



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

Servicio Nacional  
de Sanidad Agraria  
SENASA

Dirección  
de Insumos Agropecuarios  
e Inocuidad Agroalimentaria

# INFORME DEL MONITOREO DE RESIDUOS QUÍMICOS Y OTROS CONTAMINANTES EN ALIMENTOS AGROPECUARIOS PRIMARIOS, AÑO 2014

Lima, Noviembre 2016

## INTRODUCCIÓN.-

El presente informe muestra los resultados obtenidos del monitoreo de residuos químicos (de medicamentos veterinarios o sus metabolitos y de plaguicidas) y otros contaminantes (metales pesados y toxinas), realizado en alimentos agropecuarios primarios, citados en el *Plan Anual de Monitoreo de Contaminantes Químicos en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos de producción nacional o extranjera* aprobado para el período 2014 para las ciudades de Piura, La Libertad, Lambayeque, Cajamarca, San Martín, Lima, Ica, Arequipa, Tacna y Puno.

En tal sentido, de acuerdo a un modelo estadístico empleado para monitoreo químico y microbiológico en alimentos agropecuarios definidos en el Proyecto “Fortalecimiento del Sistema de Inocuidad Agroalimentaria de Producción y Procesamiento Primario” y, en atención a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA, se ejecutó por cuarto año consecutivo, el plan de monitoreo de contaminantes en alimentos agropecuarios primarios; establecido mediante Resolución Directoral N° 056-2014-MINAGRI-SENASA-DIAIA; con el objetivo de fortalecer la línea base o caracterización de los alimentos evaluados, en relación a la presencia de residuos químicos y otros contaminantes; lo cual ayude a mejorar y orientar las medidas de vigilancia y control en dichos alimentos y que a su vez nos permita elaborar un mapeo de las regiones del país en donde se requiera un mayor accionar en relación a la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene y aplicación de medidas de prevención para evitar o mitigar la contaminación de alimentos agropecuarios primarios.

Este cuarto monitoreo, similar al ejecutado el año 2013, muestra los resultados obtenidos del monitoreo de residuos y contaminantes en alimentos primarios, efectuado en veinticinco (25) alimentos; dieciséis (16) de origen vegetal y nueve (09) de origen animal; a nivel de establecimiento de producción y procesamiento primario y de centros de expendio de estos productos; con el objetivo de determinar la presencia de residuos químicos y otros contaminantes y su mapeo a nivel de las regiones; a fin de plantear nuevas estrategias de vigilancia, control y la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene; así como la mejora de los subsiguientes planes de monitoreo que se ejecuten.

## I. ANTECEDENTES.-

Con el Plan Anual de Monitoreo de Contaminantes en Alimentos Agropecuarios realizado el año 2013, se evaluaron veinticinco (25) alimentos; nueve (09) de origen animal (carne de pollo, bovino, ovino, caprino, porcino, camélidos, cuy, leche fresca de bovino y miel de abeja) y dieciséis (16) alimentos de origen vegetal (limón, naranja, mandarina, mango, palto, espárrago, páprika, plátano/banano, tomate, aceituna, uva, alcachofa, cebolla, café, nueces de Brasil y pallar y; los resultados generales fueron los siguientes:

- a. Se ejecutó el 90.17% de las 1,221 muestras programadas para los veinticinco (25) alimentos de origen animal y vegetal en las diez (10) regiones consideradas en el Plan Anual de monitoreo de contaminantes correspondiente al año 2013.
- b. Se ejecutó el 94.06% de las 421 muestras programadas en los nueve (09) alimentos de origen animal y el 88.13% de las 800 muestras programadas en los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal.
- c. Se analizaron un total de 1,101 muestras de alimentos de origen animal y vegetal; de las cuales 871 muestras (79.11%) fueron conformes y 230 (20.89%) no conformes; es decir; reportaron residuos químicos (plaguicidas químicos de uso agrícola o medicamentos de uso veterinario), metales pesados y micotoxinas que superaron o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* o no están autorizados para su uso en el alimento evaluado.
- d. De las 396 muestras analizadas de alimentos de origen animal, 52 muestras fueron no conformes (13.13%); de las cuales, 28 (53.85%) muestras registraron la presencia de metales pesados; 23 (44.23%) muestras con residuos de medicamentos de uso veterinario y 01 (1.92%) muestra con residuos de metales pesados y de medicamentos de uso veterinario. La región de Tacna registró el porcentaje más alto de muestras no conformes con 28.13%, seguido de San Martín con 24.0% y Lima con 16.67%; mientras que, Cajamarca registro el porcentaje más bajo con 5.71%.
- e. De las 725 muestras de alimentos de origen vegetal analizadas, 178 muestras fueron no conformes (25.25%); dentro de las cuales se reportaron residuos de 254 plaguicidas que superan o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* y 120 plaguicidas no autorizados en los alimentos monitoreados. Asimismo, se reportaron 19 muestras no conformes con presencia de micotoxinas. La región de Arequipa registro el más alto porcentaje de muestras no conformes con 45.24%, seguido por Lima con 30.43% y La Libertad con 30.34%; mientras que, Puno reportó el porcentaje más bajo con 3.85%.
- f. De las nueve (09) matrices de alimentos de origen animal analizadas, se determinó que la carne de pollo resultó con mayor número de muestras no conformes con 30.77%; seguida de la carne de cuy con 22.86%, carne de porcino con 19.61%), carne de bovino con 11.54%, carne de caprino 9.52%, miel de abeja con 8.89%, carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) con 6.67%, carne de ovino con 2.44% y leche cruda de bovino con 2.08%.
- g. El mayor número de muestras para residuos químicos corresponde a las tomadas en establecimientos de procesamiento primario (52.27%), seguida de mercados (29.80%) y establecimientos de producción primaria (17.93%).
- h. En atención a la presencia de residuos químicos encontrados en los diferentes lugares de muestreo, la mayor proporción corresponde a establecimientos de procesamiento primario (28), seguido de mercados (19) y establecimientos de producción primaria (05).

- i. De las dieciséis (16) matrices de alimentos de origen vegetal analizadas, se registró que el Páprika resultó con mayor número de muestras no conformes con 76.2%; seguida de la mandarina con 55.8%, tomate con 54.8%, uva con 44%; alcachofa con 31%; palta con 29.85%; naranja con 24%; limón con 23.9%; nuez de Brasil con 21.9%; aceituna con 13.9%; mango con 11.1%; pallar con 9.8% de muestras no conformes; banano con 6%; café con 3.8%; esparrago con 2.1% y finalmente cebolla con 0%.
- j. De los 16 alimentos de origen vegetal evaluados, la matriz mandarina reportó el mayor número (16) de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados, con un 55.8% de muestras no conformes.
- k. La cebolla fue la única matriz que no se reportó muestras con uso de plaguicidas autorizados en estos 16 cultivos.
- l. Existieron 20 plaguicidas que fueron analizados en todas las matrices, pero no fueron evaluados por no estar considerado en el Anexo 3 de la Resolución Directoral que aprueba el Plan de Monitoreo.
- m. Se ejecutó el 89.11% de las 1,221 muestras programadas para los veinticinco (25) alimentos de origen animal y vegetal en las diez (10) regiones consideradas en el Plan Anual de monitoreo de contaminantes microbiológicos correspondiente al año 2013.
- n. Se ejecutó dentro del monitoreo de agentes microbiológicos, el 90.50% de las 421 muestras programadas en los nueve (09) alimentos de origen animal y el 88.38% de las 800 muestras programadas en los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal.
- o. Se analizaron un total de 1,088 muestras de alimentos de origen animal y vegetal; de las cuales 755 muestras (69.39%) fueron conformes y 333 (30.61%) no conformes; es decir, reportaron la presencia de agentes contaminantes microbiológicos que superaron los criterios establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.
- p. De las 381 muestras de alimentos de origen animal para el monitoreo de agentes microbiológicos, 224 muestras (58.79%) fueron no conformes; siendo Arequipa, donde se registró el mayor porcentaje de muestras no conformes con 86.67%, seguido por La Libertad con 74.36%, Ica con 70%, Lambayeque con 67.65%, Tacna con 66.67%, Cajamarca con 58.82%, Piura con 52.38%, San Martín con 52% de muestras no conformes. Las regiones de Lima y Puno registraron los porcentajes de muestras no conformes más bajos con 50.85 y 40.0% respectivamente.
- q. De las 707 muestras de alimentos de origen vegetal para el monitoreo de agentes microbiológicos, 109 muestras (15.42%) fueron no conformes; siendo la región de San Martín registró el mayor número de muestras no conformes con 30.43%; seguido por Ica con 23.75%, Cajamarca con 18.18%, Lambayeque con 16.46% y Piura con 15.66%. Las regiones de Tacna y La Libertad registraron los más bajos porcentajes de muestras no conformes con 8.0% y 2.25% respectivamente.
- r. De las nueve (09) matrices de alimento de origen animal analizadas, la leche cruda de bovino resultó con mayor número de muestras no conformes, 77%; seguida de la carne de ovino con 76%, carne de caprino con 73%, carne de camélidos sudamericanos (Alpaca/llama) con 64%, carne de bovino con 57%, carne de porcino con 56%, carne de cuy con 35% y finalmente miel de abeja con 20% de muestras no conformes.
- s. En atención a la presencia de contaminantes microbiológicos encontrados en los diferentes lugares de muestreo, la mayor proporción corresponde a establecimientos de procesamiento primario (88), seguido de mercados (87) y establecimientos de producción primaria (49).

- t. El contaminante que se encontró en mayor proporción fue *Staphylococcus aureus* (33.93%), seguido de la combinación de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* (12.95%); combinación de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos (12.50%) y *Escherichia coli* (11.61%).
- u. De los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal que se analizaron en las diez (10) regiones, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en muestras de café con 84.3%, seguido por las nueces de Brasil con 55.6%, paprika con 52.4%, pallar con 47.6%, cebolla con 5.9%, espárrago con 4.2%, alcachofa con 3.6%, banano y palta con 2% respectivamente como muestras no conformes.
- v. Las muestras de uva, tomate, naranja, mango, mandarina, limón y aceituna no presentaron contaminación por agentes microbiológicos.

Este tercer plan de monitoreo permitió obtener información básica de la condición de inocuidad en la que se encuentran los veinticinco (25) alimentos agropecuarios de producción y procesamiento primario, haciendo posible reajustar el sistema de vigilancia y control de alimentos; en especial de los planes de monitoreo para los siguientes años; de tal manera, que se disponga de datos consistentes estadísticamente y validados, para implementar medidas de control y asegurar de que éstos alimentos se encuentren con residuos de contaminantes por debajo de los niveles oficialmente permitidos, que permitan su consumo.

Asimismo, con los resultados del tercer informe, las Direcciones Ejecutivas del SENASA iniciaron las acciones de capacitación y sensibilización a productores agropecuarios, procesadores primarios de alimentos, centros de expendio o abastos y Autoridades de los Gobiernos Regionales y Locales para la implementación de las medidas preventivas y correctivas a que hubiera lugar.

En el cuarto plan de monitoreo de contaminantes en alimentos agropecuarios primarios, aprobado por Resolución Directoral N° 056-2014-MINAGRI-SENASA-DIAIA, como resultado del incremento y mejora de la capacidad analítica de la Unidad del Centro de Control de Insumos y Residuos Tóxicos (UCCIRT) y la implementación equipamiento del Laboratorio de Microbiología de Alimentos, se cumplió, de manera similar al año 2013, con analizar la totalidad de alimentos agropecuarios aprobados en el Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes; es decir, veinticinco (25) alimentos, de los cuales dieciséis (16) son de origen vegetal y nueve (09) de origen animal; incluyendo los alimentos evaluados en el primer plan anual de monitoreo.

Por lo expuesto y en atención a lo establecido en la Ley de Inocuidad de los Alimentos, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos y Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria, se establecen disposiciones para garantizar la inocuidad de los alimentos, así como de los piensos; con el propósito de proteger la vida y salud de las personas; entre ellos el de establecer el Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA; a partir del cual se ha iniciado un conjunto de actividades tendientes a evaluar los contaminantes que puedan poner en riesgo la salud de las personas.

## II. BASE LEGAL.-

### Nivel Internacional:

1. *Codex Alimentarius*: Base de datos sobre Límite Máximo de Residuos – Plaguicidas y Medicamentos Veterinarios.
2. *Codex Alimentarius*: Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas Presentes en los Alimentos. CODEX STAN 193-1995 (Rev.3-2007).
3. Reglamento (CE) N° 401/2006 de la Comisión. Por el que se establecen los métodos de muestreo y de análisis para el control oficial del contenido de micotoxinas en los productos alimenticios.
4. Reglamento (UE) N° 105/2010 de la Comisión, que modifica el Reglamento (CE) N° 1881/2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios por lo que se refiere a la Ocratoxina A.
5. Reglamento (EU) N° 165/2010 de la Comisión, que modifica, en lo que respecta a las aflatoxinas, el Reglamento (CE) N° 1881/2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.

### Nivel Nacional:

1. Decreto Legislativo N° 1062, Ley de Inocuidad de los Alimentos y su Fe de Erratas.
2. Decreto Supremo N° 034-2008-AG, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos.
3. Decreto Supremo N° 004-2011-AG, Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria y su Fe de Erratas.
4. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, aprueban “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano: NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
5. Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA, que aprueba el nuevo Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes en alimentos agropecuarios primarios y piensos.
6. Resolución Directoral N° 056-2014-MINAGRI-SENASA-DIAIA, Aprueban el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para el período 2014 -2015.
7. Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria: Base de Datos.

## III. GLOSARIO DE TERMINOS.-

1. **Alimentos agropecuarios primarios.-** Alimentos agropecuarios de producción y de procesamiento primario destinados para el consumo humano.
2. ***Codex Alimentarius*.-** El *Codex Alimentarius* es un código de alimentación y es la compilación de normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones de la Comisión del *Codex Alimentarius*.
3. **Contaminante.-** Cualquier agente biológico, químico o físico, no añadido intencionalmente a los alimentos y que pueda comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

4. **Higiene de alimentos.-** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
5. **Límite máximo para residuos de medicamentos veterinarios:** Concentración máxima de residuos resultante del uso de un medicamento veterinario (expresada en mg/kg o µg/kg sobre la base del peso fresco) que la Comisión del *Codex Alimentarius* recomienda se permita legalmente o se reconozca como admisible dentro de un alimento o en la superficie del mismo.
6. **Límite máximo para residuos de plaguicidas:** concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), recomendada por la Comisión del *Codex Alimentarius*, para que se permita legalmente su uso en la superficie o la parte interna de productos alimenticios para consumo humano y de piensos. Los LMR se basan en datos de BPA y tienen por objeto lograr que los alimentos derivados de productos básicos que se ajustan a los respectivos LMR sean toxicológicamente aceptables.
7. **Metales Pesados.-** Los metales pesados son un grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para el ser humano. Muchos de los metales que tienen una densidad alta no son especialmente tóxicos y algunos son elementos esenciales en el ser humano, independientemente de que a determinadas concentraciones puedan ser tóxicos en alguna de sus formas. Sin embargo, hay una serie de elementos que en alguna de sus formas pueden representar un serio problema medioambiental y es común referirse a ellos con el término genérico de "metales pesados". La peligrosidad de los metales pesados es mayor al no ser química ni biológicamente degradables. Una vez emitidos, principalmente debido a la actividad industrial y minera, pueden permanecer en el ambiente durante cientos de años, contaminando el suelo y acumulándose en las plantas y los tejidos orgánicos. Además, su concentración en los seres vivos aumenta a lo largo de la cadena alimentaria.
8. **Micotoxinas.-** Son "metabolitos fúngicos cuya ingestión, inhalación o absorción cutánea reduce la actividad, hace enfermar o causa la muerte de animales (sin excluir las aves) y personas.
9. **Monitoreo.-** se refiere a la recolección continua, el examen y uso de la información sobre las actividades de puesta en práctica de los programas, para identificar los problemas, como el incumplimiento, y tomando las acciones correctivas para cumplir los objetivos establecidos.
10. **Muestra.-** Una o más unidades seleccionadas entre una población de unidades, o una porción de material seleccionada entre una cantidad mayor de material., la intención de una muestra obtenida es ser representativa del lote, la muestra a granel, el animal, etc., con respecto a su condición, contenido de contaminantes o residuos y no necesariamente con respecto a otros atributos.
11. **Procesamiento Primario:** Es la fase de la cadena alimentaria aplicada a la producción primaria de alimentos no sometidos a transformación. Esta fase incluye: dividido, partido, seleccionado, rebanado, deshuesado, picado, pelado o desollado, triturado, cortado, limpiado, desgrasado, descascarillado, molido, refrigerado, congelado, ultracongelados o descongelado.
12. **Producción primaria.-** Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, la caza, el ordeño, la pesca inclusive.
13. **SIGIA.-** Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria.

#### IV. OBJETIVOS.-

##### General:

Determinar la presencia de residuos químicos (plaguicidas, medicamentos veterinarios y sus metabolitos) y otros contaminantes (metales pesados, toxinas, entre otros) en alimentos agropecuarios primarios; con el fin de establecer estrategias de vigilancia y control que permitan dar garantías de inocuidad en los alimentos que son consumidos; protegiendo con ello la vida y salud de las personas.

##### Específicos:

- a. Determinar el ámbito de intervención del monitoreo de residuos y otros contaminantes.
- b. Analizar la presencia de residuos y contaminantes en los alimentos identificados para evaluación.
- c. Identificar los casos que exceden los límites máximos de residuos (LMR), en función a lo establecido en la normativa internacional de referencia.
- d. Establecer estrategias que permitan efectuar un control en aquellos alimentos que superen los límites permitidos.

#### V. JUSTIFICACIÓN.-

En la necesidad de determinar la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos producidos en el país; y, en cumplimiento del *Principio de alimentación saludable y segura*, señalado y sustentado en la Política de Inocuidad de los Alimentos de la Ley de Inocuidad de los Alimentos; el SENASA estableció en el Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2011-AG el 27 de abril de 2011, establece en su artículo 32°, que “... *el SENASA establecerá el Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes que afecten la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos y que puedan poner en riesgo la salud de las personas. Este Programa constará de planes anuales que involucren el ámbito geográfico, tipo de alimento, número de muestras a analizar, así como los procedimientos a seguir. Este Programa Nacional de Monitoreo será coordinado con las autoridades de nivel regional y local a través de las Direcciones Ejecutivas del SENASA*”. Este programa nacional de monitoreo debe ejecutarse en colaboración con los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales a nivel nacional.

En ese contexto, a través de la Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA del 27 de agosto de 2012, se aprueba el nuevo Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes en alimentos agropecuarios primarios y piensos, el cual considera 25 alimentos agropecuarios primarios (16 de origen vegetal y 9 de origen animal) en 10 regiones del país (Arequipa, Cajamarca, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Puno, San Martín y Tacna). El 25 de Agosto de 2014, con Resolución Directoral N° 056-2014-MINAGRI-SENASA-DIAIA, se aprueba el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para el período Julio 2014 – Marzo 2015, el cual contempla la evaluación de 25 alimentos (16 de origen vegetal y 09 de origen animal).



Es de esperarse, que la ejecución del mencionado programa nacional de monitoreo de contaminantes iniciado en el año 2011, se mantenga a lo largo del tiempo; a fin de establecer una línea sólida que permita a los consumidores de alimentos, acceder a productos inocuos, en función al derecho que les corresponde.

## **VI. ALCANCE.-**

El ámbito de ejecución del Plan de Monitoreo 2014 comprende establecimientos de producción y procesamiento primario de alimentos agropecuarios y centros o mercados de abasto identificados para las diez (10) ciudades del territorio nacional: Piura, La Libertad, Lambayeque, San Martín, Cajamarca, Lima, Ica, Arequipa, Puno y Tacna.

## **VII. PERIODO DE EJECUCIÓN.-**

El Plan de Monitoreo correspondiente al año 2014, se efectuó desde julio 2014 mayo a marzo 2015; de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 056-2014-MINAGRI-DIAIA, que aprobó el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios.

## **VIII. DESARROLLO DEL PLAN.-**

### **1. Metodología de Muestreo:**

El método de muestreo se basó en los resultados y recomendaciones de la consultoría realizada por profesionales estadísticos de la Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM, en el año 2010, el cual tiene las siguientes características:

- a. El modelo estadístico para el monitoreo químico en los 25 alimentos agropecuarios se describe, primero en un modelo de muestreo a realizar en las 10 ciudades, definido como un método de muestreo aleatorio estratificado, el cual permitirá estimar los indicadores sobre inocuidad, y en la probabilidad de obtener al menos una unidad con presencia de signos positivos (alimento no apto para el consumo), en la muestra analizada (UMA).
- b. El estudio determinó que en poblaciones grandes mayores a 150, la probabilidad solicitada según el modelo planteado muestra los mismos resultados para la hipergeométrica y binomial. Por lo tanto para el estudio se utilizó la distribución binomial.
- c. Según las necesidades de la aplicación de inocuidad en todo el país, se considera 10 ciudades importantes como puntos de observación: Arequipa, Cajamarca, Ica, Trujillo, Tacna, Chiclayo, Lima, Piura, Puno y Tarapoto. Para la determinación del tamaño de muestra por ciudad, se consideró la asignación óptima de Neyman, dado que cada ciudad, por su magnitud, es muy grande, presenta tamaños de población muy diferentes y se considera heterogénea en su presentación del producto alimenticio, con centros de producción, mercados y procesamiento de alimentos.

Para un muestreo básico, se justifica un tamaño de muestra basado en un nivel de confianza inferior al 95%, por lo que se recomendó utilizar como tamaño de muestra 50 observaciones de cada alimento, lo que corresponde a un 92.31% de confianza, por cada alimento.

Se utilizaron los criterios de la toma de muestra en lotes, según los tipos de alimentos, para obtener muestras compuestas o individuales de los lotes según el caso, como se recomienda en las directrices del documento CAC/GL 71-2009 del *Codex Alimentarius*.

## 2. Toma y envío de las muestras:

El trabajo realizado se basó en la aplicación del Procedimiento para Toma y Envío de Muestras en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos (PRO-SIAG-07); efectuado por los Responsables de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria de las Direcciones Ejecutivas del SENASA de las regiones implicadas en el Proyecto SENASA/BID.

## 3. Laboratorio de Referencia para análisis de las muestras:

El laboratorio donde se realizaron los análisis a las muestras en relación a contaminantes químicos fue la Oficina de los Centros de Diagnóstico y Producción del SENASA a través de la Unidad del Centro de Control de Insumos y Residuos Tóxicos (UCCIRT) y el Laboratorio de Microbiología de Alimentos (LMA).

### Métodos Analíticos empleados:

Al existir variabilidad de matrices (vegetal y animal), así como los tipos de contaminantes (residuos) que serían evaluados por su presencia (además de su exceso), se utilizaron los siguientes métodos analíticos:

#### Análisis de residuos químicos:

- a. Metales Pesados: Plasma inductivamente acoplado a espectrometría de masa (ICP-MS).
- b. Residuos de medicamentos de uso veterinario: Cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS/MS).
- c. Residuos de plaguicidas de uso agrícola: Multiresiduos por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS/MS) y cromatografía de gas acoplada a espectrometría de masa.
- d. Micotoxinas (aflatoxinas y ocratoxina A): Cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS-MS).

#### Análisis de agentes microbiológicos:

- e. Recuento de aerobios mesófilos: Placa con medio deshidratado Plate Count (PCA) modificado, con cromógeno sales de Tetrazolium. AOAC. Performance Tested Method 011001.

- f. Recuento de *Escherichia coli*: Placa con medio deshidratado Violeta Rojo Bilis (VRB) modificado, con indicador de pH X-Gal. AOAC. Performance Tested Method 070901.
- g. Recuento de *Staphylococcus aureus*: Placa con medio deshidratado cromogénico Baird-Parker y con disco reactivo que contiene azul-Otoludina para detección de las reacciones de desoxirribonucleasa (DNAsa). Método Oficial AOAC 2003.11.
- h. Detección de *Salmonella spp.*: Método de inmunoensayo enzimático para la detección de *Salmonella spp.* móviles o no móviles en alimentos. Método Oficial AOAC 999.08. Assurance Gold Salmonella EIA.
- i. Recuento de mohos y levaduras: Placa con medio deshidratado Levadura Glucosa Cloranfenicol (YGC) modificado, con sales de tetrazolium como sustancia cromogénica. AOAC. Performance Tested Method R1008.
- j. Recuento de *Escherichia coli*: Placa con medio deshidratado Violeta Rojo Bilis (VRB) modificado, con indicador de pH X-Gal. AOAC. Performance Tested Method 070901

#### 4. Diseño del Plan de Monitoreo:

En función de la capacidad operativa, capacidad efectiva de toma de muestras, capacidad analítica y diagnóstica, tomando en consideración los factores económicos y la relación costo-beneficio de la implementación del Programa Nacional, se estableció en 50 (cincuenta) el número de muestras a ser extraída por alimento por año durante el período correspondiente al Plan Anual de Monitoreo (2013).

Asimismo, se observó que la metodología establecida por el *Codex Alimentarius* para la determinación de residuos de plaguicidas (CAC/GL 33-1999) y para la determinación de residuos de medicamentos veterinarios (CAC/GL 71-2009), establece que con una cantidad mínima entre 45 y 59 muestras se llega a un nivel de confianza entre el 90 y 95%, respectivamente (Propuesta de modelo(s) estadísticos(s) a utilizar para monitoreo químico y microbiológico en alimentos agropecuarios definidos en el proyecto – Consultoría UNALM, Mayo 2010).

Las muestras deberán ser tomadas por personal autorizado del SENASA. El personal autorizado para tal fin será quien determine el lote a incluir en el muestreo. El lote, lotes, partidas o remesas, deberán tener iguales características (idéntica variedad, mismo tipo de envase, igual empacador y demás características que permitan mantener la homogeneidad). Si el(los) lote(s), partidas o remesas, no son consideradas uniformes por el personal autorizado en toma de muestras, deberán ser divididas de manera uniforme, las cuales se tomarán por separado. Una vez completada la acción, se aplicará el procedimiento PRO-SIAG-07: Toma y Envío de Muestras de Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para la determinación de residuos de plaguicidas de uso agrícola, medicamentos de uso veterinario, metales pesados y contaminantes biológicos (microorganismos) y sus toxinas.

El personal autorizado para la toma de muestras deberá completar la Ficha de Toma y Envío de Muestras (REG-UCCIRT/Lab-02: Cadena de Custodia, del PRO-SIAG-07) en cada uno de los lugares donde se realice la acción, la misma que deberá estar completa antes de ser remitida a los laboratorios oficiales del SENASA.

Alimentos Analizados:

En el Cuadro N° 1, se presentan los alimentos agropecuarios primarios analizados por tipo de matriz:

**Cuadro 1:**

**ALIMENTOS AGROPECUARIOS PRIMARIOS POR TIPO DE MATRIZ  
ANALIZADOS EN EL PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014.**

| N°                        | TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO        |
|---------------------------|---|
| <b>De Origen animal:</b>  |   |
| 1.                        | AVE (pollo/pavo) (carne fresca)               |
| 2.                        | BOVINO (carne fresca)                         |
| 3.                        | OVINO (carne fresca)                          |
| 4.                        | CAPRINO (carne fresca)                        |
| 5.                        | PORCINO (carne fresca)                        |
| 6.                        | CAMÉLIDO (carne fresca)                       |
| 7.                        | CUY (carne fresca)                            |
| 8.                        | LECHE CRUDA DE BOVINO                         |
| 9.                        | MIEL DE ABEJA                                 |
| <b>De Origen vegetal:</b> |   |
| 10.                       | LIMON (fruto fresco)                          |
| 11.                       | NARANJA (fruta fresca)                        |
| 12.                       | MANDARINA (fruta fresca)                      |
| 13.                       | MANGO (fruto fresco)                          |
| 14.                       | PALTO (fruto fresco)                          |
| 15.                       | ESPARRAGO (turión/fresco)                     |
| 16.                       | PÁPRIKA (fruto seco)                          |
| 17.                       | PLÁTANO/BANANO (fruto fresco)                 |
| 18.                       | TOMATE (fruto fresco)                         |
| 19.                       | ACEITUNA (fruta fresca)                       |
| 20.                       | UVA (fruta fresca)                            |
| 21.                       | ALCACHOFA (involucro (inflorescencia) fresco) |
| 22.                       | CEBOLLA (bulbo (tallo reservante) fresco)     |
| 23.                       | CAFÉ (grano fresco/seco)                      |
| 24.                       | NUECES DE BRASIL (semillas/grano seco)        |
| 25.                       | PALLAR (Semillas/grano seco)                  |

### Residuos Químicos Analizados

Se evaluaron 72 principios activos (analitos) de plaguicidas químicos de uso agrícola y 42 de medicamentos de uso veterinario por tipo de alimento de origen animal y tres metales pesados, según se observa en los Cuadros 2 y 3.

**Cuadro 2:**

### **INGREDIENTES ACTIVOS DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS DE USO AGRÍCOLA EVALUADOS. PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014.**

| N° | INGREDIENTE ACTIVO | N° | INGREDIENTE ACTIVO | N° | INGREDIENTE ACTIVO |
|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|
| 1  | ACEFATO            | 25 | ETOFENPROX         | 49 | METOXIFENOZIDA     |
| 2  | ALDICARB SULFOXIDO | 26 | ETOPROFOS          | 50 | MICLOBUTANILO      |
| 3  | AZINFOS-METILO     | 27 | FAMOXADONA         | 51 | NOVALURON          |
| 4  | BENALAXIL          | 28 | FENARIMOL          | 52 | OXAMIL             |
| 5  | BENFURACARB        | 29 | FENHEXAMIDA        | 53 | OXIDEMETÓN-METILO  |
| 6  | BUPROFEZIN         | 30 | FENITROTION        | 54 | PENCONAZOL         |
| 7  | CADUSAFOS          | 31 | FENPIROXIMATO      | 55 | PERMETRINA         |
| 8  | CAPTAN             | 32 | FENPROPATRIN       | 56 | PIRACLOSTROBIN     |
| 9  | CARBARIL           | 33 | FENTION            | 57 | PIRIMICARB         |
| 10 | CARBENDAZIM        | 34 | FENVALERATO        | 58 | PROCIMIDONA        |
| 11 | CARBOFURAN         | 35 | FIPRONIL           | 59 | PROCLORAZ          |
| 12 | CARBOSULFAN        | 36 | FLUSILAZOL         | 60 | PROFENOFOS         |
| 13 | CIFLUTRIN          | 37 | FOLPET             | 61 | PROPAMOCARB        |
| 14 | CIPERMETRIN        | 38 | IMAZALIL           | 62 | PROPARGITA         |
| 15 | CIROMAZINA         | 39 | IMIDACLOPRID       | 63 | PROPICONAZOL       |
| 16 | CLOFENTEZINA       | 40 | INDOXACARB         | 64 | SPINOSAD           |
| 17 | CLOROTALONILO      | 41 | IPRODIONA          | 65 | TEBUCONAZOL        |
| 18 | CLORPIRIFOS        | 42 | KRESOXIM-METIL     | 66 | TIABENDAZOL        |
| 19 | DELTAMETRINA       | 43 | MALATION           | 67 | TOLILFLUANIDA      |
| 20 | DIAZINON           | 44 | METALAXIL          | 68 | TRIADIMEFON        |
| 21 | DICLORVOS          | 45 | METAMIDOFOS        | 69 | TRIADIMENOL        |
| 22 | DIFLUBENZURON      | 46 | METIDATION         | 70 | TRIAZOFOS          |
| 23 | DIMETOATO          | 47 | METIOCARB          | 71 | TRIFLOXISTROBINA   |
| 24 | ENDOSULFAN SULFATO | 48 | METOMILO           | 72 | VINCLOZOLIN        |

**Cuadro 3:**

**INGREDIENTES ACTIVOS DE MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIOS O SUS METABOLITOS. PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014**

| N° | Sustancia       | Carne de Aves        | Carne de Bovino     | Carne de Ovino      | Carne de Caprino    | Carne de Porcino    | Carne de Cuy        | Carne de Alpaca/Llama | Leche cruda de Bovino | Miel de Abeja       |
|----|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 1  | ANTIMICROBIANOS | Amoxicilina          | Amoxicilina         | Amoxicilina         | Amoxicilina         | Amoxicilina         | Amoxicilina         | Amoxicilina           | Amoxicilina           |                     |
| 2  |                 | Ampicilina           | Ampicilina          | Ampicilina          | Ampicilina          | Ampicilina          | Ampicilina          | Ampicilina            | Ampicilina            |                     |
| 3  |                 |                      | Bencilpenicilina    | Bencilpenicilina    | Bencilpenicilina    | Bencilpenicilina    | Bencilpenicilina    | Bencilpenicilina      | Bencilpenicilina      |                     |
| 4  |                 | Cloranfenicol        | Cloranfenicol       | Cloranfenicol       | Cloranfenicol       | Cloranfenicol       | Cloranfenicol       | Cloranfenicol         | Cloranfenicol         | Cloranfenicol       |
| 5  |                 | AOZ - Furazolidona   | AOZ - Furazolidona  | AOZ - Furazolidona  | AOZ - Furazolidona  | AOZ - Furazolidona  | AOZ - Furazolidona  | AOZ - Furazolidona    | AOZ - Furazolidona    | AOZ - Furazolidona  |
| 6  |                 | AMAZ-Furaltadona     | AMAZ-Furaltadona    | AMAZ-Furaltadona    | AMAZ-Furaltadona    | AMAZ-Furaltadona    | AMAZ-Furaltadona    | AMAZ-Furaltadona      | AMAZ-Furaltadona      | AHD-Nitrofurantoína |
| 7  |                 | Oxitetraciclina HCL  | Oxitetraciclina     | Oxitetraciclina     | Oxitetraciclina     | Oxitetraciclina     | Oxitetraciclina     | Oxitetraciclina       | Oxitetraciclina       | Oxitetraciclina     |
| 8  |                 | Tetraciclina HCL     | Tetraciclina        | Tetraciclina        | Tetraciclina        | Tetraciclina        | Tetraciclina        | Tetraciclina          | Tetraciclina          | Tetraciclina        |
| 9  |                 | Clortetraciclina HCL | Clortetraciclina    | Clortetraciclina    | Clortetraciclina    | Clortetraciclina    | Clortetraciclina    | Clortetraciclina      | Clortetraciclina      | Clortetraciclina    |
| 10 |                 | Doxiciclina Hyclato  | Doxiciclina Hyclato | Doxiciclina Hyclato | Doxiciclina Hyclato | Doxiciclina Hyclato | Doxiciclina Hyclato | Doxiciclina Hyclato   | Doxiciclina Hyclato   |                     |
| 11 |                 | Eritromicina         | Eritromicina        | Eritromicina        | Eritromicina        | Eritromicina        | Eritromicina        | Eritromicina          | Eritromicina          |                     |
| 12 |                 | Tilosina tartrato    | Tilosina tartrato   | Tilosina tartrato   | Tilosina tartrato   | Tilosina tartrato   | Tilosina tartrato   | Tilosina tartrato     | Tilosina              | Tilosina            |
| 13 |                 | Sulfadiazina         | Sulfadiazina        | Sulfadiazina        | Sulfadiazina        | Sulfadiazina        | Sulfadiazina        | Sulfadiazina          | Sulfadiazina          | Sulfadiazina        |
| 14 |                 | Sulfamerazina        | Sulfamerazina       | Sulfamerazina       | Sulfamerazina       | Sulfamerazina       | Sulfamerazina       | Sulfamerazina         | Sulfamerazina         | Sulfamerazina       |
| 15 |                 | Sulfametazina        | Sulfametazina       | Sulfametazina       | Sulfametazina       | Sulfametazina       | Sulfametazina       | Sulfametazina         | Sulfametazina         | Sulfametazina       |
| 16 |                 | Sulfaquinoxalina     | Sulfaquinoxalina    | Sulfaquinoxalina    | Sulfaquinoxalina    | Sulfaquinoxalina    | Sulfaquinoxalina    | Sulfaquinoxalina      | Sulfaquinoxalina      | Sulfaquinoxalina    |
| 17 |                 | Sulfatiazol          | Sulfatiazol         | Sulfatiazol         | Sulfatiazol         | Sulfatiazol         | Sulfatiazol         | Sulfatiazol           | Sulfatiazol           | Sulfatiazol         |
| 18 |                 | Sulfadimetoxina      | Sulfadimetoxina     | Sulfadimetoxina     | Sulfadimetoxina     | Sulfadimetoxina     | Sulfadimetoxina     | Sulfadimetoxina       | Sulfadimetoxina       | Sulfadimetoxina     |
| 19 |                 | Sulfadoxina          | Sulfadoxina         | Sulfadoxina         | Sulfadoxina         | Sulfadoxina         | Sulfadoxina         | Sulfadoxina           | Sulfadoxina           | Sulfadoxina         |
| 20 |                 | Sulfametizol         | Sulfametizol        | Sulfametizol        | Sulfametizol        | Sulfametizol        | Sulfametizol        | Sulfametizol          | Sulfametizol          | Sulfametizol        |
| 21 |                 | Sulfaclopyridazina   | Sulfaclopyridazina  | Sulfaclopyridazina  | Sulfaclopyridazina  | Sulfaclopyridazina  | Sulfaclopyridazina  | Sulfaclopyridazina    | Sulfaclopyridazina    | Sulfaclopyridazina  |
| 22 |                 | Sulfapiridina        | Sulfapiridina       | Sulfapiridina       | Sulfapiridina       | Sulfapiridina       | Sulfapiridina       | Sulfapiridina         | Sulfapiridina         | Sulfapiridina       |
| 23 |                 | Sulfametoxasol       | Sulfametoxasol      | Sulfametoxasol      | Sulfametoxasol      | Sulfametoxasol      | Sulfametoxasol      | Sulfametoxasol        | Sulfametoxasol        | Sulfametoxasol      |

|    |                  |                      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |          |
|----|------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| 24 |                  | Trimetoprim          | Trimetoprim              | Trimetoprim              | Trimetoprim              | Trimetoprim              | Trimetoprim              | Trimetoprim              |          |
| 25 |                  | Enrofloxacina        | Enrofloxacina            | Enrofloxacina            | Enrofloxacina            | Enrofloxacina            | Enrofloxacina            | Enrofloxacina            |          |
| 26 |                  | Ciprofloxacina       | Ciprofloxacina           | Ciprofloxacina           | Ciprofloxacina           | Ciprofloxacina           | Ciprofloxacina           | Ciprofloxacina           |          |
| 27 |                  |                      | Norfloxacina             | Norfloxacina             | Norfloxacina             | Norfloxacina             | Norfloxacina             | Norfloxacina             |          |
| 28 |                  |                      | Ofloxacina               | Ofloxacina               | Ofloxacina               | Ofloxacina               | Ofloxacina               | Ofloxacina               |          |
| 29 | ANTIPARASITARIOS |                      | Abamectina               | Abamectina               | Abamectina               | Abamectina               | Abamectina               | Abamectina               |          |
| 30 |                  | Albendazol           | Albendazol               | Albendazol               | Albendazol               | Albendazol               | Albendazol               | Albendazol               |          |
| 31 |                  | Albendazol Sulfona   | Albendazol Sulfona       | Albendazol Sulfona       | Albendazol Sulfona       | Albendazol Sulfona       | Albendazol Sulfona       | Albendazol Sulfona       |          |
| 32 |                  | Albendazol Sulfóxido | Albendazol Sulfóxido     | Albendazol Sulfóxido     | Albendazol Sulfóxido     | Albendazol Sulfóxido     | Albendazol Sulfóxido     | Albendazol Sulfóxido     |          |
| 33 |                  |                      | Doramectina              | Doramectina              | Doramectina              | Doramectina              | Doramectina              | Doramectina              |          |
| 34 |                  |                      | Emamectina               | Emamectina               | Emamectina               | Emamectina               | Emamectina               | Emamectina               |          |
| 35 |                  |                      | Ivermectina              | Ivermectina              | Ivermectina              | Ivermectina              | Ivermectina              | Ivermectina              |          |
| 36 |                  | Levamisol HCL        | Levamisol HCL            | Levamisol HCL            | Levamisol HCL            | Levamisol HCL            | Levamisol HCL            | Levamisol HCL            |          |
| 37 |                  |                      | Mebendazol               | Mebendazol               | Mebendazol               | Mebendazol               | Mebendazol               | Mebendazol               |          |
| 38 |                  |                      | Praziquantel             | Praziquantel             | Praziquantel             | Praziquantel             | Praziquantel             | Praziquantel             |          |
| 39 |                  |                      | Tiabendazol              | Tiabendazol              | Tiabendazol              | Tiabendazol              | Tiabendazol              | Tiabendazol              |          |
| 40 |                  |                      | Triclabendazol           | Triclabendazol           | Triclabendazol           | Triclabendazol           | Triclabendazol           | Triclabendazol           |          |
| 41 |                  |                      | Triclabendazol Sulfóxido | Triclabendazol Sulfóxido | Triclabendazol Sulfóxido | Triclabendazol Sulfóxido | Triclabendazol Sulfóxido | Triclabendazol Sulfóxido |          |
| 42 |                  |                      | Triclabendazol Sulfona   | Triclabendazol Sulfona   | Triclabendazol Sulfona   | Triclabendazol Sulfona   | Triclabendazol Sulfona   | Triclabendazol Sulfona   |          |
| 43 | Metales pesados  | Plomo                | Plomo                    | Plomo                    | Plomo                    | Plomo                    | Plomo                    | Plomo                    | Plomo    |
| 44 |                  | Cadmio               | Cadmio                   | Cadmio                   | Cadmio                   | Cadmio                   | Cadmio                   | Cadmio                   | Cadmio   |
| 45 |                  | Arsénico             | Arsénico                 | Arsénico                 | Arsénico                 | Arsénico                 | Arsénico                 | Arsénico                 | Arsénico |

Residuos de Contaminantes Microbiológicos Analizados

Se evaluaron seis (06) agentes microbiológicos en alimentos de origen animal y cuatro (04) agentes en alimento de origen vegetal, según se observa en los Cuadros 4 y 5.

**Cuadro 4:**

**AGENTES MICROBIOLÓGICOS EVALUADOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL. PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014.**

| MICROORGANISMOS              | POLLO/<br>PAVO | CERDO | BOVINO | OVINO | CAPRINO | CAMÉLIDO | CUY | LECHE CRUDA<br>DE BOVINO | MIEL DE<br>ABEJA |
|------------------------------|----------------|-------|--------|-------|---------|----------|-----|--------------------------|------------------|
| <i>Salmonella spp.</i>       | X              | X     | X      | X     | X       | X        | X   |                          |                  |
| <i>E. coli</i>               | X              | X     | X      | X     | X       | X        | X   |                          |                  |
| Coliformes                   |                |       |        |       |         |          |     | X                        |                  |
| Aerobios mesófilos           | X              | X     | X      | X     | X       | X        | X   | X                        | X                |
| Mohos                        |                |       |        |       |         |          |     |                          | X                |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | X              | X     | X      | X     | X       | X        | X   |                          |                  |

**Cuadro 5:**

**AGENTES MICROBIOLÓGICOS EVALUADOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014.**

| MICROORGANISMOS      | 1,2,3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------------------|-------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>E. coli</i>       | X     | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |
| <i>Salmonella sp</i> | X     | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |
| Mohos                |       |   |   |   | X |   |   |    |    |    |    | X  | X  | X  |
| Levaduras            |       |   |   |   | X |   |   |    |    |    |    | X  | X  | X  |

Leyenda:

|       |                                      |                                   |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1,2,3 | CITRICOS (limón, naranja, mandarina) | Fruta fresca                      |
| 4     | MANGO                                | Fruta fresca                      |
| 5     | PALTO                                | Fruta fresca                      |
| 6     | ESPARRAGO                            | Tallos/brotos/ Yemas verde/blanco |
| 7     | PAPRIKA                              | Frutos /Vaina fresco/seco         |
| 8     | TOMATE                               | Fruta fresca                      |
| 9     | ACEITUNA                             | Fruta fresca                      |
| 10    | BANANO                               | Fruta fresca                      |
| 11    | UVA                                  | Fruta fresca                      |
| 12    | ALCACHOFA                            | Involucro (inflorescencia) fresca |
| 13    | CEBOLLA                              | Bulbo (tallo reservante) fresca   |
| 14    | CAFÉ                                 | Grano fresco/seco                 |
| 15    | NUECES DE BRASIL                     | Semillas/grano seco               |
| 16    | PALLAR                               | Semillas/ grano seco              |



### Contaminantes: Micotoxinas Analizados

Se evaluaron en alimentos de origen vegetal 04 micotoxinas en paprika y nueces de Brasil, según se observa en el Cuadro 6.

**Cuadro 6:**

### **MICOTOXINAS EVALUADAS EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014.**

| MICOTOXINAS   | PAPRIKA | NUECES DE BRASIL |
|---------------|---------|------------------|
| Aflatoxina B1 | X       | X                |
| Aflatoxina B2 | X       | X                |
| Aflatoxina G1 | X       | X                |
| Aflatoxina G2 | X       | X                |
| Ocratoxina A  | X       | X                |

5. Zonas o puntos de origen de las muestras:

Las muestras, según el Programa Nacional, se tomarán en áreas productivas, mercados, plantas de procesamiento y puntos de ingreso del país (importaciones); sin embargo, para el Plan de Monitoreo 2013, solamente se consideró mercados (puestos de venta al público), áreas productivas y establecimientos de procesamiento primario en las 10 ciudades establecidas en el Plan Anual.

6. Número de muestras por tipo de alimento:

El número de muestras, según el Cuadro N° 9, se estimó en relación a la consultoría realizada con profesionales estadísticos de la Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM, y se distribuyó en las ciudades establecidas en el Proyecto de Inversión Pública SNIP: 60506 “*Fortalecimiento del Sistema de la inocuidad agroalimentaria de producción y procesamiento primario*”.

**Cuadro 9:**

**NÚMERO DE MUESTRAS PROGRAMADAS POR TIPO Y ORIGEN DE ALIMENTO AGROPECUARIO. PLAN DE MONITOREO, AÑO 2014.**

| TIPO DE ALIMENTO          | MATRIZ                            | Nº MUESTRAS |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>De Origen animal:</b>  |                                   | <b>450</b>  |
| AVE (pollo/pavo)          | Carne fresca                      | 50          |
| BOVINO                    | Carne fresca                      | 50          |
| OVINO                     | Carne fresca                      | 50          |
| CAPRINO                   | Carne fresca                      | 50          |
| PORCINO                   | Carne fresca                      | 50          |
| CAMÉLIDO                  | Carne fresca                      | 50          |
| CUY                       | Carne fresca                      | 50          |
| LECHE CRUDA DE BOVINO     | Leche                             | 50          |
| MIEL DE ABEJA             | Miel                              | 50          |
| <b>De Origen vegetal:</b> |                                   | <b>800</b>  |
| LIMON                     | Fruto fresco                      | 50          |
| NARANJA                   | Fruta fresca                      | 50          |
| MANDARINA                 | Fruta fresca                      | 50          |
| MANGO                     | Fruto fresco                      | 50          |
| PALTO                     | Fruto fresco                      | 50          |
| ESPARRAGO                 | Turión/fresco                     | 50          |
| PÁPRIKA                   | Fruto seco                        | 50          |
| PLÁTANO/BANANO            | Fruto fresco                      | 50          |
| TOMATE                    | Fruto fresco                      | 50          |
| ACEITUNA                  | Fruta fresca                      | 50          |
| UVA                       | Fruta fresca                      | 50          |
| ALCACHOFA                 | Involucro (inflorescencia) fresco | 50          |
| CEBOLLA                   | Bulbo (tallo reservante) fresco   | 50          |
| CAFÉ                      | Grano fresco/seco                 | 50          |
| NUECES DE BRASIL          | Semillas/grano seco               | 50          |
| PALLAR                    | Semillas/grano seco               | 50          |

## **IX. RESULTADOS/HALLAZGOS/ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS.-**

### **1. Total de muestras programadas y ejecutadas del plan de monitoreo:**

En el Cuadro N° 10, se analiza el porcentaje de ejecución de muestras en nueve (09) alimentos de origen animal colectadas en diez (10) regiones; donde las muestras de carne de ave (pollo) se ejecutaron al 100% en las regiones de Arequipa, Cajamarca, Ica, Lambayeque, Piura, Puno, San Martín y Tacna, destacando Lima con un 125% y; con un bajo porcentaje La Libertad. Sigue en porcentaje de ejecución, las muestras de carne de porcino con 98%, destacando Piura con un 120% y una baja ejecución las regiones de Cajamarca (83.3%) y Lambayeque (80%); luego las muestras de carne de bovino y ovino con un 92% de ejecución cada una, teniendo una baja ejecución Lambayeque, Cajamarca y San Martín. Con las muestras de miel de abeja se registró una ejecución del 88.9%, donde las regiones de Arequipa, Ica, La Libertad, Lima, Piura, Puno y San Martín cumplieron con el 100% de las muestras programadas, siendo Tacna (80%) y Lambayeque (60%) las que tuvieron una baja ejecución y Cajamarca no remitió muestras. Las muestras de carne de caprino se ejecutaron en un 84.8% de lo programado, cumpliendo con el 100% las regiones de Ica, La Libertad y Tacna, mientras que, Piura y Lambayeque tuvieron una baja ejecución y más bajo Lambayeque con un 33.3%. Las muestras de leche cruda de bovino se ejecutaron en un 80.8%, teniendo un bajo porcentaje las regiones de Lambayeque (60%) y Cajamarca (40%); finalmente, las muestras de carne de cuy y carne de camélidos registraron una ejecución del 78% y 77.1% respectivamente, con un porcentaje de 50% para Cajamarca y 22% para La Libertad en carne de cuy y; la región Lima que no remitió ninguna muestra de carne de camélidos.

