



Interpretación de resultados analíticos

El marco legislativo en materia de residuos de plaguicidas se encuentra establecido en [el Reglamento \(CE\) Nº 396/2005](#), del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los límites de residuos de plaguicidas (LMR) en alimentos y piensos de origen animal y vegetal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo (Diario Oficial de la Unión Europea serie L70 del 16.03.05). En sus Anexos II y III se listan estos LMRs, los cuales, además se pueden consultar con facilidad en la base de datos disponible en la siguiente dirección de Internet: http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

El artículo 18.1 de dicho Reglamento dispone que los productos comprendidos en su anexo I, desde el momento en que se comercialicen como alimentos o piensos, no contendrán ningún residuo de plaguicida que supere los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos en sus anexos o el LMR por defecto de 0.01 mg/kg. Por tanto, la interpretación de los resultados laboratoriales obtenidos tras el análisis de una muestra constituye un punto crítico en la toma de decisiones de gestión del riesgo. Tres son los aspectos principales a tener en cuenta: la incertidumbre y recuperación; y los factores de transformación. Dado que los [factores de transformación](#) ya son tratados en otro apartado específico de la web nos centraremos en la incertidumbre y la recuperación de la medición.

En este sentido, la guía de la Comisión Europea “*Method Validation and Quality Control procedures for Pesticide Residues*” ([Doc SANTE/11813/2017](#)) establece que, para la interpretación de resultados analíticos con fines de control, la **incertidumbre** de la medida (U) debe ser considerada, y en particular, a la baja, es decir, restándosele al resultado (x) obtenido, de forma que, al compararla con el LMR fijado, se pueda tener la certeza, con una confianza del 97.5%, de que la concentración de residuo de esa muestra supera dicho LMR y por lo tanto, es un claro incumplimiento de la legislación alimentaria. Así pues, la muestra será considerada no conforme si $x-U > \text{LMR}$ (sección E.12 guía SANTE). Los laboratorios de control oficial acreditados deben, según la norma ISO/IEC 17025, determinar e informar de su incertidumbre, y, si así es requerido, expresarse en el boletín analítico como “*Resultado = $x \pm U$* ”. De las pruebas de aptitud realizadas entre los laboratorios europeos y para cubrir la variabilidad entre los mismos se ha establecido una incertidumbre por defecto del 50%.

En cuanto a la **recuperación**, el caso es completamente distinto (a diferencia también de la interpretación de resultados en contaminantes, por ejemplo, micotoxinas). La concentración de residuos notificada por el laboratorio no tiene que ser corregida por la recuperación, siempre y cuando la recuperación media figure dentro del rango 80-120% (sección E3 párrafo tercero guía SANTE). Éste es un requisito que generalmente se establece para todo laboratorio acreditado con capacidad para analizar residuos de fitosanitarios y, por ello, no se debe tener en cuenta en la interpretación final. De hecho, los Límites Máximos de Residuos del Reglamento (CE) Nº 396/2005 ya están fijados teniendo en cuenta esta premisa.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ANALÍTICOS EN PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL.

Estos productos, contenidos en el anexo I del Reglamento (CE) Nº 396/05, constituyen un caso que especialmente genera dudas a la hora de interpretar resultados analíticos que revelan la presencia de residuos de pp ff.

En primer lugar, es importante consultar el Reglamento (CE) Nº 396/2005 convenientemente actualizado, ya que el anexo I ha sufrido varias modificaciones, incluidas sus notas a pie de página. Desde la publicación del [Reglamento \(UE\) Nº 212/2013](#) y la más reciente [Reglamento \(UE\) Nº 752/2014](#) estas notas a pie de página, de carácter explicativo, se han simplificado y solo quedan dos relativas al porcentaje de grasa, concretamente, en huevos y leche.

En el caso de la **leche** los valores de los LMR se expresan en mg/kg de leche cruda. Si la definición de residuo está marcada como liposoluble (con la letra F en la base de datos de la COM), el cálculo de los LMR se basará en leche cruda de vaca con un contenido de materia grasa igual al 4 % en peso; en el caso de la leche cruda de otras especies, los LMR se ajustarán proporcionalmente (con una sencilla regla de tres) según el contenido de materia grasa de la leche cruda de dicha especie. Así pues si tenemos, por ejemplo, un resultado de 0.02 mg/kg de cipermetrina (F) en leche de vaca con 1.5% de grasa (o sea, semidesnatada), el resultado corregido será de $0.02 \times 4/1.5 = 0.053$ mg/kg (por encima del LMR de 0.05 mg/kg, aunque se debería tener en cuenta la incertidumbre para declararlo como no conforme).

Para los **huevos**, los valores de los LMR se expresan en mg/kg de huevos. Si la definición de residuo está marcada como liposoluble (con la letra F), el cálculo de los LMR se basará en los huevos de gallina con un contenido de materia grasa igual al 10 % en peso; en el caso de los huevos de otras especies, los LMR se ajustarán



proporcionalmente según el contenido de materia grasa de los huevos de dicha especie si el contenido de grasa es superior al 10 % en peso. Por ejemplo, los huevos de codorniz tienen un contenido en grasa de 11,20 gr por 100 gramos de peso, o sea, del 11.20%, y por eso en el caso de sustancias liposolubles (F) para corregir el resultado obtenido, y compararlo con el LMR, deberemos multiplicarlo por 10/11,20.

En cuanto a la **carne**, mencionar que en el 2013 hubo un cambio importante en el criterio seguido hasta ese momento y es que los LMRs ya no se establecen en CARNE sino en MÚSCULO, que se define como la carne tras retirar la grasa “superficial cortable”. Por tanto, la carne se entiende como la mezcla de músculo y grasa circundante a la pieza.

Así pues con la nueva clasificación de alimentos la legislación en LMR no tiene nunca más límites en carne como producto alimentario de origen animal. Los resultados de análisis en tejidos animales deberán notificarse separadamente para músculo (libre de grasa retirable) y/o grasa, pero no debe notificarse el resultado del análisis de una muestra que es mezcla de grasa retirable y músculo. Hacer la toma de muestras de músculo o grasa es decisión del inspector. En el caso de analizar grasa los residuos deben expresarse como mg/kg de grasa y, entonces, compararse directamente con el LMR para la grasa del Reglamento (CE) Nº 396/05.

Los laboratorios de control tienen varias posibilidades para realizar el análisis de la concentración de residuos en la grasa:

- Analizar la pieza de carne completa, calcular el porcentaje de grasa y expresar, entonces de acuerdo a ese porcentaje, la concentración en grasa, o
- Analizar sólo la grasa “removible” de la pieza de carne, o
- Homogeneizar la pieza de carne completa y extraer la grasa y, a continuación, analizar la misma para conocer la concentración de residuos que se expresará como mg de sustancia activa/kg de grasa.

Para más información puede dirigirse al Servicio de Información y Atención al Consumidor (SIAC) de AECOSAN a través del siguiente enlace de nuestra página Web:

[Contacta con la Agencia](#)