

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-AA-103-1988**"PLAGUICIDAS - DETERMINACION DE RESIDUOS EN ALIMENTOS -
METODO DE TOMA DE MUESTRA".****1.- OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta norma establece el procedimiento para la toma de muestra representativa de un lote de alimento, que sirva para determinar la cantidad de residuos de plaguicidas, así como el tratamiento que debe darse a la muestra para su envío al laboratorio. Se aplica tanto alimentos elaborados como no elaborados, para consumo humano o animal.

2.- DEFINICIONES**2.1. Lote**

Es una cantidad identificable de producto entregado en un momento determinado, que tiene características uniformes tales como el mismo origen, la misma variedad, el mismo consignador, el mismo envasador, el mismo tipo de envase o la misma marca. Varios lotes pueden formar una partida.

2.2 Partida

Es una cantidad de producto amparado por el documento de consignación o embarque, puede estar constituida por uno o más lotes diferentes del mismo producto, en cuyo caso deben estar plenamente identificados.

2.3. Muestra primaria

Es una cantidad de producto tomada de un lugar del lote. El número de muestras primarias dependerá del tamaño del lote.

2.4. Muestra a granel

Es la suma de todas las muestras primarias tomadas del mismo lote.

2.5. Muestra final

Es la muestra a granel o una parte representativa de la misma que ha de utilizarse con fines de análisis. Esta muestra se dividirá en 2 partes iguales, que protegerán y conservarán adecuadamente, una para el laboratorio y otro para el interesado.

2.6. Muestra de laboratorio

Es la porción de la muestra final para su análisis.

3.- PERSONAL AUTORIZADO PARA LA TOMA DE MUESTRAS

Las muestras deben ser tomadas por personal técnico especializado que designe la autoridad competente.

4.- PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRA**4.1. Precauciones que han de adoptarse.**

En el curso de la toma de muestras primarias y en todas las etapas subsecuentes, deben adoptarse precauciones que eviten su contaminación o cualquier otro cambio que pueda influir perjudicialmente en las

determinaciones analíticas, o hacer que la muestra de laboratorio no sea representativa del lote. En términos generales y dependiendo del producto de que se trate, se deben considerar los siguientes puntos:

- 4.1.1. Asegurarse de que las herramientas para la toma de muestras estén descontaminadas.
- 4.1.2. Tomar muestras representativas de cada lote.
- 4.1.3. Tomar muestras de las partes que normalmente constituyen el producto comercial.
- 4.1.4. Al tomar una muestra, evitar tomar partes enfermas o de tamaño menor, envases en mal estado o productos que normalmente no se cosecharían o comercializarían.
- 4.1.5. Tener cuidado de no remover los residuos de la superficie durante el manejo y empaque.
- 4.1.6. Utilizar guantes desechables y ropa de protección libre de contaminantes, especialmente plaguicidas, durante la toma de muestra.

4.2. Toma de muestra.

4.2.1. Cuando se trate de árboles frutales, seleccionar aquellos de los cuales se tomarán las muestras utilizando la técnica conocida como "Cinco Oros" por cada diez hectáreas o menos.



Por cada 10 Ha ó menos.

- 4.2.1.1. Marcar cada árbol seleccionado.
- 4.2.1.2. Recolectar de todo el árbol, la cantidad necesaria de frutos para el tamaño de la muestra, seleccionando tanto los que fueron expuestos directamente a la aplicación del plaguicida, como aquellos cubiertos por el follaje.
- 4.2.1.3. No tomar muestras de los árboles que estén en las orillas del huerto.
- 4.2.2 Cuando se trate de cultivos, también se utilizará la técnica de "Cinco Oros" por cada diez hectáreas o menos, para seleccionar las muestras.
 - 4.2.2.1. Ubicar en el cultivo los puntos seleccionados para la toma de muestras.
 - 4.2.2.2. De cada punto seleccionado tomar la cantidad de producto requerido para la muestra primaria.
 - 4.2.2.3. Quitar la tierra del producto, pero no lavarlo.
 - 4.2.2.4. No tomar muestras en una franja de 5 m de la orilla del cultivo.
- 4.2.3. Para productos durante el transporte y almacenamiento, se consideran los siguientes puntos:
 - 4.2.3.1. Definir las características en que se encuentra el producto (envasado o a granel).
 - 4.2.3.2. Seleccionar, en su caso, el instrumento apropiado para la toma de muestra (sonda, calador).

4.2.3.3. Tomar el número requerido de muestras primarias, en puntos distantes entre sí, tratando de abarcar todo el lote de acuerdo a lo indicado en el Apéndice, según el tamaño del lote, tipo y presentación del producto.