En los Cuadros N° 11A y 11B, sobre muestras de alimentos de origen vegetal se analiza el porcentaje de ejecución en dieciséis (16) alimentos colectados en diez (10) regiones; donde las muestras de banano, aceituna, cebolla, uva, esparrago, mandarina y naranja ejecutaron el 100% de lo programado, pero con bajo porcentaje de ejecución en las regiones de Arequipa para aceituna con 50%, Cajamarca para banano con 60% y San Martín para cebolla con 66.7%. Las muestras de limón se ejecutaron en un 98% y las muestras de palta, tomate y paprika en un 96% para cada una, teniendo una baja ejecución Puno para paprika con 75%, Cajamarca para limón con 66.7% y palta con 40%; seguido por Tacna para tomate con 33.3%. Luego, las muestras de mango y café registraron una ejecución del 92% y 90% respectivamente, siendo las regiones de La Libertad que no remitió muestras de mango y Piura ninguna muestra de café. Asimismo, se ejecutó el 78% de las muestras de alcachofa, con un bajo porcentaje en las regiones de Lima con 53.3% y Puno con 20%, En las muestras de nueces de Brasil se registró una ejecución del 72%; siendo las regiones de Arequipa y Lima que sobrepasaron el 100% de lo programado y no remitieron muestras Puno y Tacna y; finalmente, en las muestras de pallar solo se ejecutó el 70% de lo programado, con una baja ejecución de la región Ica con 33.3% y Puno no remitió ninguna muestra.

**Cuadro N° 10:**

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL. PLAN DE MONITOREO 2014.**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO – ORIGEN ANIMAL |           |              |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |                    |           |             |               |           |             |
|--------------|--|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|--------------------|-----------|-------------|---------------|-----------|-------------|
|              | AVES   |           |              | BOVINO    |           |             | OVINO     |           |             | CAPRINO   |           |             | PORCINO   |           |             | CAMELIDO  |           |             | CUY       |           |             | LECHE CRUDA BOVINO |           |             | MIEL DE ABEJA |           |             |
|              | Prog.  | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.              | Ejc.      | %           | Prog.         | Ejc.      | %           |
| Arequipa     | 7  | 7         | 100.0        | 6         | 6         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 20        | 17        | 85.0        | 8         | 8         | 100.0       | 5                  | 5         | 100.0       | 4             | 4         | 100.0       |
| Cajamarca    | 2  | 2         | 100.0        | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 5         | 71.4        |           |           |             | 6         | 5         | 83.3        |           |           |             | 8         | 4         | 50.0        | 5                  | 2         | 40.0        | 2             | 0         | 0.0         |
| Ica          | 8  | 8         | 100.0        | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 9         | 9         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       |           |           |             |           |           |             | 5                  | 5         | 100.0       | 5             | 5         | 100.0       |
| La Libertad  | 6  | 4         | 66.7         | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 9         | 9         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       |           |           |             | 9         | 2         | 22.2        | 5                  | 0         | 0.0         | 3             | 3         | 100.0       |
| Lambayeque   | 8  | 8         | 100.0        | 5         | 4         | 80.0        |           |           |             | 6         | 2         | 33.3        | 5         | 4         | 80.0        |           |           |             | 2         | 2         | 100.0       | 5                  | 3         | 60.0        | 5             | 3         | 60.0        |
| Lima         | 8  | 10        | 125.0        | 5         | 5         | 100.0       | 8         | 6         | 75.0        | 6         | 4         | 66.7        | 5         | 5         | 100.0       | 10        | 0         | 0.0         | 9         | 9         | 100.0       | 5                  | 5         | 100.0       | 7             | 7         | 100.0       |
| Piura        | 4  | 4         | 100.0        | 6         | 5         | 83.3        |           |           |             | 11        | 10        | 90.9        | 5         | 6         | 120.0       |           |           |             | 2         | 2         | 100.0       | 5                  | 5         | 100.0       | 7             | 7         | 100.0       |
| Puno         | 2  | 2         | 100.0        | 5         | 5         | 100.0       | 8         | 8         | 100.0       |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 18        | 20        | 111.1       | 10        | 10        | 100.0       | 5                  | 5         | 100.0       | 2             | 2         | 100.0       |
| San Martin   | 2  | 2         | 100.0        | 5         | 3         | 60.0        |           |           |             |           |           |             | 6         | 6         | 100.0       |           |           |             |           |           |             | 7                  | 7         | 100.0       | 9             | 9         | 100.0       |
| Tacna        | 3  | 3         | 100.0        | 4         | 4         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 3         | 3         | 100.0       |           |           |             | 2         | 2         | 100.0       | 5                  | 5         | 100.0       | 10            | 8         | 80.0        |
| <b>TOTAL</b> | <b>50</b>  | <b>50</b> | <b>100.0</b> | <b>50</b> | <b>46</b> | <b>92.0</b> | <b>50</b> | <b>46</b> | <b>92.0</b> | <b>46</b> | <b>39</b> | <b>84.8</b> | <b>50</b> | <b>49</b> | <b>98.0</b> | <b>48</b> | <b>37</b> | <b>77.1</b> | <b>50</b> | <b>39</b> | <b>78.0</b> | <b>52</b>          | <b>42</b> | <b>80.8</b> | <b>54</b>     | <b>48</b> | <b>88.9</b> |

**Cuadro N° 11A:**

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO 2014.**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO PRIMARIO – ORIGEN VEGETAL |           |              |           |           |             |           |           |              |           |           |             |           |           |              |           |           |              |           |           |             |           |           |              |
|--------------|--|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|
|              | ACEITUNA                                   |           |              | ALCACHOFA |           |             | BANANO    |           |              | CAFÉ      |           |             | CEBOLLA   |           |              | ESPARRAGO |           |              | LIMÓN     |           |             | MANDARINA |           |              |
|              | Prog.                                      | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            |
| Arequipa     | 10   | 5         | 50.0         | 15        | 15        | 100.0       |           |           |              |           |           |             | 7         | 10        | 142.9        |           |           |              | 4         | 4         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |
| Cajamarca    |  |           |              |           |           |             | 5         | 3         | 60.0         | 6         | 6         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0        |           |           |              | 3         | 2         | 66.7        |           |           |              |
| Ica          |  |           |              |           |           |             | 5         | 5         | 100.0        | 4         | 4         | 100.0       | 3         | 3         | 100.0        | 15        | 15        | 100.0        | 3         | 3         | 100.0       | 8         | 8         | 100.0        |
| La Libertad  | 10   | 10        | 100.0        | 15        | 15        | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        | 10        | 10        | 100.0        | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |
| Lambayeque   |  |           |              |           |           |             | 5         | 5         | 100.0        | 4         | 5         | 125.0       | 5         | 5         | 100.0        | 10        | 15        | 150.0        | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |
| Lima         | 10   | 11        | 110.0        | 15        | 8         | 53.3        | 5         | 5         | 100.0        |           |           |             | 8         | 8         | 100.0        | 12        | 10        | 83.3         | 7         | 7         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |
| Piura        |  |           |              |           |           |             | 10        | 11        | 110.0        | 6         | 0         | 0.0         | 5         | 5         | 100.0        |           |           |              | 15        | 15        | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |
| Puno         | 10   | 10        | 100.0        | 5         | 1         | 20.0        | 5         | 5         | 100.0        | 6         | 6         | 100.0       | 3         | 3         | 100.0        | 3         | 0         | 0.0          | 1         | 1         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        |
| San Martín   |  |           |              |           |           |             | 5         | 6         | 120.0        | 20        | 20        | 100.0       | 3         | 2         | 66.7         |           |           |              | 7         | 7         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |
| Tacna        | 10   | 17        | 170.0        |           |           |             | 5         | 9         | 180.0        |           |           |             | 5         | 4         | 80.0         |           |           |              |           |           |             |           |           |              |
| <b>TOTAL</b> | <b>50</b>                                  | <b>53</b> | <b>106.0</b> | <b>50</b> | <b>39</b> | <b>78.0</b> | <b>50</b> | <b>54</b> | <b>108.0</b> | <b>50</b> | <b>45</b> | <b>90.0</b> | <b>50</b> | <b>51</b> | <b>102.0</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100.0</b> | <b>50</b> | <b>49</b> | <b>98.0</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100.0</b> |

**Cuadro N° 11B:**

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO 2014.**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO PRIMARIO – ORIGEN VEGETAL |           |             |           |           |              |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |              |                  |           |             |
|--------------|--|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|------------------|-----------|-------------|
|              | MANGO                                      |           |             | NARANJA   |           |              | PALLAR    |           |             | PALTA     |           |             | PAPRIKA   |           |             | TOMATE    |           |             | UVA       |           |              | NUECES DE BRASIL |           |             |
|              | Prog.                                      | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.            | Ejc.      | %           |
| Arequipa     | 5  | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 5         | 125.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0        | 13               | 13        | 100.0       |
| Cajamarca    | 9  | 9         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        |           |           |             | 5         | 2         | 40.0        |           |           |             | 5         | 7         | 140.0       | 4         | 4         | 100.0        |                  |           |             |
| Ica          |  |           |             |           |           |              | 15        | 5         | 33.3        | 8         | 8         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       |           |           |             | 10        | 15        | 150.0        |                  |           |             |
| La Libertad  | 5  | 0         | 0.0         | 5         | 5         | 100.0        | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        |                  |           |             |
| Lambayeque   | 8  | 8         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        | 8         | 8         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |                  |           |             |
| Lima         |  |           |             | 6         | 5         | 83.3         | 8         | 8         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 7         | 6         | 85.7        | 7         | 7         | 100.0       |           |           |              | 22               | 23        | 104.5       |
| Piura        | 15   | 16        | 106.7       | 5         | 5         | 100.0        |           |           |             | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        |                  |           |             |
| Puno         | 5  | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        | 5         | 0         | 0.0         | 4         | 4         | 100.0       | 4         | 3         | 75.0        | 6         | 6         | 100.0       |           |           |              | 5                | 0         | 0.0         |
| San Martin   | 3  | 3         | 100.0       | 6         | 7         | 116.7        |           |           |             | 3         | 3         | 100.0       |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |                  |           |             |
| Tacna        |  |           |             | 5         | 5         | 100.0        | 4         | 4         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 6         | 2         | 33.3        | 8         | 7         | 87.5         | 10               | 0         | 0.0         |
| <b>TOTAL</b> | <b>50</b>                                  | <b>46</b> | <b>92.0</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100.0</b> | <b>50</b> | <b>35</b> | <b>70.0</b> | <b>50</b> | <b>48</b> | <b>96.0</b> | <b>50</b> | <b>48</b> | <b>96.0</b> | <b>50</b> | <b>48</b> | <b>96.0</b> | <b>50</b> | <b>54</b> | <b>100.8</b> | <b>50</b>        | <b>36</b> | <b>72.0</b> |

En el Cuadro N° 12, se observa que el porcentaje total de ejecución de las metas programadas de muestras de alimentos de origen vegetal en 94.50%, es superior al 88.0% de las metas ejecutadas de alimentos de origen animal. Las regiones de Lambayeque y San Martín ejecutaron el 107.59% y 101.52% de las muestras programadas de alimentos de origen vegetal, seguido por Arequipa con el 98.88%, Piura con 95.18% y La Libertad con 95%; mientras que, las regiones de Cajamarca con 91.49% y Puno con 75.68% registraron los más bajos porcentajes de ejecución de muestras programadas.

En cuanto a las regiones que ejecutaron el 100% de las muestras programadas de alimentos de origen animal fueron Puno e Ica; asimismo, las regiones de Piura, Arequipa y Tacna registraron un porcentaje de 97.50%, 95.16% y 94.74% respectivamente; mientras que, las regiones con más bajo porcentaje de ejecución fueron Lambayeque con 72.22% y Cajamarca con 64.71%.

En general, se cumplió con el 92.16% de ejecución de las muestras de origen animal y vegetal programadas, destacando las regiones de San Martín, Arequipa, Lambayeque, Piura e Ica que ejecutaron entre el 98.95% y 95.90% de lo programado y, con la más baja ejecución la región de Cajamarca con 80.25%. Es importante, mencionar al igual que en el plan de monitoreo del 2013, algunas regiones no cumplieron con las metas programadas por su capacidad operativa, estacionalidad, disponibilidad de las muestras y rechazos de muestras por los laboratorios y; otras se excedieron en el número de muestras por la oportunidad en la demanda del alimento en el momento de la toma en el punto de muestreo.

**Cuadro N° 12:**

**TOTAL DEL PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS POR REGION Y POR TIPO DE ALIMENTO, AÑO 2014.**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO |            |              |                |            |              |             |             |              |
|--------------|--|------------|--------------|----------------|------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|              | ORIGEN ANIMAL                          |            |              | ORIGEN VEGETAL |            |              | TOTAL       |             |              |
|              | Programadas                            | Ejecutadas | % Ejecución  | Programadas    | Ejecutadas | % Ejecución  | Programadas | Ejecutadas  | % Ejecución  |
| Arequipa     | 62                                     | 59         | 95.16        | 89             | 88         | 98.88        | 151         | 147         | 97.35        |
| Cajamarca    | 34                                     | 22         | 64.71        | 47             | 43         | 91.49        | 81          | 65          | 80.25        |
| Ica          | 44                                     | 44         | 100.00       | 78             | 73         | 93.59        | 122         | 117         | 95.90        |
| La Libertad  | 49                                     | 35         | 71.43        | 100            | 95         | 95.00        | 149         | 130         | 87.25        |
| Lambayeque   | 36                                     | 26         | 72.22        | 79             | 85         | 107.59       | 115         | 111         | 96.52        |
| Lima         | 63                                     | 51         | 80.95        | 120            | 111        | 92.50        | 183         | 162         | 88.52        |
| Piura        | 40                                     | 39         | 97.50        | 83             | 79         | 95.18        | 123         | 118         | 95.93        |
| Puno         | 55                                     | 57         | 103.64       | 74             | 56         | 75.68        | 129         | 113         | 87.60        |
| San Martín   | 29                                     | 27         | 93.10        | 66             | 67         | 101.52       | 95          | 94          | 98.95        |
| Tacna        | 38                                     | 36         | 94.74        | 64             | 59         | 92.19        | 102         | 95          | 93.14        |
| <b>TOTAL</b> | <b>450</b>                             | <b>396</b> | <b>88.00</b> | <b>800</b>     | <b>756</b> | <b>94.50</b> | <b>1250</b> | <b>1152</b> | <b>92.16</b> |

## 2. Muestras Conformes y No Conformes:

Este informe nos brinda información sobre la presencia de contaminantes por agentes químicos y microbiológicos en los alimentos agropecuarios primarios, siendo uno de los factores de contaminación, los insumos químicos utilizados en las labores agropecuarias relacionadas con la producción primaria y con su procesamiento primario.

Es preciso mencionar que para la evaluación de residuos de los ingredientes activos de medicamentos veterinarios y sus metabolitos y de los plaguicidas químicos de uso agrícola analizados, se ha tomado como referencia los límites máximos de residuos (LMR) establecidos en el *Codex Alimentarius*, como normativa internacional de referencia y que el Perú los ha adoptado en su norma nacional.

Para el caso, se ha determinado una *muestra no conforme*, como aquella muestra que contiene, como resultado del análisis, algún residuo de ingrediente activo de plaguicida químico de uso agrícola o medicamento veterinario en usos no registrados por la Autoridad Nacional o contiene una cantidad de residuos de sustancia activa mayor o no tiene límite máximo de residuos (LMR) establecido por el *Codex Alimentarius*.

En el cuadro N° 13, se presentan los resultados, luego del análisis de residuos químicos de las muestras, observándose que de las 1,152 muestras de alimentos de origen animal y vegetal analizadas (ver cuadro N° 12), un total de 897 muestras fueron conformes (77.86%) y 255 muestras no conformes (22.14%). Para el caso de los alimentos de origen animal, se reportaron 27 muestras no conformes (6.82%), conformada por 16 muestras (59.26%) con residuos de medicamentos veterinarios y 11 muestras (40.74%) con metales pesados. En Tacna, se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 16.67%, seguido de La Libertad con 11.43% y Arequipa con 10.17%; mientras que, la región de Lambayeque no registró muestras no conformes. De las 16 muestras que registraron presencia de residuos de medicamentos veterinarios, las regiones con 03 muestras no conformes fueron Arequipa, La Libertad y Tacna cada una; mientras que Cajamarca y Lambayeque no reportaron muestras no conformes. Del total de 11 muestras con metales pesados, en Arequipa y Tacna se reportaron 3 muestras no conformes y; en Lambayeque, Piura y San Martín no se reportaron muestras no conformes.

Para el caso de alimentos de origen vegetal (cuadro N° 13), se reportaron 228 muestras no conformes (30.16%), conformada por 153 muestras por la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados y, dentro de estas muestras, se registraron 395 plaguicidas que superan o no tienen los LMR aprobados por el *Codex Alimentarius*. La región de Piura registró 40.51% del total de muestras no conformes; seguido por Ica con 39.73%, Lima con 36.94%, Lambayeque con 30.59% y el menor registro se obtuvo en San Martín con 13.43%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de plaguicidas no autorizados se registró en la región de Ica con 28 muestras y 61 plaguicidas que superan o no tiene LMR aprobados; seguido por La Libertad con 27 muestras y 59 plaguicidas con niveles mayores o no tienen LMR aprobados; Lima con 23 muestras no conformes y 62 plaguicidas que superan o no tienen LMR aprobados y Arequipa con 17 muestras no conformes y 43 plaguicidas que



superaron o no tienen LMR aprobados; mientras que en San Martín se registró 01 muestra no conformes con 10 plaguicidas que superan o no tiene LMR aprobados.

En el caso de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) y Ocratoxina A) en alimentos de origen vegetal, se reportaron un total de 07 muestras no conformes, siendo las regiones de Lima, Piura y Tacna que registraron 2 muestras no conformes; mientras que, en Cajamarca, Ica, La Libertad, Lambayeque, Puno y San Martín no se reportaron muestras no conformes y; Puno y Tacna no remitieron muestras de nueces de Brasil.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en los alimentos de origen vegetal (30.16%) que en alimentos de origen animal (6.82%).

### Cuadro N° 13:

#### TOTAL DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGION Y POR ORIGEN DE ALIMENTO, AÑO 2014.

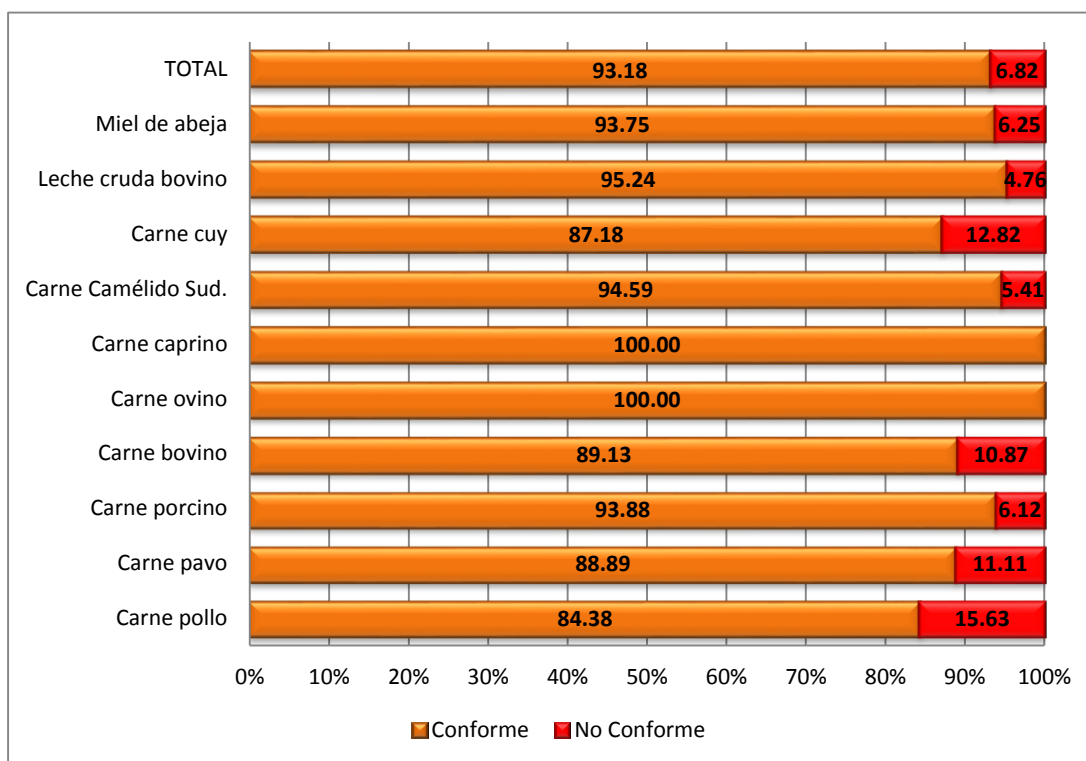
| CIUDAD       | PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTO |                           |                 |                            |             |                |                          |                                 |            |              |
|--------------|--|---------------------------|-----------------|----------------------------|-------------|----------------|--------------------------|---------------------------------|------------|--------------|
|              | ORIGEN ANIMAL  |                           |                 |                            |             | ORIGEN VEGETAL |                          |                                 |            |              |
|              | CONFORMES  | NO CONFORMES              |                 |                            |             | CONFORME       | NO CONFORMES             |                                 |            |              |
|              |  | MEDICAMENTOS VETERINARIOS | METALES PESADOS | MET. PESADOS Y MED. VETER. | %           |                | PLAGUICIDA NO REGISTRADO | EXCEDE LMR o no tiene LMR Codex | MICOTOXINA | %            |
| Arequipa     | 53   | 3                         | 3               | 0                          | 10.17       | 67             | 17                       | 43                              | 1          | 23.86        |
| Cajamarca    | 21   | 0                         | 1               | 0                          | 4.55        | 32             | 11                       | 15                              | 0          | 25.58        |
| Ica          | 41   | 2                         | 1               | 0                          | 6.82        | 44             | 28                       | 61                              | 0          | 39.73        |
| La Libertad  | 31   | 3                         | 1               | 0                          | 11.43       | 66             | 27                       | 59                              | 0          | 30.53        |
| Lambayeque   | 26   | 0                         | 0               | 0                          | 0.00        | 59             | 16                       | 64                              | 0          | 30.59        |
| Lima         | 48   | 2                         | 1               | 0                          | 5.88        | 70             | 23                       | 62                              | 2          | 36.94        |
| Piura        | 38   | 1                         | 0               | 0                          | 2.56        | 47             | 11                       | 37                              | 2          | 40.51        |
| Puno         | 55   | 1                         | 1               | 0                          | 3.51        | 41             | 8                        | 17                              | 0          | 26.79        |
| San Martin   | 26   | 1                         | 0               | 0                          | 3.70        | 58             | 1                        | 10                              | 0          | 13.43        |
| Tacna        | 30   | 3                         | 3               | 0                          | 16.67       | 44             | 11                       | 27                              | 2          | 25.42        |
| <b>TOTAL</b> | <b>369</b>   | <b>16</b>                 | <b>11</b>       | <b>0</b>                   | <b>6.82</b> | <b>528</b>     | <b>153</b>               | <b>395</b>                      | <b>7</b>   | <b>30.16</b> |

### 3. Resultados del análisis de residuos químicos en Alimentos de Origen Animal:

En el presente plan anual de monitoreo para el periodo Julio 2014 a Marzo 2015, según se observa en el Gráfico N° 1; del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 93.18% (369) de un total de 396 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y el 6.82% (27) fueron muestras no conformes.

Gráfico N° 1:

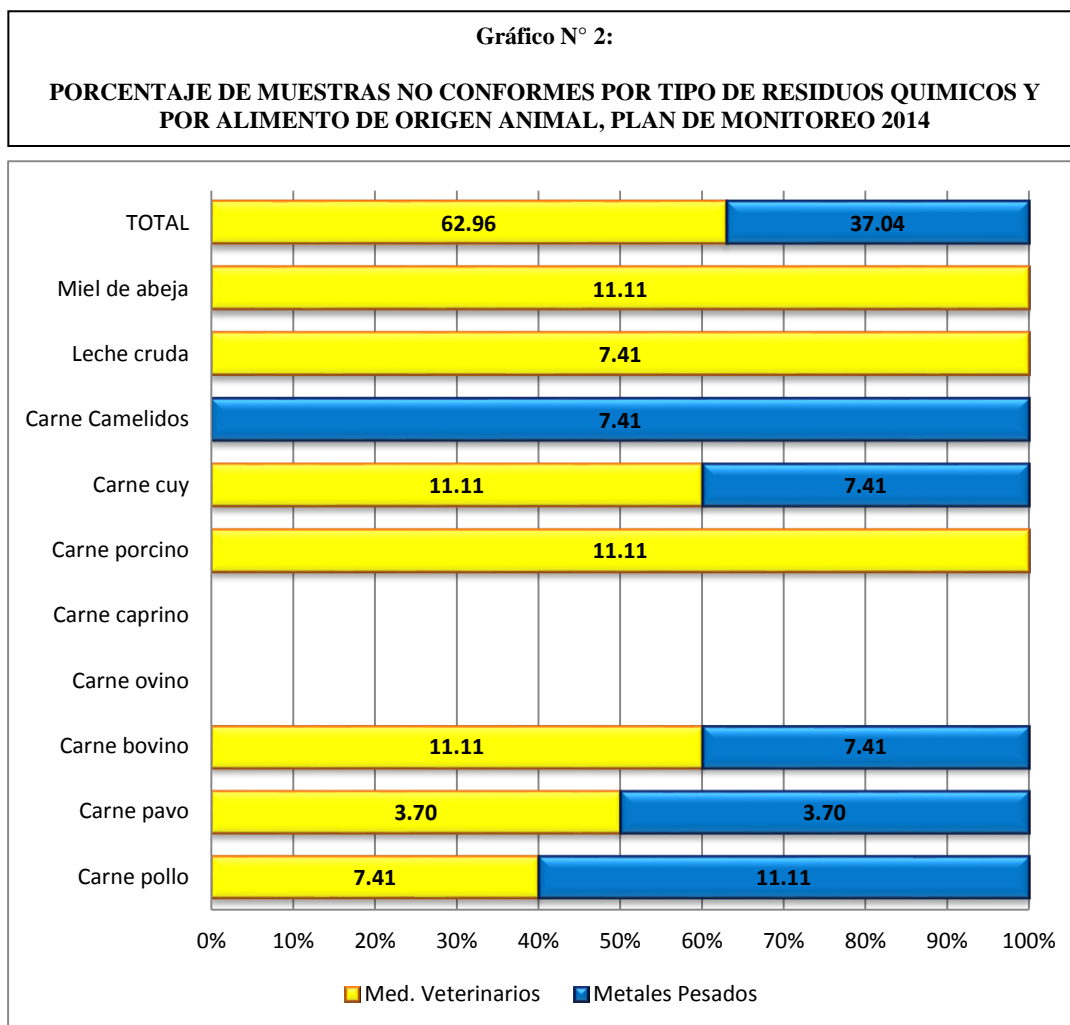
**PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES PARA RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL, PLAN DE MONITOREO 2014**



Asimismo, teniendo en cuenta las diez (10) matrices analizadas, se determinó que la matriz que resultó con mayor número de muestras no conformes, fue la carne de pollo (15.63%); seguida de la carne de cuy (12.82%), carne de pavo (11.11%), carne de bovino (10.87%), miel de abeja (6.25%), carne de porcino (6.12%), carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) (5.41%) y leche cruda de bovino (4.76%); según se observa en el Gráfico N° 1. En las muestras de carne de caprino y carne de ovino, no se encontraron resultados no conformes.

En el Gráfico N°2, se observa que de las 27 muestras no conformes, 10 muestras (37.04%) registraron residuos de metales pesados (Arsénico y Plomo); donde el menor número de muestras con presencia de metales pesados fue para la carne de pavo (1 muestra) y el mayor número se encontró en la carne de pollo (3 muestras).

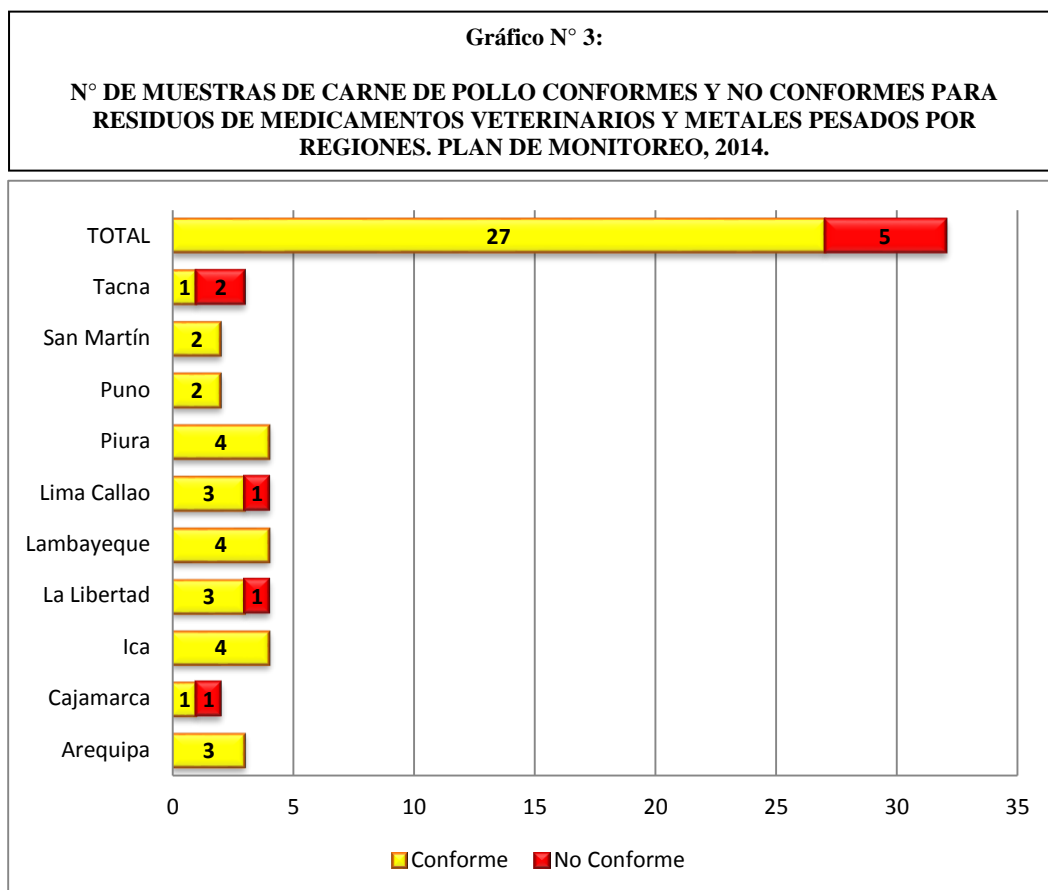
En cuanto a la presencia de residuos de medicamentos veterinarios, se registraron 17 muestras (62.96%) de las 27 muestras no conformes; registrándose en carne de bovino, carne de porcino, carne de cuy y miel de abeja, 03 muestras no conformes respectivamente; seguido de carne de pollo y leche cruda de bovino con 02 muestras no conformes respectivamente; y la carne de pavo con una (01) muestra no conforme. Las carnes de ovino, caprino y camélidos sudamericanos (alpaca/llama) no reportaron presencia de residuos de medicamentos veterinarios.



a. Carne de Ave (Pollo):

Del análisis efectuado a la matriz carne de pollo, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que de 32 muestras analizadas para la determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados, 27 muestras (84.38%) fueron conformes y 5 muestras (15.62%) no conformes. En las regiones de Arequipa, Ica, Lambayeque, Piura, Puno y San Martín no se encontró muestras no conformes. La región que tuvo mayor número de muestras no conformes fue Tacna, con 2 muestras. Las regiones de Cajamarca, La Libertad y Lima presentaron una (01) muestra no conforme respectivamente, según se observa en el Gráfico N° 3.

De las cinco (05) muestras no conformes, el 40% corresponde a muestras con presencia de Nitrofuranos (Furazolidona-AOZ y Furaltadona-AMAZ); y el 60% a muestras con presencia de Arsénico; según se observa en el Cuadro N° 14.



**Cuadro N° 14:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE POLLO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014.**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |          |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------|-------------------|
|              |                    | AOZ/ AMOZ             | Arsénico | Total No Conforme |
| Arequipa     | 3                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Cajamarca    | 1                  | 0                     | 1        | 1                 |
| Ica          | 4                  | 0                     | 0        | 0                 |
| La Libertad  | 3                  | 0                     | 1        | 1                 |
| Lambayeque   | 4                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Lima Callao  | 3                  | 0                     | 1        | 1                 |
| Piura        | 4                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Puno         | 2                  | 0                     | 0        | 0                 |
| San Martín   | 2                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Tacna        | 1                  | 2                     | 0        | 2                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>27</b>          | <b>2</b>              | <b>3</b> | <b>5</b>          |

En Tacna se encontró dos (02) muestras conteniendo AOZ y AMOZ a la vez, provenientes de centros de faenamiento avícola.

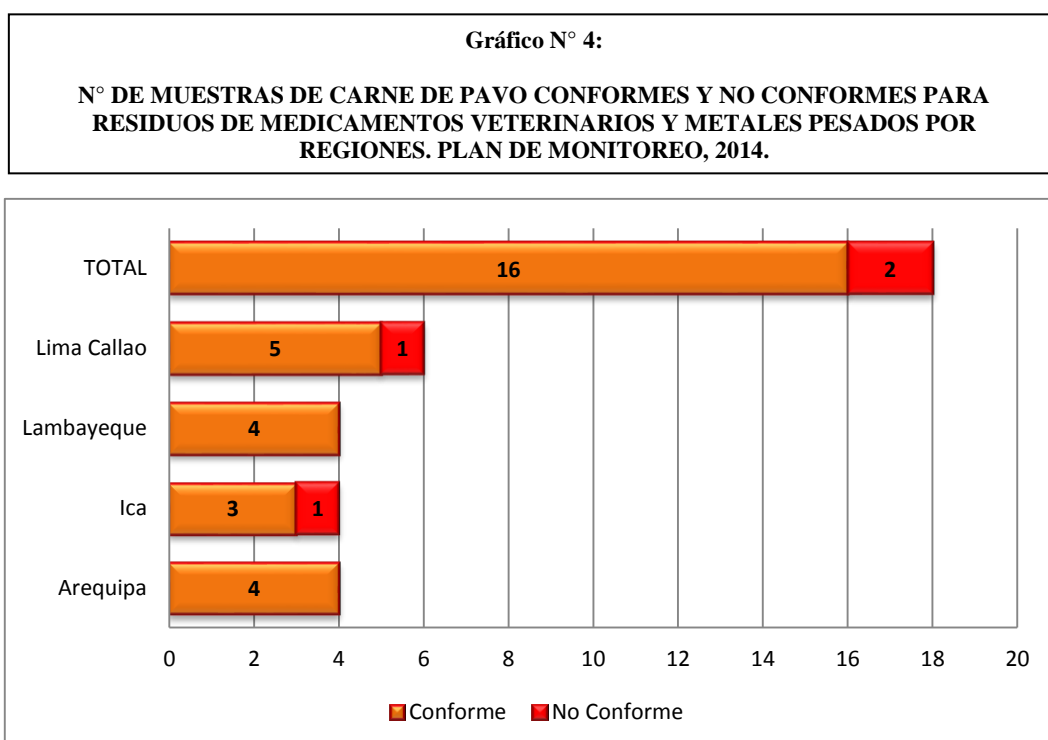
En La Libertad y Cajamarca se encontró una (01) muestra conteniendo Arsénico, respectivamente; proveniente de centros de faenamiento avícola.

En Lima Callao, se encontró una (01) muestra conteniendo Arsénico, proveniente de mercado.

Es preciso mencionar que los metabolitos de Furazolidona (AOZ) y metabolitos de Furaladona (AMOZ), son sustancias prohibidas por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

b. Carne de Pavo:

Del análisis efectuado a la matriz carne de pavo, en cuatro (04) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que de 18 muestras analizadas para la determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados, 16 muestras (88.9%) fueron conformes y 2 muestras (11.1%) no conformes. En las regiones de Arequipa y Lambayeque no se encontró muestras no conformes. Las regiones de Ica y Lima Callao presentaron una (01) muestra no conforme respectivamente, según se observa en el Gráfico N° 4.



De las dos (02) muestras no conformes, el 50% corresponde a una muestra con presencia de Sulfadiazina; y el otro 50% a una muestra con presencia de Arsénico; según se observa en el Cuadro N° 15.

**Cuadro N° 15:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE PAVO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014.**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |          |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------|-------------------|
|              |                    | Sulfadiazina          | Arsénico | Total No Conforme |
| Arequipa     | 4                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Ica          | 3                  | 0                     | 1        | 1                 |
| Lambayeque   | 4                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Lima Callao  | 5                  | 1                     | 0        | 1                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>16</b>          | <b>1</b>              | <b>1</b> | <b>2</b>          |

En Lima Callao se encontró una (01) muestra conteniendo Sulfadiazina, proveniente de mercado.

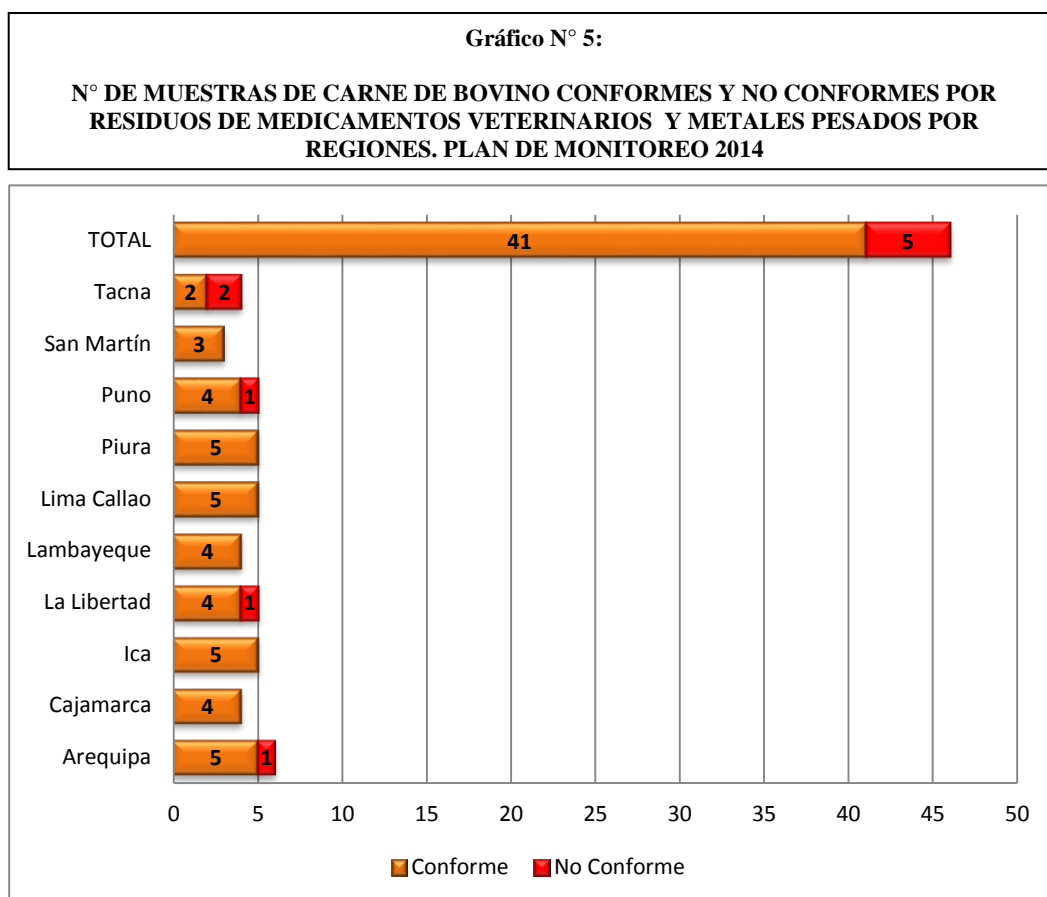
En Ica se encontró una (01) muestra conteniendo Arsénico, proveniente de centro de faenamiento avícola.

Es preciso mencionar que la Sulfadiazina y el Arsénico son sustancias que no tienen LMR establecido en el *Codex Alimentarius*.

c. Carne de Bovino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de bovino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 41 muestras (89.13%) de un total de 46 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y cinco (05) muestras (10.87%) fueron no conformes. En Tacna se encontró dos (02) muestras no conformes; y en las regiones de Arequipa, La Libertad, Puno y Tacna se encontró una (01) muestra no conforme, respectivamente; según el Gráfico N° 5.

De las cinco (05) muestras no conformes, el 60% corresponde a muestras conteniendo Arsénico y el 40% a muestras conteniendo metabolitos de nitrofuranos (AOZ y AMOZ); según se observa en el Cuadro N° 16.



**Cuadro N° 16:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE BOVINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |          |          |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------|----------|-------------------|
|              |                    | AOZ/ AMOZ             | AOZ      | Arsénico | Total No Conforme |
| Arequipa     | 5                  | 0                     | 0        | 1        | 1                 |
| Cajamarca    | 4                  | 0                     | 0        | 0        | 0                 |
| Ica          | 5                  | 0                     | 0        | 0        | 0                 |
| La Libertad  | 4                  | 1                     | 0        | 0        | 1                 |
| Lambayeque   | 4                  | 0                     | 0        | 0        | 0                 |
| Lima Callao  | 5                  | 0                     | 0        | 0        | 0                 |
| Piura        | 5                  | 0                     | 0        | 0        | 0                 |
| Puno         | 4                  | 0                     | 1        | 0        | 1                 |
| San Martín   | 3                  | 0                     | 0        | 0        | 0                 |
| Tacna        | 2                  | 0                     | 0        | 2        | 2                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>41</b>          | <b>1</b>              | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>5</b>          |

En Arequipa se encontró una (01) muestra conteniendo Arsénico, proveniente de matadero. En La Libertad se encontró una (01) muestra conteniendo Furazolidona (AOZ) y Furaltadona (AMAZ) a la vez, proveniente de matadero.

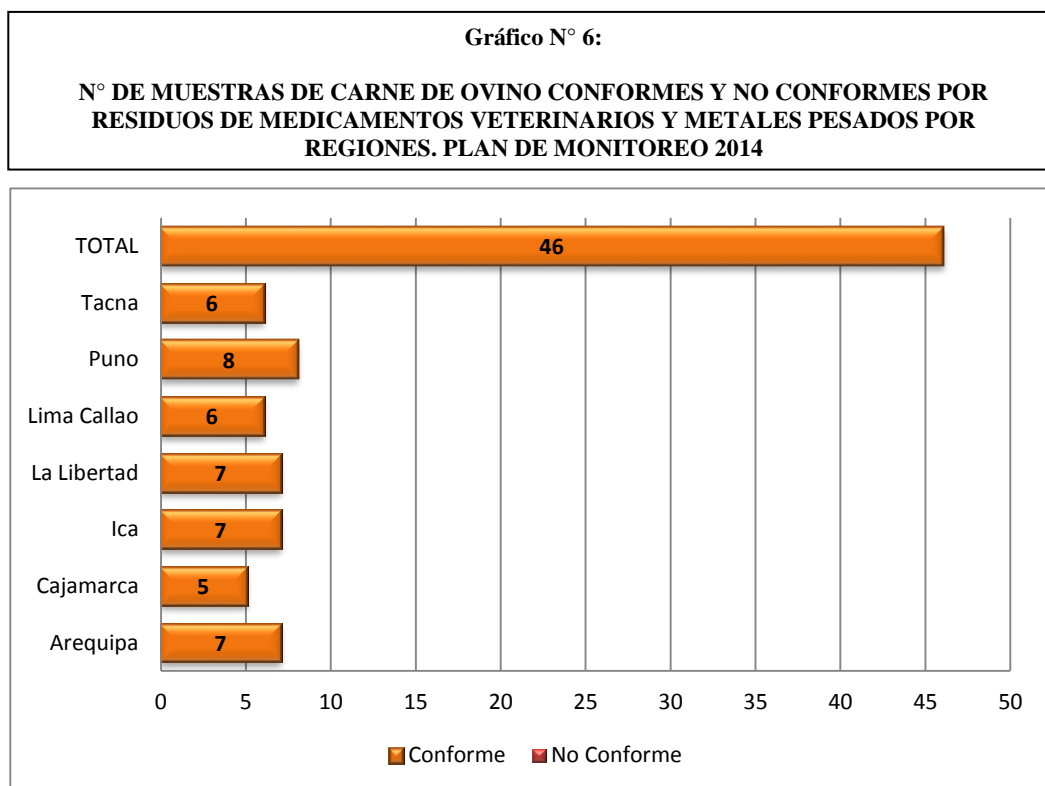
En Puno se encontró una (01) muestra conteniendo Furazolidona (AOZ) proveniente de matadero. En Tacna se encontró dos (02) muestras conteniendo Arsénico, proveniente también de matadero.

En las demás regiones monitoreadas no se reportó la presencia de residuos de medicamentos veterinarios ni de metales pesados.

Es preciso mencionar que los metabolitos de Furazolidona (AOZ) y metabolitos de Furaltadona (AMAZ), son sustancias prohibidas por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

d. Carne de Ovino:

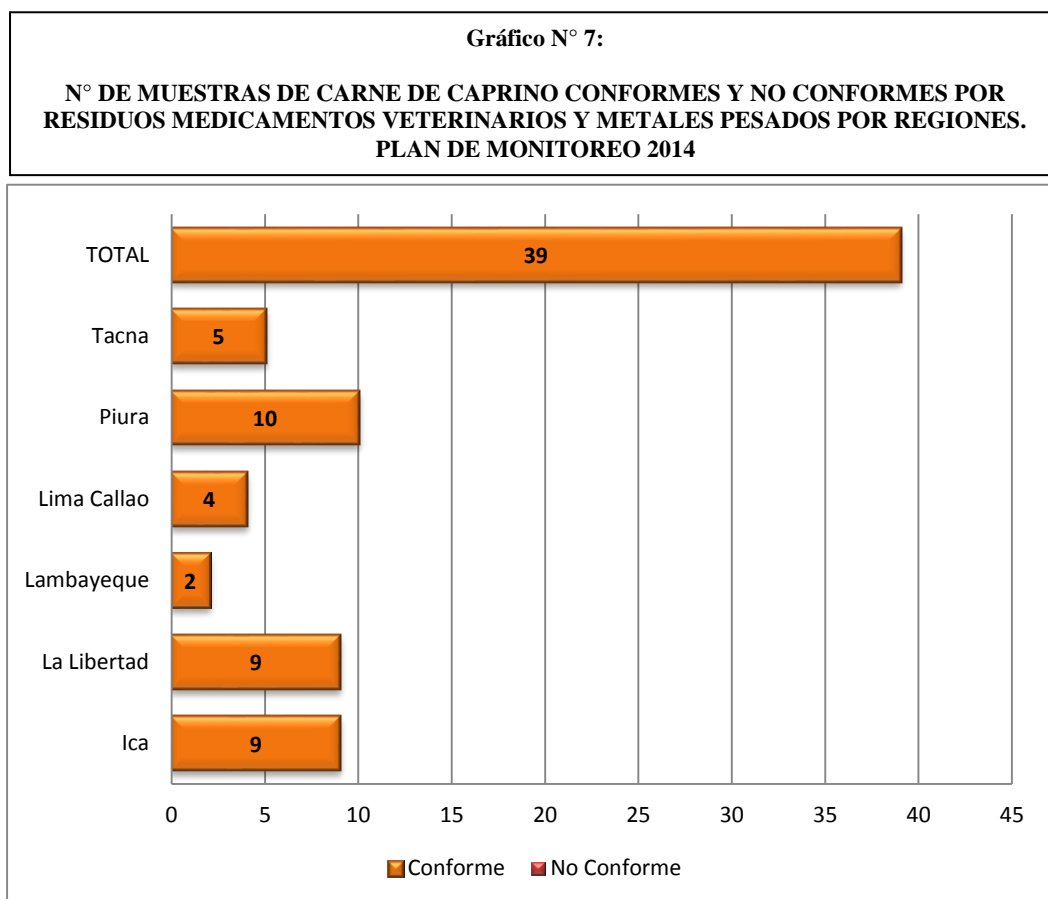
Del análisis efectuado a la matriz carne de ovino, en siete (07) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que las 46 muestras analizadas, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; según se observa en el Gráfico N° 6.





