



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 2015

Lima, Mayo 2017

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 2015 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 quinto año consecutivo, el plan de monitoreo de contaminantes en alimentos agropecuarios primarios; establecido mediante Resolución Directoral N° 050-2015-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 quinto monitoreo, similar al ejecutado el año 2014, 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 2014, 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 pallar y; los resultados generales fueron los siguientes:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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
- d. 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%.
- e. 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%.
- f. 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.
- g. 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).
- h. 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.
- i. 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.
 - j. De las dieciséis (16) matrices de alimentos de origen vegetal analizadas, el café reportó 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.
 - k. 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).
 - l. Para los análisis de agentes microbiológicos, 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.
 - m. 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.
 - n. 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”.
 - o. 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%.
 - p. 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.
 - q. 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%.

- r. Para análisis de agentes microbiológicos, 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%.
- s. 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.

Este quinto 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 quinto informe, las Direcciones Ejecutivas del SENASA conducen 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 quinto plan de monitoreo de contaminantes en alimentos agropecuarios primarios, aprobado por Resolución Directoral N° 050-2015-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 2014, 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° 050-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, Aprueban el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para el período abril 2015 – marzo 2016.
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° 050-2015-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 Abril 2015 – Marzo 2016, 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 2015 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 2015, se efectuó desde abril 2015 a marzo de 2016; de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 050-2015-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.* mótils o no mótils 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) estadístico(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 2015.**

N°	TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO
De Origen animal:	
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
De Origen vegetal:	
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 2015.

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 2015

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	Cloranfenicol
5		AOZ – Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona	AOZ - Furazolidona
6		AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AMØZ-Furaltadona	AHD-Nitrofurantoína
7		Oxitetraciclina HCL	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Oxitetraciclina
8		Tetraciclina HCL	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina	Tetraciclina
9		Clortetraciclina HCL	Clortetraciclina	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	Doxiciclina Hyclato	
11		Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina	
12		Tilosina tartrato	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	Sulfadiazina
14		Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina	Sulfamerazina
15		Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina	Sulfametazina
16		Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina	Sulfaquinoxalina
17		Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol	Sulfatiazol
18		Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina	Sulfadimetoxina
19		Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina	Sulfadoxina
20		Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol	Sulfametizol
21		Sulfacloropyridazina	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin	Sulfacloropyridazin
22		Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina	Sulfapiridina
23		Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol	Sulfametoxasol

24		Trimetoprim	Trimetoprim	Trimetoprim	Trimetoprim	Trimetoprim	Trimetoprim	Trimetoprim	Trimetoprim	
25		Enrofloxacina	Enrofloxacina	Enrofloxacina	Enrofloxacina	Enrofloxacina	Enrofloxacina	Enrofloxacina	Enrofloxacina	
26		Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	Ciprofloxacina	
27			Norfloxacina							
28			Ofloxacina							
29	ANTIPARASITARIOS		Abamectina							
30		Albendazol	Albendazol	Albendazol	Albendazol	Albendazol	Albendazol	Albendazol	Albendazol	
31		Albendazol Sulfona	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	Albendazol Sulfóxido	
33			Doramectina							
34			Emamectina							
35			Ivermectina							
36		Levamisol HCL	Levamisol HCL	Levamisol HCL	Levamisol HCL	Levamisol HCL	Levamisol HCL	Levamisol HCL	Levamisol HCL	
37			Mebendazol							
38			Praziquantel							
39			Tiabendazol							
40			Triclabendazol							
41			Triclabendazol Sulfóxido							
42			Triclabendazol Sulfona							
43		Metales pesados	Plomo	Plomo						
44	Cadmio		Cadmio							
45	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 2015.

MICROORGANISMOS	POLLO/ PAVO	CERDO	BOVINO	OVINO	CAPRINO	CAMÉLIDO	CUY	LECHE CRUDA DE BOVINO	MIEL DE 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 2015.

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 2015.

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 2015, 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 2015.

