, por lo que no es posible esta diferenciación. Sin embargo si se han detallado estos tipos de pan: pan, pan integral (se entiende en ambos casos que no de molde) y pan de molde integral y no integral.

En la tabla 8 se muestran los datos de los resultados de “pan crujiente”, muestras de pan agrupadas y también separadas por tipo de pan para apreciar sus diferencias aunque esta separación sea sólo a nivel informativo, ya que tal no separación no está contemplada en las medidas regulatorias.

En el grupo de pan crujiente y en el de pan de molde integral se han encontrado valores atípicos que no se han incluido en el cálculo.

Todos los resultados son bastante inferiores a los valores indicativos. Tan sólo en el grupo de pan crujiente el máximo está cercano a este valor. Dentro del grupo del pan, las cifras son ligeramente superiores en los tipos de molde y es más llamativa la diferencia en el tipo de molde integral cuyos niveles son los más elevados.

A pesar de que los niveles observados en pan son bajos, hay que tener en cuenta que en algunas ocasiones son sometidos a un proceso de tostado que puede influir en el contenido de acrilamida del producto final.

Tabla 8: Resultados en pan y productos similares							
ALIMENTO	DATOS	Valores <LC	Promedio <sup>1</sup> (µg/kg)	Desvest <sup>1</sup>	Máximo <sup>1</sup> (µg/kg)	Mínimo <sup>1</sup> (µg/kg)	V.I. <sup>2</sup> (µg/kg)
Pan crujiente o crackers	28	7 (25%)	137,74	148,59	476,00	12,50	500
Todo tipo de pan incluyendo de molde e integral	40	13 (32,5%)	14,4	8,1 (56%)	56,8	2,50	80 150
Pan sin especificar	6	1 (17%)	7,10	5,07	15,20	2,50	80 150
Pan de molde	20	12 (60%)	12,80	1,46	16,40	9,60	80 150



<b>Pan de molde integral</b>	9	0 (0%)	28,11	18,53	56,80	3,20	80 150
<b>Pan integral</b>	5	0 (0%)	9,74	3,73	13,30	4,50	80 150

<sup>1</sup> Valores < LC sustituidos por LC/2    <sup>2</sup> Valor Indicativo

## 6.7. RESULTADOS EN SNACKS (NO PATATAS CHIPS)

En esta categoría se han analizado muestras 12 muestras, lo que no permite un estudio estadístico en profundidad. El valor promedio es similar al observado en el pan crujiente, pero al no existir un valor indicativo no se puede hacer una comparación relativa de los niveles observados.

A la vista de los resultados analíticos observados y si bien su consumo no es elevado, podría ser un tipo de alimento a considerar para establecer niveles indicativos de Acrilamida.

Tabla 9: Resultados en Snacks (No patatas chips)						
ALIMENTO	DATOS	Valores <LC	Promedio (µg/kg)	Desvest	Máximo (µg/kg)	Mínimo (µg/kg)
Snacks	12	0 (100%)	178.33	134.50	500.00	63.00

## 7. CONCLUSIONES

- Se puede considerar que el número de datos recogidos en este informe retrospectivo (552) es suficiente para tener una visión general sobre los niveles de esta sustancia en alimentos.
- Los alimentos más representados son las patatas fritas (chips y listas para consumir) y los alimentos infantiles, que contribuyen con más de la mitad de los datos.
- La mayor parte de los valores promedio son inferiores a los valores indicativos.
- Los niveles más altos de acrilamida se observan en galletas integrales, patatas fritas chips y cereales de desayuno de trigo.
- La información disponible sobre la muestra no ha sido suficiente en muchos casos para una correcta asignación a los grupos definidos en la Recomendación (UE, 2013).
- Se aprecia la necesidad de incrementar la información de la muestra con aspectos como el cereal que compone el producto.
- Los productos integrales presentan un promedio bastante superior al de sus homólogos refinados. Lo que lleva a pensar en la conveniencia de realizar más investigaciones y en la posibilidad de diferenciar los valores indicativos.
- No se han recogido datos de todos los tipos de alimentos recogidos en la Recomendación (UE, 2013), en concreto, sería interesante analizar muestras de sucedáneos de café y galletas para niños, así como profundizar en el análisis de productos integrales.



## 8. REFERENCIAS

- AECOSAN. (2017). *Informe sobre los criterios de seguridad que limiten la exposición a acrilamida producida por la fritura de patatas*. Obtenido de [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad\\_alimentaria/evaluacion\\_riegos/informes\\_comite/ACRILAMIDA.pdf](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riegos/informes_comite/ACRILAMIDA.pdf)
- Codex Alimentarius. (2009). *Código de prácticas para la reducción de acrilamida en los alimentos (CAC/RCP67-2009)*.
- EFSA. (2010). *Management of left-censored data in dietary exposure assessment of chemical substances*. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1557 [96 pp.]. doi: 10.2903/j.efsa.2010.1557.
- EFSA. (2012). *“Update on acrylamide levels in food from monitoring years 2007-2010”*.
- EFSA. (2015). *Scientific Opinion on acrylamide in food*. *EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)*, (EFSA), Parma, Italy *EFSA Journal* 2015; 13(6):4104.
- FoodDrinkEurope. (2013). *Acrylamide “Toolbox” (10.01.2014)*. *Caja de herramientas de acrilamida*. Obtenido de [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cs\\_contaminants\\_catalogue\\_acrylamide\\_toolbox\\_201401\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cs_contaminants_catalogue_acrylamide_toolbox_201401_en.pdf)
- JECFA (Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios). (2011).
- UE. (2013). *Recomendación (UE) nº 647/2013 de la Comisión, de 8 de noviembre de 2013, relativa a la investigación de los niveles de acrilamida en los alimentos*.