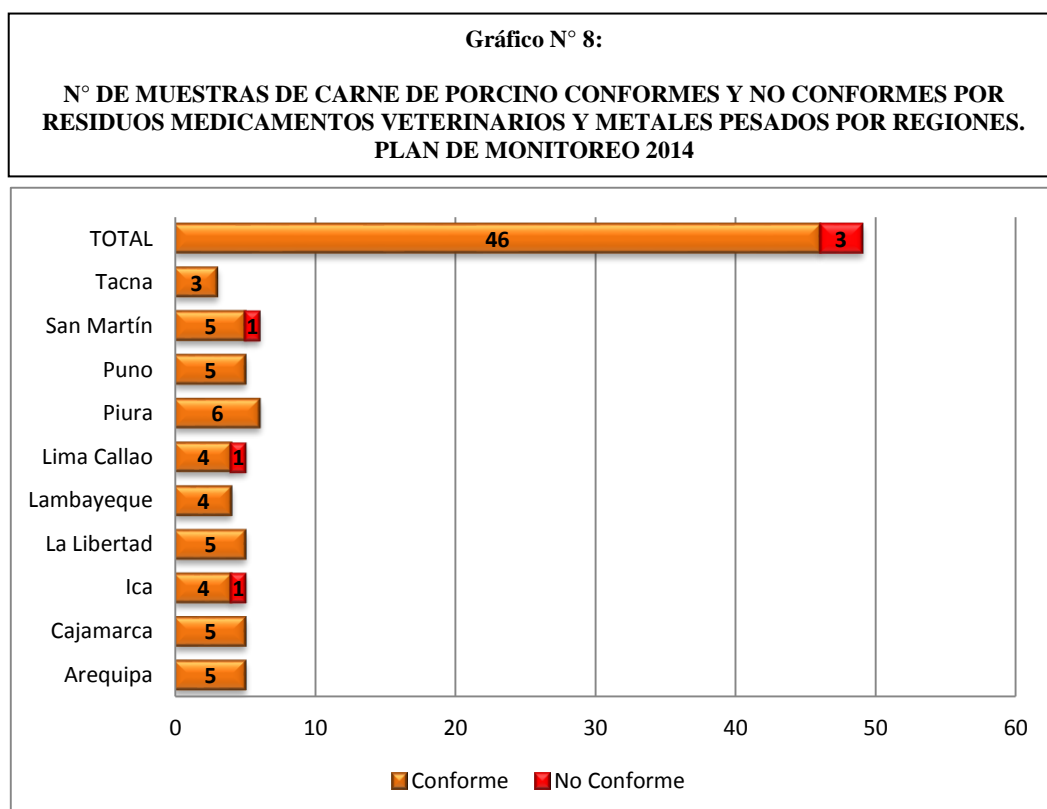
e. Carne de Caprino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de caprino, en seis (06) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que las 39 muestras analizadas, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; según se observa en el Gráfico N° 7.



f. Carne de Porcino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de porcino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 46 muestras (93.88%) de un total de 49 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y tres (03) muestras (6.12%) fueron no conformes. En las regiones de Ica, Lima y San Martín se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 8.



De las tres (03) muestras no conformes, el 100% corresponde a muestras conteniendo residuos de medicamentos veterinarios; según se observa en el Cuadro N° 17.

**Cuadro N° 17:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE PORCINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |                |             |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------------|
|              |                    | AMAZ                  | Sulfametoxazol | Norfloxacin | Total No Conforme |
| Arequipa     | 5                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| Cajamarca    | 5                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| Ica          | 4                  | 1                     | 0              | 0           | 1                 |
| La Libertad  | 5                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| Lambayeque   | 4                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| Lima Callao  | 4                  | 0                     | 1              | 0           | 1                 |
| Piura        | 6                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| Puno         | 5                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| San Martín   | 5                  | 0                     | 0              | 1           | 1                 |
| Tacna        | 3                  | 0                     | 0              | 0           | 0                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>46</b>          | <b>1</b>              | <b>1</b>       | <b>1</b>    | <b>3</b>          |

En Ica se encontró una (01) muestra conteniendo AMOZ, proveniente de mercado de abastos.

En Lima se encontró una (01) muestra conteniendo Sulfametoxasol, proveniente de matadero.

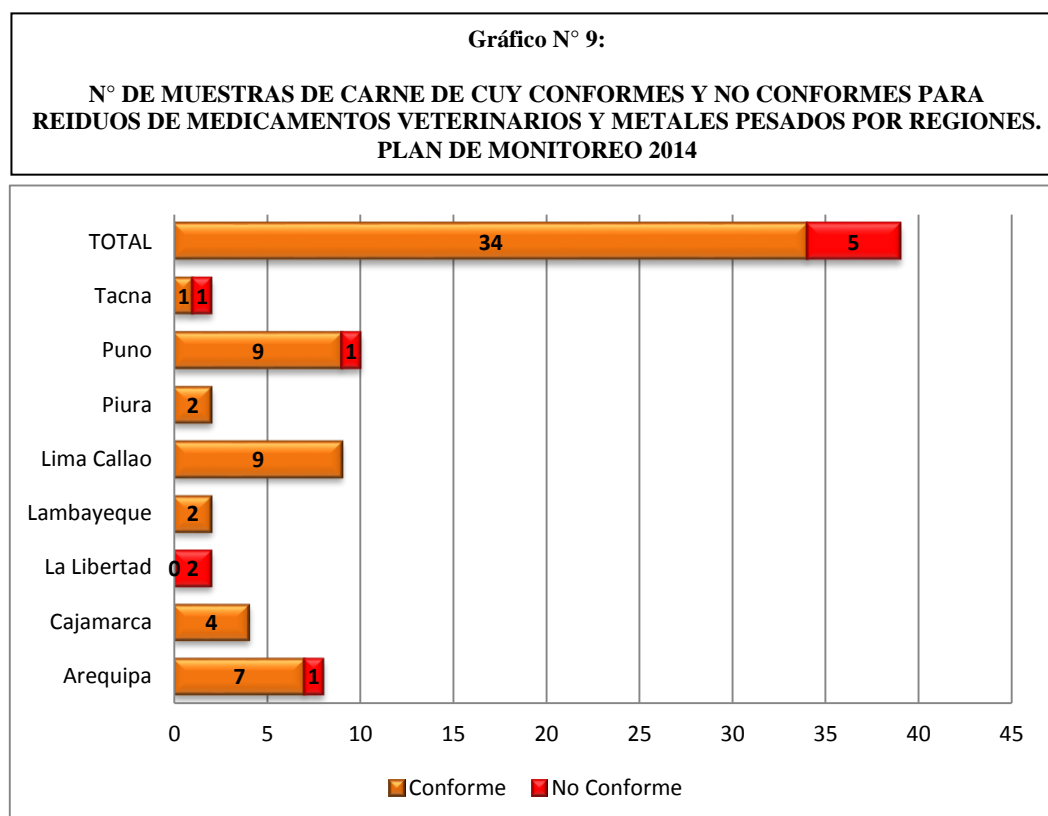
En San Martín se encontró una (01) muestra conteniendo Norfloxacino, proveniente de matadero

Es preciso mencionar que los metabolitos de Furazolidona (AOZ) y Furaltadona (AMOZ), son sustancias prohibidas por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA. Asimismo, el Sulfametoxasol y el Norfloxacino son sustancias que no tienen LMR establecido en el *Codex Alimentarius*.

g. Carne de Cuy:

Del análisis efectuado a la matriz carne de cuy, en ocho (08) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo; se determinó que 34 muestras (87.18%) de un total de 39 muestras, fue conforme a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y cinco (05) muestras (34%) fueron no conformes.

En las regiones de Arequipa, La Libertad, Puno y Tacna se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 09.



De las cinco (05) muestras no conformes, el 60% corresponde a muestras conteniendo AOZ y AMOZ a la vez; y el 40% a muestras conteniendo Arsénico según se observa en el Cuadro N° 18.

**Cuadro N° 18:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE CUY POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |          |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------|-------------------|
|              |                    | AOZ/ AMOZ             | Arsénico | Total No Conforme |
| Arequipa     | 7                  | 1                     | 0        | 1                 |
| Cajamarca    | 4                  | 0                     | 0        | 0                 |
| La Libertad  | 0                  | 2                     | 0        | 2                 |
| Lambayeque   | 2                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Lima Callao  | 9                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Piura        | 2                  | 0                     | 0        | 0                 |
| Puno         | 9                  | 0                     | 1        | 1                 |
| Tacna        | 1                  | 0                     | 1        | 1                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>34</b>          | <b>3</b>              | <b>2</b> | <b>5</b>          |

En Arequipa se encontró una (01) muestra conteniendo AOZ y AMOZ a la vez, proveniente de un establecimiento de producción primaria.

En La Libertad también se encontró dos (02) muestras conteniendo AOZ y AMOZ a la vez, provenientes igualmente de establecimientos de producción primaria.

En Puno y Tacna se encontró en cada región una (01) muestra conteniendo Arsénico, provenientes también de establecimientos de producción primaria.

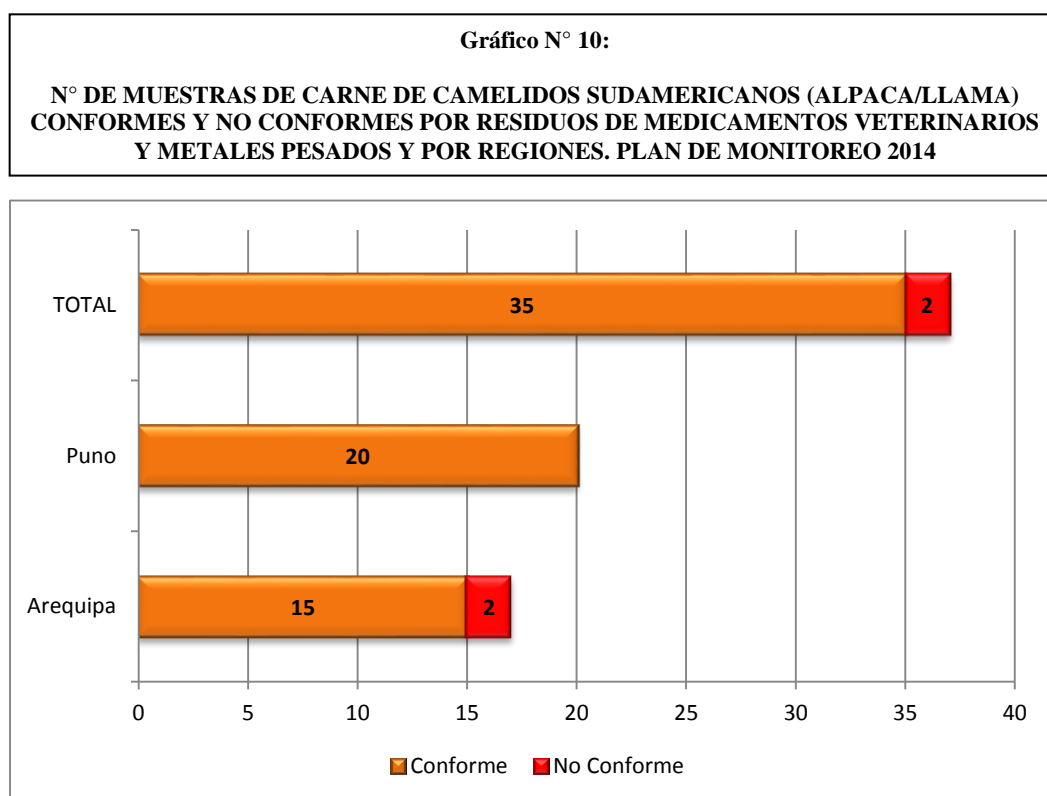
Es preciso mencionar que el Codex Alimentarius no tiene LMR establecidos en carne de cuy; por lo cual, todas las sustancias encontradas fueron identificadas como no Conformes.

Asimismo, los metabolitos de Furazolidona (AOZ) y Furaltadona (AMOZ), son consideradas como sustancias prohibidas por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

h. Carne de Camélidos Sudamericanos (Alpaca/Llama):

Del análisis efectuado a la matriz carne de Camélidos Sudamericanos (Alpaca/Llama), en dos (02) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo; se determinó que 35 muestras (94.59%) de un total de 37 muestras fue conforme a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y dos (02) muestras (5.41%) fueron no conformes.

Solo en la región Arequipa se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 10.



De las dos (02) muestras no conformes, el 100% corresponde a muestras conteniendo Plomo, provenientes de matadero; según se observa en el Cuadro N° 19.

Es importante mencionar que, en la matriz de carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) no se registraron residuos de medicamentos veterinarios.

Es preciso mencionar que el *Codex Alimentarius* no tiene LMR establecidos en carne de camélido sudamericano (alpaca/llama); por lo cual, todas las sustancias encontradas fueron identificadas como no Conformes.

**Cuadro N° 19:**

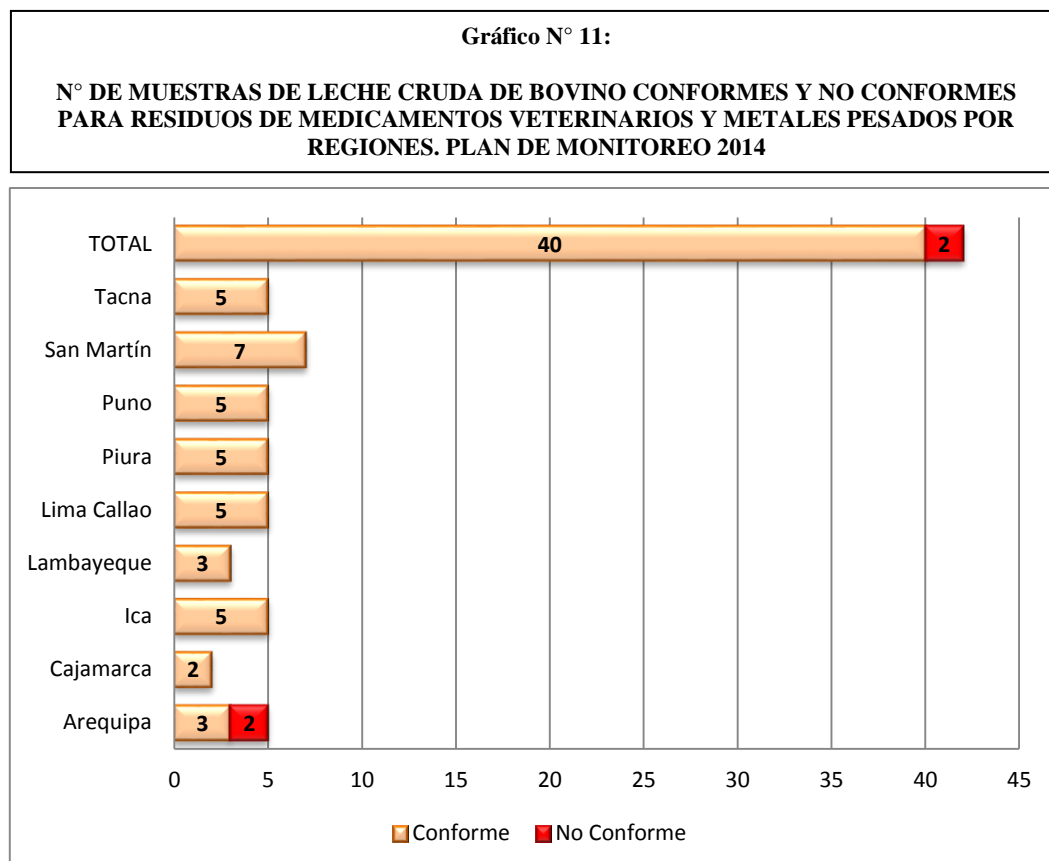
**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS (ALPACA/LLAMA) POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
|              |                    | Plomo                 | Total No Conforme |
| Arequipa     | 15                 | 2                     | 2                 |
| Puno         | 20                 | 0                     | 0                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>35</b>          | <b>2</b>              | <b>2</b>          |

i. Leche cruda de Bovino:

Del análisis efectuado a la matriz leche cruda de bovino, en nueve (09) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 40 muestras (95.24%) de un total de 42 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y dos (02) muestras (4.76%) fueron no conformes.

Solo en la región de Arequipa se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 11.



Las muestras no conformes contienen AMOZ, según se observa en el Cuadro N° 22.

Es preciso recordar que todas las muestras provienen de establecimientos de producción primaria.

**Cuadro N° 22:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN LECHE CRUDA DE BOVINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
|              |                    | AMOZ                  | Total No Conforme |
| Arequipa     | 3                  | 2                     | 2                 |
| Cajamarca    | 2                  | 0                     | 0                 |
| Ica          | 5                  | 0                     | 0                 |
| Lambayeque   | 3                  | 0                     | 0                 |
| Lima Callao  | 5                  | 0                     | 0                 |
| Piura        | 5                  | 0                     | 0                 |
| Puno         | 5                  | 0                     | 0                 |
| San Martín   | 7                  | 0                     | 0                 |
| Tacna        | 5                  | 0                     | 0                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>40</b>          | <b>2</b>              | <b>2</b>          |

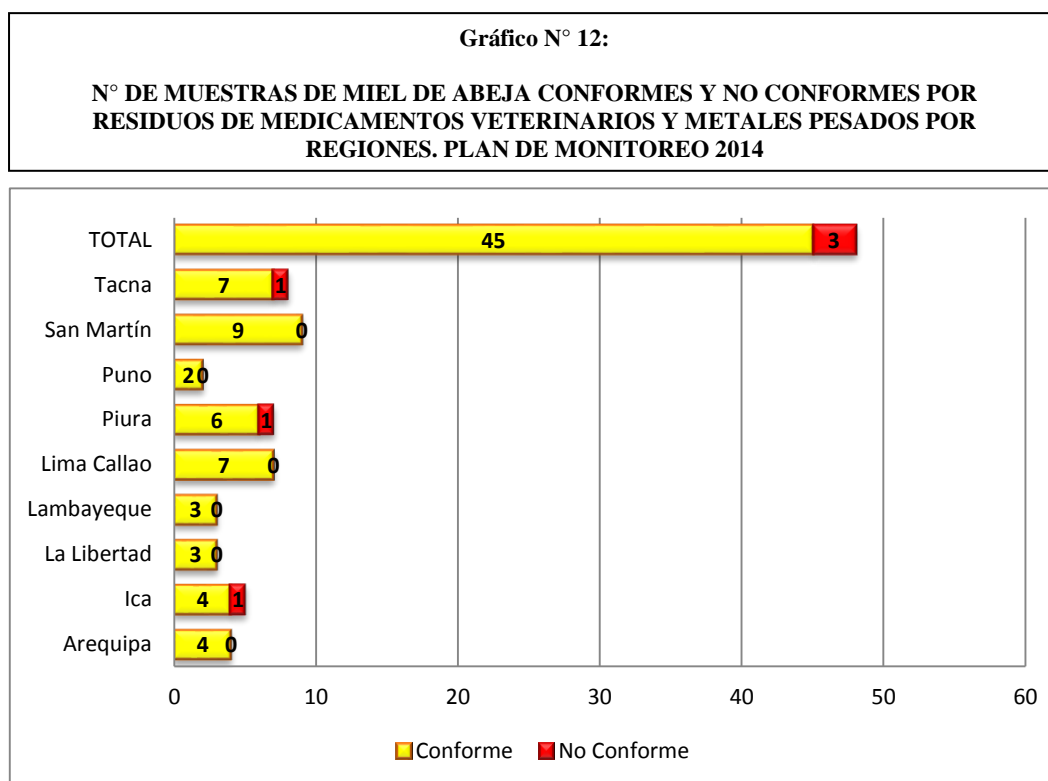
Es preciso mencionar que el metabolito de Furaltadona (AMOZ) es una sustancia prohibida por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

j. Miel de Abeja:

Del análisis efectuado a la matriz miel de abeja, en nueve (09) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 45 muestras (93.75%) de un total de 48 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y tres (03) muestras (6.25%) fueron no conformes.

En las regiones de Ica, Piura y Tacna, se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 12.

De las 03 muestras no conformes, el 66.6% corresponde a muestras conteniendo AMOZ y el 33.3% a muestras conteniendo Cloranfenicol; según se observa en el Cuadro N° 23.



Es preciso mencionar que el metabolito de Furaltadona (AMAZ) y el Cloranfenicol, son sustancias prohibidas por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

**Cuadro N° 23:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN MIEL DE ABEJA POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |               |                   |
|--------------|--------------------|-----------------------|---------------|-------------------|
|              |                    | AMAZ                  | Cloranfenicol | Total No Conforme |
| Arequipa     | 4                  | 0                     | 0             | 0                 |
| Ica          | 4                  | 1                     | 0             | 1                 |
| La Libertad  | 3                  | 0                     | 0             | 0                 |
| Lambayeque   | 3                  | 0                     | 0             | 0                 |
| Lima Callao  | 7                  | 0                     | 0             | 0                 |
| Piura        | 6                  | 0                     | 1             | 1                 |
| Puno         | 2                  | 0                     | 0             | 0                 |
| San Martín   | 9                  | 0                     | 0             | 0                 |
| Tacna        | 7                  | 1                     | 0             | 1                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>45</b>          | <b>2</b>              | <b>1</b>      | <b>3</b>          |



En Ica y en Tacna se encontró en cada región, una (01) muestra conteniendo AMOZ proveniente de establecimientos de producción primaria.

En Piura se encontró una (01) muestra conteniendo Cloranfenicol, proveniente de un establecimiento de procesamiento primario.

En ninguna de las muestras analizadas de las nueve (09) regiones comprendidas en el monitoreo, se encontró metales pesados.

Es preciso mencionar que el metabolito de Furaltadona (AMOZ) y el Cloranfenicol, son sustancias prohibidas por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

k. Resultados por lugares de muestreo en alimentos de origen animal:

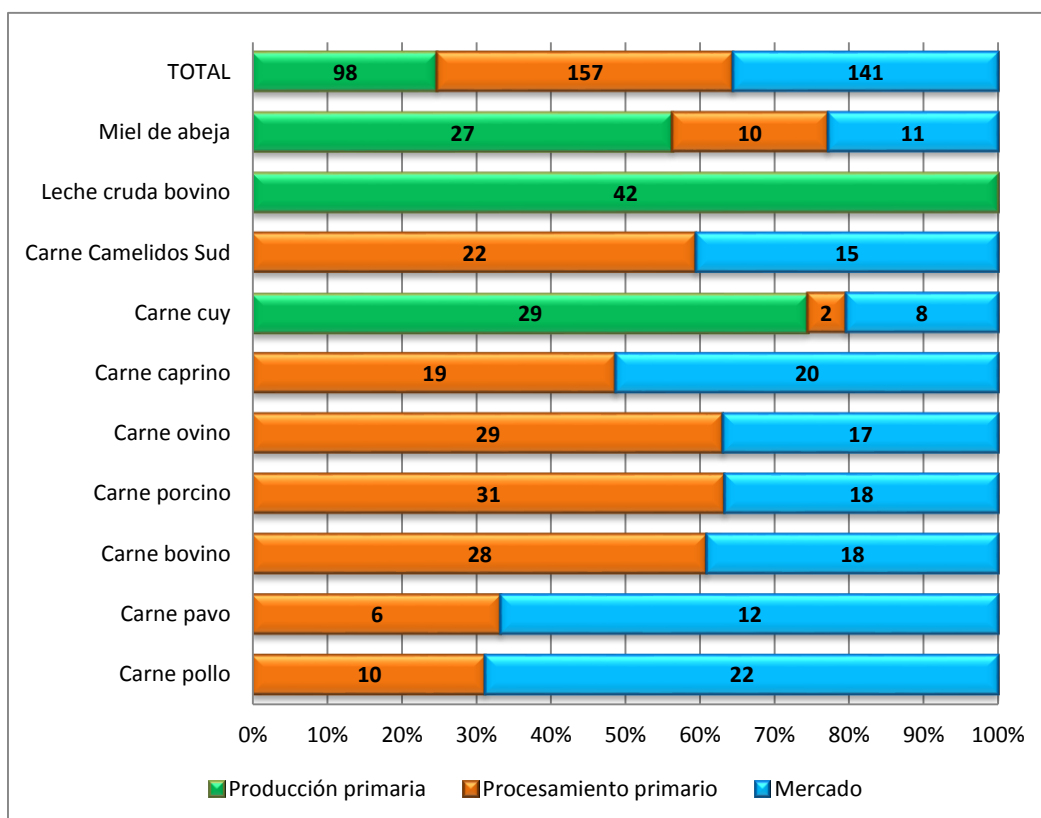
Del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se determinó que las 396 muestras analizadas, tanto para medicamentos de uso veterinario como metales pesados, en atención a lo establecido en la Resolución Directoral N° 056-2014-AG-SENASA-DIAIA, que aprueba el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y contaminantes para el período Julio 2014 - Marzo 2015, fueron colectadas de establecimientos de producción primaria (lugares de crianza de animales) en un 24.75% (98 muestras), establecimientos de procesamiento primario (mataderos, centros de faenamiento avícola, centros de procesamiento de miel de abeja, entre otros) en un 39.65% (157 muestras) y en mercados (centros de expendio de alimentos) en un 35.% (141 muestras).

Asimismo, del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, se determinó que en establecimientos de producción primaria, la leche cruda de bovino fue colectada en su totalidad de estos lugares; correspondiéndole el 100% de lo colectado en la producción primaria; seguido de la carne de cuy en un 74.36% y la miel de abeja en un 56.25%.

En establecimientos de procesamiento primario, la carne de porcinos se colectó en un 63.27%; seguido de la carne de ovino con 63.04%, carne de bovino con 60.87%, carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) con 59.46%, carne de caprino con 48.72%, carne de pavo con 33.33%, carne de pollo con 31.25%, miel de abeja con 20.83% y carne de cuy con 5.13%.

En mercados, la carne de pollo obtuvo la mayor colecta en estos lugares, con un 68.75%, seguido de la carne de pavo con 66.67%, carne de cuy con 45.71%, carne de caprino con 51.28%, carne de camélido sudamericano (alpaca/llama) con 40.54%, carne de bovino con 39.13%, carne de ovino con 36.96%, carne de porcino con 36.73%, miel de abeja con 22.92% y carne de cuy con 20.51%; según se observa en el Gráfico N° 13.

**Gráfico N° 13:**  
**DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL**  
**POR LUGAR DE MUESTREO Y POR TIPO DE ALIMENTO (N= 396). PLAN DE**  
**MONITOREO 2014**

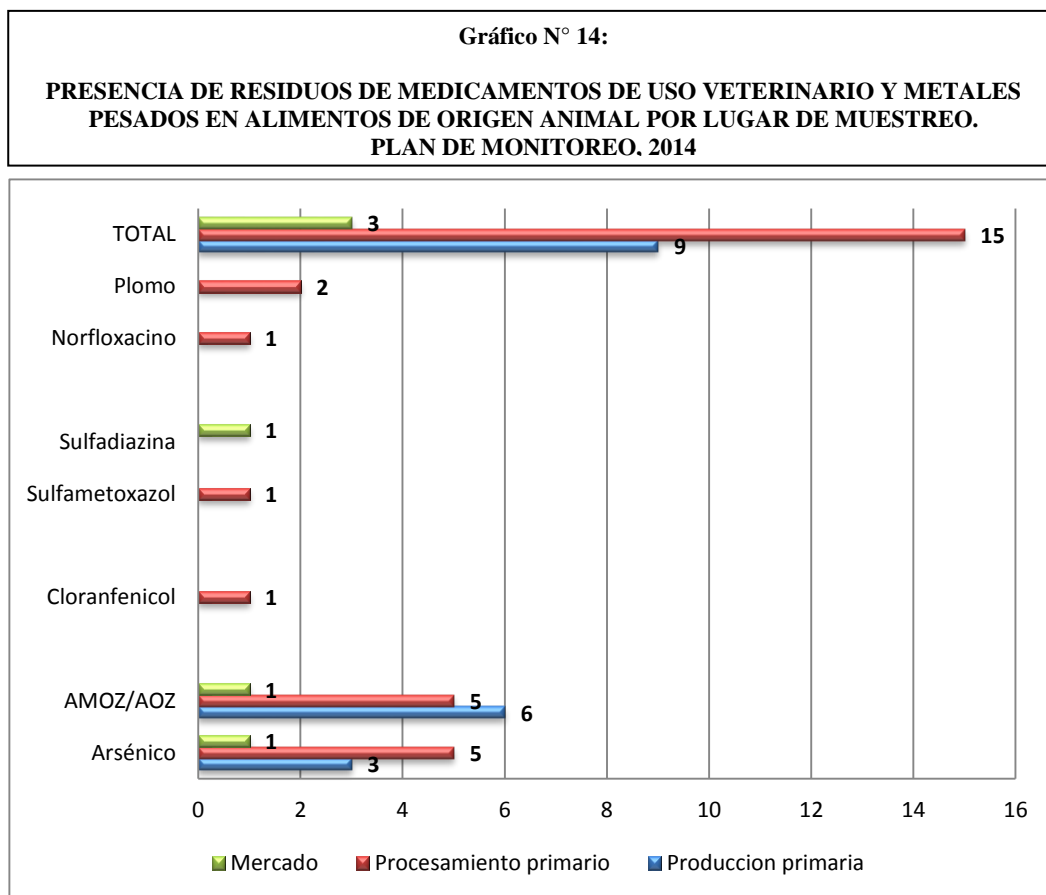


Del análisis efectuado según presencia de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados, teniendo en cuenta el lugar de muestreo, se determinó que del total de 396 muestras analizadas, se halló 27 detecciones de estas sustancias; proviniendo el 33.33% (9) de establecimientos de producción primaria, el 55.56% (15) de establecimientos de procesamiento primario y el 11.11% (3) de mercados.

En establecimientos de producción primaria, el 3.06% corresponde a Arsénico y el 6.12% a nitrofuranos.

En establecimientos de procesamiento primario, el 3.18% corresponde a arsénico, al igual que para nitrofuranos; el 1.27% a Plomo; y el 0.64% para Cloranfenicol, Sulfametoxazol y Sulfadiazina, respectivamente en cada contaminante.

En mercados se detectó el 0.71% del total de muestras en este tipo de establecimiento, para Arsénico, nitrofuranos y Sulfadiazina, respectivamente en cada contaminante; según se observa en el Gráfico N° 14.



4. Resultados del análisis de residuos químicos en Alimentos de Origen Vegetal:

En el presente plan anual de monitoreo 2014, según se observa en el Gráfico N° 15; del análisis efectuado a los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 69.84% (528) de un total de 756 muestras fueron conformes y el 30.16% (228) fueron no conformes; es decir, reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola y/o micotoxinas.

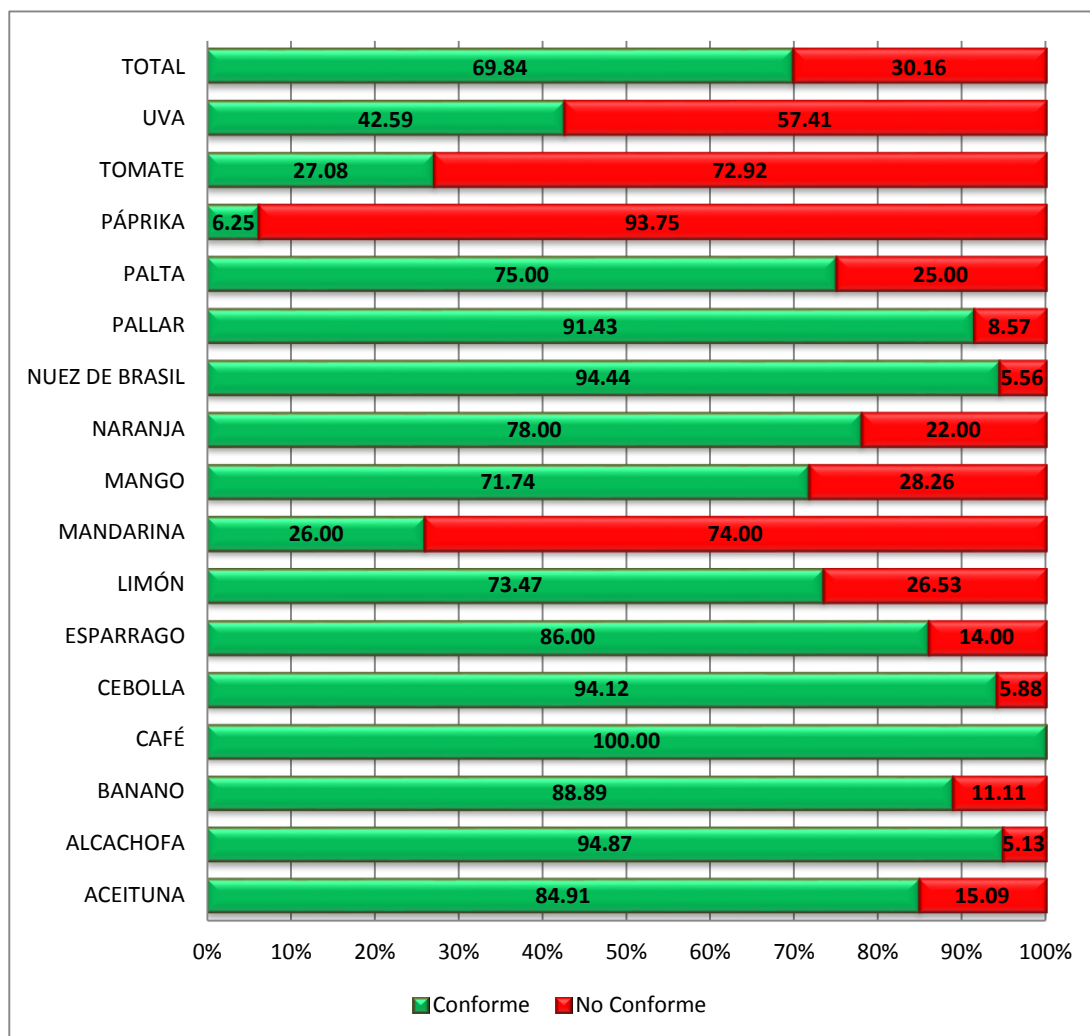
Asimismo, teniendo en cuenta las dieciséis (16) matrices analizadas, los resultados indican que la muestra de café reportó 100% de muestras conformes; es decir, no presentaron residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados o por encima de los LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* y; se reportó la presencia de micotoxinas, en el caso de las muestras de nueces de Brasil, teniendo un reporte de 94.44% muestras conformes.

En las muestras de alcachofa y cebolla se reportó 94% de muestras conformes; seguido de pallar, banano, espárrago y aceituna con 91.43%, 88.89%, 86% y 84.91% de muestras conformes respectivamente; luego las muestras naranja, palta, limón y mango con 78%, 75%, 73.47% y 71.74% de muestras conformes respectivamente; es decir no se reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola.

En uva, de un total de 54 muestras analizadas se registró 42.59% de muestras conformes y 57.41% (31) de muestras no conformes con presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícolas; asimismo, en la matriz de tomate se reportó 27.08% de muestras conformes y un 72.92% de muestras no conformes; en la matriz de mandarina se reportó 26% de muestras conformes y un 74% de muestras no conformes; es decir, la matriz que ocupa el segundo lugar con mayor porcentaje de muestras no conformes; ocupando el primer lugar, la matriz de paprika, dentro de los 16 alimentos monitoreados en el presente plan, reportó solamente un 6.25% de muestras conformes y un 93.75% de muestras no conformes con la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola, de total de 48 muestras analizadas en esta matriz.

Gráfico N° 16:

**PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRÍCOLA POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL, PLAN DE MONITOREO 2014**



a. Frutos de Aceituna:

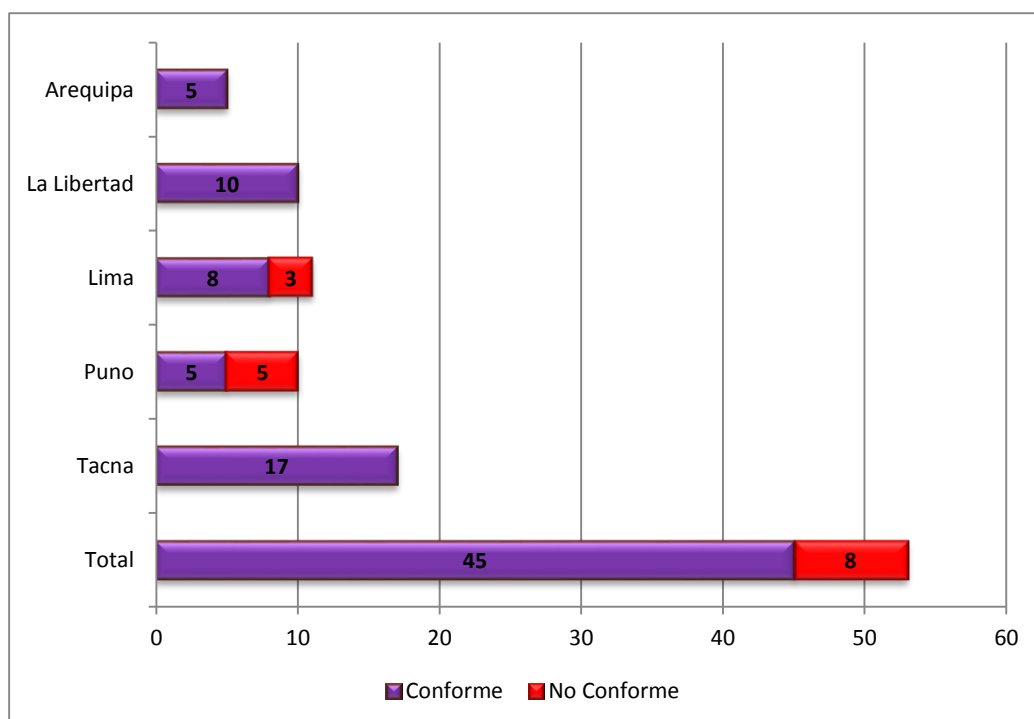
Del análisis de los resultados de la matriz frutos de aceituna, se pudo determinar que 45 muestras fueron conformes de un total de 53 muestras analizadas y 08 muestras (15.09%) fueron no conformes; de los cuales 08 presentaron residuos que excedieron o no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*.

De las muestras no conformes, en 03 muestras de Lima se registraron residuos de Cipermetrina y en 05 muestras de Puno se registraron residuos de Clorpirifos, estos plaguicida no tiene LMR establecidos en el *Codex Alimentarius*.

Por otro lado, de las 05 muestras no conformes, reportados en la ciudad de Puno; se tienen residuos del ingrediente activo Clorpirifos; plaguicida químico de uso no registrado para este cultivo.

La región de Puno se reportó el mayor número de muestras no conformes, seguido de Lima; mientras que Arequipa, La Libertad y Tacna no reportaron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 17.

**Gráfico N° 17:**  
**N° DE MUESTRAS DE FRUTOS DE ACEITUNA CONFORMES Y NO CONFORMES PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS POR REGIONES, PLAN DE MONITOREO 2014**

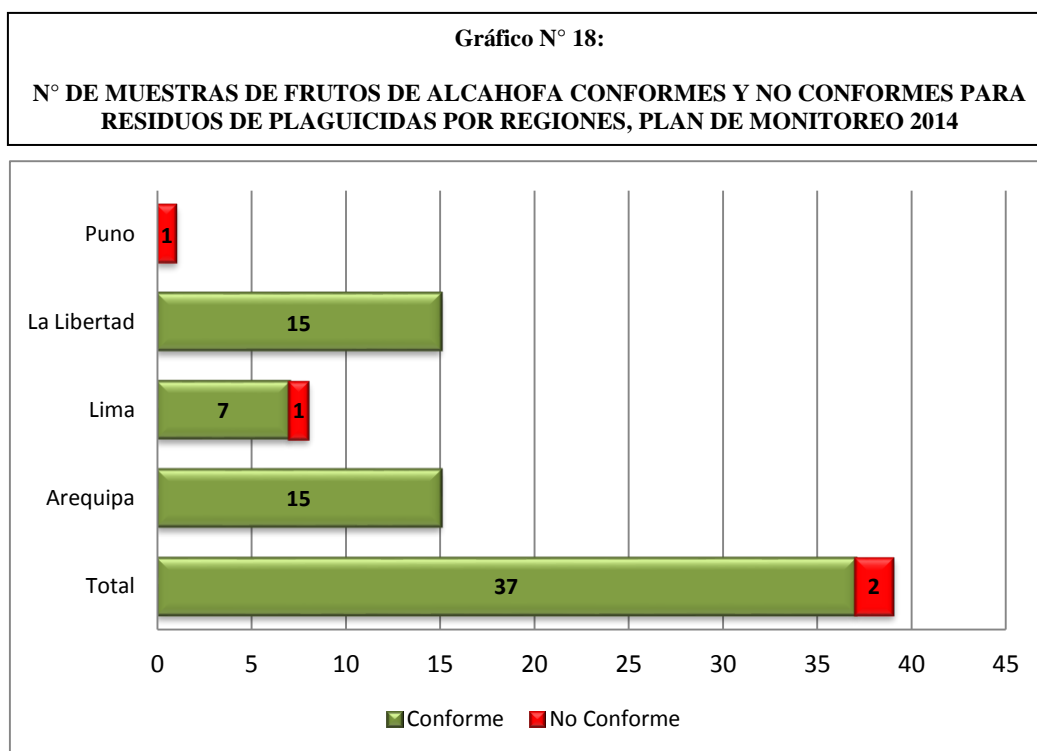


b. Frutos de Alcachofa:

Del análisis de las muestras de alcachofa se encontró que 37 muestras fueron conformes de un total de 39 muestras analizadas y 2 muestras (5.13%) fueron no conformes, de este total de muestras no conformes 2 no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; según el Gráfico N° 18.

De las muestras no conformes, se registraron niveles de residuos de plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para el caso de: Clorpirifos en 02 muestras en Puno y Lima.

Por otro lado, las 02 muestras no conformes, reportaron residuos del ingrediente activo Clorpirifos, el cual su uso, no está registrado por la autoridad competente para la alcachofa.

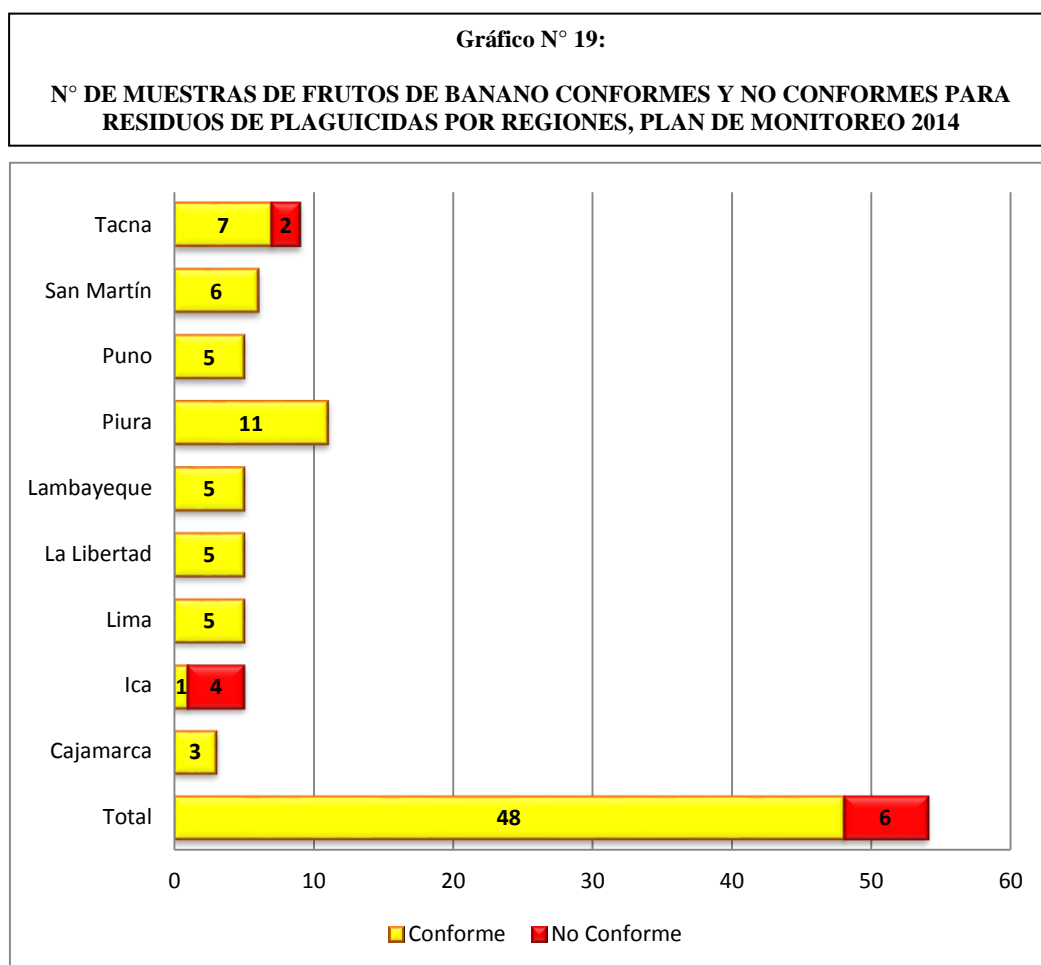


c. Frutos de Banano:

Al analizar las muestras de banano se encontró que 48 muestras fueron conformes de un total de 54 muestras analizadas y 06 muestras (11.11%) fueron no conformes; del cual los 06 registró tienen niveles superiores a los LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

De las muestras no conformes, se registró al Carbendazim en 02 muestras de Tacna y 04 en Ica, que supero el LMR=0.2 mg/kg establecido por el *Codex Alimentarius*.