TIPO DE ALIMENTO	MATRIZ	N° MUESTRAS
De Origen animal:		450
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
De Origen vegetal:		800
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 diez (10) alimentos de origen animal colectadas en diez (10) regiones; donde las muestras de carne de pollo, bovino, ovino, caprino, porcino, camélidos sudamericanos y leche cruda de bovino se ejecutaron al 100% en las regiones de Arequipa, Cajamarca, Ica, Lambayeque, Lima, Piura, Puno, San Martín y Tacna; con la excepción de La Libertad que ejecutó el 87.5% para las muestras de carne de ovino y caprino respectivamente y la región Lima, que no remitió muestras de carne de camélidos. Las muestras de miel de abeja se ejecutaron en un 94% del total programado, destacando las regiones de Arequipa, Ica, La Libertad, Lima, Piura, Puno y Tacna con un 100% de muestras ejecutadas; mientras que, Cajamarca, Lambayeque y San Martín ejecutaron el 87.5%, 80.0% 80.0% de muestras programadas respectivamente. En cuanto a las muestras de carne de pavo, se ejecutó el 88.9% de lo programado, de las cuales las regiones de Arequipa, Ica, Lambayeque y Lima remitieron el 100.0% de muestras programadas; pero la región La Libertad no ejecutó lo programado. Para las muestras de carne de cuy, se ejecutó solamente el 76% de lo programado, destacando con el 100% de ejecución, las regiones de Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura y Puno; mientras que, Arequipa ejecutó el 83.3%, Cajamarca el 30.8% y Tacna no remitió ninguna muestra.

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 alcachofa, banano, cebolla, mandarina, palta y uva se ejecutaron al 100% de lo programado, pero con una baja ejecución en Lima con el 66.7% para muestras de alcachofa; San Martín en mandarina con 60% y Lambayeque con 66.7% para muestras de palta. Las muestras de naranja se ejecutaron al 98.0% de lo programado, con un 100% en las 09 regiones, pero una ejecución del 80.0% en Cajamarca. En las muestras de paprika, se ejecutó el 98.0% de la programación, con un 100.0% en las regiones de Arequipa, Ica, La Libertad, Lima, Piura y Tacna, pero con una ejecución del 85.7% de muestras programadas en Lambayeque. En las muestras de tomate, se ejecutó el 94% de lo programado, con un 100.0% de ejecución en las regiones de Arequipa, Cajamarca, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura y Tacna; mientras que, en San Martín y Puno se cumplió con el 50.0% y 33.3% de lo programado respectivamente. Para las muestras de aceituna, se ejecutó el 92.0% de las muestras programadas, con un 100.0% de ejecución en las regiones de Arequipa, Ica, La Libertad, Lima, Puno y Tacna, pero la región Piura, no remitió ninguna muestra. En mango, se ejecutó el 90.0% de lo programado y la región La Libertad no remitió muestras. En espárrago, limón y pallar se cumplió con el 82.0%, 82.0% y 80.0% de las muestras programadas respectivamente. En café, se ejecutó el 72.0% de muestras programadas, con una baja ejecución en Cajamarca (70.0%), San Martín (61.1%) y Lima no remitió muestras. Para muestras de nueces de Brasil, se ejecutó el 36.0% de muestras programadas, con un 92.3% en Arequipa, 27.3% en Lima y las regiones de Puno y Tacna no cumplieron con las muestras programadas.

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 2015.

CIUDAD	TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO – ORIGEN ANIMAL																															
	POLLO			PAVO			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.	%	Prog.	Ejc.	%	Prog.	Ejc.
Arequipa	4	4	100.0	4	4	100.0	4	4	100.0	6	6	100.0				5	5	100.0	15	15	100.0	6	5	83.3	10	10	100.0	5	5	100.0		
Cajamarca	2	2	100.0				8	8	100.0	6	8	133.3				3	4	133.3				13	4	30.8	10	10	100.0	8	7	87.5		
Ica	3	3	100.0	4	4	100.0	3	3	100.0	5	5	100.0	5	5	100.0	2	2	100.0				5	5	100.0	2	2	100.0	4	4	100.0		
La Libertad	5	5	100.0	2	0	0.0	3	3	100.0	8	7	87.5	8	7	87.5	6	7	116.7				9	9	100.0	5	5	100.0	6	6	100.0		
Lambayeque	3	3	100.0	3	3	100.0	3	3	100.0				6	6	100.0	3	3	100.0				4	4	100.0	3	3	100.0	5	4	80.0		
Lima	6	6	100.0	5	5	100.0	10	11	110.0	7	7	100.0	9	9	100.0	13	13	100.0	5	0	0.0	7	7	100.0	8	8	100.0	7	7	100.0		
Piura	2	2	100.0				4	5	125.0				18	26	144.4	6	5	83.3				2	2	100.0	2	2	100.0	6	6	100.0		
Puno	3	3	100.0				8	8	100.0	13	13	100.0				4	4	100.0	30	40	133.3	2	2	100.0	4	4	100.0	2	2	100.0		
San Martin	2	2	100.0				4	6	150.0	0	0					4	3	75.0							4	4	100.0	5	4	80.0		
Tacna	2	2	100.0				3	3	100.0	5	5	100.0	4	3	75.0	4	4	100.0				2	0	0.0	2	2	100.0	2	2	100.0		
TOTAL	32	32	100.0	18	16	88.9	50	54	108.0	50	51	102.0	50	56	112.0	50	50	100.0	50	55	110.0	50	38	76.0	50	50	100.0	50	47	94.0		