4.3. Muestras primarias.

Estas muestras deben tomarse de todo el lote. En caso de existir alguna desviación de este requisito, deberá registrarse. El número de muestras primarias que han de tomarse se indica en el Apéndice.

4.3.1. Tamaño de la muestra primaria.

4.3.1.1. Para productos constituidos por unidades pequeñas (menos de un Kg) cada muestra primaria será de un kilogramo.

4.3.1.2. Para productos constituidos por unidades individuales de tamaño grande (un kilogramo o más) cada muestra primaria será de una unidad.

4.3.1.3. Para productos a granel cada muestra tendrá una cantidad no menor de un kilogramo.

4.4. Preparación de la muestra a granel.

La muestra a granel se forma uniendo y mezclando las muestras primarias.

4.5. Preparación de la muestra final.

4.5.1. La muestra a granel debe, de ser posible, constituir la muestra final.

4.5.2. Si la muestra a granel es demasiado grande, la muestra final puede prepararse a partir de ella utilizando un método conveniente de reducción. No obstante, en este procedimiento no debe cortarse ni dividirse las frutas y hortalizas individuales.

5.- ENVASE Y ENVIO DE LA MUESTRA AL LABORATORIO

La muestra de laboratorio debe colocarse en un envase limpio de material inerte, que ofrezca protección contra la contaminación exterior y contra los daños que puedan producirse en el traslado.

5.1.1. Para productos sólidos se debe utilizar bolsas nuevas de resistencia comprobada, libres de material contaminante. En el caso de productos con alto contenido de humedad, se envolverán previamente en hojas de aluminio.

5.1.2. Para productos líquidos se deben utilizar envases de vidrio, o en su envase comercial.

5.2. El envase deberá sellarse de tal manera que pueda detectarse cualquier violación.

5.3. Si las muestras están congeladas o son de fácil descomposición, se procederá de la siguiente manera:

5.3.1. Se utilizarán cajas impermeables, dotadas en la parte inferior, de una rejilla colocada a unos 5 cm del fondo y tapa de cierre hermético.

5.3.2. En el fondo, bajo la rejilla se colocará hielo seco picado y sobre la misma, las muestras.

5.3.3. Entre muestra y muestra se llenarán los espacios con papel periódico o material similar y hielo seco picado.

5.3.4. Se cubrirán las muestras con una capa de hielo seco picado.

5.3.5. Se cubrirá el espacio restante de la caja, con hielo seco en trozos y se tapa.

5.4. Una vez empacadas las muestras se enviarán inmediatamente al laboratorio, comunicando mediante teléfono, radio, télex o telegrama, los detalles del envío, como son el número del documento de embarque, el número de vuelo, otros, con el objeto de evitar demoras en su recepción.

5.5. Las muestras en estado de descomposición no serán analizadas ya que hacen dudoso el resultado del análisis.

5.6. Cada muestra de laboratorio deberá identificarse correctamente mediante una nota o etiqueta en la que se indique:

5.6.1. Producto.

5.6.2. Procedencia.

5.6.3. Fecha de la toma de muestra.

5.6.4. Responsable de la toma de muestra.

5.6.5. Tamaño del lote.

5.6.6. Cantidad de muestra.

5.6.7. Número de muestras primarias.

5.6.8. Observaciones.

5.7. En el caso de toma de muestra, en productos agrícolas en el campo, se requiere la siguiente información complementaria:

5.7.1. Plaguicidas aplicados.

5.7.2. Dosis de aplicación.

5.7.3. Fecha de publicación.

5.7.4. Superficie del cultivo.

5.8. Las muestras no se transportarán en vehículos que carguen plaguicidas, así como cualquier otro tipo de sustancia que pudiera contaminarlas, como petróleo, gasolina o aceites.

5.9. La caja que contenga las muestras de laboratorio, deberá acompañarse de una relación por duplicado de las muestras que contenga. Una se colocará dentro de la caja y otra adherida por fuera.

APENDICE

TABLAS PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA FINAL.

A.1 PRODUCTOS AGRICOLAS ENVASADOS

Tamaño del lote (huacales, cajas, otros).			Número de muestras primarias	Tamaño mínimo de la muestra a granel en kilogramos.	Tamaño de la muestra final en kilogramos. (*)
Menos	de	20	4	4	2
20	-	49	6	6	4
50	-	99	9	9	6
100	-	199	12	12	6
200	-	299	16	16	6
300	ó	más	20	20	6
En el caso de productos cuyo peso unitario sea mayor de un kilogramo, estas cifras de la columna representan el número de unidades.					