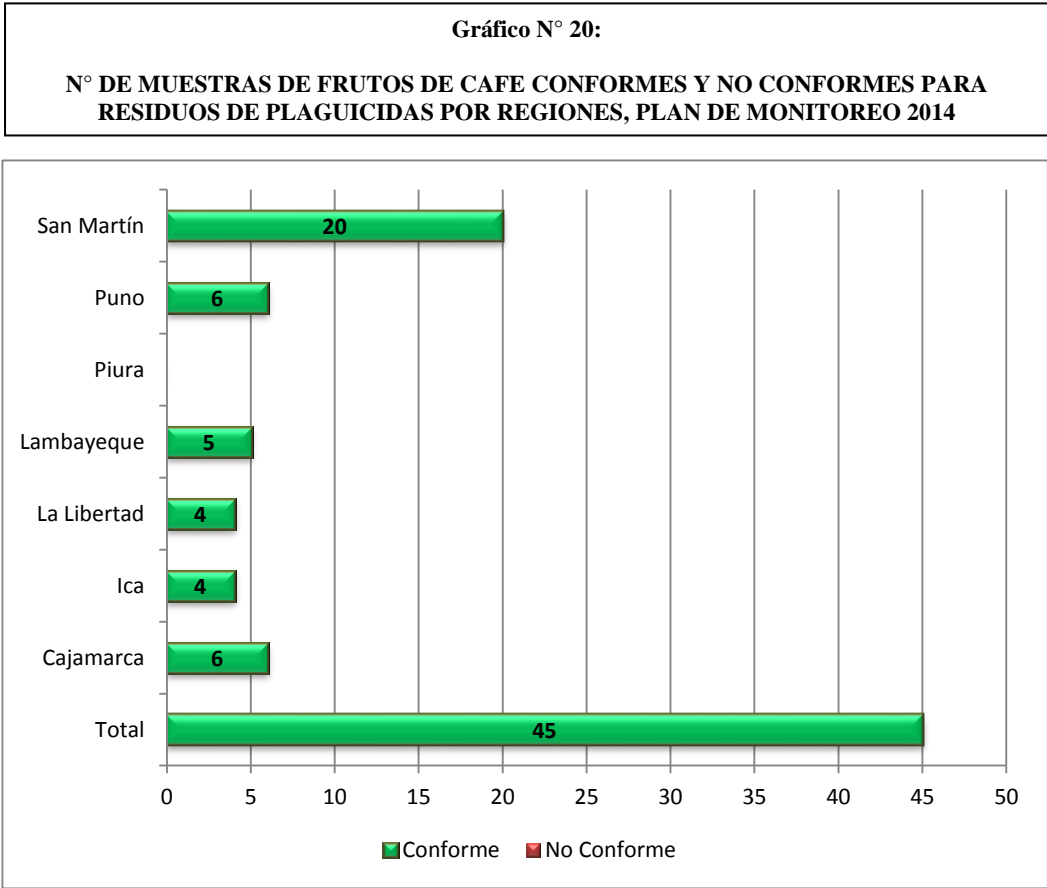
Las regiones de Tacna e Ica fueron los que reportaron el número de muestras no conformes; según el Gráfico N° 19.



d. Frutos de Café:

Al analizar las muestras de café se pudo encontrar que 45 muestras fueron conformes de un total de 45 muestras analizadas, presentándose el 100% de muestras conformes.

No se registraron muestras no conformes para esta matriz en las 6 regiones evaluadas; cabe indicar, que la región de Piura no remitió muestras de este cultivo, según se observa en el Gráfico 20.



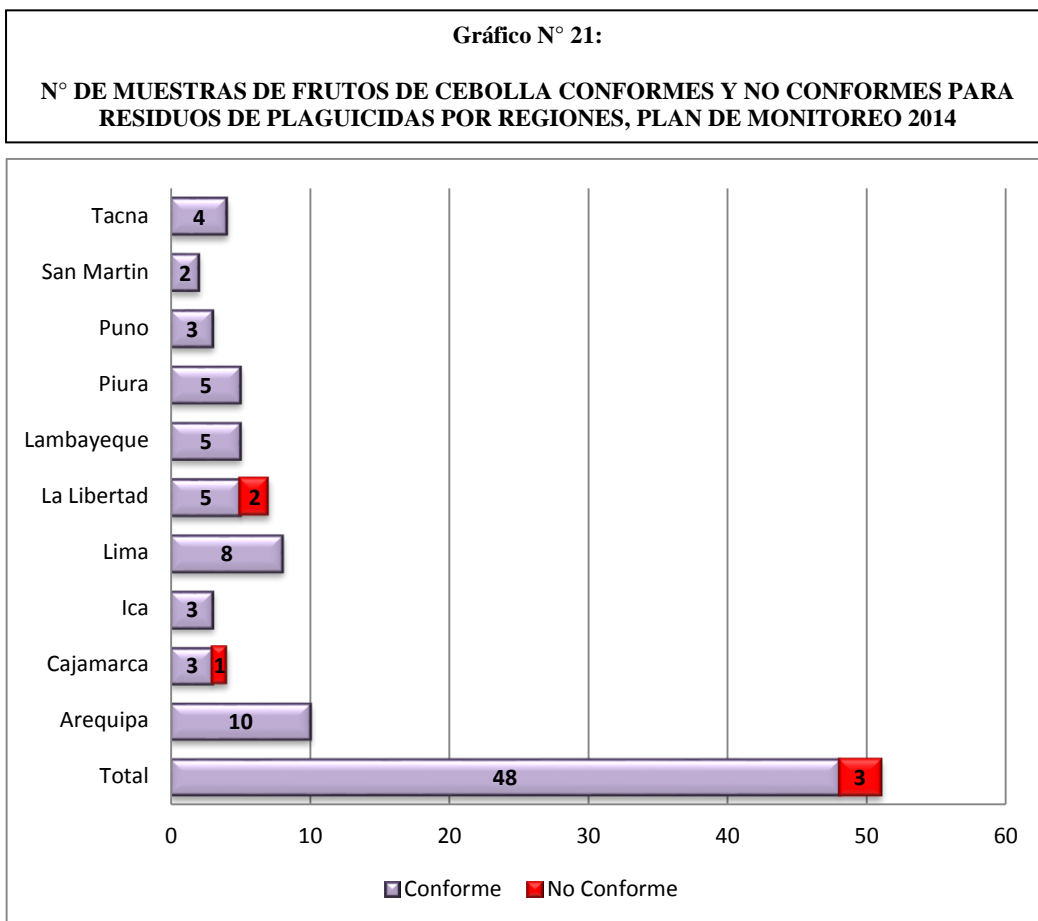
e. Cebolla:

Al analizar las muestras de cebolla se encontró que 48 muestras fueron conformes de un total de 51 muestras analizadas, presentándose el 100% de muestras conformes.

De las muestras no conformes, se registraron niveles de residuos de plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para el caso de Metamidofos en 01 muestra en Cajamarca y 02 muestras en La Libertad, cuyo registro no está autorizado para el cultivo de cebolla.

No se registraron muestras no conformes para esta matriz en las otras 8 regiones evaluadas, según se observa en el Gráfico 21.



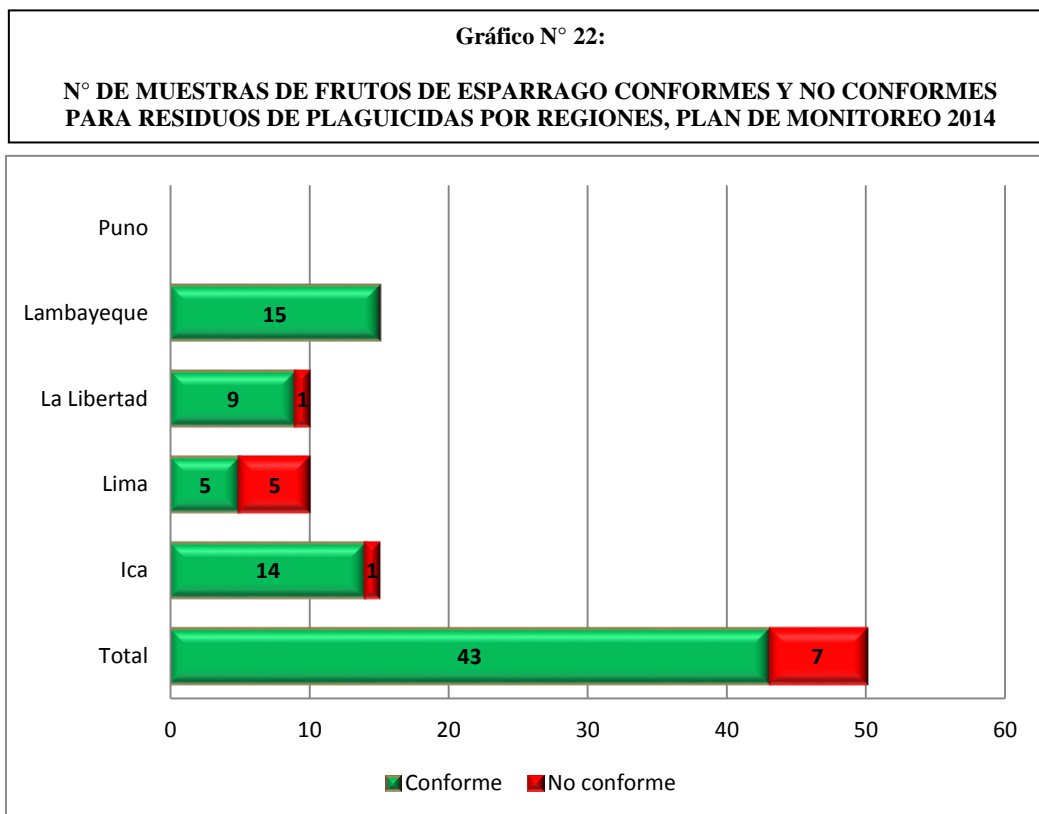


f. Espárrago:

Al analizar las muestras de espárrago se reportaron 43 muestras conformes de un total de 50 muestras analizadas y 07 muestras fueron no conformes por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

Las regiones de Lima, Ica y La Libertad reportaron muestras no conformes para esta matriz representando el 14% del total de muestras evaluadas de espárrago; mientras que, solo la región Lambayeque, no reportó muestras no conformes; cabe indicar que la región de Puno no remitió muestras de este cultivo según se observa en el Gráfico N° 22:

Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como Bifentrina, que no fueron considerados para el análisis de este informe.

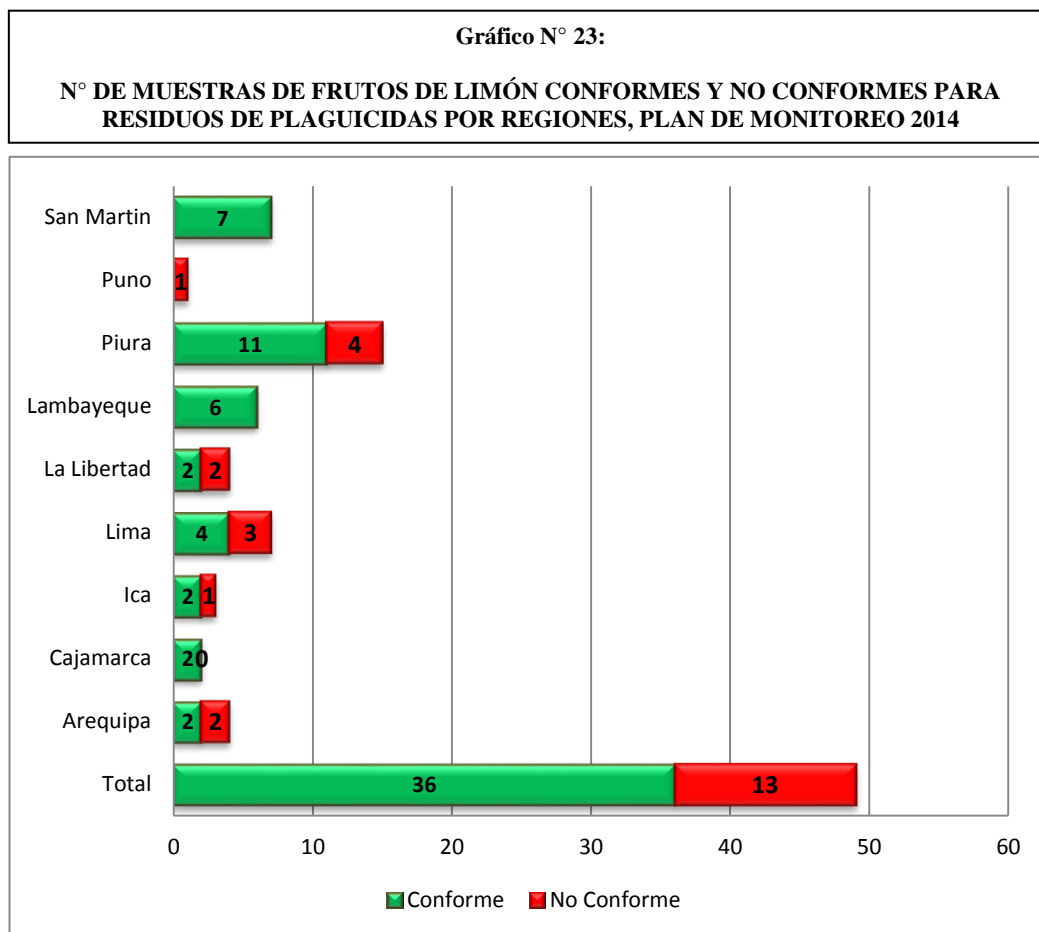


g. Frutos de Limón:

Al analizar la matriz de frutos de limón, se pudo determinar que los resultados mostraron 36 muestras conformes de un total de 49 muestras analizadas y 13 muestras (26.53%) fueron no conformes; de los cuales 13 fueron porque no tienen o exceden LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; siendo los casos para Carbendazim reportado en Piura (2 muestra), Puno (1 muestra), Arequipa (1 muestra) y Lima (1 muestra); Clorpirifos registrado para Ica (1 muestra), Arequipa (1 muestra) y La Libertad (2 muestras); Buprofequina reportado en Ica y Lima con 01 muestra respectivamente; Profenofos reportado en Lima con 01 muestra y Procimidona y Dimetoato con 01 muestra para cada sustancia en Piura.

Los plaguicidas indicados con 13 muestras con residuos de ingrediente activo de plaguicida químico no tienen registros autorizados para este cultivo; siendo la región de Piura la que presentó el mayor número de muestras (30%) con el uso de productos no registrados para este cultivo, según se muestra en el Gráfico N° 23.

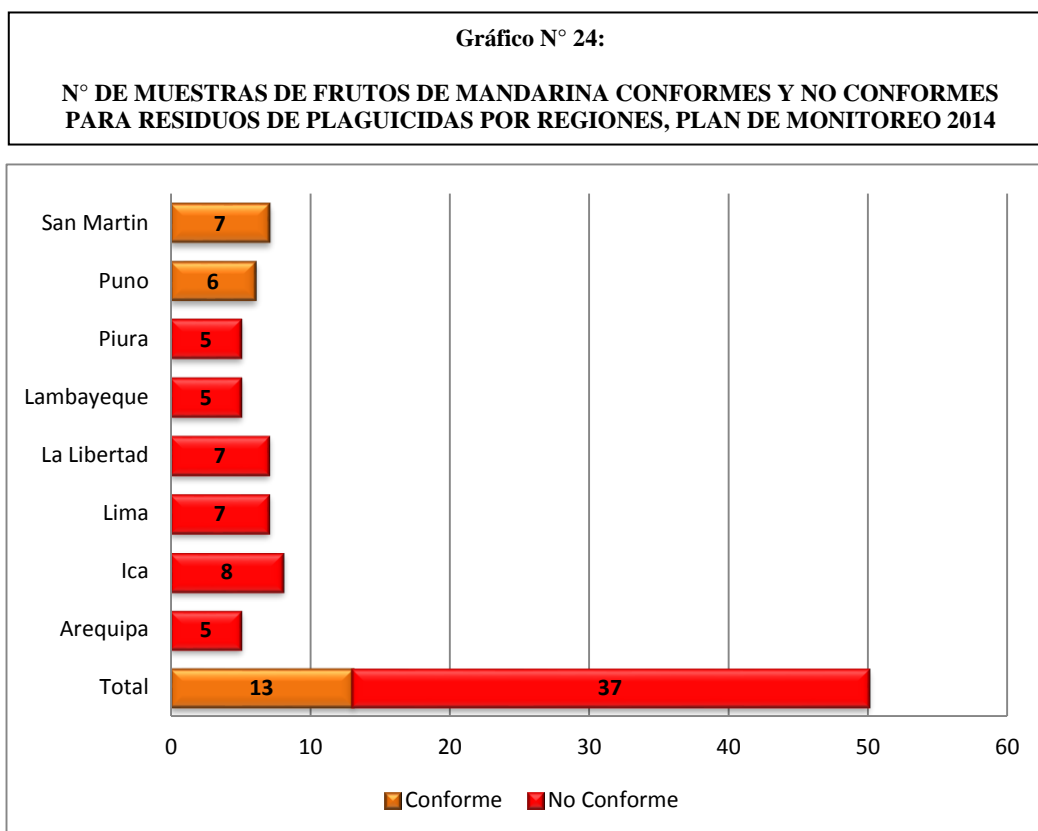
Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como Ometoato, Pirimetanil, que no fueron considerados para el análisis de este informe.



h. Frutos de Mandarina:

Al analizar la matriz frutos de mandarina, se determinó que 13 muestras (26%) fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas y 37 muestras (74%) fueron no conformes, siendo el segundo cultivo con alto porcentaje de muestras no conformes de los 16 alimentos de origen vegetal monitoreados; de los cuales, la totalidad de las muestras no conformes no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, según el Gráfico N° 24.

En el Cuadro N° 24, se presenta los resultados de las 29 muestras de mandarina no conformes con residuos de 14 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; en el cual se observa que, el Imazalil y Clorpirifos son los plaguicidas con reportes de residuos en 04 regiones; seguido del Imidacloprid, Procloraz y Tiabendazol en 03 regiones y Carbendazim e Iprodiona con residuos en 02 regiones. Mientras que, los plaguicidas Dimetoato, Fenpiroximato Clofentezina, Fenpropatrina y Buprofezim, fueron reportados sus residuos en una sola región respectivamente. Asimismo, Ica es la región con 08 reportes de residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, seguido de Lima y La Libertad con 7 reportes, Lambayeque, Arequipa y Piura son regiones con 5 reportes de residuos de plaguicidas.



**Cuadro N° 24:**

**DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE MANDARINA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2014**

| N°  | PLAGUICIDAS REPORTADOS | REGIONES CON RESIDUOS DE PLAGUICIDAS SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL <i>Codex Alimentarius</i> |
|-----|------------------------|--|
| 1.  | Imazalil               | Arequipa, Ica, Piura y Lambayeque  |
| 2.  | Tebuconazol            | Lima   |
| 3.  | Tiabendazol            | Ica, Arequipa y Lambayeque   |
| 4.  | Clorpirifos            | Ica, Lambayeque, Lima y Arequipa   |
| 5.  | Profenofos             | Lima   |
| 6.  | Fenpropatrin           | Ica  |
| 7.  | Imidacloprid           | Ica, Lima y Lambayeque   |
| 8.  | Carbendazim            | Lambayeque, Lima   |
| 9.  | Fenpiroximato          | Lima   |
| 10. | Clofentezina           | Lima   |
| 11. | Dimetoato              | Lima   |
| 12. | Iprodiona              | Arequipa y Piura   |
| 13. | Procloraz              | Lambayeque, La Libertad y Piura  |
| 14. | Buprofezin             | Lambayeque   |

Sin embargo, las sustancias Imazalil, Tebuconazol, Clorpirifos, Fenpropatrin, Imidacloprid, Procloraz, Dimetoato, Carbendazim, Fenpiroximato y Clofentezina tienen registro de plaguicida químico de uso agrícola autorizado en el cultivo de mandarina.

De las 37 muestras no conformes de mandarina, 16 reportan el uso de plaguicidas no autorizados para este cultivo, entre las sustancias tenemos al Tiabendazol, Profenofos y Buprofezina. Las regiones de Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima y Piura reportaron el 100% de sus muestras evaluadas con residuos de plaguicidas de uso de no autorizados para mandarina, a diferencia de Puno y San Martín que no presentaron muestras no conformes.

Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como 2-fenilfenol, Clorfenapir, Piroproxifen, Ometoato, Triflumuron, Acetamiprid y Lambda-cihalotrina, que no fueron considerados para el análisis de este informe.

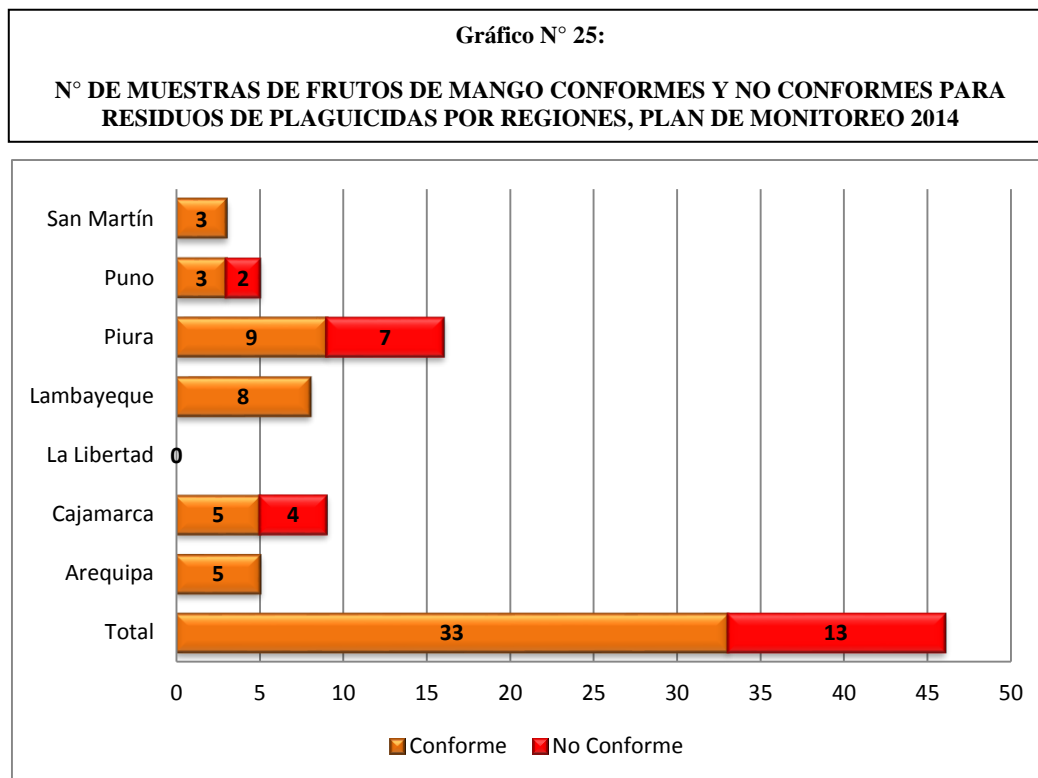
i. Frutos de Mango:

Al analizar la matriz frutos de mango, se pudo encontrar que 33 muestras (71.74%) fueron conformes de un total de 46 muestras analizadas y el 28.26% (13 muestras) fueron no conformes; de las cuales 03 muestras procedentes de Piura se reportó residuos de Dimetoato=0.22 mg/Kg y 03 muestras de Tiabendazol=0.40, que no excede el LMR= 1 mg/Kg y el LMR= 5 mg/Kg, respectivamente, del *Codex Alimentarius*. Por otro lado, se registraron residuos de plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para los casos de Procloraz y Metomyl en Piura y Cajamarca, respectivamente.

Asimismo, se registraron residuos de plaguicidas de uso agrícola autorizados para el cultivo de mango, como: Carbendazim y Tiabendazol en Piura.

La región de Piura presentó el 54% de las muestras de mango no conformes debido al uso de plaguicidas no autorizados, que para el caso de este cultivo fue identificado el ingrediente activo Procloraz; cabe indicar que la región de La Libertad no remitió muestras de este cultivo, según se observa en el Gráfico N° 25.

Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como el Ometoato, que no fueron considerados para el análisis de este informe.

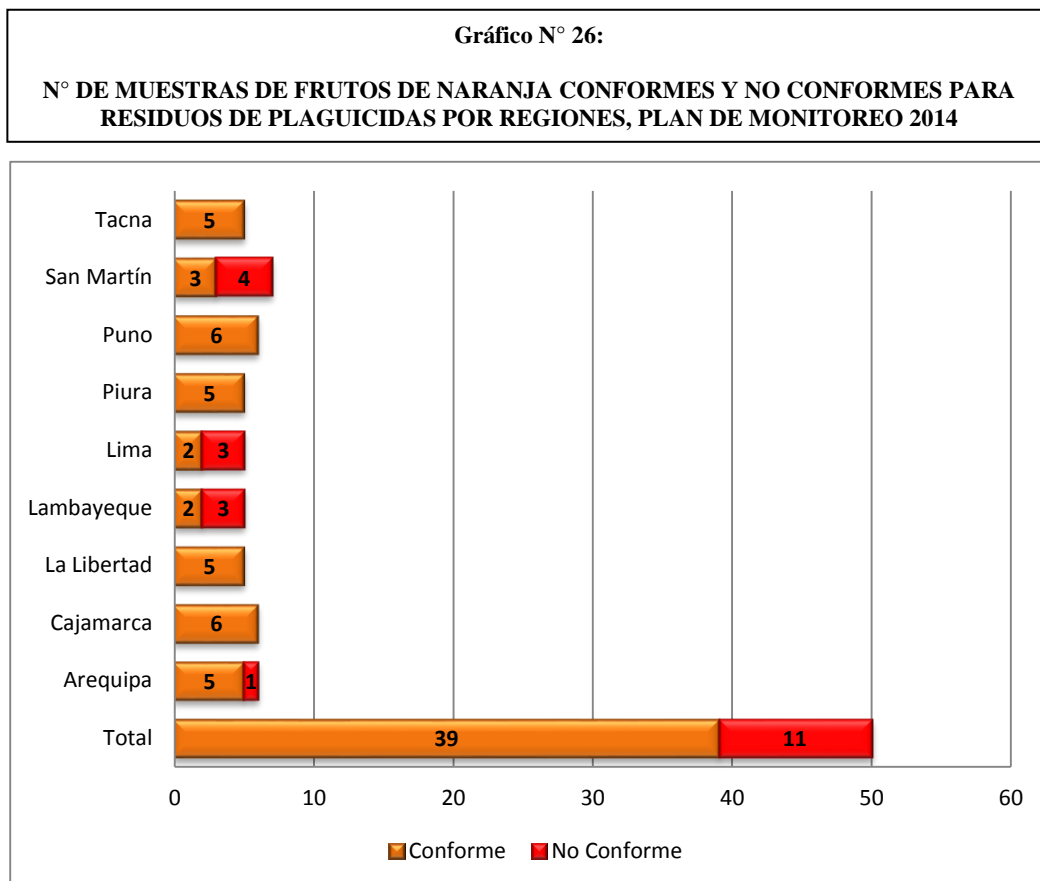


j. Frutos de Naranja:

Al analizar la matriz de frutos de naranja, se encontró que 39 muestras (78%) fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas y el 22% (11 muestras) fueron no conformes, por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para los casos de Clorpirifos con residuos en muestras procedentes de Lima, Lambayeque, Arequipa y San Martín; Imazalil en muestras de Lambayeque; Buprofecina con residuos en Arequipa y Metamidofos en San Martín. Por otro lado, se registraron residuos de Carbendazim en 01 muestra de Arequipa, con un resultado de 0.034 mg/Kg, que no exceden el LMR=1.0 mg/Kg del *Codex Alimentarius*.

Asimismo, se reportaron residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola, que tienen registro de uso para el cultivo de naranja, como: Imazalil, Carbendazim y Clorpirifos; mientras que, los no autorizados son los plaguicidas Buprofecina y Metamidofos.

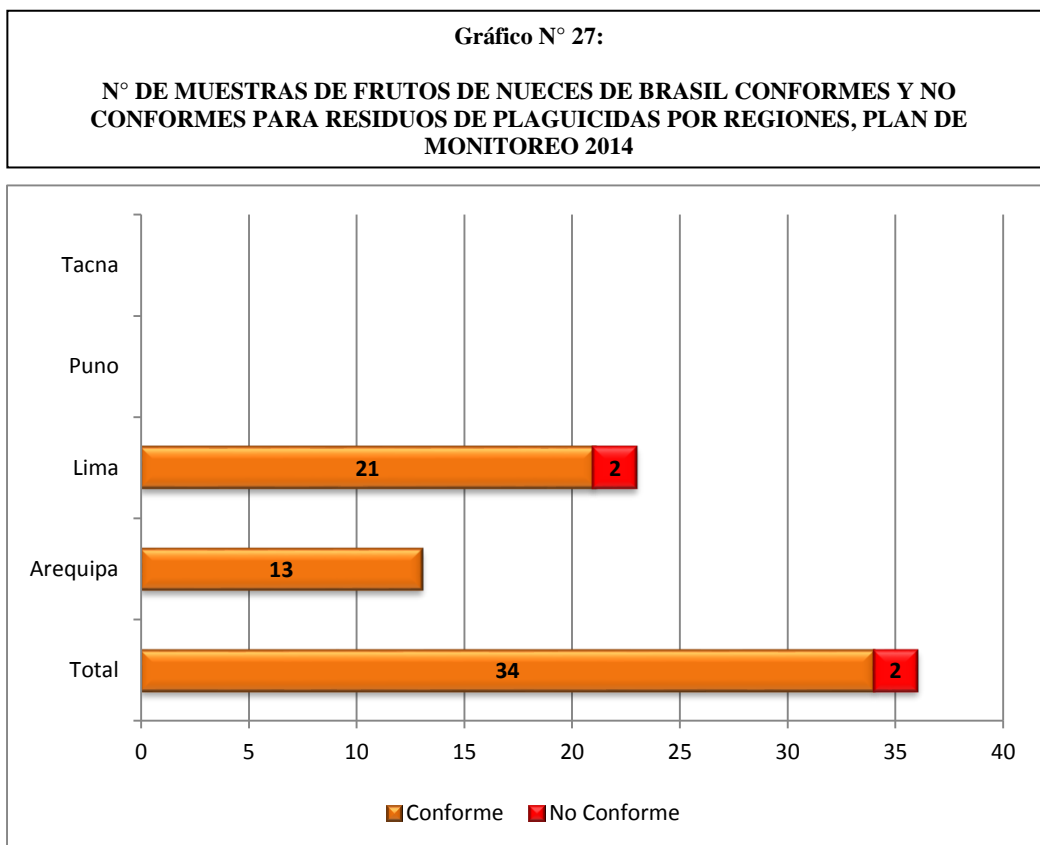
Las regiones de Lambayeque y Lima son las que presentaron el mayor número de muestras no conformes, representando el 54% del total de muestras de naranjas evaluadas, adicionalmente podemos observar que las regiones de Cajamarca, La Libertad, Piura, Puno y Tacna reportó que el 100% de sus muestras evaluadas fueron conformes, a diferencia de San Martín, Lambayeque, Lima y Arequipa que presentaron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 26. Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como Pirimetanil y Piriproxifen, que no fueron considerados para el análisis de este informe.



k. Nueces de Brasil:

Al analizar la matriz de nueces de Brasil, se reportaron 34 muestras (94.44%) conformes de un total de 36 muestras y 02 muestra no conforme (5.56%) procedente de Lima; de las cuales las 02 muestras procedentes de Lima reportaron la presencia de Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) entre 19.72 µg/kg y 38.124 µg/kg, excediendo el LMR=10µg/kg establecido por el *Codex Alimentarius*; según el Gráfico N° 27.

Cabe indicar, que a las muestras de esta matriz no se analizaron residuos ingredientes activos de plaguicidas químicos de uso agrícola. Asimismo, las regiones de Tacna y Puno no remitieron las muestras programadas.



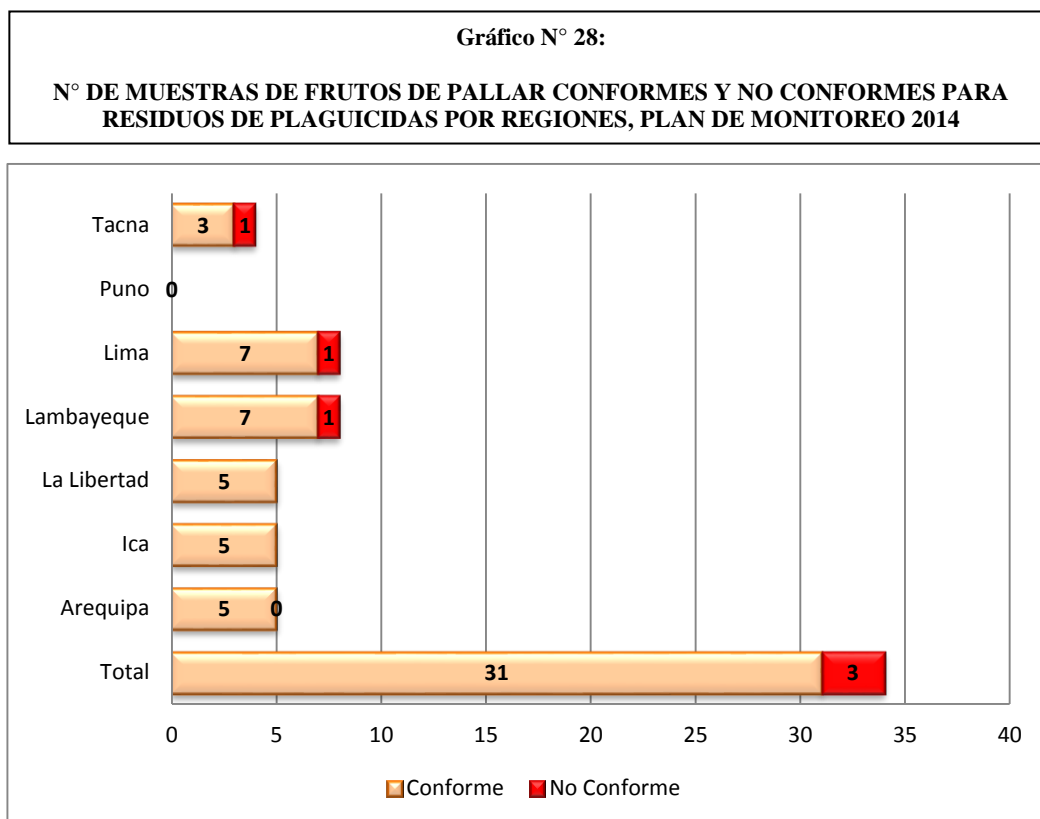
1. Frutos de Pallar:

Al analizar la matriz de pallar, se reportó que 32 muestras (91.43%) fueron conformes de un total de 35 muestras analizadas y el 8.57% (3 muestras) fueron no conformes, por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; específicamente para los residuos de Metamidofos en muestras procedentes de Lima y Lambayeque, y Clorpirifos en muestras de la región Tacna. Es preciso indicar, que estas sustancias no tienen registro de plaguicida de uso agrícola para el cultivo del pallar; según se observa el Gráfico N° 28.

Las regiones de Lima, Lambayeque y Tacna, presentaron muestras no conformes, significando el 100% del total de sus muestras.

Las regiones de La Libertad, Ica y Arequipa no reportaron muestras no conformes; cabe indicar que la región de Puno no remitió muestras de este cultivo.

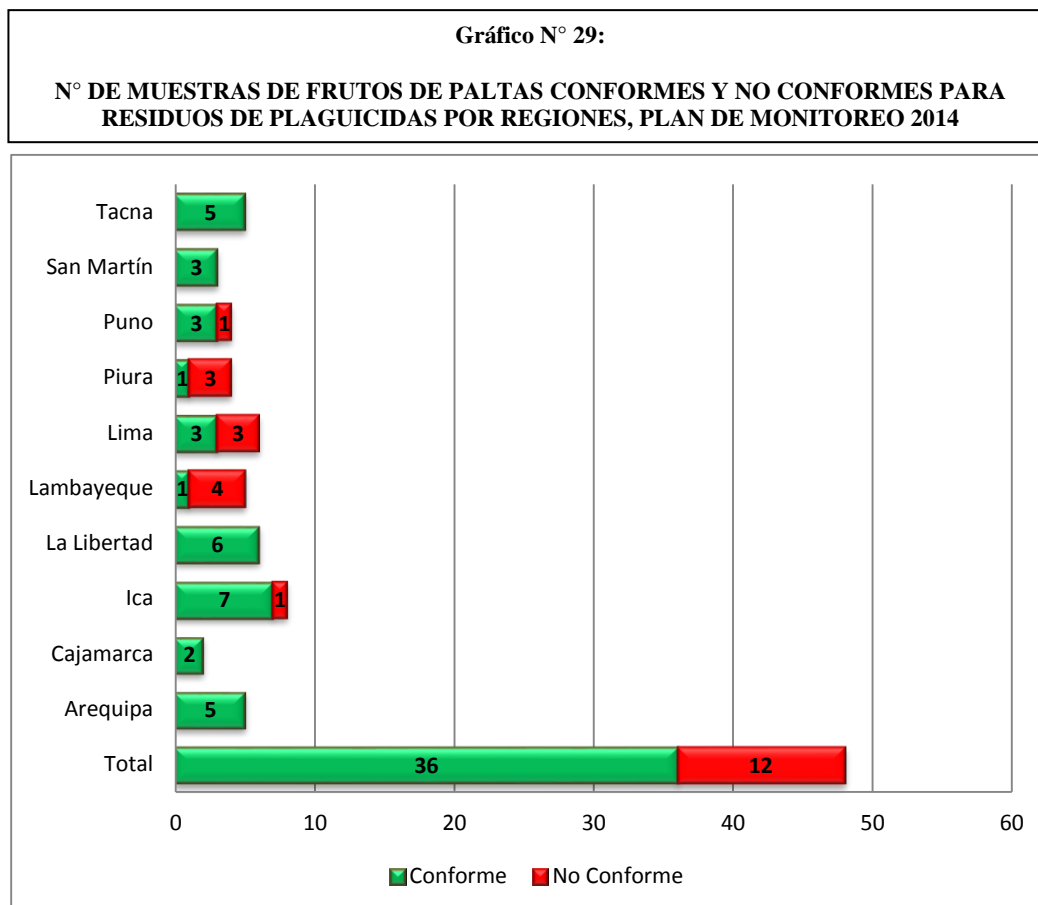




m. Frutos de Palta:

Al analizar la matriz de frutos de palta, se reportaron 36 muestras (75%) conformes de un total de 48 muestras analizadas y 12 muestras (25%) fueron no conformes, por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para residuos de Procloraz de muestras procedentes de Puno, Lambayeque y Piura; Carbendazim de Puno y Lima; Imidacloprid de muestras procedentes de Lima y Lambayeque; Clorpirifos y Dimetoato de muestras procedentes de Lima y; Buprofecina de muestras procedentes de Lambayeque. Es preciso indicar que todas estas sustancias tienen registro de plaguicidas químicos de uso agrícola para el cultivo de palta, excepto Clorpirifos; aunque 03 muestras con residuos de Imidacloprid y Procloraz exceden los LMR registrados.

Las regiones de Lambayeque, Lima y Piura reportaron los mayores números de muestras no conformes, representando el 83% del total de muestras no conformes; mientras que, las regiones de Arequipa, Cajamarca, La Libertad, San Martín y Tacna no reportaron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 29.

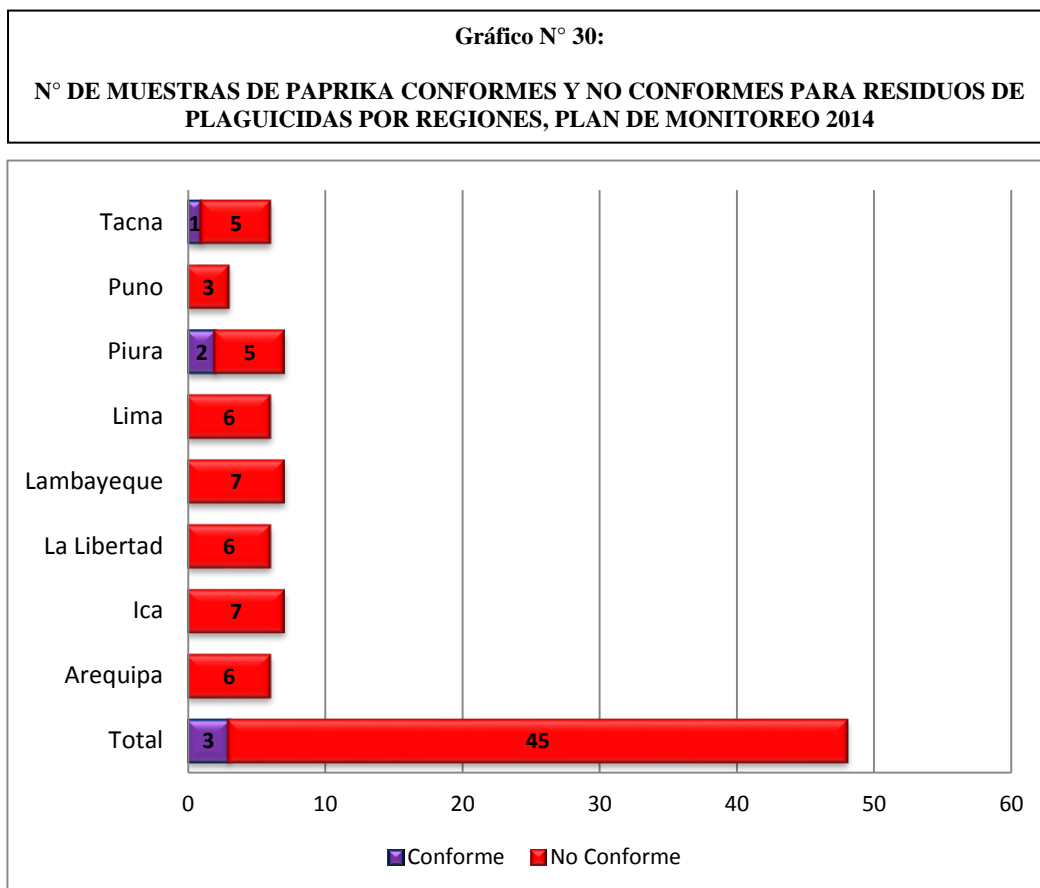


n. Paprika:

Al analizar este alimento, procedentes de 8 de las 10 regiones monitoreadas, no tomándose muestras de las regiones de Cajamarca y San Martín, se reportaron solo 3 muestras (6.25%) conformes de un total de 48 muestras analizadas y 45 muestras (93.75%) fueron no conformes, resaltando que las 45 muestras fueron no conformes por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, según se observa en el Gráfico N° 30. Cabe indicar que este cultivo es el que presentó mayor número de muestras no conformes de los 16 cultivos evaluados.

En el Cuadro N° 25, se presenta los resultados de las 45 muestras de paprika no conformes con residuos de 23 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; en el cual se observa que, el Tebuconazole e Imidacloprid son los plaguicidas con reportes de residuos en 06 regiones; seguido por Trifloxistrobin y Clorpirifos con reportes en 05 regiones, Piraclostrobin, Permetrina y Carbendazim en 4 regiones, Fipronil con reportes en 3 regiones y Cipermetrina, Metamidofos, Iprodiona, Metalaxyl, Metoxyfenozide y Deltametrin con reportes en 2 regiones. Mientras tanto, Kresoxim metil, Propiconazol, Buprofecina, Diflubenzuron, Cadusafos, Metomyl, Fenexamida y Procloraz reportaron residuos en una sola región respectivamente.

Asimismo, la región de Ica y Lambayeque reportaron 7 residuos de plaguicidas, seguido de Arequipa, La Libertad y Lima con 06 reportes de residuos, Piura y Tacna con 05 reportes de residuos; mientras que la región de Puno se reportó 03 residuos de plaguicidas en esta matriz.



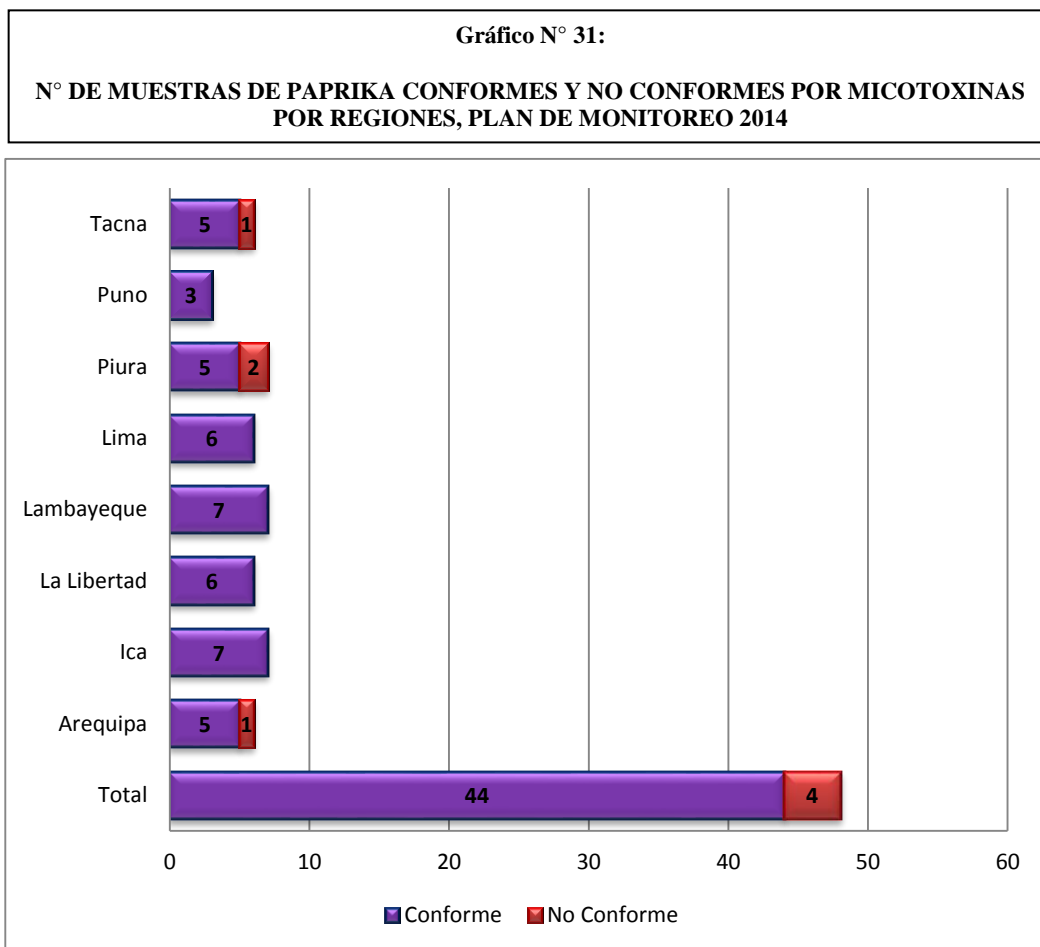
Sin embargo, las sustancias Carbendazim, Cipermetrina, Buprofecina, Metoxifenoazide, Clorpirifos, Imidacloprid, Tebuconazol, Kresoxim metil, Miclobutanilo, Permetrina, Iprodiona, Penconazol, Metomyl, Piraclostrobin y Deltametrina, tienen registro de plaguicida químico de uso agrícola autorizado en el cultivo de Páprika. En las 45 muestras no conformes en paprika, se reporta el uso de plaguicidas no autorizados para este cultivo, como Azoxystrobin, Difenoconazol, Fentoato, Ciproconazol, Clorfenapir, Lufenuron, Lambda-cihalotrina, Isoportiolane, Pirimetalin, Dicrotofós. Las regiones de Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima y Puno reportaron el 100% de sus muestras no conformes.