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 2015.

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	5	5	100.0	9	9	100.0							8	8	100.0				2	2	100.0	5	7	140.0
Cajamarca							5	5	100.0	10	7	70.0	5	5	100.0				5	5	100.0	5	5	100.0
Ica	5	5	100.0	15	21	140.0	5	5	100.0	2	2	100.0	9	9	100.0	15	15	100.0	2	2	100.0	7	7	100.0
La Libertad	10	10	100.0	11	11	100.0	5	5	100.0	3	3	100.0	4	4	100.0	18	9	50.0	4	0	0.0	6	12	200.0
Lambayeque							5	5	100.0	4	4	100.0	5	5	100.0	5	5	100.0	6	5	83.3	5	5	100.0
Lima	6	7	116.7	15	10	66.7	4	4	100.0	4	0	0.0	4	4	100.0	12	12	100.0	5	5	100.0	8	8	100.0
Piura	5	0	0.0				8	8	100.0	4	4	100.0	7	7	100.0				13	13	100.0	5	6	120.0
Puno	7	7	100.0				3	3	100.0	5	5	100.0	3	3	100.0				2	2	100.0	2	2	100.0
San Martín							10	10	100.0	18	11	61.1							8	4	50.0	5	3	60.0
Tacna	12	12	100.0				5	5	100.0				5	5	100.0				3	3	100.0	2	2	100.0
TOTAL	50	46	92.0	50	51	102.0	50	50	100.0	50	36	72.0	50	50	100.0	50	41	82.0	50	41	82.0	50	57	114.0

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 2015.

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	3	3	100.0	6	6	100.0	5	5	100.0	3	4	133.3	9	9	100.0	7	7	100.0	5	5	100.0	13	12	92.3
Cajamarca	10	10	100.0	5	4	80.0				5	5	100.0				5	6	120.0	4	4	100.0			
Ica				4	4	100.0	15	15	100.0	6	7	116.7	7	7	100.0	6	6		7	7	100.0			
La Libertad	5	0	0.0	5	5	100.0	5	0	0.0	12	24	200.0	7	7	100.0	5	5	100.0	5	5	100.0			
Lambayeque	8	8	100.0	5	5	100.0	8	8	100.0	3	2	66.7	7	6	85.7	6	6	100.0	4	4	100.0			
Lima	3	3	100.0	5	5	100.0	7	7	100.0	8	8	100.0	7	7	100.0	8	8	100.0	5	5	100.0	22	6	27.3
Piura	14	14	100.0	5	5	100.0				6	6	100.0	8	8	100.0	3	3	100.0	12	12	100.0			
Puno	2	2	100.0	5	5	100.0	5	0	0.0	2	2	100.0				3	1	33.3				5	0	0.0
San Martín	3	3	100.0	6	6	100.0				3	3	100.0				4	2	50.0	5	5	100.0			
Tacna	2	2	100.0	4	4	100.0	5	5	100.0	2	2	100.0	5	5	100.0	3	3	100.0	3	3	100.0	10	0	0.0
TOTAL	50	45	90.0	50	49	98.0	50	40	80.0	50	63	126.0	50	49	98.0	50	47	94.0	50	50	100.0	50	18	36.0

En el Cuadro N° 12, se observa que el porcentaje total de ejecución de las metas programadas de muestras de alimentos de origen animal en 99.78%, es superior al 91.63% de las metas ejecutadas de alimentos de origen vegetal. Las regiones de Piura, Puno, San Martín e Ica ejecutaron un porcentaje igual o mayor al 100.0% de las muestras programadas de alimentos de origen animal, seguido por Arequipa con el 98.31%, Lambayeque con el 96.67%, La Libertad con 94.23%, Lima con 94.81% y La Libertad con 94.23%; mientras que, las regiones de Tacna y Cajamarca con 87.50% y 86.0% 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 vegetal fueron Arequipa e Ica; seguido por las regiones de Lambayeque, Piura y La Libertad con 95.77%, 95.56% y 95.24% respectivamente; mientras que las regiones de San Martín y Puno registraron en más bajo porcentaje de ejecución con 75.81% y 72.73% respectivamente.