A.2. PRODUCTOS AGRICOLAS A GRANEL

Peso del lote en kilogramos			Número mínimo de muestras primarias	Tamaño mínimo de la muestra a granel en kilogramos	Tamaño de la muestra final en kilogramos.
Menos	de	50	3	3	2
50	-	500	6	6	4
501	-	2,000	9	9	6
2001	-	5,000	12	12	6
más	de	5,000	18	18	6

A.3. PRODUCTOS ELABORADOS ENVASADOS

TAMAÑO DEL ENVASE		Tamaño máximo del lote (número de envases) 1	Número de muestras primarias raíz cuadrada del lote, mínimo. 2	Tamaño mínimo de la muestra final.
Líquidos (ml)	Sólidos (kg)			
Menos de 100	Menos de 0.250	2,500	24	6
100 a 500	0.250 a 0.500	1,500	18	4
501 a 2,000	0.501 a 2.500	300	12	2
Más de 2,000	Más de 2.500	150	6	2
1.- Cuando el tamaño de un lote sobrepase el tamaño máximo señalado, pero no más de dos veces, la diferencia se considerará como lote adicional. A partir de dos veces el tamaño máximo del lote, se utilizará el procedimiento aleatorio, en el cual se aplica la tabla y el procedimiento que se describe posteriormente. 2.- El número de muestras primarias a tomar será la raíz cuadrada del tamaño de lote, considerándose los tamaños mínimos de muestras primarias indicadas en la tabla, cuando la raíz del tamaño del lote sea menor.				

PROCEDIMIENTO ALEATORIO		
TAMAÑO DEL LOTE (CAJAS)	No. DE CAJAS A ESCOGER	No. DE ENVASES A TOMAR POR CAJA
19 o menos	4	2
20 a 49	6	2
50 a 99	8	1
100 a 199	10	1
200 a 299	15	1
300 a más	20	1

Procedimiento:

En base a la tabla anterior, el recolector determinará cuántos envases tomará del lote, seleccionando éstos de la siguiente forma:

- 1.- Numerar todas las cajas del lote, desde 1 hasta N, donde N es el número total de cajas.
- 2.- Divídase el tamaño del lote, entre el número de cajas a escoger.
- 3.- Determinar un número natural (1, 2, 3 etc.) al azar, tal que el número seleccionado sea mayor o igual a uno y menor o igual que el cociente encontrado en la división efectuada en el paso anterior. Este número corresponderá a la caja, donde se tomará la primera muestra (ya sea 1 ó 2 envases, según sea el caso).
- 4.- Al número seleccionado al azar, sumarle el número encontrado en el cociente de la división hecha en el paso 2, y será la segunda muestra.
- 5.- El resultado del paso anterior, sumarle el cociente de la división sucesivamente, hasta completar el número de cajas a escoger y por lo tanto el número de envases a tomar.

A.4. Leche.

Las muestras de leche se pueden tomar en 3 niveles:

- Botes lecheros
- Tanques de enfriamiento
- Plantas pasteurizadoras

En el caso de botes lecheros y tanques de enfriamiento se requiere homogeneizar por agitación el contenido de estos recipientes, antes de proceder a recolectar una cantidad de 2 litros por lote, la cual se considerará como muestra final.

Para botes lecheros, el lote no debe exceder de 50 botes y los 2 litros de muestra deben estar constituidos por porciones iguales de cada lote, en el caso de tanques de enfriamiento se considera un tanque por lote.

En el caso de plantas pasteurizadoras se tomarán 2 envases de un litro de leche envasada de la producción del turno, los cuales constituirán la muestra final.

A.5. Derivados y productos de la leche.

En el caso de derivados y productos de la leche, la muestra final será de 1 kg por lote.

A.6. Huevo (líquido, congelado o en polvo).

La muestra primaria será de 1 kg por lote la cual se considera como muestra final.

A.7. Huevo en cascarón.

En empaques comerciales al por mayor (30 docenas).

La muestra primaria será de 1 kg por cada 15 cajas o menos, de un mismo lote.

La muestra final será de 1 kg.

A.8 Carne en canal (grandes especies).

El número de muestras primarias será de raíz cuadrada del lote y se tomarán de cualquier corte con alto contenido de grasa. El tamaño de muestra primaria será de un mínimo de 100 gramos. La muestra final será de por lo menos 1 kg.

A.9. Carne en canal (pequeñas especies).

El número de muestras primarias será la raíz cuadrada del lote.

El tamaño de muestra primaria será de una canal.

La muestra final será de 1 kg.

8.- BIBLIOGRAFIA

- NOM-Z-13-1977 Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Oficiales Mexicanas.