**Cuadro N° 25:****DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE PAPIKA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2014**

| N°  | PLAGUICIDAS REPORTADOS | REGIONES CON RESIDUOS DE PLAGUICIDAS SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL <i>Codex Alimentarius</i> |
|-----|------------------------|--|
| 1.  | Iprodiona              | Lima y Arequipa  |
| 2.  | Trifloxistrobin        | Ica, Lima, Lambayeque, Arequipa y Tacna  |
| 3.  | Kresoxim metil         | Ica  |
| 4.  | Propiconazol           | Arequipa   |
| 5.  | Penconazol             | Ica, Lima, Tacna, Puno y Piura   |
| 6.  | Carbendazim            | Puno, Tacna, La Libertad, Ica  |
| 7.  | Cipermetrina           | Puno y Tacna   |
| 8.  | Fipronil               | Lima, Tacna y La Libertad  |
| 9.  | Buprofecina            | Puno   |
| 10. | Metalaxil              | Lima y Lambayeque  |
| 11. | Piraclostrobin         | Piura, Ica, Arequipa y La Libertad   |
| 12. | Clorpirifos            | Piura, Puno, Lambayeque, Arequipa, Ica   |
| 13. | Metamidofos            | Puno, Ica  |
| 14. | Deltametrina           | Tacna, Ica   |
| 15. | Tebuconazole           | Ica, La Libertad, Lima, Lambayeque, Arequipa y Tacna                                       |
| 16. | Imidacloprid           | Ica, Lima, Piura, Lambayeque, Arequipa y Tacna   |
| 17. | Diflubenzuron          | Lima   |
| 18. | Permetrina             | La Libertad, Tacna, Lima y Lambayeque  |
| 19. | Cadusafos              | Lambayeque   |
| 20. | Metoxyfenozide         | Lambayeque, Ica  |
| 21. | Metomyl                | Lambayeque   |
| 22. | Fenexamida             | Arequipa   |
| 23. | Procloraz              | La Libertad  |

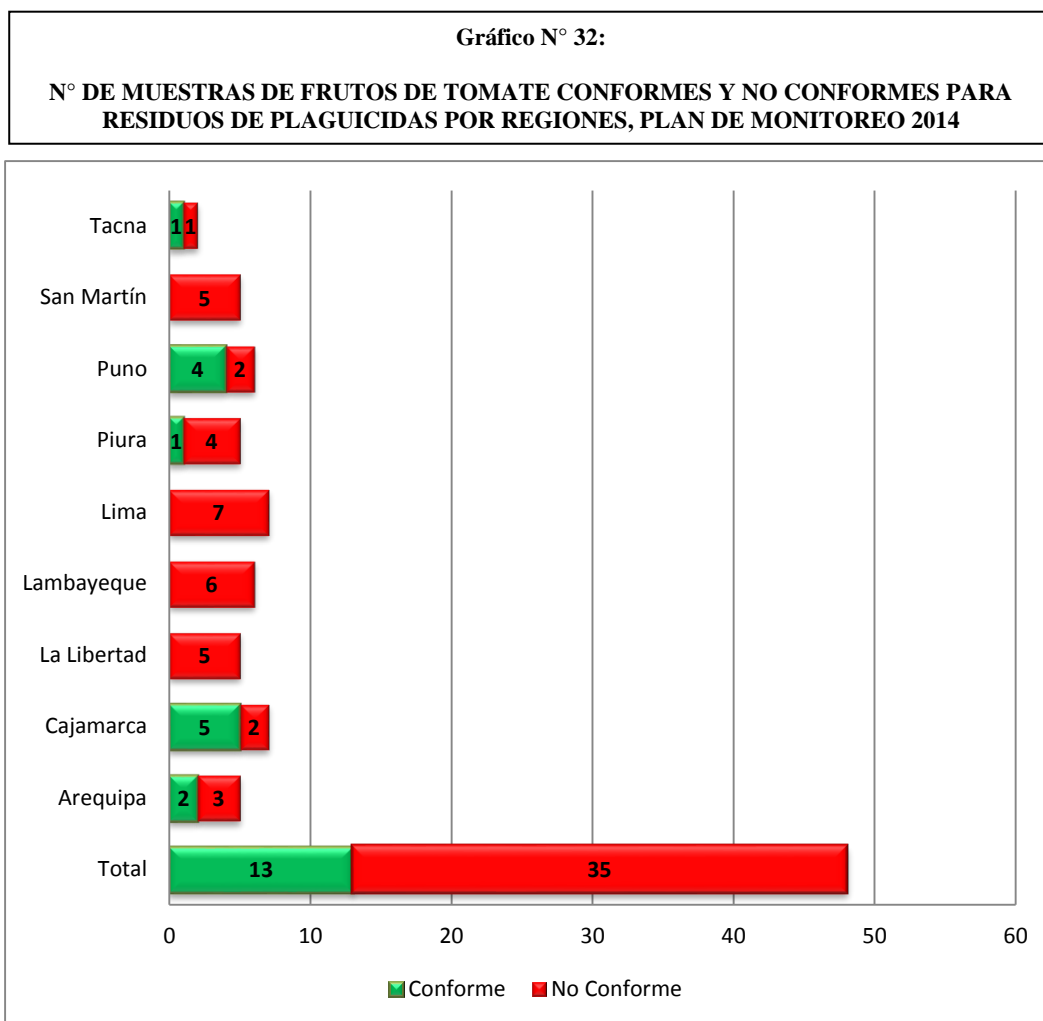
En la matriz de paprika, se reportó el número de muestras no conformes por la presencia de micotoxinas, solo de Ocratoxina A, presentándose 4 muestras con micotoxinas, siendo Piura la región que presento el mayor valor de muestras representando el 50% del total de muestras no conformes; a diferencia de Arequipa y Tacna que solo presentaron una muestra no conforme cada uno, representando el 25% del total de muestras no conformes y finalmente las regiones de Ica, La Libertad, Lambayeque, Puno y Lima no reportaron muestras no conformes por micotoxinas; Cabe indicar que no se presentaron la presencia de Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2), según el Gráfico N° 31.

Se encontraron niveles de Ocratoxina A de 49 µg/kg hasta de 187.9 µg/kg en las regiones de Arequipa y Tacna, respectivamente (Valor máximo permitido = 30µg/kg). Cabe indicar que estas sustancias reportadas no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.



o. Frutos de Tomate:

Al analizar la matriz de tomate, se encontró 13 muestras conformes (27.08%) de un total de 48 muestras analizadas y 35 muestras no conformes (72.92%), siendo este cultivo el tercero con mayor número de muestras no conformes de los 16 cultivos evaluados; según se observa en el Gráfico N° 32; cabe indicar que los valores más altos de muestras no conformes se presentaron en las regiones de Lima, Lambayeque y La Libertad llegando al 100% de las muestras evaluadas, debido al exceso o por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.



En el Cuadro N° 26, se presenta los resultados de las 23 muestras de tomate no conformes con residuos de 06 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; en el cual se observa que, el Metamidofos es el plaguicida con reportes de residuos en 07 regiones; seguido del Buprofecina y Triazofos en 02 regiones cada uno; mientras que, el Fipronil, Dimetoato, Carbofuran, Procimidona y Dimetoato fueron reportados sus residuos en una sola región respectivamente. Asimismo, Lima es la región con 07 reportes de residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, seguido de Lambayeque con 06 reportes, La Libertad y San Martín con 05 reportes de residuos, Piura con 4 reportes, Arequipa con 3 reportes y Cajamarca y Puno con 02 reportes; Tacna es la región con 01 reporte de residuos de plaguicidas.

**Cuadro N° 26:**

**DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES EN FRUTOS DE TOMATE SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2014**

| N° | PLAGUICIDAS REPORTADOS | REGIONES CON RESIDUOS DE PLAGUICIDAS SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL <i>Codex Alimentarius</i> |
|----|------------------------|--|
| 1. | Triazofos              | Cajamarca, Lambayeque  |
| 2. | Metamidofos            | Cajamarca, Lambayeque, Lima, Piura, San Martin, La Libertad, Arequipa                      |
| 3. | Procimidona            | Lambayeque   |
| 4. | Fipronil               | Lima   |
| 5. | Dimetoato              | Piura  |
| 6. | Buprofecina            | Cajamarca y Lima   |
| 7. | Carbofuran             | Lambayeque   |

Sin embargo, las sustancias Metamidofos, Procimidona, Fipronil, Imidacloprid, Tebuconazol, Carbofuran, Ciflutrin y Clorpirifos, tienen registro de plaguicida químico de uso agrícola autorizado; así como, la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados, de 5 sustancias químicas: Triazofos, Profenofos, Diazinon, Benalaxil y Piraclostrobin en tomate.

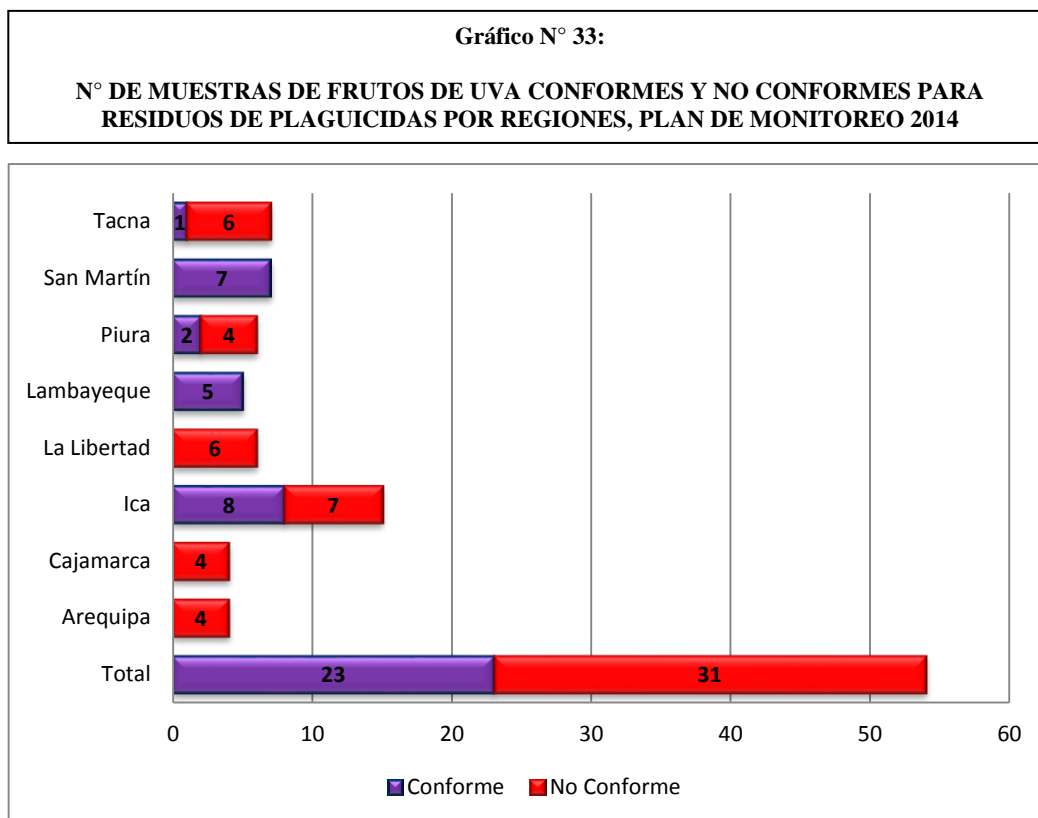
Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas como Clorfenapir, Lambdacialotrina, Difenconazole, Acetamiprid, Fentoato, Dimetomorf y Ometoato, que no fueron considerados en el análisis del informe.

p. Frutos de Uva:

Al analizar las muestras de uva se pudo determinar 23 muestras conformes (42%) de un total de 54 muestras analizadas y 31 muestras no conformes (57.41%), presentándose muestras no conformes en todas las regiones para esta matriz; cabe indicar que los valores más altos se presentaron en las regiones La Libertad, Arequipa y Cajamarca con el 100% del total de sus muestras ejecutadas en esta matriz, seguidas de Tacna, Piura e Ica con menores porcentajes correspondientes a 85% 50% y 46.6%; según se observa en el Gráfico N° 33.

Entre las muestras, se reportó 01 muestra no conforme en la región de Tacna con presencia de residuos de Cipermetrin con 1.253 mg/kg que excede el LMR=0.2 mg/kg establecido por el *Codex Alimentarius*; asimismo, se registraron residuos de plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* para Metamidofos en La Libertad, Arequipa y Cajamarca; Propiconazol en Cajamarca, Arequipa y Tacna; Buprofecina en Arequipa, Tacna e Ica; Procimidona en Tacna y Cajamarca y finalmente Carbofuran en Cajamarca.

Por otro lado, se registró la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados, como el Metamidofos, Propiconazole, Buprofecina, Procimidona y Carbofuran para el cultivo de uva.



## X. RESULTADOS/HALLAZGOS/ANÁLISIS DE AGENTES BIOLÓGICOS.-

### 1. Total de muestras programadas y ejecutadas del plan de monitoreo:

En el Cuadro N° 27, se analiza el porcentaje de ejecución de muestras en nueve (09) alimentos de origen animal colectadas en diez (10) ciudades; donde las muestras de carne de pavo y pollo cumplieron con el 100% y 96.8% respectivamente, destacando en su cumplimiento la mayoría de las regiones con excepción de Cajamarca que no remitió muestras de carne de pollo y La Libertad con las muestras de carne de pavo. Luego, se tiene a las muestras de carne de porcino y carne de bovino con 93.9% y 92% respectivamente, con las excepciones de Lambayeque con el 80% y Cajamarca con 33.3% de ejecución para muestras de carne de porcino y; las regiones de Piura con 83.3%, Lambayeque con 80% y San Martín con 60% para muestras de bovino; las otras regiones cumplieron con el 100%. En cuanto, a las muestras de carne de ovino, leche cruda de bovino y carne de cuy, se ejecutaron el 88%, 86.5% y 86.3% de las muestras programadas; y las regiones de Lima, Arequipa y Cajamarca solo ejecutaron el 75%, 74% y 74% respectivamente de las muestras de carne de ovino; la región de Lambayeque ejecutó el 60% y La Libertad no remitió muestras de leche cruda de bovino; mientras que, en las muestras de cuy, las regiones de La Libertad, Tacna y Cajamarca solo ejecutaron el 77.8%, 66.7% y 50% de las muestras. Finalmente, las muestras de carne de caprino y camélidos sudamericanos, se ejecutaron 76.1% y 70.8%, con una baja ejecución de Lima, Piura y Lambayeque para muestras de caprino y; de Arequipa con 70% y Lima que no remitió muestras de carne de camélidos sudamericanos.



**Cuadro N° 27:**

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL. PLAN DE MONITOREO 2014**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO – ORIGEN ANIMAL |           |             |           |           |              |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |                |           |             |                    |           |             |               |           |             |       |      |
|--------------|--|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|----------------|-----------|-------------|--------------------|-----------|-------------|---------------|-----------|-------------|-------|------|
|              | POLLO  |           |             | PAVO      |           |              | BOVINO    |           |             | OVINO     |           |             | CAPRINO   |           |             | PORCINO   |           |             | CUY       |           |             | CAMELIDO. SUD. |           |             | LECHE CRUDA BOVINO |           |             | MIEL DE ABEJA |           |             |       |      |
|              | Prog.  | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.          | Ejc.      | %           | Prog.              | Ejc.      | %           | Prog.         | Ejc.      | %           | Prog. | Ejc. |
| Arequipa     | 2  | 3         | 150.0       | 4         | 4         | 100.0        | 6         | 6         | 100.0       | 7         | 5         | 71.4        |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 8         | 8         | 100.0       | 20             | 14        | 70.0        | 5                  | 5         | 100.0       | 4             | 4         | 100.0       |       |      |
| Cajamarca    | 2  | 0         | 0.0         |           |           |              | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 5         | 71.4        |           |           |             | 6         | 2         | 33.3        | 8         | 4         | 50.0        |                |           |             | 5                  | 5         | 100.0       | 2             | 0         | 0.0         |       |      |
| Ica          | 4  | 4         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0        | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 9         | 9         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       |           |           |             |                |           |             | 5                  | 5         | 100.0       | 5             | 5         | 100.0       |       |      |
| La Libertad  | 4  | 4         | 100.0       | 2         | 0         | 0.0          | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 9         | 8         | 88.9        | 5         | 5         | 100.0       | 9         | 7         | 77.8        |                |           |             | 5                  | 0         | 0.0         | 3             | 3         | 100.0       |       |      |
| Lima         | 4  | 4         | 100.0       | 4         | 6         | 150.0        | 5         | 5         | 100.0       | 8         | 6         | 75.0        | 6         | 4         | 66.7        | 5         | 5         | 100.0       | 9         | 9         | 100.0       | 10             | 0         | 0.0         | 5                  | 5         | 100.0       | 7             | 7         | 100.0       |       |      |
| Lambayeque   | 4  | 4         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0        | 5         | 4         | 80.0        |           |           |             | 6         | 2         | 33.3        | 5         | 4         | 80.0        | 2         | 2         | 100.0       |                |           |             | 5                  | 3         | 60.0        | 5             | 3         | 60.0        |       |      |
| Piura        | 4  | 4         | 100.0       |           |           |              | 6         | 5         | 83.3        |           |           |             | 11        | 7         | 63.6        | 5         | 6         | 120.0       | 2         | 2         | 100.0       |                |           |             | 5                  | 5         | 100.0       | 7             | 7         | 100.0       |       |      |
| Puno         | 2  | 2         | 100.0       |           |           |              | 5         | 5         | 100.0       | 8         | 8         | 100.0       |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 10        | 10        | 100.0       | 18             | 20        | 111.1       | 5                  | 5         | 100.0       | 2             | 2         | 100.0       |       |      |
| San Martín   | 2  | 2         | 100.0       |           |           |              | 5         | 3         | 60.0        |           |           |             |           |           |             | 6         | 6         | 100.0       |           |           |             |                |           |             | 7                  | 7         | 100.0       | 9             | 9         | 100.0       |       |      |
| Tacna        | 3  | 3         | 100.0       |           |           |              | 4         | 4         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 2         | 3         | 150.0       | 3         | 2         | 66.7        |                |           |             | 5                  | 5         | 100.0       | 10            | 8         | 80.0        |       |      |
| <b>TOTAL</b> | <b>31</b>  | <b>30</b> | <b>96.8</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>100.0</b> | <b>50</b> | <b>46</b> | <b>92.0</b> | <b>50</b> | <b>44</b> | <b>88.0</b> | <b>46</b> | <b>35</b> | <b>76.1</b> | <b>49</b> | <b>46</b> | <b>93.9</b> | <b>51</b> | <b>44</b> | <b>86.3</b> | <b>48</b>      | <b>34</b> | <b>70.8</b> | <b>52</b>          | <b>45</b> | <b>86.5</b> | <b>54</b>     | <b>48</b> | <b>88.9</b> |       |      |

En los Cuadros 28A y 28B, se analiza el porcentaje de ejecución en dieciséis (16) alimentos de origen vegetal colectados en diez (10) ciudades; donde las muestras de cebolla y mandarina cumplieron con el 104.2% y 100% respectivamente, con la excepción de San Martín que ejecutó el 66.7% de muestras de cebolla, la mayoría de las regiones cumplieron con las muestras programadas. Luego, siguen las muestras de banano, limón, palta y tomate que se ejecutaron el 98%, 98%, 96% y 96% respectivamente y, con una baja ejecución en Cajamarca con 60%, 66.7% y 40% para las muestras de banano, limón y palta; mientras que, Tacna solo ejecuto el 33.3% de las muestras de tomate. Las muestras de naranja, aceituna y uva cumplieron con el 94%, 92% y 92% de las muestras programadas, con baja ejecución de Lima y Tacna con 83.3% y 60% en naranja; Arequipa con 50% en aceituna y, Lambayeque y Tacna con 80% y 62.5% en muestras de uva. En cuanto, a las muestras de café, espárrago y mango, se ejecutó el 90% para cada tipo de muestra; donde las regiones de Piura, Puno y La Libertad no remitieron muestras respectivamente. En paprika, se ejecutó el 86% de las muestras programadas, con una baja ejecución de Ica (85.7%), Lima (85.7%), Puno (75%) y Tacna con 33.3%. Finalmente, las muestras de alcachofa, nueces de Brasil y pallar se ejecutaron el 76%, 72% y 70%, donde no remitieron muestras las regiones de Puno (alcachofa, pallar y nueces de Brasil) y Tacna (nueces de Brasil).

En el Cuadro N° 29, se presenta el porcentaje total de ejecución de las metas programadas de las muestras de alimentos de origen animal con 86.86%, menor al 90.23% de las muestras programadas de alimentos de origen vegetal. Las regiones de Puno e Ica ejecutaron el 103.64% y 100% de las muestras programadas de alimentos de origen animal; seguido por las regiones de Tacna, San Martín y Piura que ejecutaron el 94.74%, 93.10% y 90% de lo programado. Las regiones de Arequipa y Lima cumplieron con el 88.52% y 80.95% respectivamente; mientras que, La Libertad y Lambayeque con el más bajo porcentaje de ejecución con 79.59% y 72.22%, entre las 10 regiones.

En cuanto a las regiones que cumplieron con el 100% de las muestras programadas de alimentos de origen vegetal fueron Lambayeque y San Martín. Seguido por Arequipa, La Libertad, Piura, Lima y Cajamarca con 97.75%, 95%, 92.77%, 92.50% y 91.49% respectivamente; mientras que, Puno ejecutó el 74.32% y Tacna solo cumplió con el 64.52% de las muestras programadas, con respecto a las 10 regiones monitoreadas.

En general, para el caso de las muestras de los 25 alimentos analizados para agentes microbiológicos, se cumplió con el 89.01% de ejecución de las muestras de origen animal y vegetal, destacando las regiones de San Martín, Arequipa y Lambayeque que ejecutaron el 97.89%, 94% y 91.30% de las muestras programadas respectivamente; seguido por Ica, La Libertad, Lima y Puno que cumplieron con 90.98%, 89.93%, 88.52% y 86.82%; mientras que, la más baja ejecución correspondieron a las regiones de Cajamarca y Tacna con 77.78% y 76% respectivamente. Es importante, recalcar al igual que en el plan de monitoreo del 2013 y para las muestras analizadas para residuos químicos; tal como se aprecia en los cuadros anteriores, algunas regiones no cumplieron con las metas programadas por su capacidad operativa, estacionalidad, disponibilidad de las muestras y rechazos de muestras por los laboratorios de análisis y; otras se excedieron en el número de muestras por la oportunidad en la demanda del alimento en el momento de la toma en el punto de muestreo.

**Cuadro N° 28A:**

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO 2014**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO PRIMARIO – ORIGEN VEGETAL |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |              |           |           |             |           |           |             |           |           |              |
|--------------|--|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|
|              | ACEITUNA                                   |           |             | ALCACHOFA |           |             | BANANO    |           |             | CAFÉ      |           |             | CEBOLLA   |           |              | ESPARRAGO |           |             | LIMÓN     |           |             | MANDARINA |           |              |
|              | Prog.                                      | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %            |
| Arequipa     | 10   | 5         | 50.0        | 15        | 15        | 100.0       |           |           |             |           |           |             | 7         | 9         | 128.6        |           |           |             | 4         | 4         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |
| Cajamarca    |  |           |             |           |           |             | 5         | 3         | 60.0        | 6         | 6         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0        |           |           |             | 3         | 2         | 66.7        |           |           |              |
| Ica          |  |           |             |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0       | 3         | 3         | 100.0        | 15        | 15        | 100.0       | 3         | 3         | 100.0       | 8         | 8         | 100.0        |
| La Libertad  | 10   | 10        | 100.0       | 15        | 15        | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        | 10        | 10        | 100.0       | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |
| Lambayeque   |  |           |             |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 5         | 125.0       | 5         | 5         | 100.0        | 10        | 10        | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |
| Lima         | 10   | 11        | 110.0       | 15        | 8         | 53.3        | 5         | 5         | 100.0       |           |           |             | 8         | 8         | 100.0        | 12        | 10        | 83.3        | 7         | 7         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |
| Piura        |  |           |             |           |           |             | 10        | 10        | 100.0       | 6         | 0         | 0.0         | 5         | 5         | 100.0        |           |           |             | 15        | 15        | 100.0       | 5         | 5         | 100.0        |
| Puno         | 10   | 10        | 100.0       | 5         | 0         | 0.0         | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 3         | 3         | 100.0        | 3         | 0         | 0.0         | 1         | 1         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0        |
| San Martín   |  |           |             |           |           |             | 5         | 6         | 120.0       | 20        | 20        | 100.0       | 3         | 2         | 66.7         |           |           |             | 7         | 7         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0        |
| Tacna        | 10   | 10        | 100.0       |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       |           |           |             | 3         | 4         | 133.3        |           |           |             |           |           |             |           |           |              |
| <b>TOTAL</b> | <b>50</b>                                  | <b>46</b> | <b>92.0</b> | <b>50</b> | <b>38</b> | <b>76.0</b> | <b>50</b> | <b>49</b> | <b>98.0</b> | <b>50</b> | <b>45</b> | <b>90.0</b> | <b>48</b> | <b>50</b> | <b>104.2</b> | <b>50</b> | <b>45</b> | <b>90.0</b> | <b>50</b> | <b>49</b> | <b>98.0</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100.0</b> |

**Cuadro N° 28B:**

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO 2014.**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO PRIMARIO – ORIGEN VEGETAL |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |           |           |             |                  |           |             |
|--------------|--|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|
|              | MANGO                                      |           |             | NARANJA   |           |             | PALLAR    |           |             | PALTA     |           |             | PAPRIKA   |           |             | TOMATE    |           |             | UVA       |           |             | NUECES DE BRASIL |           |             |
|              | Prog.                                      | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.     | Ejc.      | %           | Prog.            | Ejc.      | %           |
| Arequipa     | 5  | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 5         | 125.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 4         | 4         | 100.0       | 13               | 13        | 100.0       |
| Cajamarca    | 9  | 9         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       |           |           |             | 5         | 2         | 40.0        |           |           |             | 5         | 7         | 140.0       | 4         | 4         | 100.0       |                  |           |             |
| Ica          |  |           |             |           |           |             | 15        | 5         | 33.3        | 8         | 8         | 100.0       | 7         | 6         | 85.7        |           |           |             | 10        | 10        | 100.0       |                  |           |             |
| La Libertad  | 5  | 0         | 0.0         | 5         | 5         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       |                  |           |             |
| Lambayeque   | 8  | 8         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 8         | 8         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 4         | 80.0        |                  |           |             |
| Lima         |  |           |             | 6         | 5         | 83.3        | 8         | 8         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 7         | 6         | 85.7        | 7         | 7         | 100.0       |           |           |             | 22               | 23        | 104.5       |
| Piura        | 15   | 15        | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       |           |           |             | 4         | 4         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       |                  |           |             |
| Puno         | 5  | 5         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       | 5         | 0         | 0.0         | 4         | 4         | 100.0       | 4         | 3         | 75.0        | 6         | 6         | 100.0       |           |           |             | 5                | 0         | 0.0         |
| San Martín   | 3  | 3         | 100.0       | 6         | 6         | 100.0       |           |           |             | 3         | 3         | 100.0       |           |           |             | 5         | 5         | 100.0       | 7         | 7         | 100.0       |                  |           |             |
| Tacna        |  |           |             | 5         | 3         | 60.0        | 4         | 4         | 100.0       | 5         | 5         | 100.0       | 6         | 2         | 33.3        | 6         | 2         | 33.3        | 8         | 5         | 62.5        | 10               | 0         | 0.0         |
| <b>TOTAL</b> | <b>50</b>                                  | <b>45</b> | <b>90.0</b> | <b>50</b> | <b>47</b> | <b>94.0</b> | <b>50</b> | <b>35</b> | <b>70.0</b> | <b>50</b> | <b>48</b> | <b>96.0</b> | <b>50</b> | <b>43</b> | <b>86.0</b> | <b>50</b> | <b>48</b> | <b>96.0</b> | <b>50</b> | <b>46</b> | <b>92.0</b> | <b>50</b>        | <b>36</b> | <b>72.0</b> |

## Cuadro N° 29:

**TOTAL DEL PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS  
PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION Y POR TIPO  
DE ALIMENTO, AÑO 2014**

| CIUDAD       | TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO |            |              |                |            |              |             |             |              |
|--------------|--|------------|--------------|----------------|------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|              | ORIGEN ANIMAL                          |            |              | ORIGEN VEGETAL |            |              | TOTAL       |             |              |
|              | Programadas                            | Ejecutadas | % Ejecución  | Programadas    | Ejecutadas | % Ejecución  | Programadas | Ejecutadas  | % Ejecución  |
| Arequipa     | 61                                     | 54         | 88.52        | 89             | 87         | 97.75        | 150         | 141         | 94.00        |
| Cajamarca    | 34                                     | 20         | 58.82        | 47             | 43         | 91.49        | 81          | 63          | 77.78        |
| Ica          | 44                                     | 44         | 100.00       | 78             | 67         | 85.90        | 122         | 111         | 90.98        |
| La Libertad  | 49                                     | 39         | 79.59        | 100            | 95         | 95.00        | 149         | 134         | 89.93        |
| Lambayeque   | 36                                     | 26         | 72.22        | 79             | 79         | 100.00       | 115         | 105         | 91.30        |
| Lima         | 63                                     | 51         | 80.95        | 120            | 111        | 92.50        | 183         | 162         | 88.52        |
| Piura        | 40                                     | 36         | 90.00        | 83             | 77         | 92.77        | 123         | 113         | 91.87        |
| Puno         | 55                                     | 57         | 103.64       | 74             | 55         | 74.32        | 129         | 112         | 86.82        |
| San Martín   | 29                                     | 27         | 93.10        | 66             | 66         | 100.00       | 95          | 93          | 97.89        |
| Tacna        | 38                                     | 36         | 94.74        | 62             | 40         | 64.52        | 100         | 76          | 76.00        |
| <b>TOTAL</b> | <b>449</b>                             | <b>390</b> | <b>86.86</b> | <b>798</b>     | <b>720</b> | <b>90.23</b> | <b>1247</b> | <b>1110</b> | <b>89.01</b> |

## 2. Muestras Conformes y No Conformes:

Para el caso, este informe nos brinda información sobre la presencia de contaminantes por agentes microbiológicos en los alimentos agropecuarios primarios, siendo uno de los factores de contaminación en las labores agropecuarias relacionadas con la producción primaria y con su procesamiento primario.

Es preciso mencionar que para la evaluación de los agentes contaminantes microbiológicos, se ha tomado como referencia lo establecido en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01: Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano, aprobada con Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

Para el caso, se ha determinado una *muestra no conforme*, como aquella muestra que contiene, como resultado del análisis, algún residuo de un agente microbiológico en cantidad mayor o no tiene niveles máximos permisibles establecidos en la norma nacional: NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01: Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.

En el Cuadro N° 30, se presentan los resultados, luego del análisis de agentes microbiológicos de las muestras, observándose que de las 1,110 muestras de alimentos de origen animal y vegetal analizadas (ver cuadro N° 29), un total de 795 muestras fueron conformes (71.62%) y 315 muestras no conformes (28.38%). Para el caso de los alimentos de origen animal, se registraron un total de 204 muestras no conformes (52.31%); en la región de La Libertad, se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 71.79%, seguido por las regiones de Ica y Tacna con 70.45% y 61.11% respectivamente; luego las regiones de Lima con 54.90%, Arequipa con 51.85%, Lambayeque con 50%, San Martín con 48.15%, Piura con 44.44%. las regiones de Puno y Cajamarca, registraron los porcentajes de muestras no conformes más bajos con 38.60% y 15% respectivamente.

Para el caso de alimentos de origen vegetal (cuadro N° 30), se reportaron 111 muestras no conformes (15.42%) de un total de 720 muestras analizadas. La región de San Martín registró el 30.30% de muestras no conformes; seguido por Lambayeque con 20.25%, Arequipa con 17.24%, Lima con 17.2%, Ica con 16.42%, Puno con 14.55% y Cajamarca con 13.95%. Las regiones de Piura, Tacna y La Libertad registraron los más bajos porcentajes de muestras no conformes con 9.09%, 7.5% y 6.32% respectivamente.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en los alimentos de origen animal (52.31%) que en alimentos de origen vegetal (15.42%).

**Cuadro N° 30:**

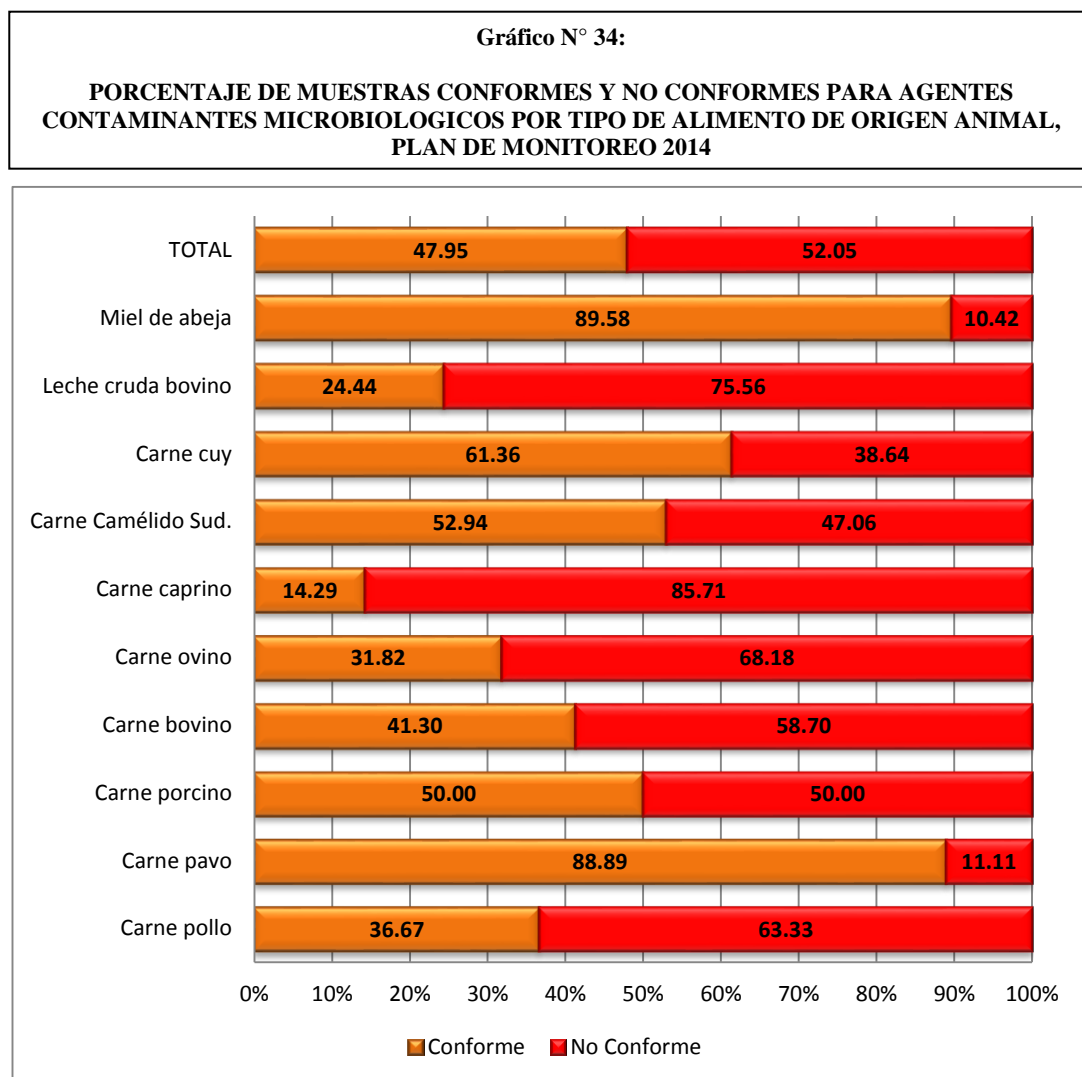
**TOTAL DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS  
CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGION Y POR ORIGEN DE  
ALIMENTO, AÑO 2014**

| CIUDAD       | PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTO |            |              |              |                     |            |              |              |
|--------------|--|------------|--------------|--------------|---------------------|------------|--------------|--------------|
|              | ORIGEN ANIMAL  |            |              |              | ORIGEN VEGETAL      |            |              |              |
|              | MUESTRAS EJECUTADAS  | CONFORMES  | NO CONFORMES | %            | MUESTRAS EJECUTADAS | CONFORMES  | NO CONFORMES | %            |
| Arequipa     | 54   | 26         | 28           | <b>51.85</b> | 87                  | 72         | 15           | <b>17.24</b> |
| Cajamarca    | 20   | 17         | 3            | <b>15.00</b> | 43                  | 37         | 6            | <b>13.95</b> |
| Ica          | 44   | 13         | 31           | <b>70.45</b> | 67                  | 56         | 11           | <b>16.42</b> |
| La Libertad  | 39   | 11         | 28           | <b>71.79</b> | 95                  | 89         | 6            | <b>6.32</b>  |
| Lambayeque   | 26   | 13         | 13           | <b>50.00</b> | 79                  | 63         | 16           | <b>20.25</b> |
| Lima         | 51   | 23         | 28           | <b>54.90</b> | 111                 | 92         | 19           | <b>17.12</b> |
| Piura        | 36   | 20         | 16           | <b>44.44</b> | 77                  | 70         | 7            | <b>9.09</b>  |
| Puno         | 57   | 35         | 22           | <b>38.60</b> | 55                  | 47         | 8            | <b>14.55</b> |
| San Martín   | 27   | 14         | 13           | <b>48.15</b> | 66                  | 46         | 20           | <b>30.30</b> |
| Tacna        | 36   | 14         | 22           | <b>61.11</b> | 40                  | 37         | 3            | <b>7.50</b>  |
| <b>TOTAL</b> | <b>390</b>   | <b>186</b> | <b>204</b>   | <b>52.31</b> | <b>720</b>          | <b>609</b> | <b>111</b>   | <b>15.42</b> |

### 3. Resultados del análisis de agentes microbiológicos en Alimentos de Origen Animal:

En el presente plan anual de monitoreo 2014, según se observa en el Gráfico N° 34; del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 47.95% (187) de un total de 390 muestras fueron conformes a los análisis para la detección de contaminantes microbiológicos y; el 52.05% (203 muestras) fueron muestras no conformes.

Asimismo, teniendo en cuenta las diez (10) matrices analizadas, se determinó que la matriz que resultó con mayor número de muestras no conformes, fue la carne de caprino con 85.72%, seguida de la leche cruda de bovino con 75.56%, carne de ovino con 68.18%, carne de pollo con 63.33%, carne bovino con 58.70%, carne de porcino con 50%, carne de camélidos sudamericanos (Alpaca/llama) con 47.06%, carne de cuy con 38.64%, carne de pavo con 11.11% y miel de abeja con 10.42%; según se observa en el Gráfico N° 34.



Es preciso mencionar, que para el caso de las carnes, los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

| Agente microbiológico        | Límite máximo permisible |
|------------------------------|--------------------------|
| Aerobios mesófilos (30°C)    | 10 <sup>6</sup> UFC/g.   |
| <i>Escherichia coli</i>      | 50 UFC/g.                |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 <sup>2</sup> UFC/g.   |
| <i>Salmonella sp.</i>        | Ausencia/25 g.           |

Para el caso de la leche cruda, los criterios de evaluación fueron los siguientes:

| Agente microbiológico     | Límite máximo permisible |
|---------------------------|--------------------------|
| Aerobios mesófilos (30°C) | 10 <sup>6</sup> UFC/ml.  |
| <i>Coliformes</i>         | 10 <sup>2</sup> UFC/ml   |

Para el caso de miel de abeja, los criterios de evaluación fueron los siguientes:

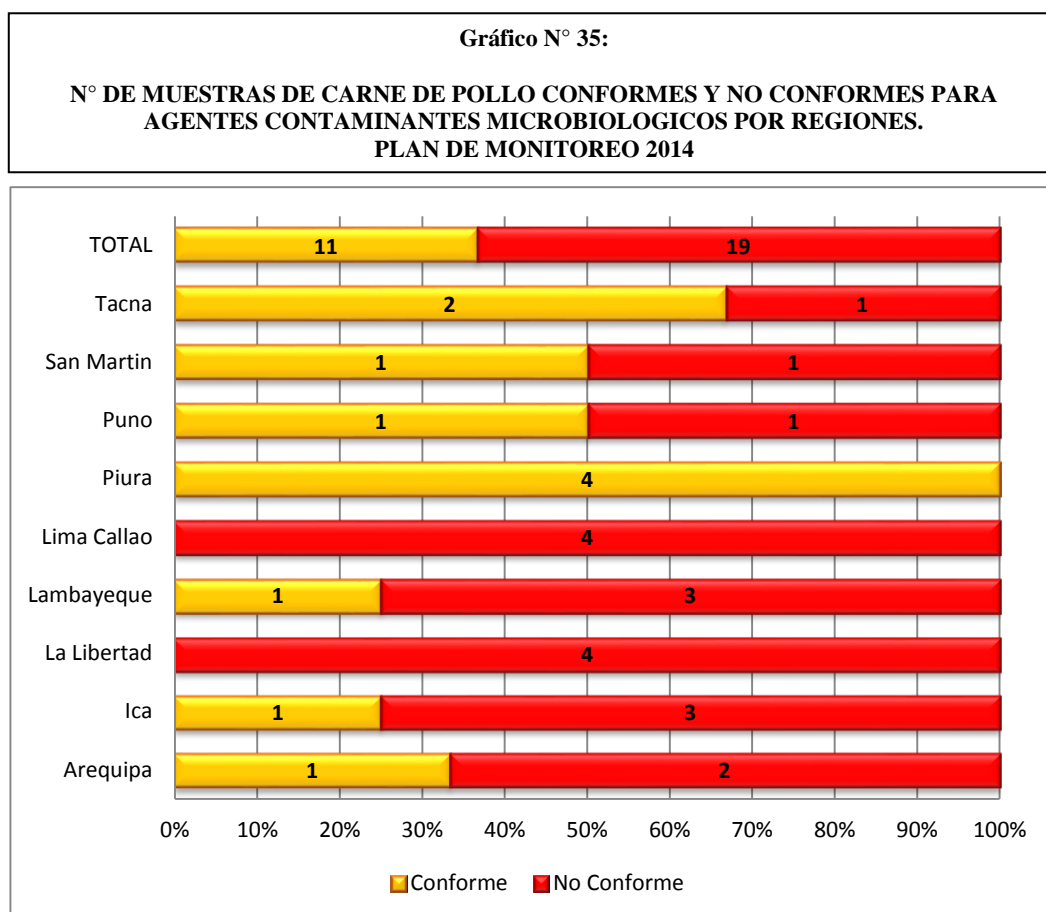
| Agente microbiológico     | Límite máximo permisible |
|---------------------------|--------------------------|
| Aerobios mesófilos (30°C) | 10 <sup>3</sup> UFC/g.   |
| Mohos                     | 10 UFC/g                 |

a. Carne de Ave (Pollo):

Del análisis efectuado a la matriz carne de pollo, en nueve (09) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 11 muestras (36.70%) de un total de 30 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 19 muestras (63.30%) fueron no conformes. En la única región que no se encontró muestras No Conformes fue en Piura, según se observa en el Gráfico N° 35.

Del 100% de muestras no conformes, el 52.63% corresponde a muestras conteniendo *Escherichia coli*; el 26.32%, a muestras conteniendo tanto *Escherichia coli* como *Staphylococcus aureus*; el 5.26% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y Aerobios mesófilos; el 5.26% a muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; el 5.26% a muestras conteniendo solo *Staphylococcus aureus*; y el otro 5.26% a muestras conteniendo *Escherichia coli* y Aerobios mesófilos a la vez; según se observa en el Cuadro N° 31.





**Cuadro N° 31:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE POLLO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                     |                              |                                      |  |  | Total No Conforme |
|--------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|--|-------------------|
|              |                   | <i>E. coli</i>        | <i>Staph aureus</i> | <i>E. coli</i> + A mesófilos | <i>E. coli</i> + <i>Staph aureus</i> | <i>E. coli</i> + <i>Salmonella sp.</i> | <i>E.coli</i> + <i>Staph aureus</i> + A. mesófilos |                   |
| Arequipa     | 1                 | 1                     |                     | 1                            |                                      |  |  | 2                 |
| Ica          | 1                 | 1                     |                     |                              | 1                                    | 1                                      |  | 3                 |
| La Libertad  | 0                 | 3                     |                     |                              | 1                                    |  |  | 4                 |
| Lambayeque   | 1                 | 1                     | 1                   |                              | 1                                    |  |  | 3                 |
| Lima Callao  | 0                 | 2                     |                     |                              | 1                                    |  | 1  | 4                 |
| Piura        | 4                 |                       |                     |                              |                                      |  |  | 0                 |
| Puno         | 1                 | 1                     |                     |                              |                                      |  |  | 1                 |
| San Martín   | 1                 |                       |                     |                              | 1                                    |  |  | 1                 |
| Tacna        | 2                 | 1                     |                     |                              |                                      |  |  | 1                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>11</b>         | <b>10</b>             | <b>1</b>            | <b>1</b>                     | <b>5</b>                             | <b>1</b>                               | <b>1</b>   | <b>19</b>         |

En Arequipa se encontró dos (02) muestras contaminadas provenientes de mercado, una (01) conteniendo *Escherichia coli* y otra *Escherichia coli* y aerobios mesófilos a la vez; en niveles que excedieron los límites establecidos de la norma nacional.

En Ica, se detectó tres (03) muestras contaminadas; una (01) con *Escherichia coli*, proveniente de matadero; y dos (02) con *Staphylococcus aureus*, *E. coli* y *Salmonella sp.* a la vez, provenientes de mercados de abastos; en niveles que excedieron los límites establecidos de la norma nacional.

En La Libertad se detectó cuatro (04) muestras contaminadas; una (01) con *E. coli* proveniente de mercado, dos (02) con *E. coli* proveniente de matadero y una (01) con *E. coli* y *Staphylococcus aureus a la vez*, proveniente también de matadero, con niveles que exceden lo establecido en la norma nacional.

En Lambayeque se detectó tres (03) muestras contaminadas; una (01) conteniendo *E. coli*, proveniente de mercado de abastos; una (01) muestra conteniendo *Staphylococcus aureus* proveniente de matadero y una (01) conteniendo a la vez *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, proveniente también de matadero. Todas estas muestras exceden los criterios microbiológicos, establecidos en la norma nacional.

En Lima Callao se detectó dos (02) muestras contaminadas: una (01) con *Escherichia coli* y otra con *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* a la vez, provenientes de matadero. Asimismo, se detectó una (01) muestra con *Escherichia coli* y otra con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos a la vez, provenientes de mercado de abastos.

En Puno se detectó una (01) muestra contaminada con *Escherichia coli*, proveniente de mercado de abastos.

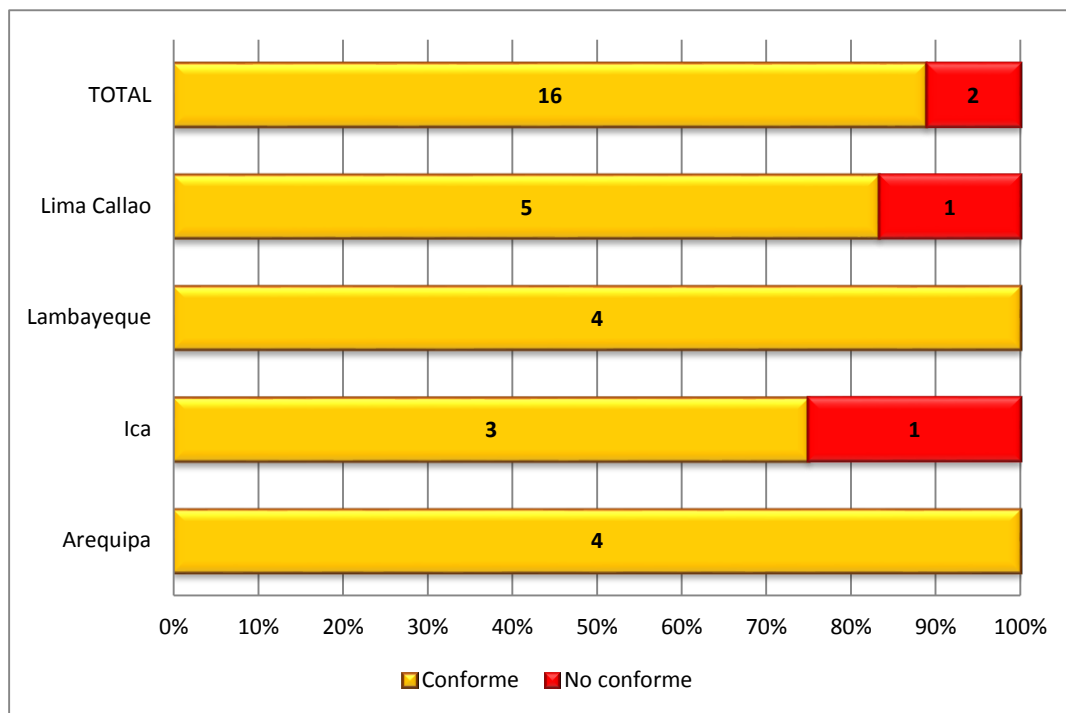
En San Martín se detectó una (01) muestra contaminada a la vez con *Escherichia coli* y *E. coli*, proveniente de mercado de abastos.

En Tacna se detectó una (01) muestra contaminada con *Escherichia coli*, proveniente de mercado de abastos.

b. Carne de Pavo:

Del análisis efectuado a la matriz carne de pavo, en cuatro (04) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 16 muestras (88.89%) de un total de 18 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y dos (02) muestras (11.10%) fueron no conformes. En las regiones que no se encontraron muestras No Conformes fue en Arequipa y Lambayeque, según se observa en el Gráfico N° 36.

**Gráfico N° 36:**  
**N° DE MUESTRAS DE CARNE DE PAVO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2014**



Del 100% de muestras no conformes, el 50% corresponde a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus* y el otro 50% a muestras conteniendo Aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 32.