En general, se cumplió con el 94.56% de ejecución de las muestras de origen animal y vegetal programadas, destacando las regiones de Ica, Piura y Arequipa que ejecutaron más del 100.0% de lo programado y, con la más baja ejecución la región de San Martín con 81.48%. Es importante, mencionar al igual que en el plan de monitoreo del 2014, 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 2015.

CIUDAD	TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO								
	ORIGEN ANIMAL			ORIGEN VEGETAL			TOTAL		
	Programadas	Ejecutadas	% Ejecución	Programadas	Ejecutadas	% Ejecución	Programadas	Ejecutadas	% Ejecución
Arequipa	59	58	98.31	80	82	102.50	139	140	100.72
Cajamarca	50	43	86.00	59	56	94.92	109	99	90.83
Ica	33	33	100.00	105	112	106.67	138	145	105.07
La Libertad	52	49	94.23	105	100	95.24	157	149	94.90
Lambayeque	30	29	96.67	71	68	95.77	101	97	96.04
Lima	77	73	94.81	123	99	80.49	200	172	86.00
Piura	40	48	120.00	90	86	95.56	130	134	103.08
Puno	66	76	115.15	44	32	72.73	110	108	98.18
San Martin	19	19	100.00	62	47	75.81	81	66	81.48
Tacna	24	21	87.50	61	51	83.61	85	72	84.71
TOTAL	450	449	99.78	800	733	91.63	1250	1182	94.56

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 1,182 muestras de alimentos de origen animal y vegetal analizadas (ver cuadro N° 12), un total de 947 muestras fueron conformes (80.12%) y 235 muestras no conformes (19.88%). Para el caso de los alimentos de origen animal, se reportaron 19 muestras no conformes (4.23%), conformada por 11 muestras (57.89%) con residuos de medicamentos veterinarios y 08 muestras (42.11%) con metales pesados. En Arequipa, se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 12.07%, seguido de Tacna con 9.52% y San Martín con 5.26%; mientras que, las regiones de Ica y Lambayeque no registraron muestras no conformes. De las 11 muestras que registraron presencia de residuos de medicamentos veterinarios, Arequipa reportó 05 muestras no conformes, Lima 03 muestras no conformes y Cajamarca, San Martín y Tacna 01 muestra no conforme cada una; mientras que, Ica, La Libertad, Lambayeque, Piura y Puno no reportaron muestras no conformes. Del total de 08 muestras con metales pesados, en Arequipa y La Libertad se reportaron 02 muestras no conformes y; no se reportaron muestras no conformes en Ica, Lambayeque, Lima y San Martín.

Para el caso de alimentos de origen vegetal (cuadro N° 13), se reportaron 216 muestras no conformes (29.47%), conformada por 55 muestras por la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados y, dentro de estas muestras, se registraron 318 plaguicidas que superan o no tienen los LMR aprobados por el *Codex Alimentarius*. La región de Tacna registró 39.22% del total de muestras no conformes; seguido por Lima con 36.36%, Arequipa con 31.71%, Ica con 31.25% y el menor registro se obtuvo en Puno con 6.25%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de plaguicidas no autorizados se registró en la región de Ica con 14 muestras y 41 plaguicidas que superan o no tienen LMR aprobados; seguido por Arequipa con 08 muestras y 25 plaguicidas con niveles mayores o no tienen LMR aprobados; Cajamarca con 07 muestras no conformes y 16 plaguicidas que superan o no tienen 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 10 muestras no conformes, siendo las regiones de La Libertad y Lambayeque que registraron 04 muestras no conformes y; en Ica y Tacna se reportó 01 muestra no conformes.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en los alimentos de origen vegetal (29.47%) que en alimentos de origen animal (4.23%).