**Cuadro N° 32:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE PAVO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014**

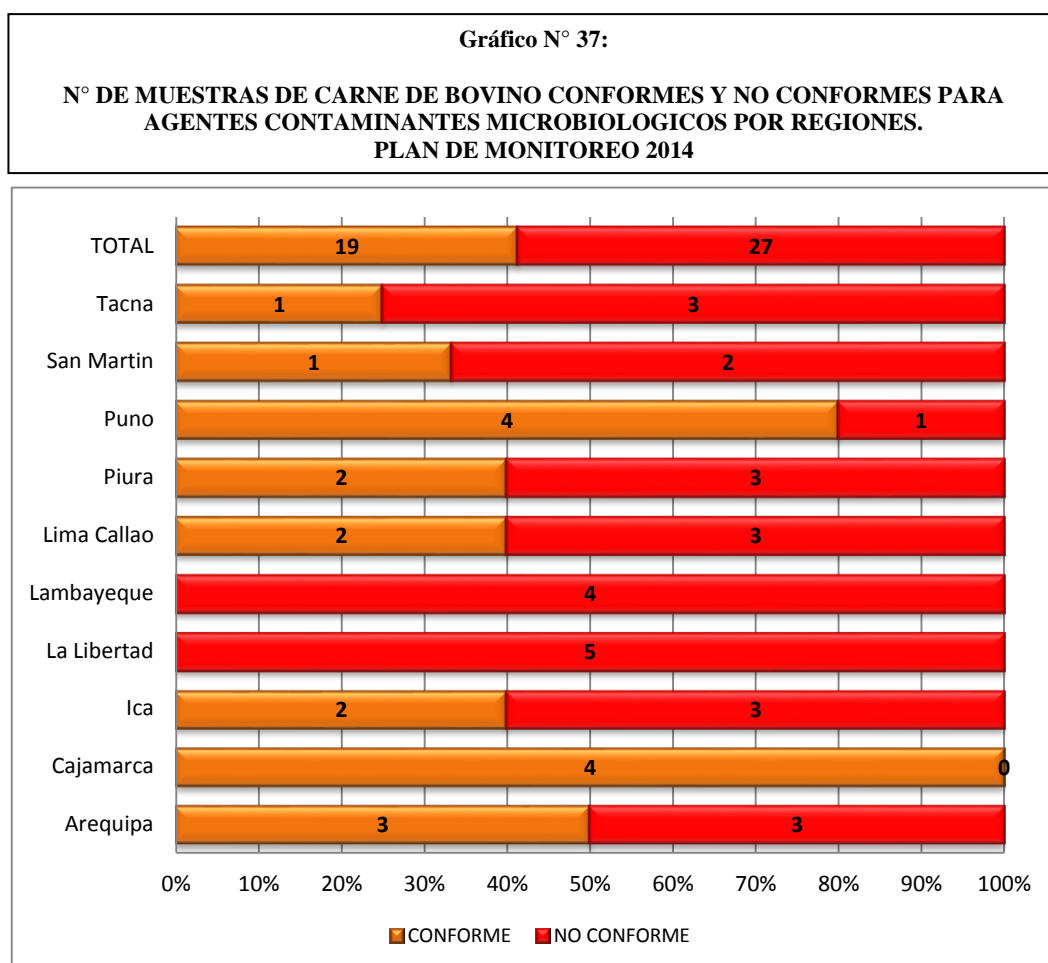
| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES        |                    |                    |
|--------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
|              |                    | <i>Staphylococcus aureus</i> | Aerobios mesófilos | Total No Conformes |
| Arequipa     | 4                  |                              |                    | 0                  |
| Ica          | 3                  | 1                            |                    | 1                  |
| Lambayeque   | 4                  |                              |                    | 0                  |
| Lima Callao  | 5                  |                              | 1                  | 1                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>16</b>          | <b>1</b>                     | <b>1</b>           | <b>2</b>           |

En Ica se encontró una (01) muestra contaminada provenientes de matadero, conteniendo *Staphylococcus aureus*; en niveles que excedieron los límites establecidos de la norma nacional.

En Lima se encontró una (01) muestra contaminada con Aerobios mesófilos, provenientes de mercado; en niveles que excedieron los límites establecidos de la norma nacional.

c. Carne de Bovino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de bovino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 19 muestras (41.305%) de un total de 46 muestras fueron conformes a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 27 muestras (57.40%) fueron no conformes. En todas las regiones se encontraron muestras no conformes, con excepción de Cajamarca; según se observa en el Gráfico N° 37.



Del 100% de muestras no conformes, el 25.93% corresponde a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, el 18.52% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 14.81% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; el 14.81% a muestras conteniendo a la vez *E. coli* y aerobios mesófilos, el 11.11% a muestras conteniendo solo *Escherichia coli*; el 3.70% a muestras conteniendo *Salmonella sp.*; el 3.70% a muestras conteniendo aerobios mesófilos; y el 3.70% a muestras conteniendo *Listeria monocytogenes*; según se observa en el Cuadro N° 33.

**Cuadro N° 33:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE BOVINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGION       | MUESTRA CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                     |                  |                       |                              |                                      |                                   |   |                               | Total No Conforme |
|--------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------|
|              |                  | <i>E. coli</i>        | <i>Staph aureus</i> | Aerobio mesófilo | <i>Salmonella sp.</i> | <i>E. coli</i> + A mesófilos | <i>E. coli</i> + <i>Staph aureus</i> | <i>Staph aureus</i> + A mesófilos | <i>E.coli</i> + <i>Staph aureus</i> + A mesófilos | <i>Listeria monocytogenes</i> |                   |
| Arequipa     | 3                |                       |                     |                  |                       |                              |                                      | 2                                 |   | 1                             | 3                 |
| Cajamarca    | 4                |                       |                     |                  |                       |                              |                                      |                                   |   |                               | 0                 |
| Ica          | 2                | 1                     |                     |                  |                       | 1                            |                                      |                                   | 1   |                               | 3                 |
| La Libertad  | 0                |                       | 1                   |                  |                       |                              |                                      | 1                                 | 3   |                               | 5                 |
| Lambayeque   | 0                |                       | 4                   |                  |                       |                              |                                      |                                   |   |                               | 4                 |
| Lima Callao  | 2                |                       | 1                   |                  |                       |                              |                                      | 1                                 | 1   |                               | 3                 |
| Piura        | 2                | 2                     |                     |                  |                       | 1                            |                                      |                                   |   |                               | 3                 |
| Puno         | 4                |                       |                     | 1                |                       |                              |                                      |                                   |   |                               | 1                 |
| San Martin   | 1                |                       | 1                   |                  |                       |                              | 1                                    |                                   |   |                               | 2                 |
| Tacna        | 1                |                       |                     |                  | 1                     | 2                            |                                      |                                   |   |                               | 3                 |
| <b>TOTAL</b> | <b>19</b>        | <b>3</b>              | <b>7</b>            | <b>1</b>         | <b>1</b>              | <b>4</b>                     | <b>1</b>                             | <b>4</b>                          | <b>5</b>  | <b>1</b>                      | <b>27</b>         |

En Arequipa se detectó dos (02) muestras contaminadas con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos a la vez provenientes de matadero; así como una (01) muestra con *Listeria monocytogenes*, proveniente de mercado. Todas estas muestras exceden los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional.

En Ica se detectó tres (03) muestras contaminadas: una (01) conteniendo *E. coli* y otra (1) conteniendo *E. coli*, *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos a la vez; todas provenientes de matadero. Asimismo, se detectó una (01) muestra conteniendo aerobios mesófilos y *E. coli* a la vez, proveniente de mercado de abastos.

En La Libertad las cinco (05) muestras analizadas resultaron contaminadas: tres (03) con aerobios mesófilos, *E. coli* y *Staphylococcus aureus* a la vez, provenientes de matadero; una (01) con *Staphylococcus aureus* y una (01) con aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus* a la vez, provenientes de mercado de abastos.

En Lambayeque las cuatro (04) muestras analizadas resultaron contaminadas con *Staphylococcus aureus*, todas provenientes de matadero.

En Lima Callao se detectó tres (03) muestras contaminadas: una (01) con aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus* a la vez proveniente de matadero.; y dos (02) muestras de mercado; una (01) muestra con *Staphylococcus aureus* y otra (01) conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

En Piura se detectó tres (03) muestras contaminadas: dos (02) con *E. coli* y una (01) con aerobios mesófilos y *E. coli* a la vez; provenientes de mercado.

En Puno se detectó una (01) muestra contaminada con aerobios mesófilos, proveniente de matadero.

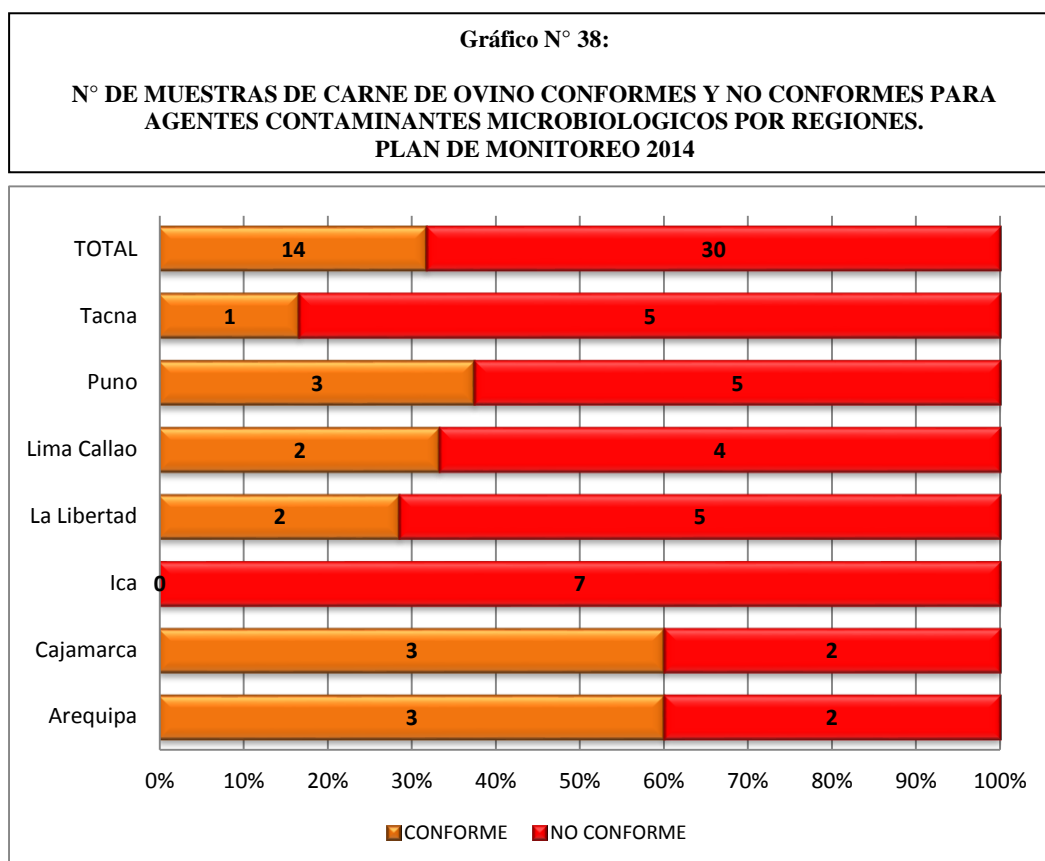
En San Martín se detectó dos (02) muestras contaminadas: una (01) con *Staphylococcus aureus*, y otra (01) con *Staphylococcus aureus* y *E. coli* a la vez, proveniente de matadero.

En Tacna se detectó tres (03) muestras contaminadas: dos (02) con aerobios mesófilos y *E. coli* a la vez; y una (01) con *Salmonella sp.*, provenientes de matadero

d. Carne de Ovino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de ovino, en siete (07) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 14 muestras (31.80%) de un total de 44 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 30 muestras (68.20%) fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 38.

Del 100% de muestras, para muestras no conformes, el 43.33% corresponde a muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 20% a muestras conteniendo solo *Staphylococcus aureus*, el 13.33% a muestras conteniendo tanto *Escherichia coli* como *Staphylococcus aureus*, el 10% a muestras conteniendo solo *Escherichia coli*; el 6.67% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*; el 3.33% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y Aerobios mesófilos; y el 3.33% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp.*; según se observa en el Cuadro N° 34.



**Cuadro N° 34:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE OVINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGION       | MUESTRA CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                      |                              |                                      |                                   |   |   | Total No Conformes |
|--------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--------------------|
|              |                  | <i>E. coli</i>        | <i>Staph. aureus</i> | <i>E. coli</i> + A mesófilos | <i>E. coli</i> + <i>Staph aureus</i> | <i>Staph aureus</i> + A mesófilos | <i>E.coli</i> + <i>Staph aureus</i> + A mesófilos | <i>Staph aureus</i> + <i>Salmonella</i> |                    |
| Arequipa     | 3                |                       |                      | 1                            |                                      |                                   | 1   |   | 2                  |
| Cajamarca    | 3                | 1                     | 1                    |                              |                                      |                                   |   |   | 2                  |
| Ica          | 0                |                       | 4                    | 1                            | 1                                    | 1                                 |   |   | 7                  |
| La Libertad  | 2                |                       |                      | 4                            | 1                                    |                                   |   |   | 5                  |
| Lima Callao  | 2                | 1                     | 1                    | 2                            |                                      |                                   |   |   | 4                  |
| Puno         | 3                | 1                     |                      | 1                            | 2                                    |                                   | 1   |   | 5                  |
| Tacna        | 1                |                       |                      | 4                            |                                      |                                   |   | 1                                       | 5                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>14</b>        | <b>3</b>              | <b>6</b>             | <b>13</b>                    | <b>4</b>                             | <b>1</b>                          | <b>2</b>  | <b>1</b>                                | <b>30</b>          |

En Arequipa se detectó dos (02) muestras contaminadas, que exceden los niveles establecidos en la norma nacional: una conteniendo a la vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; y otra conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; ambas provenientes de mercado de abastos.

En Cajamarca se detectó dos (02) muestras contaminadas: una (01) conteniendo *Staphylococcus aureus* proveniente de matadero y otra (01) conteniendo *Escherichia coli* proveniente de mercado.

En Ica se encontró siete (07) muestras contaminadas: dos (02) conteniendo a la vez *Escherichia coli*, aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*; una (01) conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*; una (01) conteniendo a la vez *E. coli* y *Staphylococcus aureus*; y una (01) conteniendo solo *Staphylococcus aureus*. Todas estas muestras provienen de matadero

Igualmente, se detectó dos (02) muestras conteniendo a la vez *E. coli*, *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; provenientes de mercado de abastos.

En La Libertad se detectó cinco (05) muestras contaminadas: cuatro (04) conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *E. coli*; y una (01) muestra conteniendo a la vez *E. coli* y *Staphylococcus aureus*. Todas las muestras provienen de matadero.

En Lima Callao se detectó cuatro (04) muestras contaminadas: una (01) con *Escherichia coli* y una (01) con *Staphylococcus aureus* provenientes de matadero. Dos (02) muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; en niveles que exceden lo establecidos en la norma nacional.

En Puno, se detectó cuatro (04) muestras contaminadas: una conteniendo *Staphylococcus aureus* y otra (01) con *Escherichia coli* provenientes de matadero. Asimismo, se detectó una (01) muestra conteniendo *Staphylococcus aureus*; una (01) conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *E. coli*; y una (01) conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *E. coli*; todas provenientes de mercado de abastos.

En Tacna se detectó cinco (05) muestras contaminadas: dos (02) conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y una (01) conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp.* provenientes de matadero.

De igual manera se detectó dos (02) muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, proveniente de mercado de abastos.

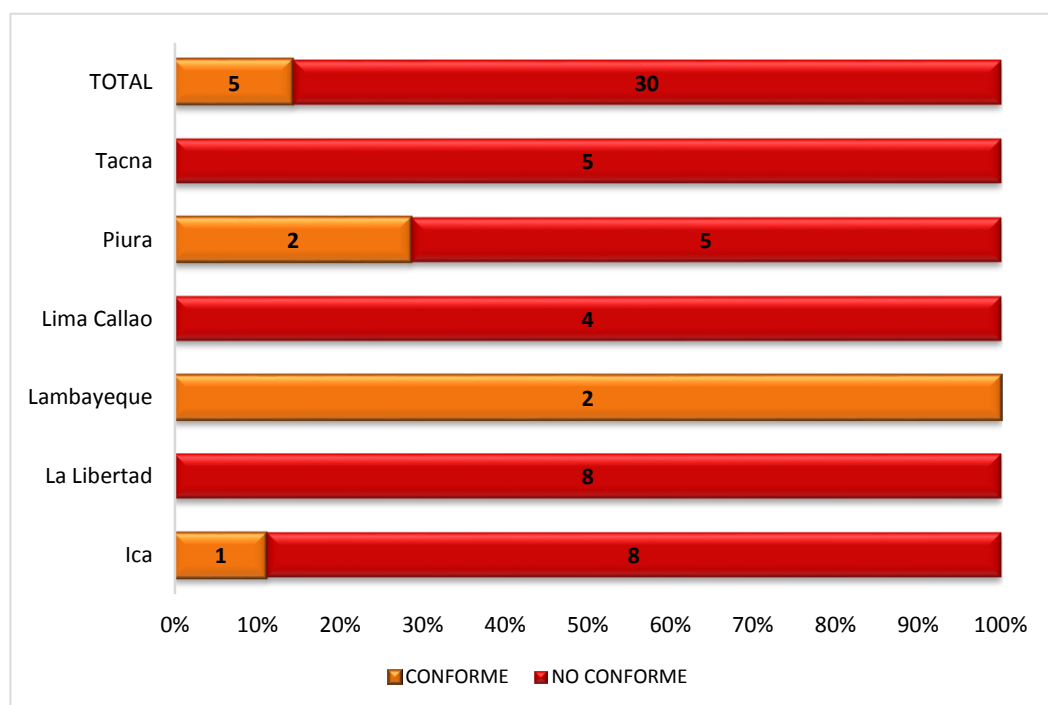


e. Carne de Caprino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de caprino, en seis (06) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que cinco (05) muestras (14.30%) de un total de 35 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 30 muestras (85.70%) fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis, se encontraron muestras no conformes, con excepción de Lambayeque; según se observa en el Gráfico N° 39.

Del 100% de las muestras no conformes, el 26.67% corresponde a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 20% a muestras conteniendo solo *Staphylococcus aureus*; el 20% a muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 20% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*; el 6.67% a muestras conteniendo solo aerobios mesófilos; el 3.33% a muestras conteniendo solo *Escherichia coli*; y el 3.33% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 35.

**Gráfico N° 39:**  
**N° DE MUESTRAS DE CARNE DE CAPRINO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2014**



Cuadro N° 35:

## DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE CAPRINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2014

| REGION       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                     |                    |                              |                                      |   |                                   | Total No Conformes |
|--------------|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------|
|              |                   | <i>E. coli</i>        | <i>Staph aureus</i> | Aerobios mesófilos | <i>E. coli</i> + A mesófilos | <i>E. coli</i> + <i>Staph aureus</i> | <i>E.coli</i> + <i>Staph aureus</i> + A mesófilos | <i>Staph aureus</i> + A mesófilos |                    |
| Ica          | 1                 |                       | 1                   | 1                  | 1                            | 3                                    | 2   |                                   | 8                  |
| La Libertad  |                   |                       | 2                   |                    | 2                            | 1                                    | 2   | 1                                 | 8                  |
| Lambayeque   | 2                 |                       |                     |                    |                              |                                      |   |                                   | 0                  |
| Lima Callao  |                   |                       | 3                   |                    |                              | 1                                    |   |                                   | 4                  |
| Piura        | 2                 |                       |                     | 1                  | 1                            | 1                                    | 2   |                                   | 5                  |
| Tacna        |                   | 1                     |                     |                    | 2                            |                                      | 2   |                                   | 5                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>5</b>          | <b>1</b>              | <b>6</b>            | <b>2</b>           | <b>6</b>                     | <b>6</b>                             | <b>8</b>  | <b>1</b>                          | <b>30</b>          |

En Ica se detectó ocho (08) muestras contaminadas: una (01) conteniendo *Staphylococcus aureus*; una (01) conteniendo aerobios mesófilos; una (01) conteniendo a la vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; tres (03) conteniendo a la vez *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Todas estas muestras provienen de matadero. Asimismo, se detectó dos (02) muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos, provenientes de mercado de abastos; en niveles que exceden lo establecido en la norma nacional.

En La Libertad se detectó ocho (08) muestras contaminadas: dos (02) conteniendo solo *Staphylococcus aureus*; y una (01) conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; provenientes de mercado de abastos.

Asimismo, se detectó dos (02) muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; dos (02) muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; y una (01) muestra conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*. Estas muestras provienen de matadero.

En Lima Callao se detectó cuatro (04) muestras contaminadas: tres (03) con solo; y una (01) conteniendo a la vez *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, provenientes de matadero; en niveles que superan lo establecido en la norma nacional.

En Piura se detectó cinco (05) muestras contaminadas: dos (02) conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y una conteniendo solo aerobios mesófilos; todas las muestras provinieron de matadero.

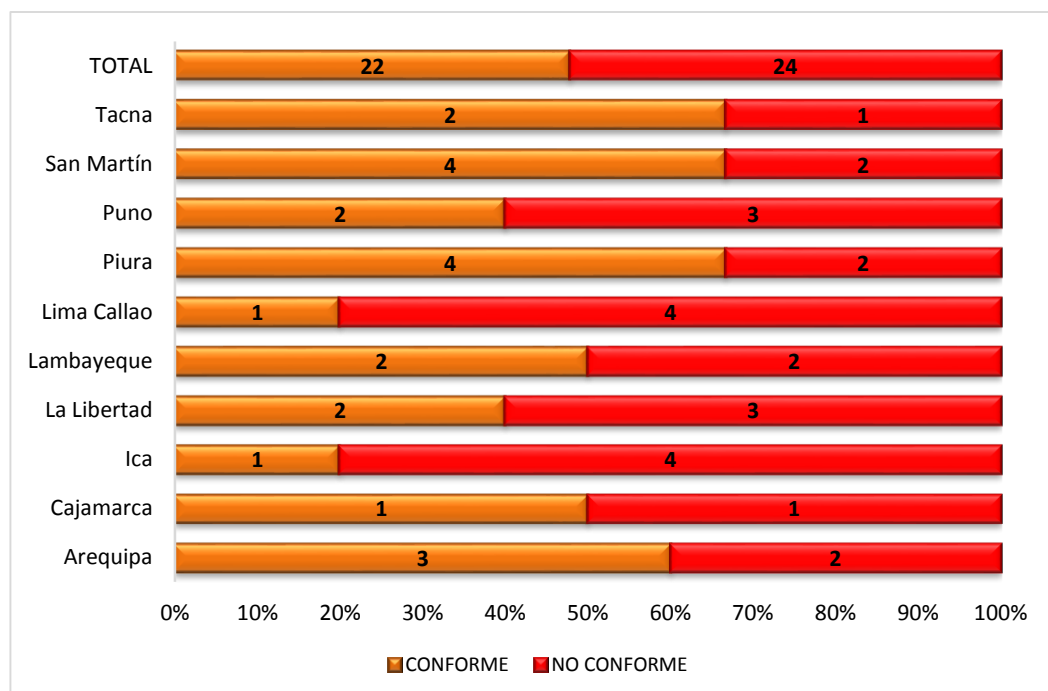
Asimismo, se detectó dos (02) muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; provenientes de mercado de abastos.

En Tacna se detectó cinco (05) muestras contaminadas. Dos (02) conteniendo a su vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; provenientes de mercado de abastos. Asimismo, se detectó dos (02) muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos, y una (01) conteniendo solo *Escherichia coli*; provenientes de matadero, en niveles que exceden los criterios establecidos en la norma nacional.

f. Carne de Porcino:

Del análisis efectuado a la matriz carne de porcino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 22 muestras (47.83%) de un total de 46 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos y; 22 muestras (52.17%) fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis, se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 40.

**Gráfico N° 40:**  
**N° DE MUESTRAS DE CARNE DE PORCINO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2014**



Del 100% de muestras no conformes, el 33.33% corresponde a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, el 33.33% corresponde a muestras conteniendo *Escherichia coli*, el 16.67% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, el 8.33% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, y aerobios mesófilos; el 4.17% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y el 4.17% a muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli* y *Salmonella sp*; según se observa en el Cuadro N° 36.

**Cuadro N° 36:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE PORCINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |              |                       |                      |                            |                                     | Total No Conformes |
|--------------|-------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|              |                   | E. coli               | Staph aureus | E. coli + A mesófilos | E. coli + Salmonella | Staph aureus + A mesófilos | E.coli + Staph aureus + A mesófilos |                    |
| Arequipa     | 3                 | 2                     |              |                       |                      |                            |                                     | 2                  |
| Cajamarca    | 1                 | 1                     |              |                       |                      |                            |                                     | 1                  |
| Ica          | 1                 |                       |              |                       |                      |                            | 4                                   | 4                  |
| La Libertad  | 2                 | 1                     | 2            |                       |                      |                            |                                     | 3                  |
| Lambayeque   | 2                 | 1                     | 1            |                       |                      |                            |                                     | 2                  |
| Lima Callao  | 1                 | 1                     | 3            |                       |                      |                            |                                     | 4                  |
| Piura        | 4                 | 1                     | 1            |                       |                      |                            |                                     | 2                  |
| Puno         | 2                 |                       |              | 1                     | 1                    | 1                          |                                     | 3                  |
| San Martín   | 4                 |                       | 1            |                       |                      | 1                          |                                     | 2                  |
| Tacna        | 2                 | 1                     |              |                       |                      |                            |                                     | 1                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>22</b>         | <b>8</b>              | <b>8</b>     | <b>1</b>              | <b>1</b>             | <b>2</b>                   | <b>4</b>                            | <b>24</b>          |

En Arequipa se detectó dos (02) muestras contaminadas con *Escherichia coli*, provenientes de mercado; en niveles que superen los criterios establecidos en la norma nacional.

En Cajamarca se detectó una (01) muestra contaminada con *Escherichia coli*, proveniente de matadero.

En Ica se detectó cuatro (04) muestras contaminadas a la vez con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; tres (03) provenientes de matadero y una (01) proveniente de mercado.

En La Libertad se detectó tres (03) muestras contaminadas: una conteniendo *Escherichia coli* proveniente de matadero; y dos (02) con *Staphylococcus aureus*, provenientes de mercado de abastos.

En Lambayeque se detectó dos (02) muestras contaminadas; una (01) con *Escherichia coli* y otra (01) con *Staphylococcus aureus*, proveniente de mercado de abastos.

En Lima Callao, se detectó cuatro (04) muestras contaminadas: dos (02) con *Staphylococcus aureus*, proveniente de matadero. Asimismo, se detectó una (01) muestra conteniendo *Escherichia coli*; y otra (01) con *Staphylococcus aureus*; ambas provenientes de mercado de abastos.

En Piura se detectó una (01) muestra contaminada con *Staphylococcus aureus*; y una (01) muestra con *Escherichia coli*; ambas provenientes de matadero.

En Puno se detectó una (01) muestra contaminada a la vez con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; proveniente de matadero. Asimismo, se detectó una (01) muestra contaminada a la vez con *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; y una (01) contaminada a la vez con *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; provenientes de mercado de abastos.

En San Martín, se detectó una (01) muestra contaminada con *Staphylococcus aureus* y otra (01) conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; ambas provenientes de mercado de abastos.

En Tacna se detectó una (01) muestra contaminada con *Escherichia coli*, provenientes de matadero.

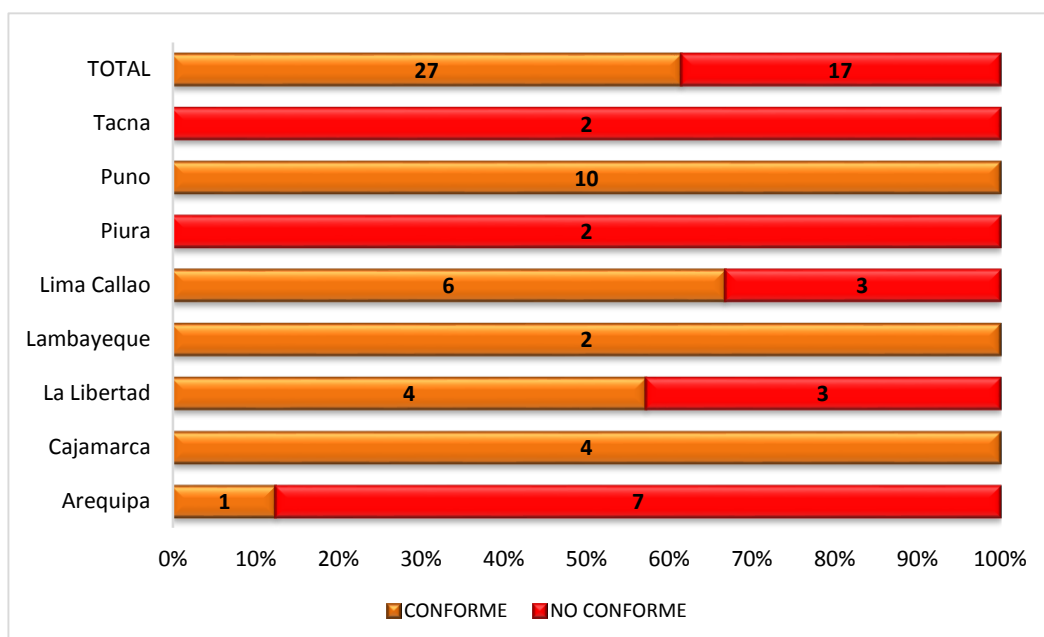
g. Carne de Cuy:

Del análisis efectuado a la matriz carne de cuy, en ocho (08) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo; se determinó que 27 muestras (61.36%) de un total de 44 muestras, fue conforme a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 17 muestras (38.64%) fueron no conformes. En las regiones de Cajamarca, Lambayeque y Puno no se encontró muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 41.

Del 100% de muestras, para muestras no conformes, el 35.29% corresponde a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, el 23.53% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos, el 17.65% a muestras conteniendo aerobios mesófilos; el 11.76% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; el 5.88% a muestras conteniendo *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; y el 5.88% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; según se observa en el Cuadro N° 37.

Gráfico N° 41:

N° DE MUESTRAS DE CARNE DE CUY CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2014



Cuadro N° 37:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE CUY CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014

| REGION       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                    |                               |  |                                   |                                 | Total No Conformes |
|--------------|-------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|
|              |                   | <i>Staph aureus</i>   | Aerobios mesófilos | <i>E. coli + Staph aureus</i> | <i>E.coli + Staph aureus + A mesófilos</i> | <i>Staph aureus + A mesófilos</i> | <i>E. coli + Salmonella sp.</i> |                    |
| Arequipa     | 1                 | 2                     | 2                  |                               | 1  | 1                                 | 1                               | 7                  |
| Cajamarca    | 4                 |                       |                    |                               |  |                                   |                                 | 0                  |
| La Libertad  | 4                 | 2                     |                    | 1                             |  |                                   |                                 | 3                  |
| Lambayeque   | 2                 |                       |                    |                               |  |                                   |                                 | 0                  |
| Lima Callao  | 6                 |                       |                    |                               | 1  | 2                                 |                                 | 3                  |
| Piura        | 0                 |                       | 1                  |                               |  | 1                                 |                                 | 2                  |
| Puno         | 10                |                       |                    |                               |  |                                   |                                 | 0                  |
| Tacna        | 0                 | 2                     |                    |                               |  |                                   |                                 | 2                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>27</b>         | <b>6</b>              | <b>3</b>           | <b>1</b>                      | <b>2</b>                                   | <b>4</b>                          | <b>1</b>                        | <b>17</b>          |

En Arequipa se detectó siete (07) muestras contaminadas: dos (02) con *Staphylococcus aureus*; dos (02) con aerobios mesófilos; una (01) conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; una (01) conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; y una (01) conteniendo a la vez *Escherichia coli* y *Salmonella sp.* Todas las muestras provienen de establecimientos de producción primaria.

En La Libertad se detectó tres (03) muestras contaminadas: una (01) con *Staphylococcus aureus* y otra (01) con *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* a la vez, provenientes de establecimientos de producción primaria. Asimismo, se detectó una (01) muestra conteniendo *Staphylococcus aureus*, proveniente de mercado.

En Lima Callao se detectó una (01) muestra contaminada a la vez con aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; y dos (02) contaminadas a la vez con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; provenientes de mercado de abastos.

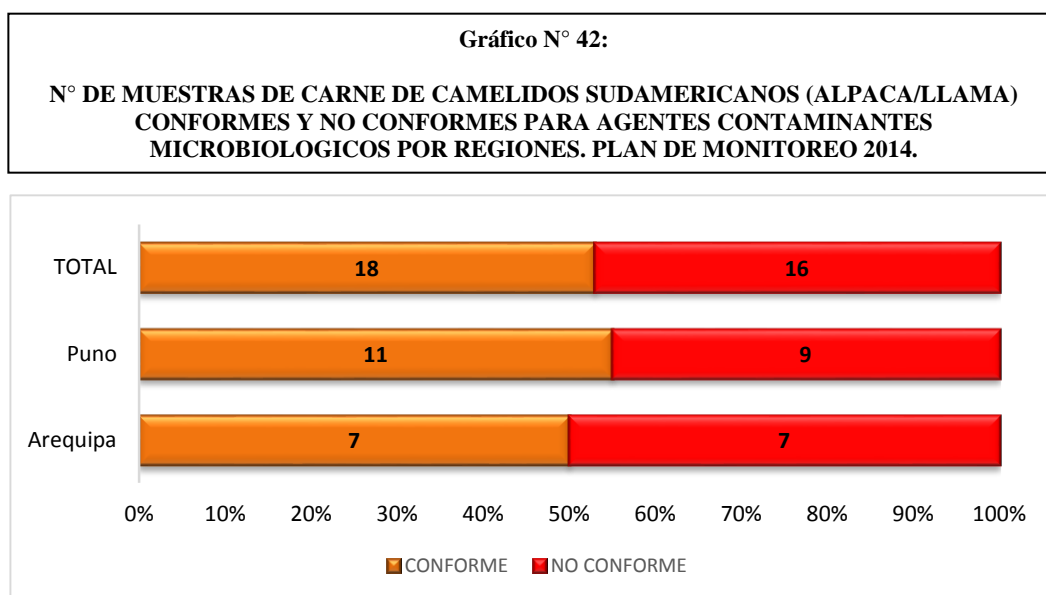
En Piura se detectó una (01) muestra conteniendo aerobios mesófilos y otra (01) muestra conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*; provenientes de mercado de abastos.

En Tacna se detectó dos (02) muestras contaminada con *Staphylococcus aureus*, provenientes de establecimientos de producción primaria.

h. Carne de Camélidos Sudamericanos (Alpaca/Llama):

Del análisis efectuado a la matriz carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama), en dos (02) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo; se determinó que 18 muestras (52.94%) de un total de 34 muestras, fue conforme a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 16 muestras (47.06%) fueron no conformes; según se observa en el Gráfico N° 42.

Del 100% de muestras, para muestras no conformes, el 37.5% corresponde a muestras contaminadas a la vez con aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; el 37.5% a muestras conteniendo solo *Escherichia coli*; el 12.5% a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, el 6.25% a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; y el 6.25% a muestras conteniendo solo aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 38.



**Cuadro N° 38:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS (ALPACA/LLAMA) CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGION       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                     |                    |                              |   | Total No conformes |
|--------------|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|---|--------------------|
|              |                   | <i>E. coli</i>        | <i>Staph aureus</i> | Aerobios mesófilos | <i>E. coli</i> + A mesófilos | <i>E.coli</i> + <i>Staph aureus</i> + A mesófilos |                    |
| Arequipa     | 7                 | 2                     | 1                   | 1                  | 2                            | 1   | 7                  |
| Puno         | 11                | 4                     | 1                   |                    | 4                            |   | 9                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>18</b>         | <b>6</b>              | <b>2</b>            | <b>1</b>           | <b>6</b>                     | <b>1</b>  | <b>16</b>          |

En Arequipa se detectó una (01) muestra contaminada con *E. coli*; una (01) con *Staphylococcus aureus*, una (01) con aerobios mesófilos, dos (02) contaminadas a la vez con *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; y una (01) contaminada a la vez con aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; provenientes de mercado de abastos. Asimismo, se detectó una muestra con *Escherichia coli*, en niveles que supera lo establecido en la norma nacional, proveniente de matadero.

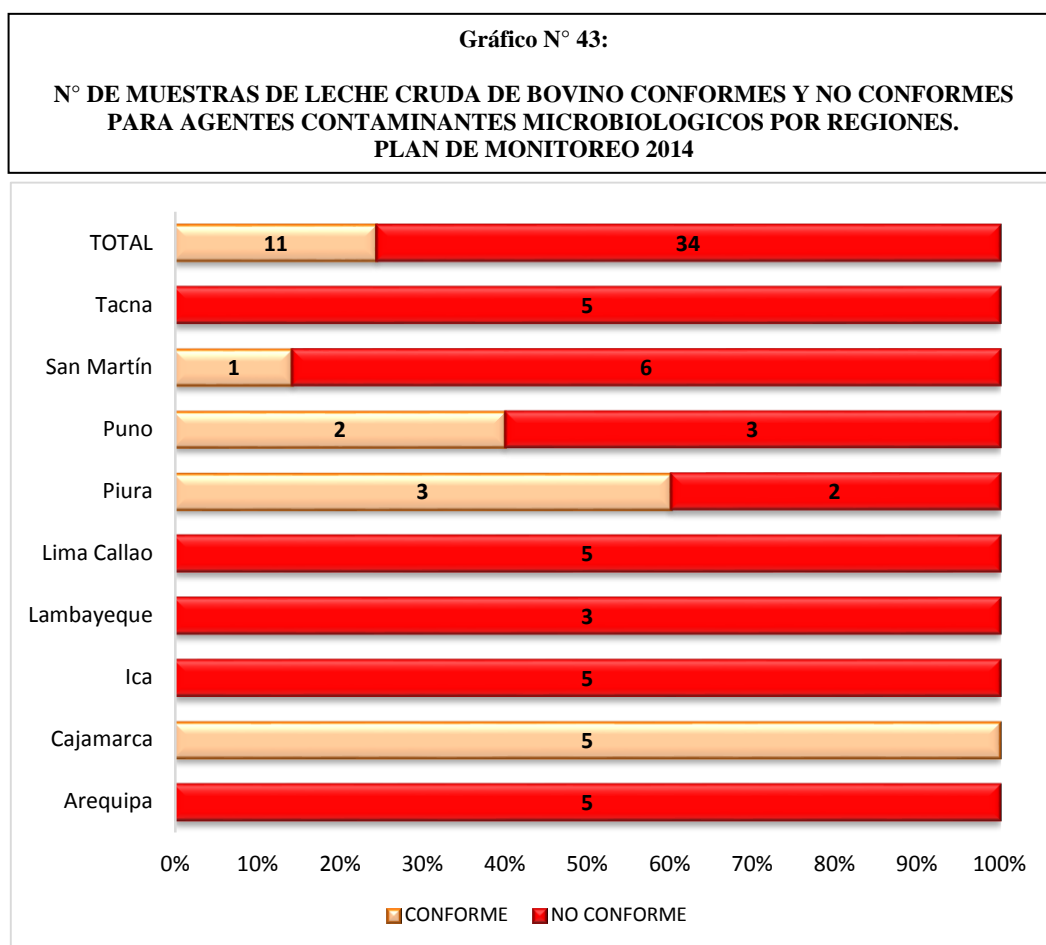
En Puno se detectó cuatro (04) muestras contaminadas a la vez con aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y cuatro (04) solo con *Escherichia coli*; provenientes de mercado de abastos.

Asimismo, se detectó una (01) muestra contaminada con *Staphylococcus aureus* proveniente de matadero, en niveles que supera lo establecido en la norma nacional.



i. Leche Cruda de Bovino:

Del análisis efectuado a la matriz leche cruda de bovino, en nueve (09) de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que once (11) muestras (24.44%) de un total de 45 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para recuento de aerobios mesófilos y coliformes; y 34 muestras (75.6%) fueron no conformes. En todas las regiones analizadas, con excepción de Cajamarca, se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 43.



Del 100% de muestras, para muestras no conformes, el 79.41% corresponde a muestras conteniendo a la vez coliformes y aerobios mesófilos; y el 20.59% a muestras conteniendo solo coliformes; según se observa en el Cuadro N° 39.

**Cuadro N° 39:**

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE LECHE CRUDA DE BOVINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2014**

| REGION       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |                          |                    |
|--------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|
|              |                   | Coliformes            | Coliformes + A mesófilos | Total No Conformes |
| Arequipa     |                   | 1                     | 4                        | 5                  |
| Cajamarca    | 5                 |                       |                          | 0                  |
| Ica          |                   | 1                     | 4                        | 5                  |
| Lambayeque   |                   |                       | 3                        | 3                  |
| Lima Callao  |                   |                       | 5                        | 5                  |
| Piura        | 3                 |                       | 2                        | 2                  |
| Puno         | 2                 |                       | 3                        | 3                  |
| San Martín   | 1                 | 2                     | 4                        | 6                  |
| Tacna        |                   | 3                     | 2                        | 5                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>11</b>         | <b>7</b>              | <b>27</b>                | <b>34</b>          |

En Arequipa se detectó cuatro (04) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos; y una (01) muestra contaminada solo con coliformes.

En Ica se detectó cuatro (04) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos; y una (01) muestra contaminada solo con coliformes.

En Lambayeque se detectó tres (03) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos.

En Lima Callao se detectó cinco (05) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos.

En Piura se detectó dos (02) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos.

En Puno se detectó tres (03) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos.

En San Martín se detectó cuatro (04) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos; y dos (02) muestras contaminadas solo con coliformes.

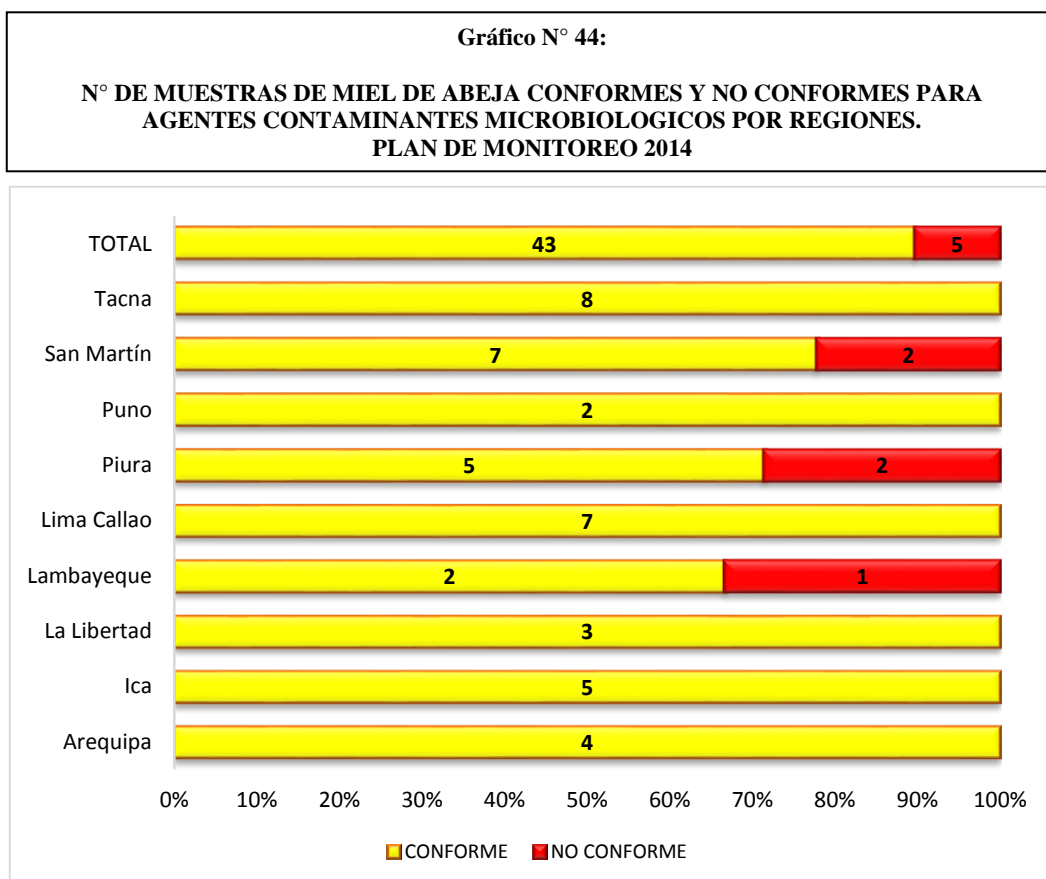
En Tacna se detectó dos (02) muestras contaminadas a la vez con coliformes y aerobios mesófilos; y tres (03) muestras contaminadas solo con coliformes.

Es preciso mencionar que todas las muestras provinieron de establecimientos de producción primaria.

j. Miel de Abeja:

Del análisis efectuado a la matriz miel de abeja, en nueve de las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 43 muestras (89.58%) de un total de 48 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para recuento de mohos y aerobios mesófilos y coliformes; y cinco (05) muestras (10.42%) fueron no conformes.

Solo en las regiones de Lambayeque, Piura y San Martín se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 44.



Del 100% de las muestras no conformes, el 60% contiene mohos, el 20% corresponde a muestras conteniendo aerobios mesófilos, y el 20% a muestras conteniendo aerobios mesófilos y mohos a la vez; según se observa en el Cuadro N° 40.

**Cuadro N° 40:****DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE MIEL DE ABEJA CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2014**

| REGIÓN       | MUESTRAS CONFORMES | MUESTRAS NO CONFORMES |          |                     |                    |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------|---------------------|--------------------|
|              |                    | Aerobios mesófilos    | Mohos    | A mesófilos + mohos | Total No conformes |
| Arequipa     | 4                  |                       |          |                     |                    |
| Ica          | 5                  |                       |          |                     |                    |
| La Libertad  | 3                  |                       |          |                     |                    |
| Lambayeque   | 2                  | 1                     |          |                     | 1                  |
| Lima Callao  | 7                  |                       |          |                     | 0                  |
| Piura        | 5                  |                       | 1        | 1                   | 2                  |
| Puno         | 2                  |                       |          |                     | 0                  |
| San Martín   | 7                  |                       | 2        |                     | 2                  |
| Tacna        | 8                  |                       |          |                     | 0                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>43</b>          | <b>1</b>              | <b>3</b> | <b>1</b>            | <b>5</b>           |

En Lambayeque se detectó una (01) muestra contaminada con aerobios mesófilos, proveniente de un establecimiento de procesamiento primario.

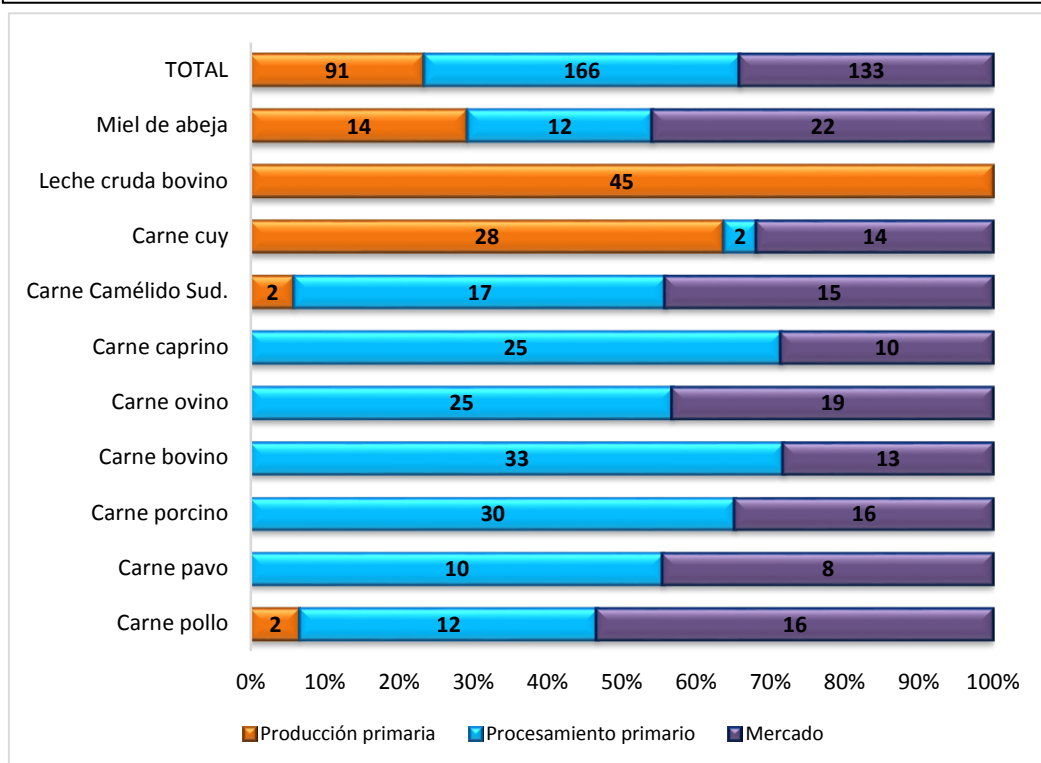
En Piura se detectó una (01) muestra contaminada con mohos y otra (01) muestra contaminada a la vez con aerobios mesófilos y mohos, provenientes de establecimiento de producción primaria.

En San Martín se detectó dos (02) muestras contaminadas con mohos; provenientes de establecimiento de procesamiento primario.

k. Resultados por lugares de muestreo en alimentos de origen animal:

Del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se determinó que las 390 muestras analizadas para contaminantes microbiológicos, en atención a lo establecido en la Resolución Directoral N° 056-2014-MINAGRI-SENASA-DIAIA, que aprueba el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y contaminantes para el período Julio 2014-Marzo 2015, fueron colectadas de establecimientos de producción primaria (lugares de crianza de animales) en un 23.33% (91 muestras), establecimientos de procesamiento primario (mataderos, centros de faenamiento avícola, centros de procesamiento de miel de abeja, entre otros) en un 42.56% (166 muestras) y mercados (centros de expendio de alimentos) en un 34.10% (133 muestras); según se observa en el Gráfico N° 45.

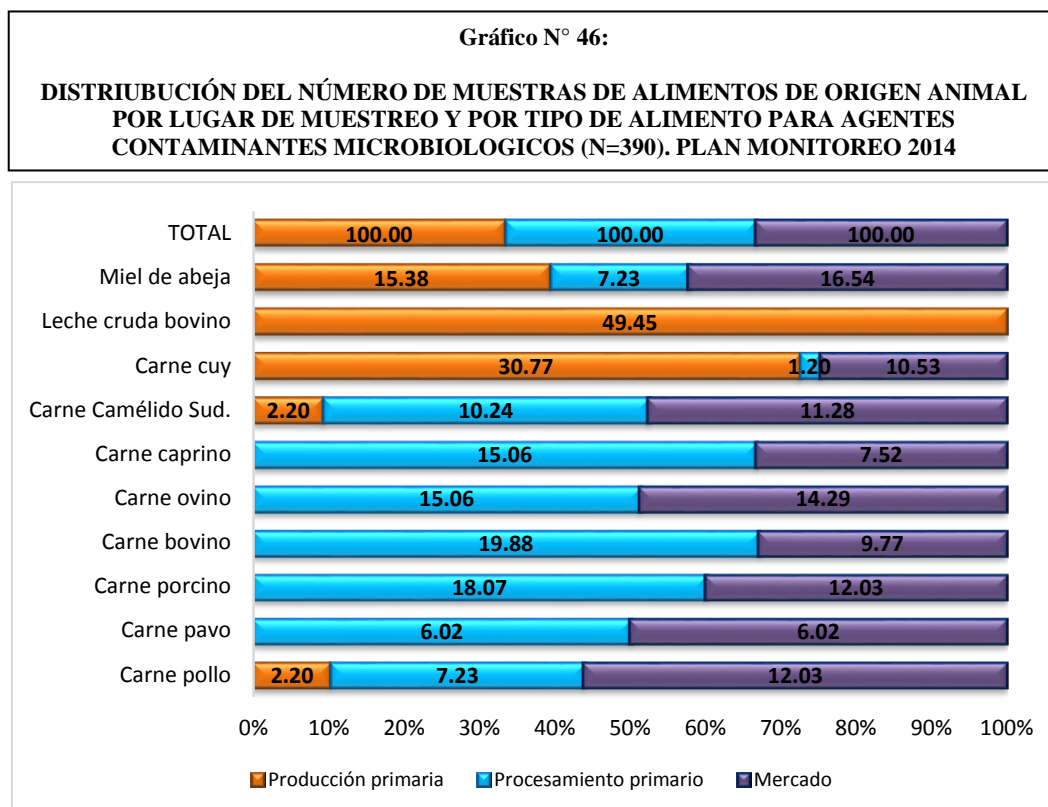
**Gráfico N° 45:**  
**DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL POR LUGAR DE MUESTREO Y POR REGIONES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS (N=390). PLAN MONITOREO 2014.**



Del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, según tipo de alimento, se determinó que en establecimientos de producción primaria, la leche cruda de bovino representó un 49.45% de lo colectado; seguido de la carne de cuy en un 30.77%, la miel de abeja en un 15.38% y carne de pollo en un 2.20%.

En establecimientos de procesamiento primario, la carne de bovino se colectó en un 19.88% de los establecimientos mencionados (mataderos); seguido de la carne de porcino (18.07%), carne de ovino y de caprino, en un 15.06% cada uno, carne de Camélidos sudamericanos (alpaca/llama) (10.24%), carne de pollo y miel de abeja con un 7.23% cada uno, carne de pavo en un 6.02% y carne de cuy (1.20%).

En mercados, la miel de abeja obtuvo la mayor colecta en estos lugares, con un 16.54%, seguido de la carne de ovino (14.29%), carne de pollo y carne de porcino en un 12.03% cada uno, carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) (11.28%), carne de cuy (10.53%), carne de bovino (9.77%), carne de caprino (7.52%) y carne de pavo en un 6.02%; según se observa en el Gráfico N° 46.



#### 4. Resultados del análisis de agentes microbiológicos en alimentos de origen vegetal:

De los 16 alimentos de origen vegetal que se analizaron en las diez (10) regiones, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en las muestras de café con 84.44%, siendo los principales contaminantes microbiológicos, los mohos y levaduras representando el 97.37% y 92.10% respectivamente de sus muestras no conformes por estos contaminantes, seguido por las muestras de nueces de Brasil con 69.44% de muestras no conformes, siendo las principales fuentes de contaminación, al igual que en las muestras de café, los contaminantes mohos y levaduras representando el 80% y 84% respectivamente, del total de sus muestras no conformes. Luego sigue las muestras de paprika con 62.8%, siendo los principales contaminantes microbiológicos los mohos y aerobios mesófilos representando el 92.59% y 29.63% de sus muestras no conformes por estos contaminantes, como se puede apreciar en el Gráfico N° 47

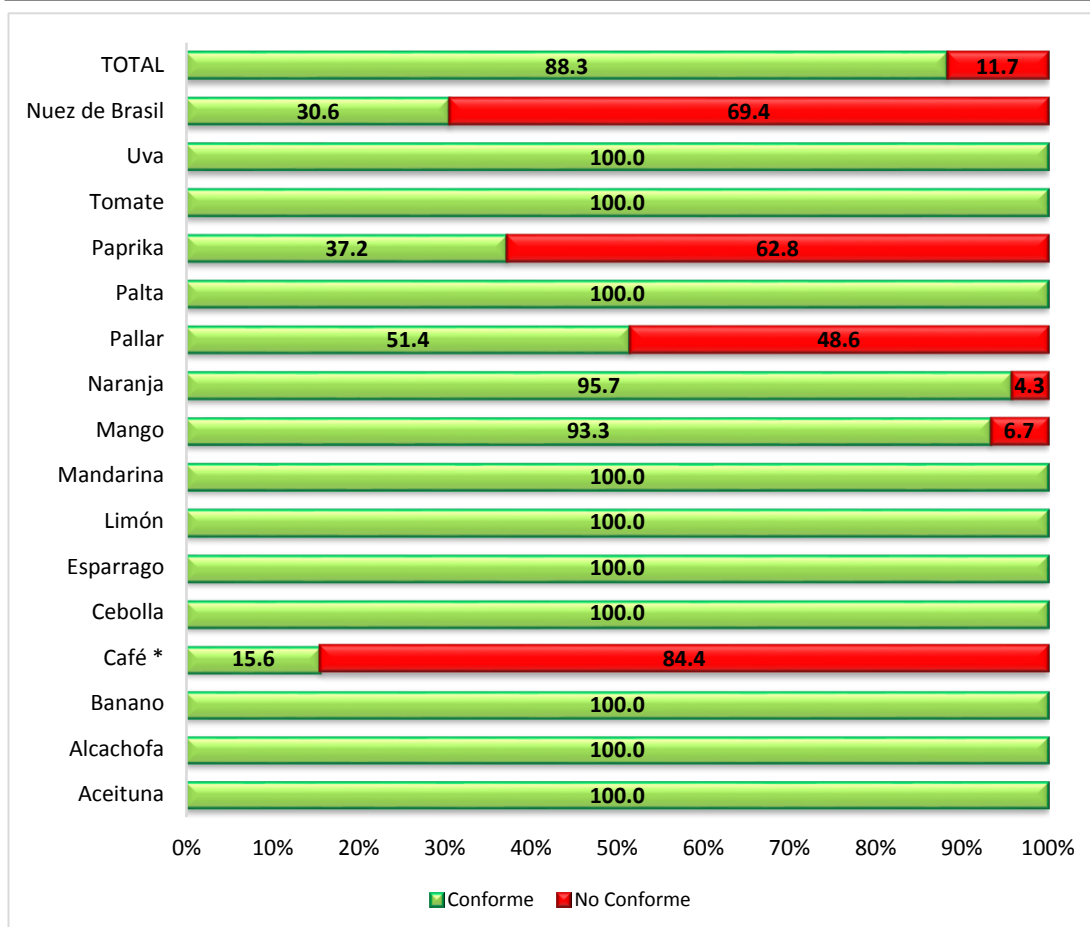
Al hacer el análisis de las muestras que presentaron contaminantes microbiológicos, se pudo determinar que de las 16 matrices de alimentos de origen vegetal, 10 alimentos (uva, tomate, palta, mandarina, limón, espárrago, cebolla, banano, alcachofa y aceituna) no presentaron resultados positivos en este análisis.

Así mismo se pudo determinar que para el contaminante microbiológico de mohos este se presentó en frutos de café representando un 97.37% de presencia del total de muestras no conformes (38 muestras), seguido de las muestras de paprika con un 92.59% de presencia, 27 muestras no conformes, en tercer lugar la presencia de mohos en un 88.23% del total de muestras no conformes (17) para las muestras de pallar y en cuarto lugar con un 80% la matriz de nueces de Brasil (25 muestras).

En el caso del contaminante levaduras también se presentó con el valor más alto de 92.10% del total de muestras no conformes (38 muestras) en frutos de café, seguido de la matriz de nueces de Brasil con un 84% del total de muestras no conformes (25 muestras) y en tercer lugar su presencia fue de 41.17% en la matriz de pallar (17 muestras).

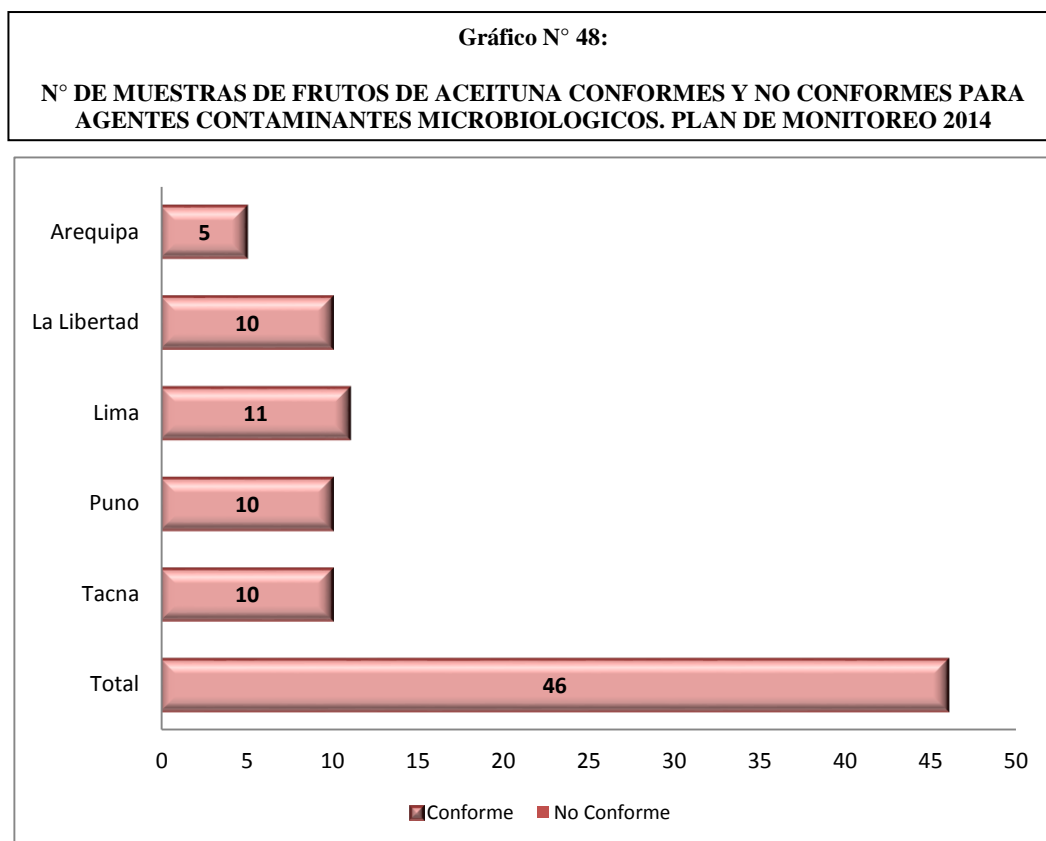
Es importante resaltar que para el caso de la presencia de *Escherichia coli* este contaminante se presentó en las muestras del cultivo de café y naranja, llegando a tener la matriz de café muestras no conformes representando el 66.6% del total de las muestras no conforme por este contaminante (03 muestras). Cabe resaltar que 08 muestras de la matriz paprika se detectaron la presencia de aerobios mesófilos con un 29.6% del total de muestras no conformes. Asimismo se indica que se detectó la presencia de *Salmonella sp.* en 03 muestras de mango y 01 en paprika, representando el 100% y 3.70% de las muestras no conformes respectivamente. La presencia de Coliformes se detectó solo en 04 muestras de la matriz paprika, representando el 14.71% del total de las muestras no conformes.

**Gráfico N° 47:**  
**PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO 2014**



a. Frutos de Aceituna:

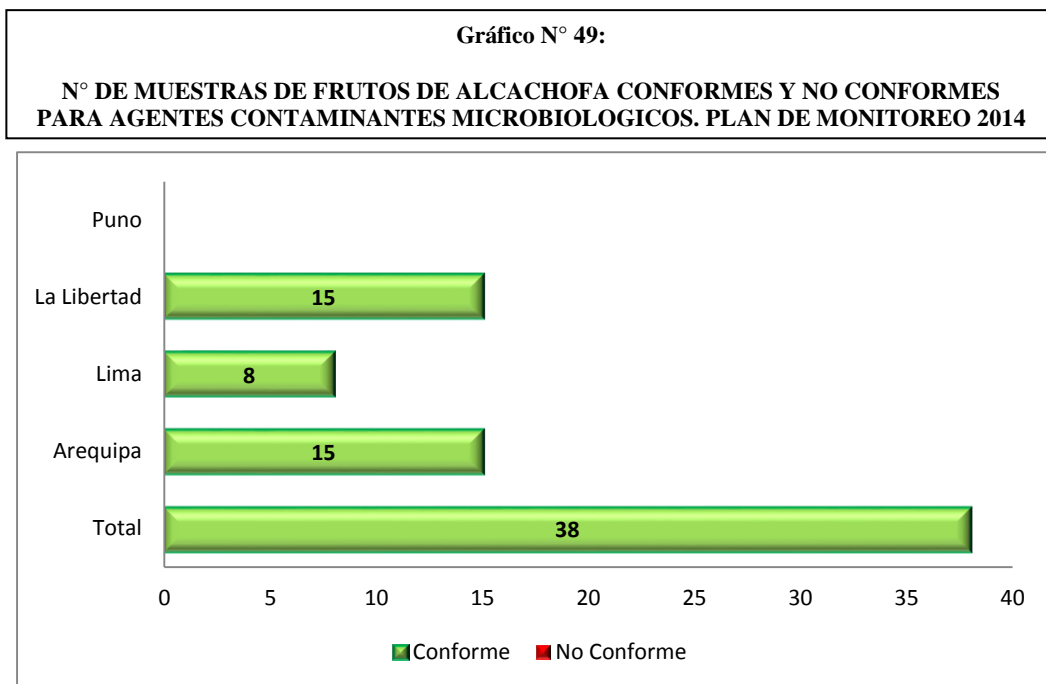
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de aceituna mostraron que 46 muestras fueron conformes de un total de 46 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 48.



b. Frutos de Alcachofa:

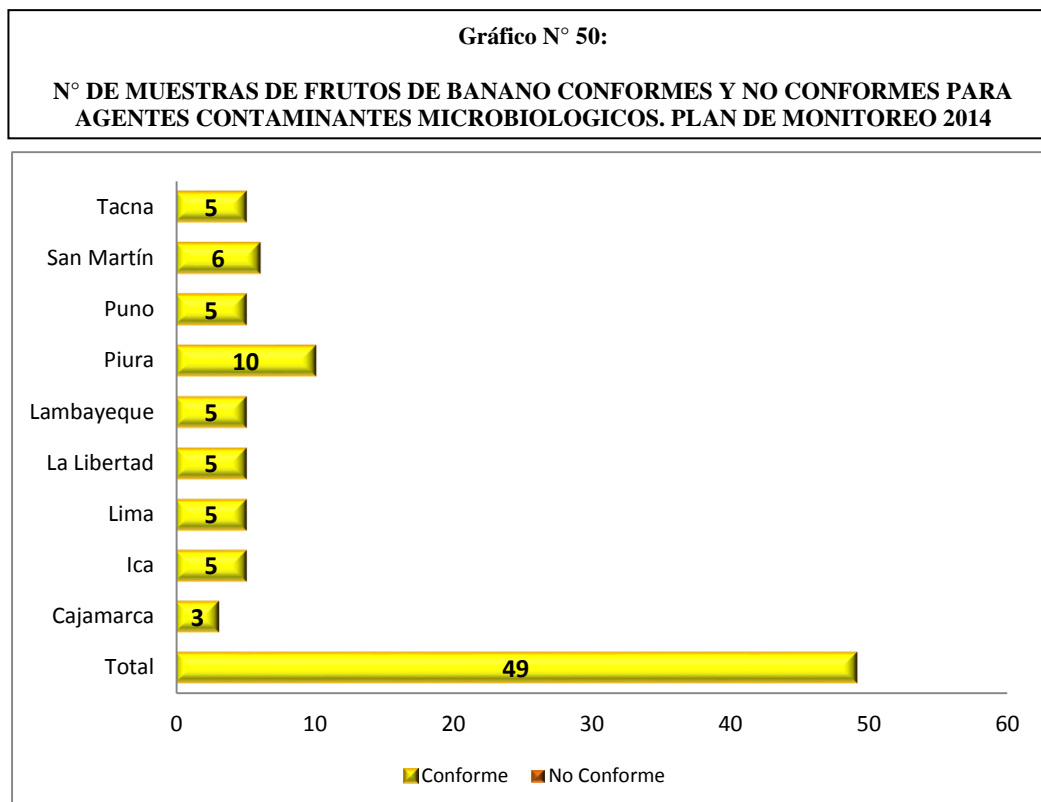
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de alcachofa mostraron que 38 muestras fueron conformes de un total de 38 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 49





c. Frutos de Banano:

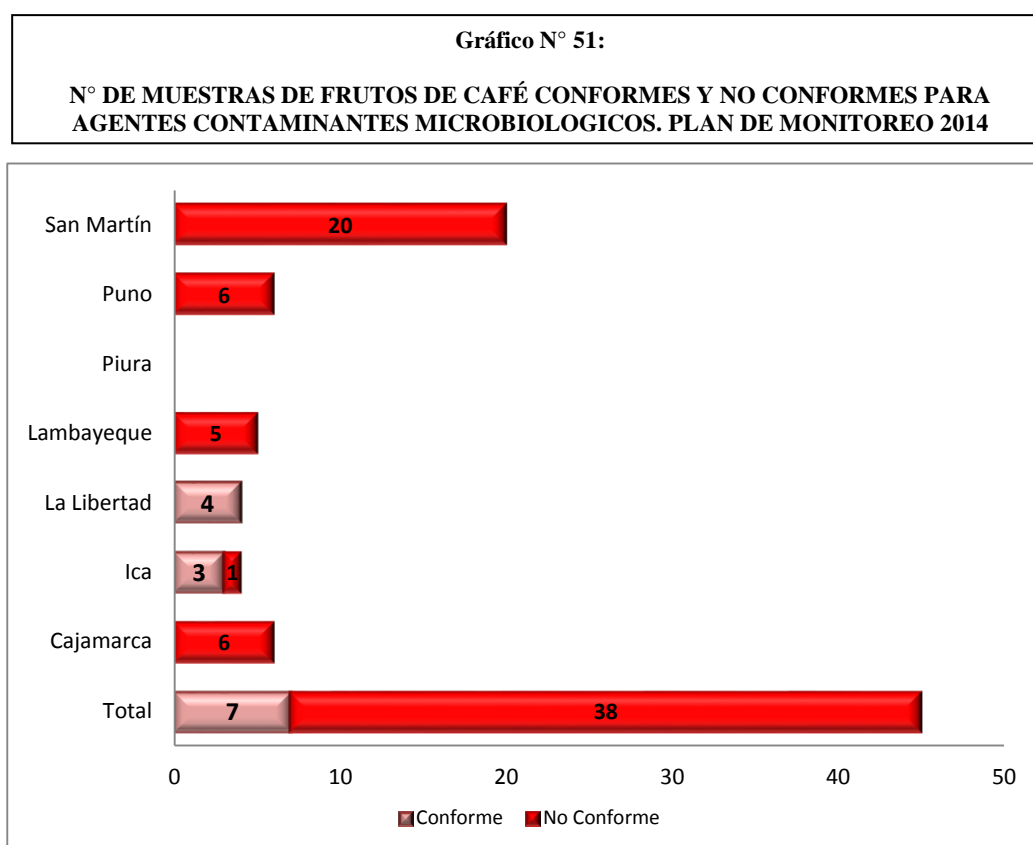
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de Banano mostraron que 49 muestras fueron conformes de un total de 49 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA; según se observa en el Gráfico N° 50



d. Frutos de Café:

Al analizar las muestras de café se pudo encontrar que 07 muestras fueron conformes de un total de 45 muestras analizadas y 38 muestras (8444%) fueron no conformes y reportaron la presencia de mohos, levaduras y *Escherichia coli*; según el Gráfico N° 51. Las regiones de Cajamarca, Lambayeque, San Martín y Puno reportaron el 100% de sus muestras evaluadas como no conformes; así mismo, las región de Ica presento una muestra con la presencia de levaduras y La Libertad no presentó muestras positivas para este análisis, siendo este cultivo, el primero en posición debido a su porcentaje de muestras no conformes de los 16 cultivos analizados.

Del 100% de muestras analizadas, para las muestras no conformes, el 82.2% corresponde a muestras con presencia de mohos y el 77.7% con la presencia de levaduras; el 4.44% de muestras con reportes de *Escherichia coli*; según se observa en el Cuadro N° 40.



Los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA:

| Agente microbiológico   | Límite máximo permisible |
|-------------------------|--------------------------|
| Mohos                   | 10 <sup>2</sup> UFC/g.   |
| Levaduras               | 10 <sup>2</sup> UFC/g    |
| <i>Escherichia coli</i> | 10 UFC/g                 |

En Cajamarca se detectaron seis (06) muestras contaminadas con mohos y levaduras provenientes de centros de procesamiento primario con niveles que van desde  $30 \times 10^3$  a  $12 \times 10^5$  UFC/g para mohos y desde  $30 \times 10^2$  UFC/g a  $59 \times 10^4$  UFC/g para levaduras y; en San Martín dos (02) muestras provenientes de centros de procesamiento primario con presencia de mohos, levaduras y *Escherichia coli* con niveles de  $24 \times 10^4$  UFC/g,  $21 \times 10^4$  UFC/g y  $48 \times 10^2$  UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional.

Cuadro N° 40:

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CAFÉ CONFORMES Y NO CONFORMES  
POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014**

| REGION       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |           |                  |                                 | Total Muestras No Conformes |
|--------------|-------------------|-----------------------|-----------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|
|              |                   | Mohos                 | Levaduras | Mohos, Levaduras | Mohos, Levadura, <i>E. coli</i> |                             |
| Cajamarca    | 0                 | 0                     | 0         | 6                | 0                               | 6                           |
| Ica          | 3                 | 0                     | 1         | 0                | 0                               | 1                           |
| La Libertad  | 4                 | 0                     | 0         | 0                | 0                               | 0                           |
| Lambayeque   | 0                 | 0                     | 0         | 5                | 0                               | 5                           |
| Puno         | 0                 | 1                     | 0         | 5                | 0                               | 6                           |
| San Martín   | 0                 | 2                     | 0         | 16               | 2                               | 20                          |
| Piura        | 0                 | 0                     | 0         | 0                | 0                               | 0                           |
| <b>TOTAL</b> | <b>7</b>          | <b>3</b>              | <b>1</b>  | <b>32</b>        | <b>2</b>                        | <b>38</b>                   |

En Lambayeque, se reportaron cinco (05) muestras contaminadas con mohos y levaduras con niveles de  $50 \times 10^4$  UFC/g y  $60 \times 10^4$  UFC/g provenientes de planta procesadora y; excediendo los criterios microbiológicos de la norma nacional.

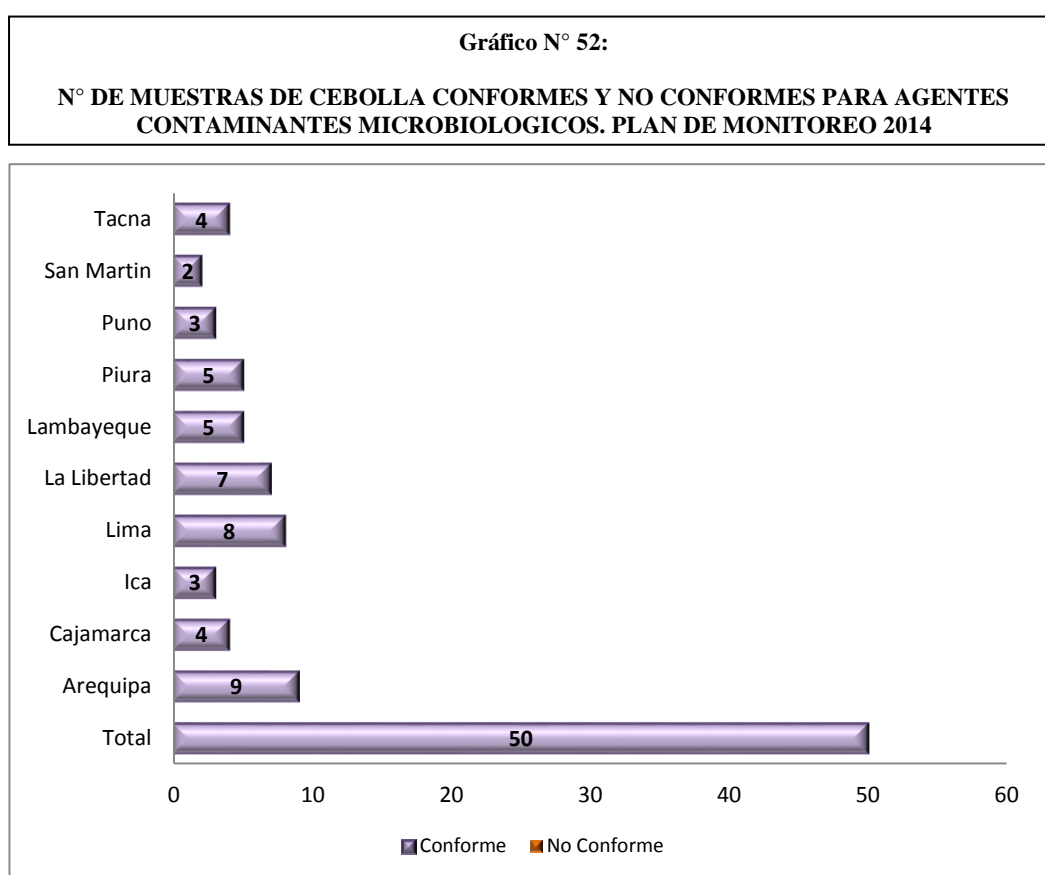
En Puno, se detectaron una (01) muestras contaminada con mohos proveniente de una zona de producción con niveles de  $19 \times 10^3$  UFC/g para mohos y; cuatro (05) muestras contaminada con mohos y levaduras con niveles desde  $16 \times 10^3$  a  $80 \times 10^3$  UFC/g, respectivamente; excediendo los niveles establecidos en la norma nacional.

En San Martín se reportaron doce (20) muestras no conformes, de las cuales; quince (16) muestras contaminadas con mohos y levaduras tomadas de establecimientos de procesamiento primario con niveles de  $14 \times 10^5$  UFC/g y  $13 \times 10^6$  UFC/g para mohos y para levaduras de  $32 \times 10^5$  UFC/g a  $15 \times 10^6$  UFC/g; una (02) muestras contaminada con mohos proveniente de establecimiento de procesamiento primario con un nivel de  $26 \times 10^5$  UFC/g y; finalmente cinco (02) muestras contaminadas con mohos, levaduras y *Escherichia coli* provenientes de establecimientos de procesamiento primario con niveles de  $21 \times 10^5$  UFC/g UFC/g para mohos; para levaduras de  $12 \times 10^5$  UFC/g y para *Escherichia coli* de 30 UFC/g; excediendo los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional para estos contaminantes.

La región de La Libertad no reportó muestras con este contaminante biológico.

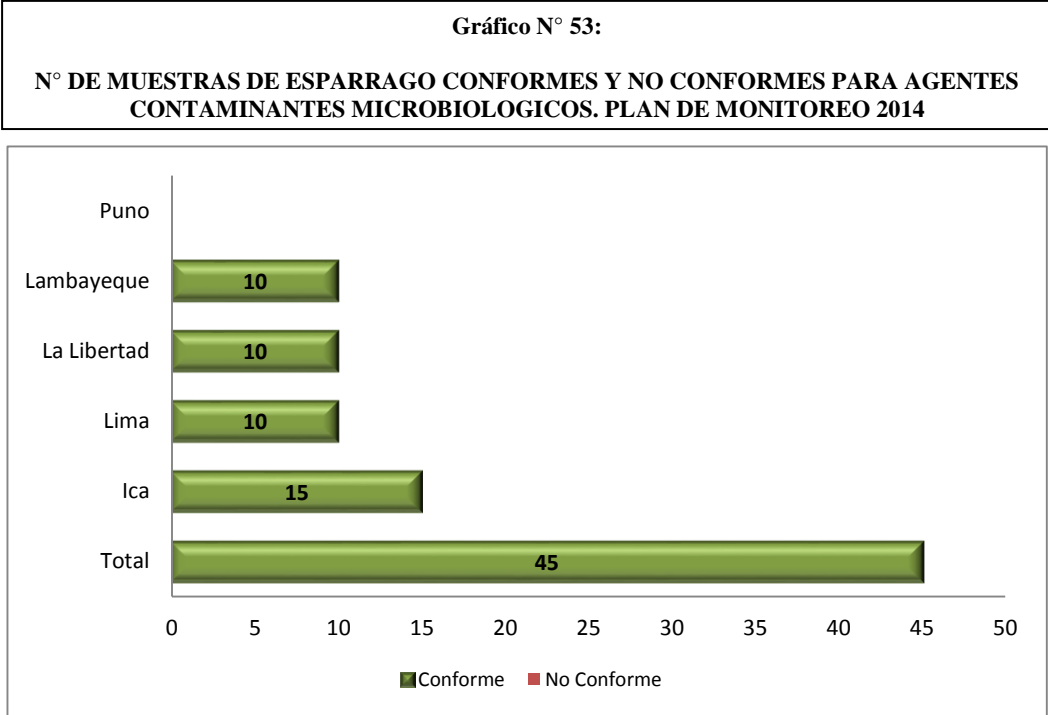
e. Cebolla:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de cebolla mostraron que 50 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 52



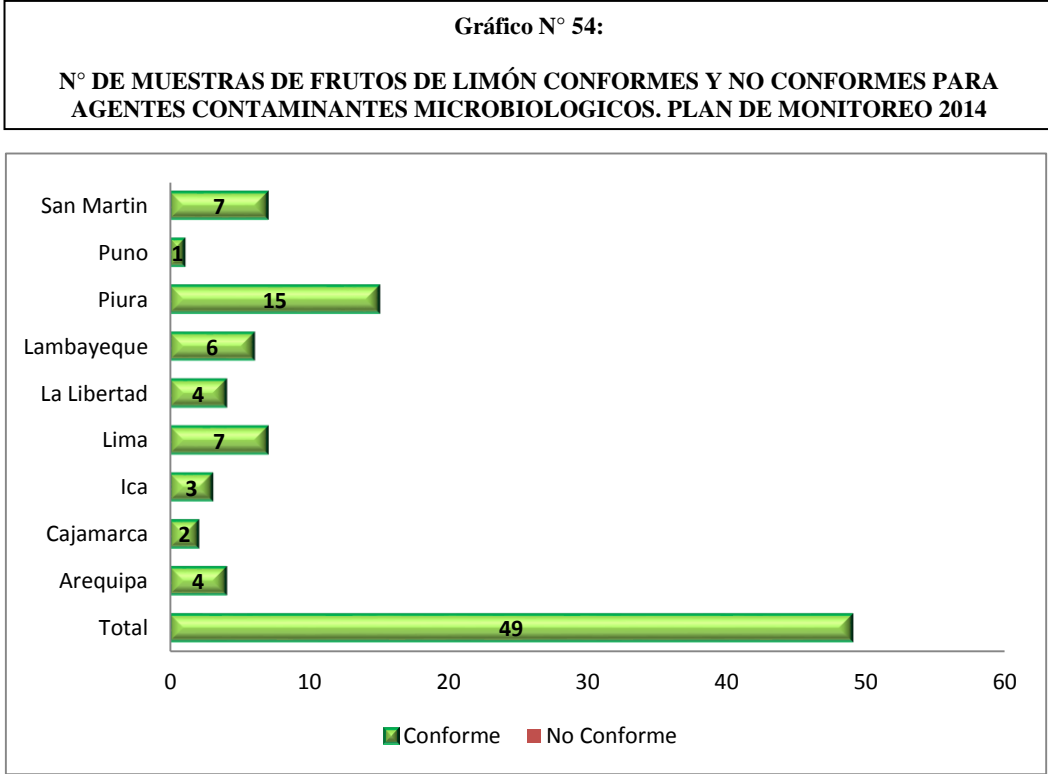
f. Espárrago:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de espárrago mostraron que 45 muestras fueron conformes de un total de 45 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y *Listeria monocytogenes*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA. Cabe indicar que la región Puno no remitió muestras para esta matriz, según se observa en el Gráfico N° 53.



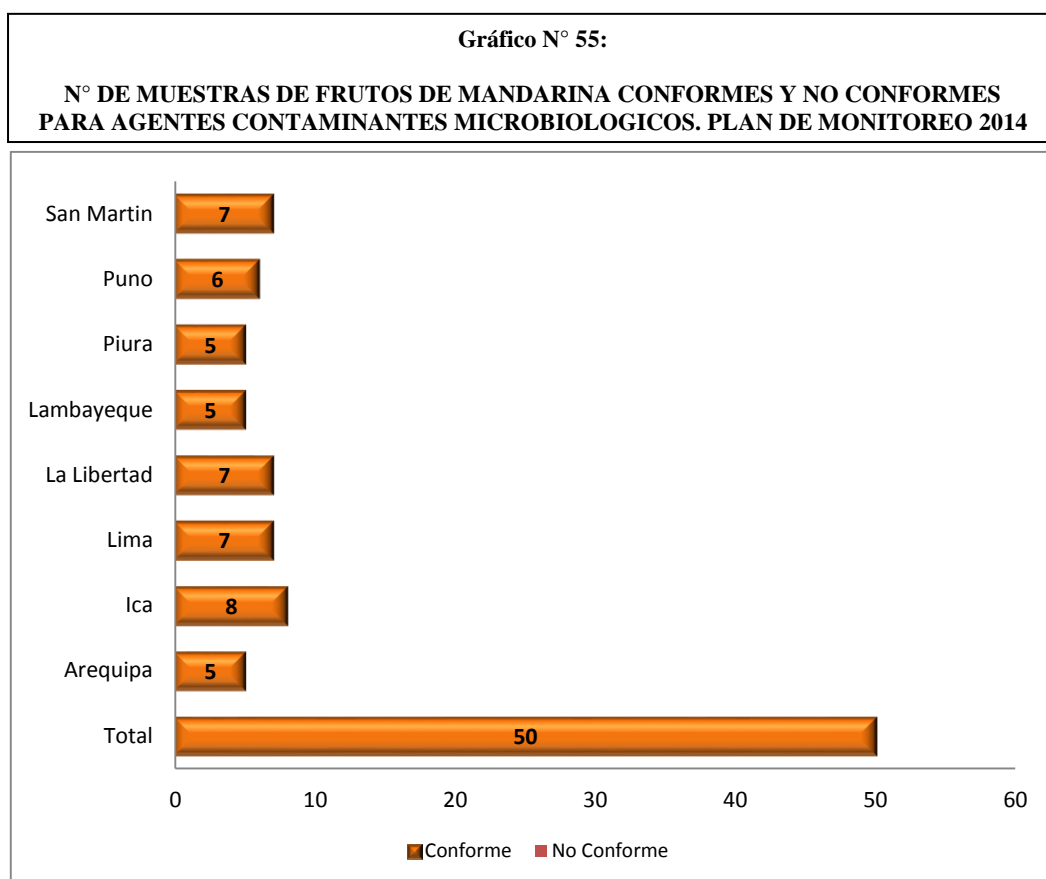
g. Frutos de Limón:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de limón mostraron que 49 muestras fueron conformes de un total de 49 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA; según el Gráfico N° 54.



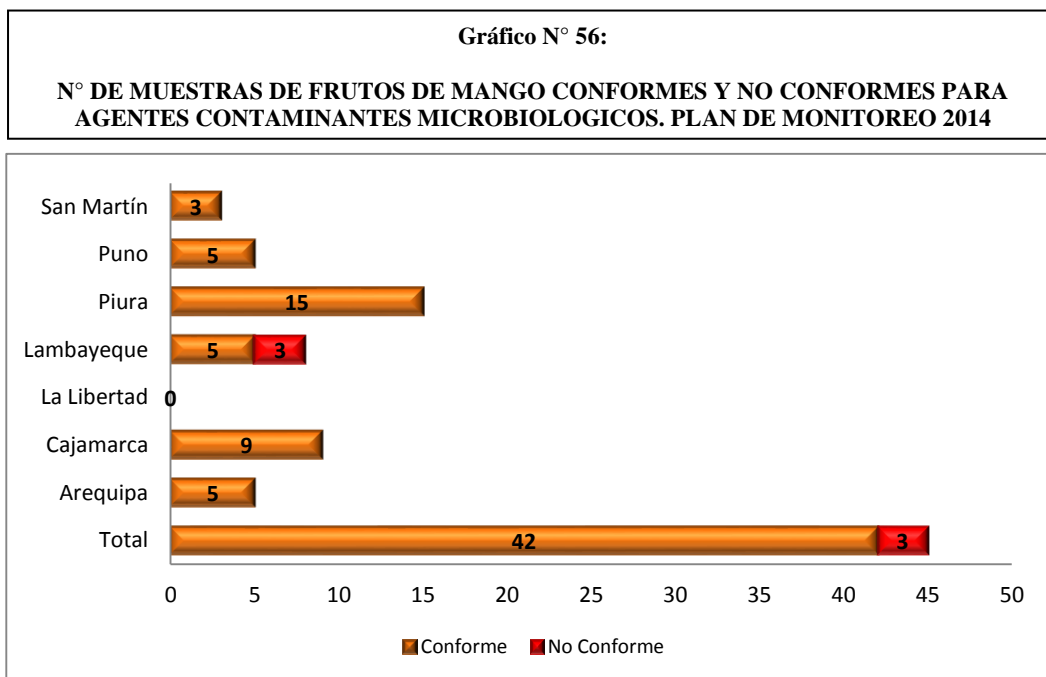
h. Frutos de Mandarina:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de mandarina mostraron que 50 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 55.



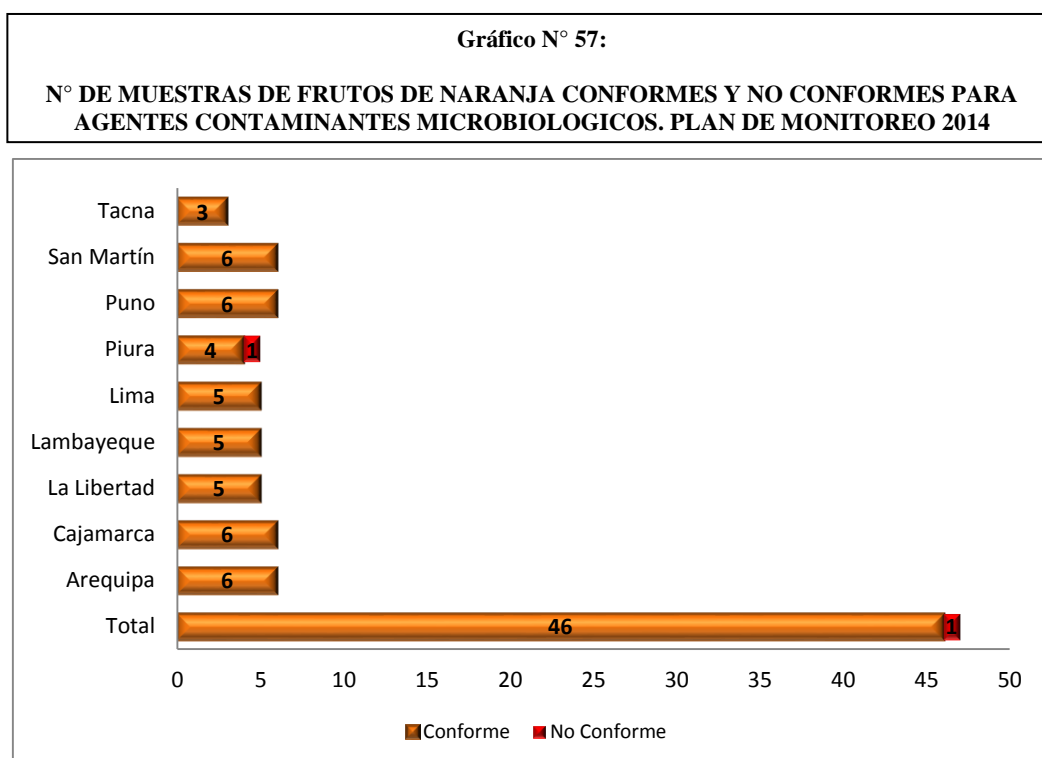
i. Frutos de Mango:

Al analizar las muestras de mango se encontró que 42 muestras fueron conformes de un total de 45 muestras analizadas, presentándose 03 muestras (6.6%) no conformes; según se observa en el Gráfico N° 56; siendo la región de Lambayeque que presentó el 37.5% de sus muestras no conformes, reportando la presencia de *Salmonella sp.*, que excedieron el nivel establecido en la norma nacional de ausencia / 25g; a diferencia de las regiones de Arequipa, Lima, La Libertad, Cajamarca, Piura, Puno y San Martín quienes no presentaron resultados positivos en esta matriz evaluada.



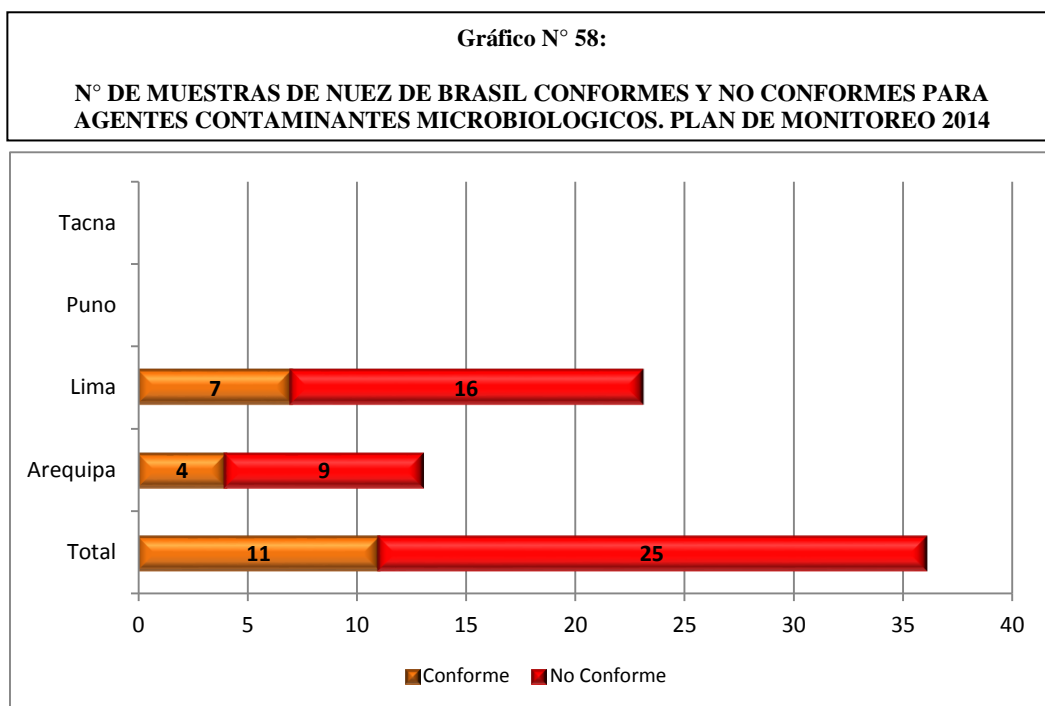
j. Frutos de Naranja:

Al analizar las muestras de naranja se encontró que 46 fueron conformes de un total de 47 analizadas, presentándose 01 muestra (2.12%) no conforme; según el Gráfico N° 57; siendo la región de Piura que presentó el 20% de sus muestras no conformes; reportando la presencia de *Escherichia coli* con niveles de  $14 \times 10$  UFC/g, que excedieron el nivel establecido en la norma nacional de  $10^2$  UFC/g; a diferencia de Arequipa, Cajamarca, Lima, La Libertad, Lambayeque, Puno, San Martín y Tacna quienes no presentaron resultados positivos.



k. Nuez de Brasil:

Al analizar las muestras de nueces de Brasil se encontraron 11 muestras (30.55%) conformes de un total de 36 analizadas y 25 muestras no conformes (69.44%); según el Gráfico N° 58. Cabe señalar que la matriz de nuez de Brasil ocupó el segundo lugar en reporte de muestras no conformes con un porcentaje de 69.4% del total de muestras analizadas en esta matriz; siendo la región de Lima, que presentó los resultados no conformes más altos (69.5%) del total de sus muestras analizadas, presentando en dieciséis (16) muestras procedentes de plantas de procesamiento primario, contaminadas con levaduras y mohos con un niveles de  $20 \times 10^3$  UFC/g a  $90 \times 10^3$  UFC/g en mohos y  $11 \times 10^4$  UFC/g a  $28 \times 10^4$  UFC/g en levaduras; a diferencia de la región de Arequipa donde se encontraron nueve (09) muestras no conformes (69.2%) del total de sus muestras analizadas, reportándose niveles para mohos de  $20 \times 10^2$  UFC/g a  $30 \times 10^2$  UFC/g y para levaduras de  $50 \times 10^2$  UFC/g hasta  $29 \times 10^2$  UFC/g proveniente de plantas de procesamiento primario; en donde todas las muestras excedieron el criterio microbiológico establecido por  $10^2$  UFC/g en la norma nacional. Cabe indicar que la región Puno y Tacna no remitieron muestras para esta matriz.



l. Pallar:

Al analizar las muestras de pallar se reportaron 18 muestras (51.4%) conformes de un total de 35 muestras analizadas y 17 muestras fueron no conformes (48.6%); según se observa en el Gráfico N° 59; siendo Ica y Lambayeque con un 100% de muestras no conformes 05 y 08 respectivamente, del total de sus muestras analizadas. Lima reporto 03 muestras no conformes del total de sus muestras analizadas (08) y Tacna presento 01 muestra del total de sus (04) muestras analizadas.