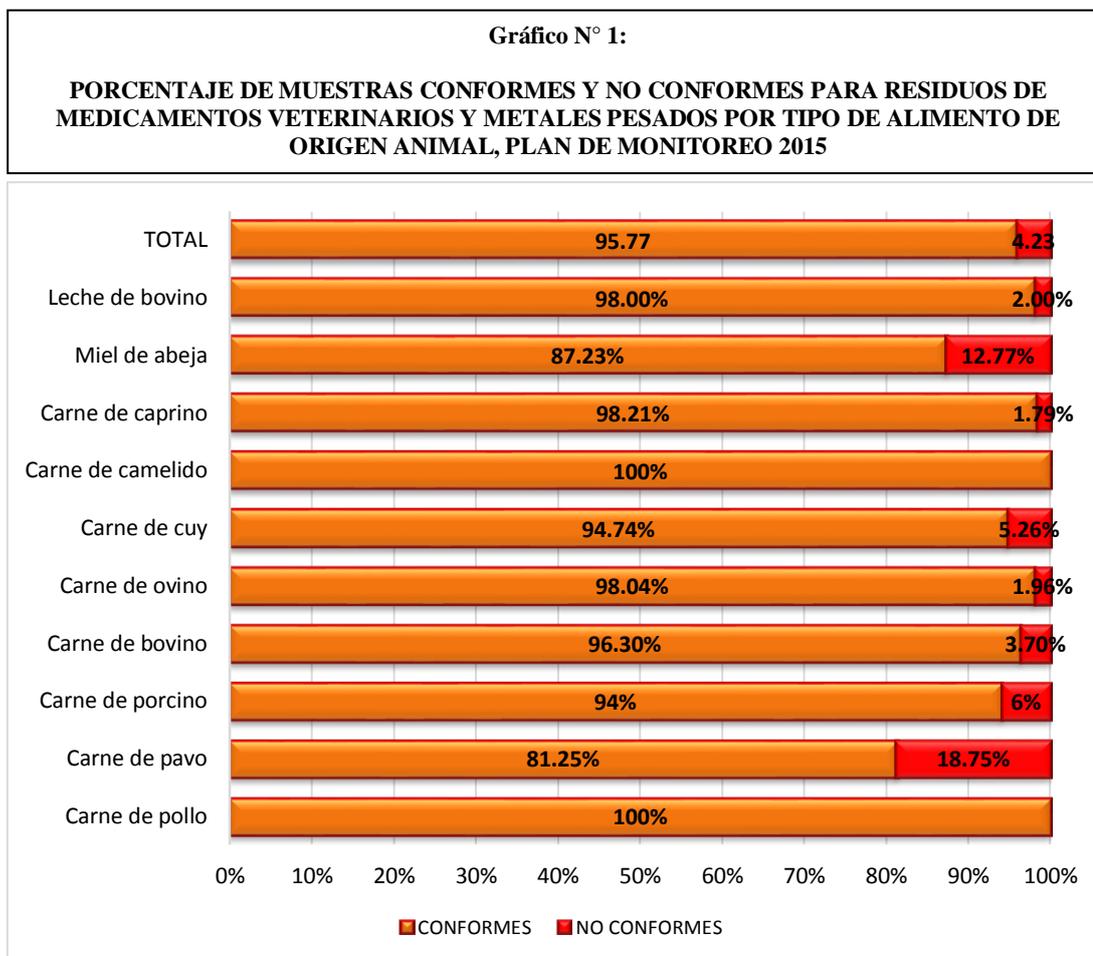
Cuadro N° 13:

TOTAL DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGION Y POR ORIGEN DE ALIMENTO, AÑO 2015.

CIUDAD	PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTO									
	ORIGEN ANIMAL					ORIGEN VEGETAL				
	CONFORME	NO CONFORMES				CONFORME	NO CONFORMES			
		MEDICAMENTOS VETERINARIOS	METALES PESADOS	MET. PESADOS Y MED. VETER.	%		PLAGUICIDAS NO REGISTRADOS	EXCEDE LMR o no tiene LMR Codex	MICOTOXINA	%
Arequipa	51	5	2	0	12.07	56	8	25	0	31.71
Cajamarca	41	1	1	0	4.65	39	7	16	0	30.36
Ica	33	0	0	0	0.00	77	14	41	1	31.25
La Libertad	47	0	2	0	4.08	71	5	69	4	29.00
Lambayeque	29	0	0	0	0.00	48	6	22	4	29.41
Lima	70	3	0	0	4.11	63	3	54	0	36.36
Piura	47	0	1	0	2.08	63	1	16	0	26.74
Puno	75	0	1	0	1.32	30	1	1	0	6.25
San Martin	18	1	0	0	5.26	39	4	6	0	17.02
Tacna	19	1	1	0	9.52	31	6	13	1	39.22
TOTAL	430	11	8	0	4.23	517	55	263	10	29.47

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

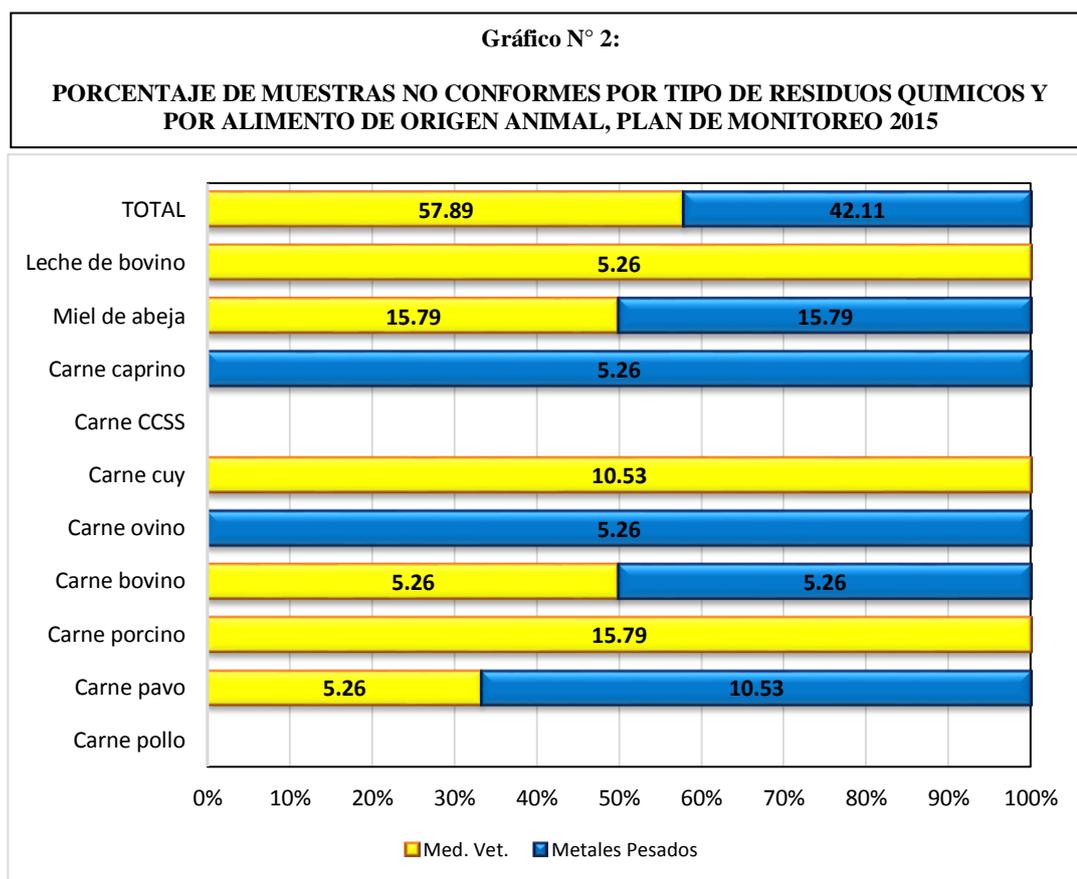
En el presente plan anual de monitoreo para el periodo Abril 2015 a Marzo 2016, según se observa en el Gráfico N° 1, del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, el 95.77% (430) de un total de 449 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y el 4.23% (19) fueron muestras no conformes.



Asimismo, teniendo en cuenta las diez (10) matrices analizadas, la que resultó con mayor número de muestras no conformes, fue la carne de pavo (18.75%); seguida de la miel de abeja (12.77%), carne de porcino (6%), carne de cuy (5.26%), carne de bovino (3.70%), leche cruda de bovino (2%) y carne de ovino (1.96%), carne de caprino (1.79%); según se observa en el Gráfico N° 1. En las muestras de carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) y carne de pollo, no se encontraron resultados no conformes.