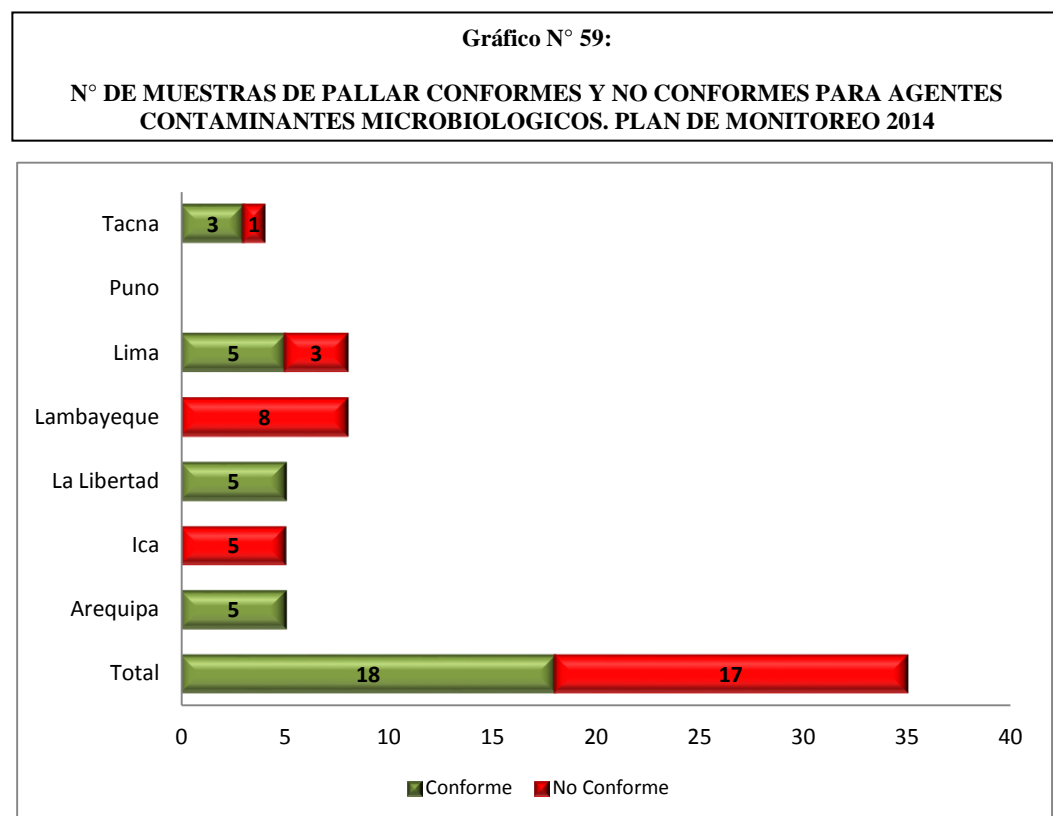
En Ica, se registró el 100% de muestras no conformes procedentes de establecimientos de procesamiento primario del total de sus muestras analizadas, detectándose las cinco (05) muestras contaminadas con mohos en una rango de  $30 \times 10^2$  UFC/g hasta  $17 \times 10^2$  UFC/g; las cuales excedieron los criterios microbiológicos para mohos de  $10^2$  UFC/g, establecidos en la norma nacional.

En Lambayeque, se reportaron ocho (08) muestras contaminadas con mohos, procedentes de plantas de procesamiento primario con niveles de  $19 \times 10^2$  UFC/g y  $12 \times 10^2$  UFC/g; y (06) muestras contaminadas con levaduras, procedente de un establecimiento de procesamiento primario con niveles de  $30 \times 10^2$  UFC/g y  $12 \times 10^2$  UFC/g, que excedieron el criterio microbiológico de  $10^2$  UFC/g establecido en la norma nacional.

En Lima, se reportó tres (03) muestras contaminadas con mohos, procedentes de establecimientos de procesamiento primario con niveles de  $22 \times 10^2$  UFC/g a  $20 \times 10^2$  UFC/g, y (01) muestra contaminada con levaduras, procedente de un establecimiento comercial con un nivel de  $50 \times 10^2$  UFC/g; que excedieron el criterio microbiológico de  $10^2$  UFC/g establecido en la norma nacional.

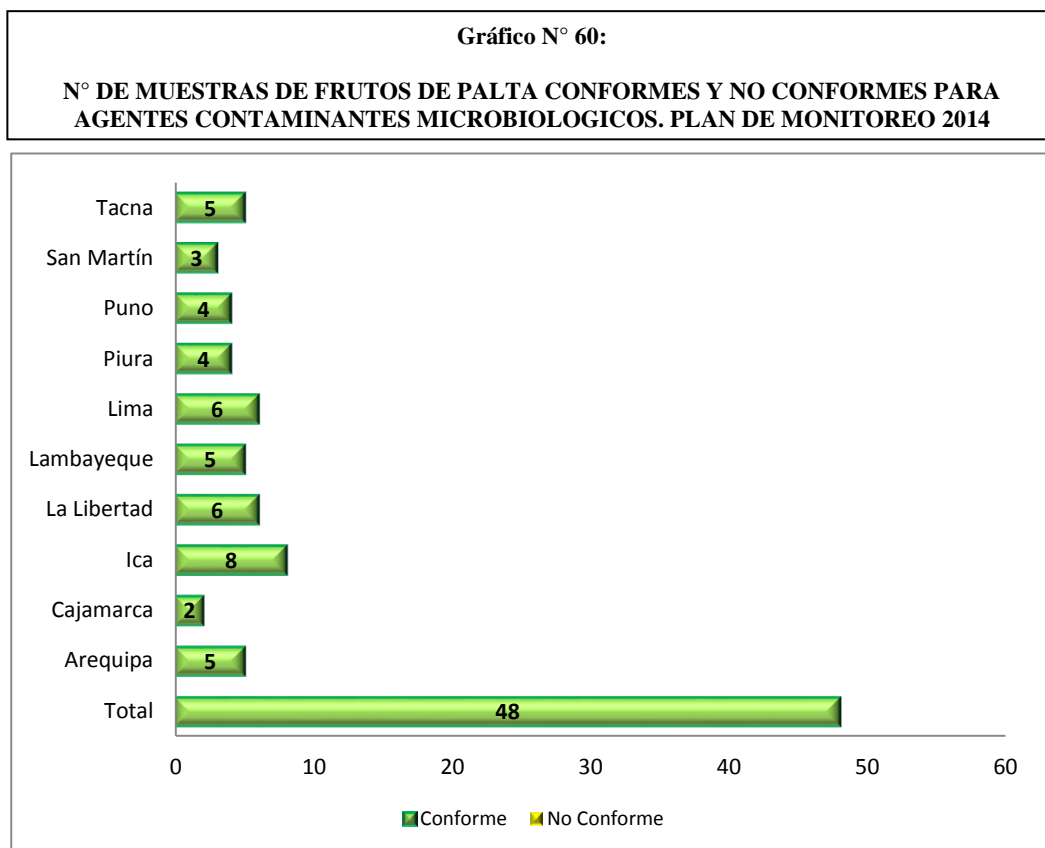
En Tacna se reportó una (01) muestra contaminada con mohos proveniente de mercado con nivel de  $90 \times 10^2$  UFC/g; excediendo los niveles microbiológicos establecidos en la norma nacional de  $10^2$  UFC/g.

La región de La Libertad y Arequipa no reportaron muestras contaminadas con agentes microbiológicos en esta matriz. Cabe indicar que la región Puno no remitieron muestras para esta matriz, según se observa en el Gráfico N° 59.



m. Frutos de Palta:

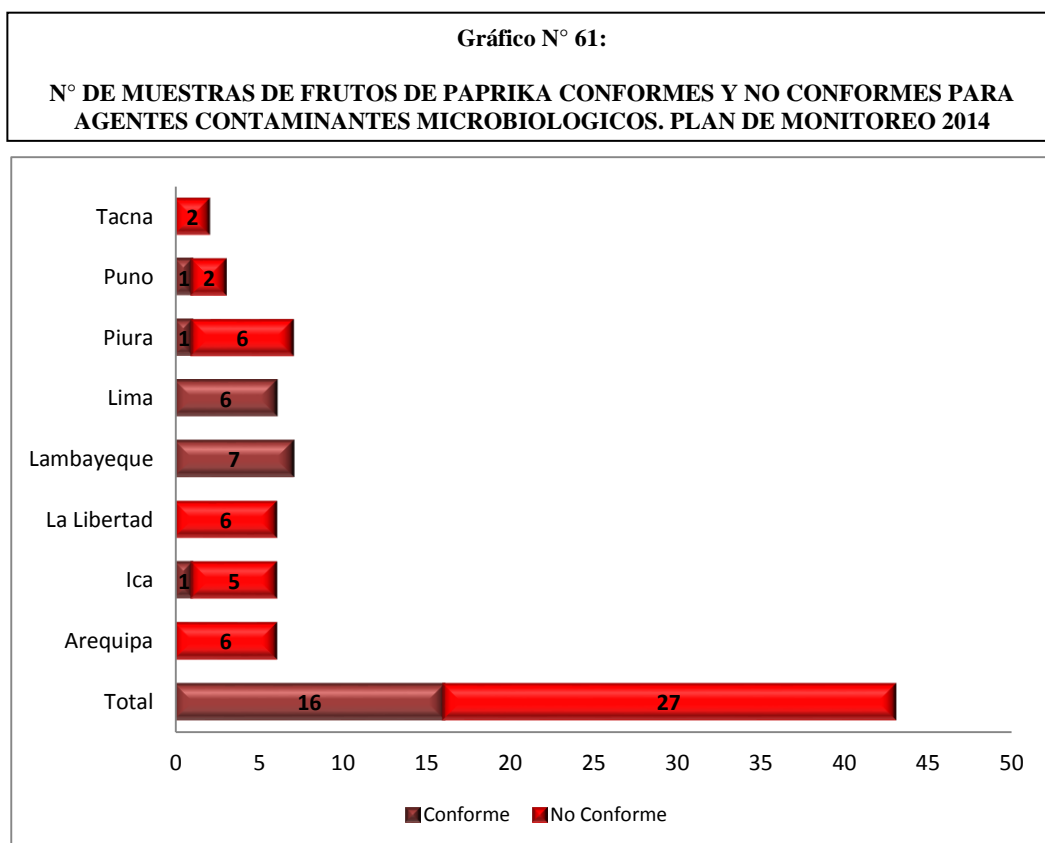
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de palta mostraron que 48 muestras fueron conformes de un total de 48 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 60.



n. Paprika:

Al analizar las muestras de paprika procedentes de 8 regiones, se encontró que 16 muestras (37.2%) fueron conformes de un total de 43 muestras analizadas y 27 muestras (62.8%) fueron no conformes a los contaminantes de mohos, coliformes, aerobios mesófilos y *Salmonella sp.*; según se observa en el Gráfico N° 61. Cabe señalar que el cultivo de paprika ocupó el tercer lugar en reporte de muestras no conformes con un porcentaje de 62.8% del total de muestras no conformes a nivel nacional, siendo las regiones de Arequipa, Lambayeque y Lima quienes reportaron el mayor número de muestras no conformes (06, 07 y 06) respectivamente; presentando el 100% de sus muestras evaluadas no conformes.

Del 100% de muestras analizadas, para las muestras no conformes, el 22.22% corresponde a muestras con presencia de mohos y aerobios; el 3.70% a muestras con presencia de aerobios mesófilos; el 55.5% a muestras con presencia de mohos; el 3.70% a muestras con presencia combinada con moho, coliformes y aerobios mesófilos; el 7.40% a muestras con presencia combinada de mohos y coliformes; 7.4% a muestras combinada de mohos y coliformes; y 3.70% a muestras de *Salmonella sp* : según se observa en el Cuadro N° 41.



Los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

| Agente microbiológico   | Límite máximo permisible |
|-------------------------|--------------------------|
| Mohos                   | 10 <sup>2</sup> UFC/g.   |
| Levaduras               | 10 <sup>2</sup> UFC/g    |
| <i>Escherichia coli</i> | 10 UFC/g                 |

**Cuadro N° 41:****DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE PAPRIKA CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2014.**

| REGION       | MUESTRAS CONFORME | MUESTRAS NO CONFORMES |            |                    |                                |                           |                   |                                       | Total de Muestras No Conforme |
|--------------|-------------------|-----------------------|------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
|              |                   | Mohos                 | Coliformes | Aerobios mesófilos | Aerobios mesófilos, Coliformes | Mohos, Aerobios mesófilos | Mohos, Coliformes | Mohos, Coliformes, Aerobios mesófilos |                               |
| Ica          | 1                 | 2                     | 0          | 1                  | 0                              | 1                         | 1                 | 0                                     | 5                             |
| Lambayeque   | 7                 | 0                     | 0          | 0                  | 0                              | 0                         | 0                 | 0                                     | 0                             |
| La Libertad  | 0                 | 5                     | 0          | 0                  | 0                              | 1                         | 0                 | 0                                     | 6                             |
| Lima Callao  | 6                 | 0                     | 0          | 0                  | 0                              | 0                         | 0                 | 0                                     | 0                             |
| Tacna        | 0                 | 1                     | 1          | 0                  | 0                              | 0                         | 0                 | 0                                     | 2                             |
| Piura        | 1                 | 1                     | 0          | 0                  | 4                              | 0                         | 0                 | 1                                     | 6                             |
| Arequipa     | 0                 | 6                     | 0          | 0                  | 0                              | 0                         | 0                 | 0                                     | 6                             |
| Puno         | 1                 | 1                     | 0          | 0                  | 0                              | 0                         | 1                 | 0                                     | 2                             |
| <b>TOTAL</b> | <b>16</b>         | <b>16</b>             | <b>1</b>   | <b>1</b>           | <b>4</b>                       | <b>2</b>                  | <b>2</b>          | <b>1</b>                              | <b>27</b>                     |

En Lambayeque y Lima no se reportaron muestras no conformes, siendo el 81.25% de las muestras conformes analizadas.

En Ica, se reportaron seis (05) muestras no conformes provenientes de plantas de secado de paprika y almacenes, de las cuales una (01) muestra contaminada con coliformes y mohos en un nivel de  $45 \times 10^2$  UFC/g y; dos (02) muestras con presencia de mohos con niveles de  $50 \times 10^2$  UFC/g a  $13 \times 10^5$  UFC/g y para aerobios mesófilos de  $14 \times 10^4$  UFC/g a  $32 \times 10^4$  UFC/g; las cuales excedieron los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional.

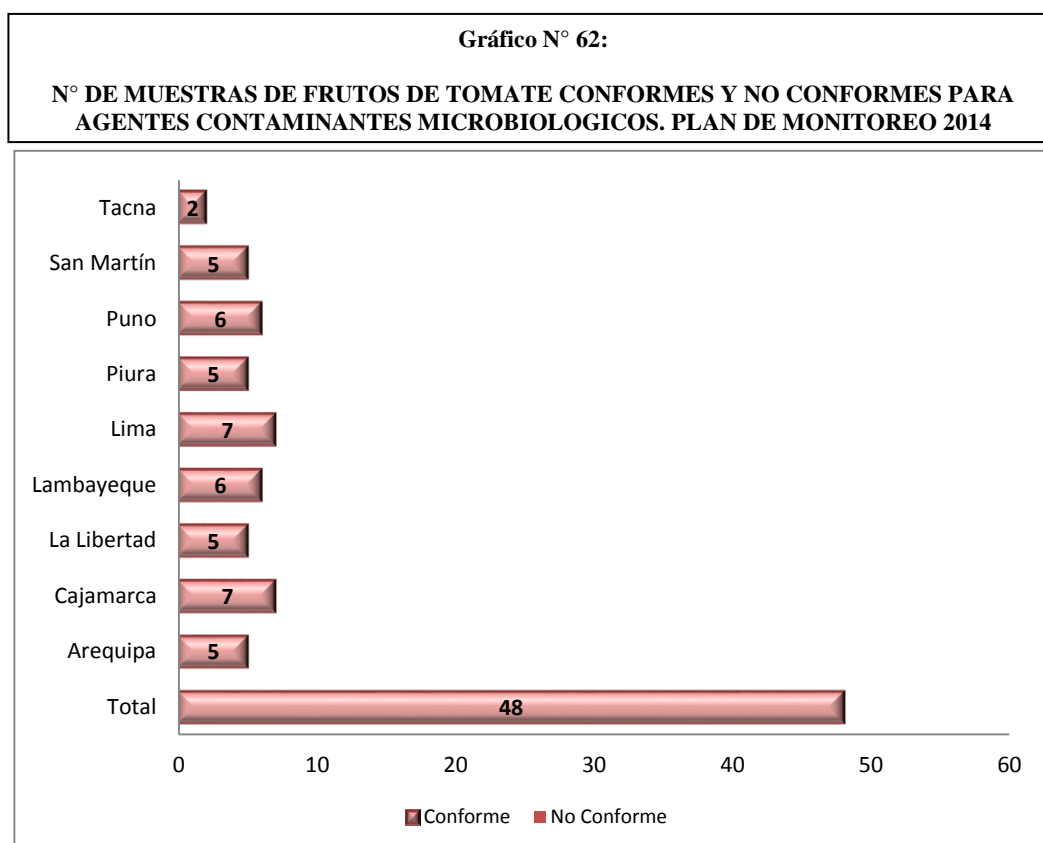
En La Libertad, se registraron seis (06) muestras no conformes provenientes de campos de producción; de las cuales en cinco (05) se reportó la contaminación por mohos con niveles de  $16 \times 10^2$  UFC/g a  $31 \times 10^3$  UFC/g; y una (01) muestra no conforme con presencia de moho con un nivel de  $30 \times 10^4$  UFC/g; excediendo los criterios establecidos en la norma nacional.

En Piura se registraron seis (06) muestras no conformes provenientes de campos de producción; de los cuales cuatro (04) muestras reportaron la presencia de mohos y aerobios mesófilos con niveles de  $50 \times 10^2$  UFC/g a  $60 \times 10^3$  UFC/g para mohos, y de  $22 \times 10^4$  UFC/g a  $96 \times 10^5$  para aerobios mesófilos, y  $50 \times 10$  UFC/g para coliformes; excediendo los criterios microbiológicos en la norma nacional.

En Tacna se registraron dos (02) muestras no conformes provenientes de campos de producción; de las cuales dos (01) muestras contaminadas con mohos con nivel de  $90 \times 10^2$  UFC/g y una (01) muestra contaminada con coliformes con un nivel de  $30 \times 10$  UFC/g; superando los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional.

o. Frutos de Tomate:

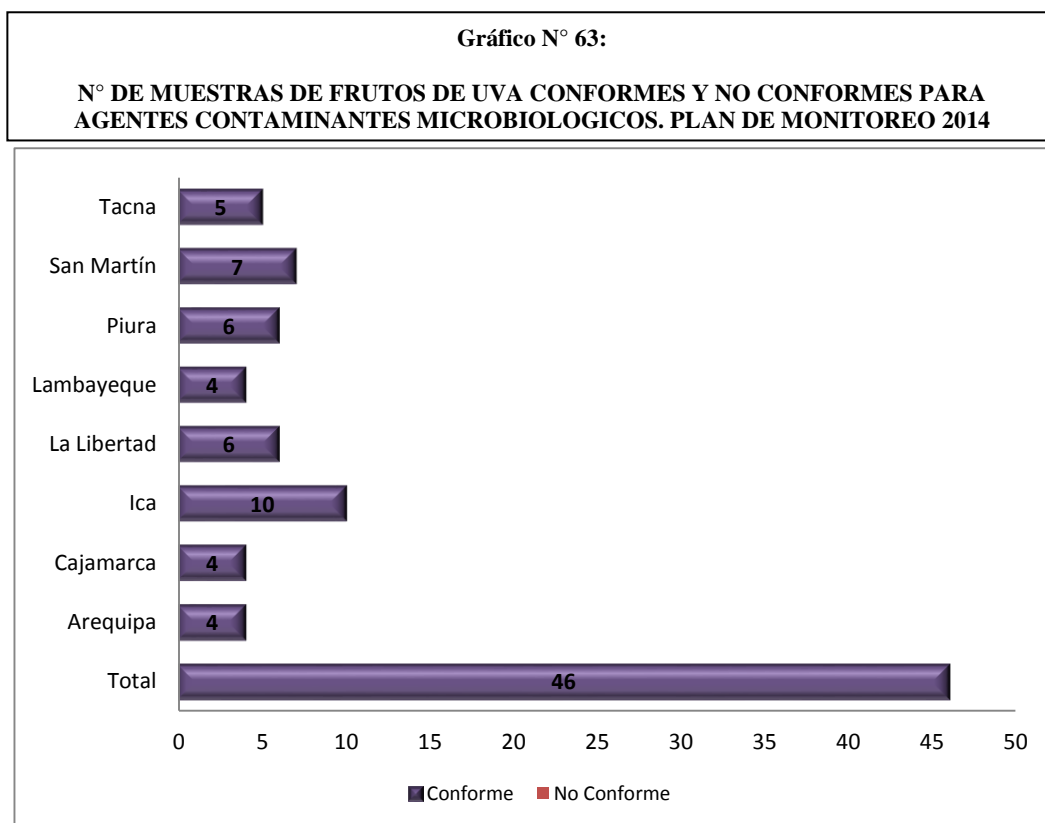
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de tomate mostraron que 48 muestras fueron conformes de un total de 48 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 62.



p. Frutos de Uva:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de uva mostraron que 46 muestras fueron conformes de un total de 46 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 63.

La región de Arequipa no presentó muestras no conformes a los contaminantes microbiológicos analizados.



## XI. CONCLUSIONES.-

### a. Para los resultados de análisis de residuos químicos:

1. Se ejecutó el 92.16% de las 1,250 muestras programadas para los veinticinco (25) alimentos de origen animal y vegetal en las diez (10) regiones consideradas en el Plan Anual de monitoreo de contaminantes correspondiente al año 2014.
2. Se ejecutó el 88.0% de las 450 muestras programadas en los nueve (09) alimentos de origen animal y el 94.50% de las 800 muestras programadas en los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal.
3. Se analizaron un total de 1,152 muestras de alimentos de origen animal y vegetal; de las cuales 897 muestras (77.86%) fueron conformes y 255 (22.14%) no conformes; es decir; reportaron residuos químicos (plaguicidas químicos de uso agrícola o medicamentos de uso veterinario), metales pesados y micotoxinas que superaron o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* o no están autorizados para su uso en el alimento evaluado.
4. De las 396 muestras analizadas de alimentos de origen animal, 27 muestras fueron no conformes (6.82%); de las cuales, 11 (40.74%) muestras registraron la presencia de metales pesados; 16 (59.26%) muestras con residuos de medicamentos de uso veterinario. La región de Tacna registró el porcentaje más alto de muestras no conformes con 16.67%, seguido de La Libertad con 11.43% y Arequipa con 10.17%; mientras que, Piura registro el porcentaje más bajo con 2.56%.

- De las 756 muestras de alimentos de origen vegetal analizadas, 153 muestras fueron no conformes (30.16%); dentro de las cuales se reportaron residuos de 395 plaguicidas que superan o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* y 153 plaguicidas no autorizados en los alimentos monitoreados. Asimismo, se reportaron 07 muestras no conformes con presencia de micotoxinas. La región de Piura registro el más alto porcentaje de muestras no conformes con 40.51%, seguido por Ica con 39.73% y Lima con 36.94%; mientras que, San Martín reportó el porcentaje más bajo con 13.43%.

En alimentos de origen animal:

- De las diez (10) matrices de alimentos de origen animal analizadas, se determinó que la carne de pollo resultó con mayor número de muestras no conformes con 15.63%; seguida de la carne de cuy con 12.82%, carne de pavo con 11.11%, carne de bovino con 10.87%, miel de abeja con 6.25%, carne de porcino con 6.12%, carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) con 5.41% y leche cruda de bovino con 4.76%. En las muestras de carne de caprino y carne de ovino, no se encontraron resultados no conformes.
- De las 27 muestras no conformes, 10 muestras (37.04%) registraron residuos de metales pesados (Arsénico y Plomo); donde el menor número de muestras con presencia de metales pesados fue para la carne de pavo (1 muestra) y el mayor número se encontró en la carne de pollo (3 muestras).
- De las 27 muestras no conformes, 17 muestras (62.96%) con presencia de residuos de medicamentos veterinarios; en carne de bovino, carne de porcino, carne de cuy y miel de abeja, se registraron 03 muestras no conformes en cada una; seguido de carne de pollo y leche cruda de bovino con 02 muestras no conformes y; la carne de pavo con 01 muestra no conforme. Las carnes de ovino, caprino y camélidos sudamericanos (alpaca/llama) no reportaron presencia de residuos de medicamentos veterinarios.
- En la matriz carne de pollo, se determinó que de 32 muestras analizadas, 27 muestras (84.38%) fueron conformes y 5 muestras (15.62%) no conformes. En Arequipa, Ica, Lambayeque, Piura, Puno y San Martín no se encontró muestras no conformes. La región que tuvo mayor número de muestras no conformes fue Tacna, con 2 muestras. Las regiones de Cajamarca, La Libertad y Lima presentaron una (01) muestra no conforme respectivamente.
- De las 05 muestras no conformes en carne de pollo, el 40% corresponde a muestras con presencia de Nitrofuranos (Furazolidona-AOZ y Furaladona-AMOZ) y; el 60% a muestras con presencia de Arsénico.
- En la matriz carne de pavo, se determinó que de 18 muestras analizadas, 16 muestras (88.9%) fueron conformes y 2 muestras (11.1%) no conformes. En Arequipa y Lambayeque no se encontró muestras no conformes. En Ica y Lima Callao presentaron 01 muestra no conforme. De las 02 muestras no conformes, el 50% con presencia de Sulfadiazina; y el otro 50% con presencia de Arsénico.
- En la matriz carne de bovino, se determinó que 41 muestras (89.13%) de un total de 46 muestras, fueron conformes y; cinco (05) muestras (10.87%) fueron no conformes. En Tacna se encontró dos (02) muestras no conformes y; en las regiones de Arequipa, La Libertad, Puno y Tacna se encontró una (01) muestra no conforme.

13. En carne de bovino, de las 05 muestras no conformes, el 60% corresponde a muestras con Arsénico y el 40% a muestras con metabolitos de nitrofuranos (AOZ y AMOZ).
14. En las matrices de carne de ovino y caprino, no se reportaron presencia de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados.
15. En la matriz de carne de porcino, se determinó que 46 muestras (93.88%) de un total de 49 muestras, fueron conformes y; 03 muestras (6.12%) con residuos de medicamentos veterinarios. En las regiones de Ica, Lima y San Martín se encontraron muestras no conformes.
16. En la matriz carne de cuy, se determinó que 34 muestras (87.18%) de un total de 39 muestras, fue conforme y; cinco (05) muestras (34%) fueron no conformes. En las regiones de Arequipa, La Libertad, Puno y Tacna se encontraron muestras no conformes. De las 05 muestras no conformes, el 60% contiene AOZ y AMOZ a la vez; y el 40% contiene Arsénico.
17. En la matriz carne de Camélidos Sudamericanos (Alpaca/Llama) se determinó que 35 muestras (94.59%) de un total de 37 muestras fue conforme y; 02 muestras (5.41%) fueron no conformes solo en Arequipa, por presencia de Plomo y no reportaron residuos de medicamentos veterinarios.
18. En la matriz leche cruda de bovino, se determinó que 40 muestras (95.24%) de un total de 42 muestras, fueron conformes y; 02 muestras (4.76%) fueron no conformes con presencia de AMOZ y ubicadas en Arequipa.
19. En la matriz miel de abeja, se determinó que 45 muestras (93.75%) de un total de 48 muestras, fueron conformes y; 03 muestras (6.25%) fueron no conformes en Ica, Piura y Tacna; de las cuales, el 66.6% corresponde a muestras con AMOZ y el 33.3% con Cloranfenicol. No se encontraron metales pesados.
20. Teniendo en cuenta el lugar de muestreo, de las 27 muestras no conformes; proviene el 33.33% (9) de establecimientos de producción primaria, el 55.56% (15) de establecimientos de procesamiento primario y el 11.11% (3) de mercados.

En alimentos de origen vegetal:

21. De las dieciséis (16) matrices de alimentos de origen vegetal analizadas, el café reporto 100% de muestras conformes y; se reportó la presencia de micotoxinas, en el caso de las muestras de nueces de Brasil, teniendo un reporte de 94.44% muestras conformes. En alcachofa y cebolla se reportó 94% de muestras conformes; seguido de pallar, banano, espárrago y aceituna con 91.43%, 88.89%, 86% y 84.91% de muestras conformes respectivamente; luego las muestras de naranja, palta, limón y mango con 78%, 75%, 73.47% y 71.74% de muestras conformes respectivamente; es decir, no se reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola.
22. En uva, de un total de 54 muestras analizadas se registró 42.59% de muestras conformes y 57.41% (31) de muestras no conformes con presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícolas
23. En la matriz de tomate se reportó 27.08% de muestras conformes y un 72.92% de nuestras no conformes
24. En la matriz de mandarina se reportó 26% de muestras conformes y un 74% de muestras no conformes; es decir, la matriz que ocupa el segundo lugar con



mayor porcentaje de muestras no conformes. En 29 muestras de mandarina no conformes se registraron residuos de 14 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* y; en 37 muestras no conformes, 16 reportan el uso de plaguicidas no autorizados para este cultivo.

25. La matriz de paprika ocupó el primer lugar, dentro de los 16 alimentos monitoreados, con 93.75% de muestras no conformes por la presencia de plaguicidas de uso agrícola y, un 6.25% de muestras conformes. En 45 muestras de paprika no conformes, se registraron residuos de 23 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* y; en 45 muestras no conformes en paprika, se reporta el uso de plaguicidas no autorizados para este cultivo.
26. En la matriz de paprika, se reportó solo la presencia de Ocratoxina A, presentándose 4 muestras con micotoxinas, no se presentó la presencia de Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2).

b. Para los resultados de análisis de contaminantes microbiológicos:

27. Se ejecutó el 89.01% de las 1,247 muestras programadas para los veinticinco (25) alimentos de origen animal y vegetal en las diez (10) regiones consideradas en el Plan Anual de monitoreo de contaminantes correspondiente al año 2014.
28. Se ejecutó el 86.86% de las 449 muestras programadas en los diez (10) alimentos de origen animal y el 90.23% de las 798 muestras programadas en los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal.
29. Se analizaron un total de 1,110 muestras de alimentos de origen animal y vegetal; de las cuales 795 muestras (71.62%) fueron conformes y 315 (28.39%) no conformes; es decir, reportaron la presencia de agentes contaminantes microbiológicos que superaron los criterios establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.
30. De las 390 muestras de alimentos de origen animal, 204 muestras (52.31%) fueron no conformes; siendo La Libertad, donde se registró el mayor porcentaje de muestras no conformes con 71.79%, seguido por Ica con 70.45%, Tacna con 61.11%, Lima con 54.90%, Lambayeque con 50.0%, San Martín con 48.15%, Piura con 44.44% y Puno con 38.60% de muestras no conformes. La región de Cajamarca registró el porcentaje de muestras no conformes más bajo con 15.0%.
31. De las 720 muestras de alimentos de origen vegetal, 111 muestras (15.42%) fueron no conformes; siendo la región de San Martín registró el mayor número de muestras no conformes con 30.30%; seguido por Lambayeque con 20.25%, Arequipa con 17.24%, Ica con 16.42%, Puno con 14.55% y Cajamarca con 13.95% de muestras no conformes. Las regiones de Tacna y La Libertad registraron los más bajos porcentajes de muestras no conformes con 7.50% y 6.32% respectivamente.

En alimentos de origen animal:

32. De las diez (10) matrices de alimentos de origen animal analizadas, se determinó que la carne de caprino reportó mayor número de muestras no conformes con 85.72%, seguida de la leche cruda de bovino con 75.56%, carne de ovino con 68.18%, carne de pollo con 63.33%, carne bovino con 58.70%, carne de porcino con 50%, carne de camélidos sudamericanos (Alpaca/llama) con 47.06%, carne de cuy con 38.64%, carne de pavo con 11.11% y miel de abeja con 10.42%.
33. En carne de pollo, 36.70% fueron muestras conformes a los análisis para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos y; el 63.30% fueron no conformes. En la única región que no se encontró muestras no Conformes fue en Piura. De las muestras no conformes, el 52.63% con presencia *Escherichia coli*; el 26.32% con *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*; el 5.26% con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y Aerobios mesófilos; el 5.26% con *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; el 5.26% con *Staphylococcus aureus*; y el otro 5.26% con *Escherichia coli* y Aerobios mesófilos.
34. En carne de pavo, se determinó que el 88.89% fueron muestras conformes a los análisis para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y el 11.10% fueron no conformes. En las regiones de Arequipa y Lambayeque no se encontraron muestras no conformes. De las muestras no conformes, el 50% con presencia de *Staphylococcus aureus* y el otro 50% a muestras con Aerobios mesófilos.
35. En carne de bovino, se detectó que el 41.305% fueron muestras conformes a los análisis para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y el 57.40% fueron no conformes. En todas las regiones se encontraron muestras no conformes, con excepción de Cajamarca. De las muestras no conformes, el 25.93% con presencia de *Staphylococcus aureus*, el 18.52% con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 14.81% con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; el 14.81% con *E. coli* y aerobios mesófilos, el 11.11% solo con *Escherichia coli*; el 3.70% con *Salmonella sp.*; el 3.70% con aerobios mesófilos; y el 3.70% a muestras conteniendo *Listeria monocytogenes*.
36. En carne de ovino, se determinó que el 31.80% fueron muestras conformes a los análisis para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y el 68.20% fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis se encontraron muestras no conformes. De las muestras no conformes, el 43.33% con presencia de *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 20% con *Staphylococcus aureus*, el 13.33% con *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, el 10% solo con *Escherichia coli*; el 6.67% con aerobios mesófilos, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*; el 3.33% con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; y el 3.33% con *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp.*
37. En la carne de caprino, se determinó que el 14.30% fueron muestras conformes a los análisis para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y el 85.70% fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis, se encontraron muestras no conformes,

- con excepción de Lambayeque. De las muestras no conformes, el 26.67% con presencia de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 20% solo con *Staphylococcus aureus*; el 20% con *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 20% con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*; el 6.67% solo con aerobios mesófilos; el 3.33% solo con *Escherichia coli*; y el 3.33% con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos.
38. En la carne de porcino, se determinó que el 47.83% fueron muestras conformes a los análisis para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos y; el 52.17% fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis, se encontraron muestras no conformes. De las muestras no conformes, el 33.33% con presencia de *Staphylococcus aureus*, el 33.33% con *Escherichia coli*, el 16.67% con aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, el 8.33% con *Staphylococcus aureus*, y aerobios mesófilos; el 4.17% con aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y el 4.17% con *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*
39. En la carne de cuy, determinó que el 61.36% fueron muestras conformes a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y el 38.64% fueron no conformes. En las regiones de Cajamarca, Lambayeque y Puno no se encontró muestras no conformes. De las muestras no conformes, el 35.29% con presencia de *Staphylococcus aureus*, el 23.53% con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos, el 17.65% con aerobios mesófilos; el 11.76% con aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; el 5.88% con *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; y el 5.88% con *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.
40. En la matriz carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama), se determinó que el 52.94% fueron muestras conformes a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y el 47.06% fueron no conformes. De las muestras no conformes, el 37.5% contaminadas con aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; el 37.5% solo con *Escherichia coli*; el 12.5% con *Staphylococcus aureus*, el 6.25% con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; y el 6.25% solo con aerobios mesófilos.
41. En leche cruda de bovino, se registró que el 24.44% de muestras fueron conformes a los análisis para recuento de aerobios mesófilos y coliformes; y el 75.6% fueron no conformes. En todas las regiones analizadas, con excepción de Cajamarca, se encontraron muestras no conformes. De las muestras no conformes, el 79.41% contaminada con coliformes y aerobios mesófilos; y el 20.59% solo con coliformes.
42. En la miel de abeja, se determinó que el 89.58% fueron muestras conformes a los análisis para recuento de mohos y aerobios mesófilos y coliformes; y el 10.42% fueron no conformes. Solo en las regiones de Lambayeque, Piura y San Martín se encontraron muestras no conformes. De las muestras no conformes, el 60% contiene mohos, el 20% con aerobios mesófilos, y el 20% a muestras con aerobios mesófilos y mohos.

En alimentos de origen vegetal:

43. De los 16 alimentos de origen vegetal que se analizaron en las diez (10) regiones, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en las muestras de café con 84.44%, siendo los principales contaminantes los mohos y levaduras con 97.37% y 92.10%, seguido por las nueces de Brasil con 69.44% de muestras no conformes, siendo los principales contaminantes, los mohos y levaduras con 80% y 84%; en paprika con 62.8% de muestras no conformes, siendo los principales contaminantes, los mohos y aerobios mesófilos con el 92.59% y 29.63%.
44. De los 16 alimentos de origen vegetal, en la muestras de uva, tomate, palta, mandarina, limón, espárrago, cebolla, banano, alcachofa y aceituna; es decir, en 10 alimentos, no presentaron resultados positivos a contaminantes microbiológicos.
45. Los mohos se presentaron en frutos de café con 97.37%, seguido de paprika con 92.59%, en pallar con 88.23% y nueces de Brasil con 80% de presencia de este contaminante microbiológico.
46. Las levaduras se registraron con 92.10% en frutos de café, seguido por las nueces de Brasil con 84% y en pallar con 41.17% de muestras con presencia de este contaminante microbiológico.
47. El contaminante *Escherichia coli* se registró en naranja y frutos de café, en este último se presentó un 66.6% de muestras no conformes.
48. En paprika se detectó aerobios mesófilos en un 29.6% del total de muestras no conformes.
49. Se reportó *Salmonella sp.* en mango y paprika con un 100% y 3.70% de muestras no conformes.
50. La presencia de Coliformes se detectó en paprika, con 14.71% del total de las muestras no conformes

## **XII. PRINCIPALES PROBLEMAS, LIMITACIONES, DEBILIDADES Y LECCIONES APRENDIDAS.**

Principales Problemas:

1. La demora en la emisión de los resultados por parte de la Unidad de Control de Insumos y Residuos Tóxicos (UCCIRT) y el Laboratorio de Microbiología de Alimentos, no ha permitido evaluar los resultados en el momento oportuno por parte de la Subdirección de Inocuidad Agroalimentaria.
2. La adquisición de muestras de carne de animales, contemplada en los planes de monitoreo de residuos y contaminantes, ha sido un problema constante en su obtención, dado el tamaño de la muestra necesaria para su análisis.
3. Problemas en el manejo de la cadena de frío, por la demora en el transporte desde la Dirección Ejecutiva hasta su ingreso al laboratorio o por su mal acondicionamiento, originó existan muestras rechazadas por el Laboratorio de Microbiología de Alimentos. Para el caso del Laboratorio de Residuos Tóxicos (UCCIRT), no se presentaron rechazos.

#### Limitaciones:

4. El tamaño de muestra correspondiente a alimentos de origen animal (productos cárnicos), establecido como de 1.0 kg/muestra, ha dificultado su obtención a nivel de los centros de faenado (mataderos/centros de faenamamiento avícola) y mercados; originando que en la mayoría de los casos, los Especialistas de las Direcciones Ejecutivas tengan que comprar las muestras, con cargo a sus propios recursos, afectando con ello su economía.
5. El escaso interés por parte de los representantes de los Gobiernos Regionales y Locales, para apoyar la gestión en la toma de muestras ha dificultado el avance de esta actividad.
6. La falta de un manual de procedimientos para la toma de muestras para descarte de contaminantes microbiológicos, no ha permitido tener el criterio y manejo adecuado de toma de muestras por parte de las Direcciones Ejecutivas; sobre todo por el tema de manejo de cadena de frío.

#### Debilidades:

7. La falta de publicación de los resultados del monitoreo de residuos químicos y contaminantes correspondiente al 2011, ha disminuido la credibilidad del SENASA, en relación a la toma de muestras de los alimentos agropecuarios primarios correspondiente al presente monitoreo.
8. No tener establecida las acciones a seguir respecto a los informes de ensayo con resultados de residuos químicos o contaminantes por encima de los niveles permitidos; ello ha dificultado la toma de decisiones.

#### Lecciones Aprendidas:

9. Respecto a la adquisición de bienes y servicios, para implementación de la Unidad de Centro del Control de Insumos y Residuos Tóxicos y Laboratorio de Microbiología de Alimentos, al no contar en algunos casos con fichas técnicas actualizadas, se generó problemas de interpretación que repercutieron en la entrega final de resultados.
10. El desarrollo del Programa Nacional de Contaminantes, ha permitido obtener un tercer diagnóstico de la situación de 25 alimentos, considerados prioritarios en la canasta familiar; en relación a la presencia de residuos químicos y otros contaminantes químicos como los metales pesados y contaminantes microbiológicos como *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, aerobios mesófilos, coliformes, entre otros.

### **XIII. RECOMENDACIONES.**

Esta sección tiene por finalidad establecer una serie de consideraciones a tomar en cuenta para prevenir riesgos a la salud de los consumidores. En ese contexto, de los resultados obtenidos en el Plan de Monitoreo de Contaminantes químicos en alimentos agropecuarios primarios para el año 2014 y su evaluación, se recomienda:

### **Para la Jefatura Nacional**

1. Disponer la participación del personal del SENASA de nivel nacional, tanto en las actividades de sanidad agraria como en las de inocuidad agroalimentaria; como fortaleza institucional.
2. Promover a nivel central, la coordinación y participación conjunta de la integración de actividades de sanidad agraria e inocuidad agroalimentaria.
3. Gestionar la documentación necesaria, interponiendo sus buenos oficios, a efectos de que se cuente con el sustento técnico legal que permita a las autoridades del Ministerio de Salud, realizar la publicación de la norma que aprueba la lista de Límites Máximos de Residuos de plaguicidas de uso agrícola y medicamentos de uso veterinario, que fuera elaborada en el Grupo de Trabajo LMR DIGESA-SENASA.
4. Gestionar el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los profesionales responsables de la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos de nivel nacional.

### **Para la Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria**

5. Actualizar, oficializar y publicar la lista de sustancias/ingredientes activos de plaguicidas de uso agrícola y medicamentos de uso veterinario y sus metabolitos, por su probada toxicidad a la salud pública por parte de organismos internacionales de referencia como el *Codex Alimentarius*.
6. Promover la realización de eventos de capacitación, a nivel de los diversos actores de la cadena alimentaria, en relación con la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene; en las que se incluya el buen uso de insumos agropecuarios; así como el fortalecimiento de capacidades de los profesionales del SENASA que desarrollan actividades de inocuidad agroalimentaria a nivel de las Direcciones Ejecutivas.
7. Fomentar el intercambio de experiencias entre entidades públicas y privadas, ligadas a la inocuidad de los alimentos, a través de talleres y eventos de capacitación.
8. Gestionar la implementación de las áreas de inocuidad agroalimentaria (personal y recursos suficientes) tanto para el nivel central como para las Direcciones Ejecutivas.
9. Reforzar la capacitación del personal responsable de la toma de muestras acerca de los procedimientos adecuados de muestreo para el análisis de residuos y de contaminantes en alimentos según las regulaciones internacionales establecidas. Asimismo, reforzar la capacitación sobre el uso del sistema computarizado (SIGIA) para el envío correcto de las muestras.
10. En base a la diversidad de alimentos consumidos por la población peruana y la posibilidad de encontrar los plaguicidas en estos alimentos básicos, los planes nacionales deberían ampliarse a los productos alimenticios que se consideran más relevantes en el país para garantizar la seguridad de los consumidores.
11. Incluir en el Plan de Monitoreo de Contaminantes químicos en alimentos agropecuarios primario, la evaluación de productos orgánicos, puesto que en los sistemas de alertas se han tenido rechazo de productos orgánicos por presencia de plaguicidas.

### **Para la Oficina de los Centros de Diagnóstico y Producción**

12. Incrementar el análisis de un número mayor de analitos a determinar en los alimentos; tanto para medicamentos veterinarios y sus metabolitos, plaguicidas químicos de uso

agrícola, metales pesados y micotoxinas, como para contaminantes microbiológicos; estableciendo para éstos últimos, la tipificación correspondiente; sobre todo para el caso de *Salmonella sp.*

13. Otorgar los resultados del análisis de los alimentos, en calidad y oportunidad.

### **Para las Direcciones Ejecutivas**

14. Fortalecer la coordinación con los representantes de los Gobiernos regionales y locales de su jurisdicción; a fin de integrarlos en las acciones de vigilancia sanitaria a realizar, sobre todo para el apoyo en la toma de muestras a nivel de mercados de abasto.
15. Fortalecer las coordinaciones con los responsables de los establecimientos de producción primaria y de procesamiento primario de alimentos agropecuarios y de los piensos.
16. Ejecutar la rastreabilidad, en los lugares donde se ha detectado exceso de plaguicidas de uso agrícola, medicamentos de uso veterinario y toxinas, de tal forma que se pueda llegar al origen del problema. Asimismo, deben aplicarse medidas sanitarias en lugares donde se haya determinado incumplimiento de la reglamentación nacional, en relación a mejorar la inocuidad de los alimentos. Esta deberá estar acompañada de capacitación a los actores involucrados.
17. Difundir y fomentar el cumplimiento de la normatividad vigente y los procedimientos técnicos existentes, tanto a nivel del personal de su Dirección Ejecutiva, como entre los actores vinculantes a la inocuidad de los alimentos (productores, procesadores, entre otros), existentes en su ámbito de intervención.
18. Desarrollo permanente de charlas de sensibilización a todos los actores de la cadena agroalimentaria.
19. Cumplir con lo establecido en los procedimientos técnicos vigentes, referente a la toma, manejo y envío de muestras hacia los laboratorios de diagnóstico; en relación al rotulado, manejo de cadena de frío, calidad de geles, cantidad y calidad de muestras y contra muestras; a efectos de disminuir el número de muestras rechazadas por mala conservación.

### **Para las Oficinas de Administración y, Planificación y Desarrollo Institucional**

20. Adquirir oportunamente los bienes y servicios necesarios, para el buen desarrollo del monitoreo de residuos químicos y contaminantes.
21. Permitir ampliar la cobertura del monitoreo en las regiones involucradas en el monitoreo, con apoyo de los Gobiernos Regionales y Locales; lo cual debe ir acorde con el incremento del presupuesto.
22. Permitir contar con mayor capacidad operativa en las diferentes regiones del país, con personal capacitado para la vigilancia sanitaria de alimentos agropecuarios primarios.
23. Permitir la implementación con recursos humanos, equipos e infraestructura a los centros de diagnóstico que efectúan el análisis; dado el incremento de la cobertura de monitoreo para los siguientes años.
24. Propiciar la caracterización de nuevos alimentos agropecuarios primarios y piensos como la papa, quinua, arroz, entre otros alimentos de consumo masivo en la canasta familiar; así como de piensos como maíz y soya.
25. Mantener el desarrollo y fortalecer el software de inocuidad agroalimentaria, dentro del Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria (SIGIA).

#### **XIV. LITERATURA DE CONSULTA.-**

1. Métodos de muestreo recomendados para la determinación de residuos de plaguicidas a efectos del cumplimiento de los LMR. CAC/GL 33-1999
2. Directrices establecidas para el diseño y la implementación de programas nacionales, reglamentos de aseguramiento de inocuidad alimentaria relacionado con el uso de medicamentos veterinarios en los animales destinados a la producción de alimentos. CAC/GL 71-2009
3. Directrices generales sobre muestreo. CAC/GL 50-2004
4. Consultoría Proyecto Fortalecimiento del sistema de la inocuidad agropecuaria de producción y procesamiento primario. Mayo 2010. UNALM.
5. *Codex Alimentarius*: Base de datos sobre Límite Máximo de Residuos – Plaguicidas y Medicamentos Veterinarios
6. *Codex Alimentarius*: Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas Presentes en los Alimentos. CODEX STAN 193-1995 (Rev.3-2007).
7. PRO-SIAG-07. Toma y envío de muestras de alimentos agropecuarios primarios y piensos