En el Gráfico N° 2, se observa que de las 19 muestras no conformes, ocho (8) muestras (42.11%) registraron residuos de metales pesados (Arsénico, Cadmio y Plomo); donde el menor número de muestras con presencia de metales pesados fue para la carne de bovino, ovino y caprino; con una (01) muestra; y el mayor número se encontró en la miel de abeja (03 muestras).

En cuanto a la presencia de residuos de medicamentos veterinarios, se registraron 11 muestras no conformes (57.89%) de las 19 muestras no conformes; registrándose en carne de pavo, carne de bovino y leche cruda de bovino una (01) muestra no conforme respectivamente; seguido de carne de pavo (02), carne de porcino (03) y miel de abeja con 03 muestras no conformes, respectivamente. Las carnes de pollo, ovino, caprino y camélidos sudamericanos (alpaca/llama) no reportaron presencia de residuos de medicamentos veterinarios.



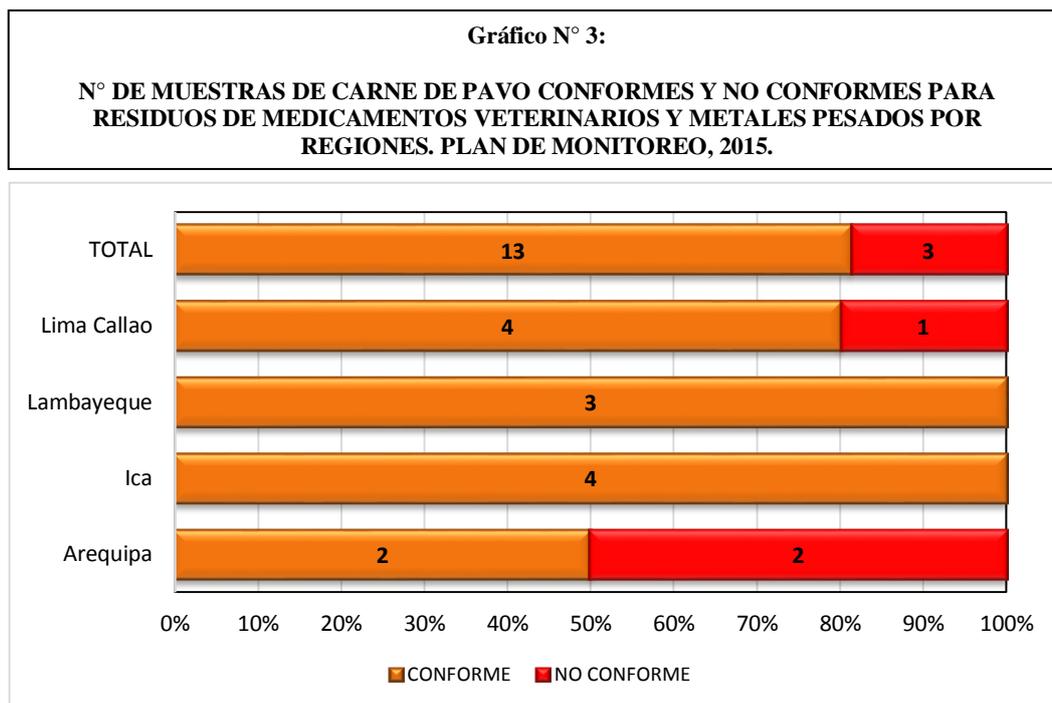
Es preciso señalar que la evaluación de los resultados de las muestras analizadas, en relación a residuos de medicamentos veterinarios, ha sido realizada sobre la base de lo establecido en el *Codex Alimentarius*.

a. Carne de Pollo:

Del análisis efectuado a la matriz carne de pollo, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que las 32 muestras analizadas para la determinación de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados, resultaron conformes.

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 16 muestras analizadas para la determinación de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados, 13 muestras (81%) fueron conformes y 3 muestras (19%) no conformes. En las regiones de Ica y Lambayeque no se encontró muestras no conformes. En las regiones de Arequipa y Lima Callao se encontró dos (02) y una (01) muestra no conforme respectivamente, según se observa en el Gráfico N° 3.



De las tres (03) muestras no conformes, el 33.3% corresponde a una muestra con presencia de Sulfadiazina; y el 66.7% a dos (02) 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 PAVO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015.

REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES		
		Arsénico	Sulfadiazina	Total No Conformes
Arequipa	2	2		2
Ica	4			0
Lambayeque	3			0
Lima Callao	4		1	1
TOTAL	13	2	1	3

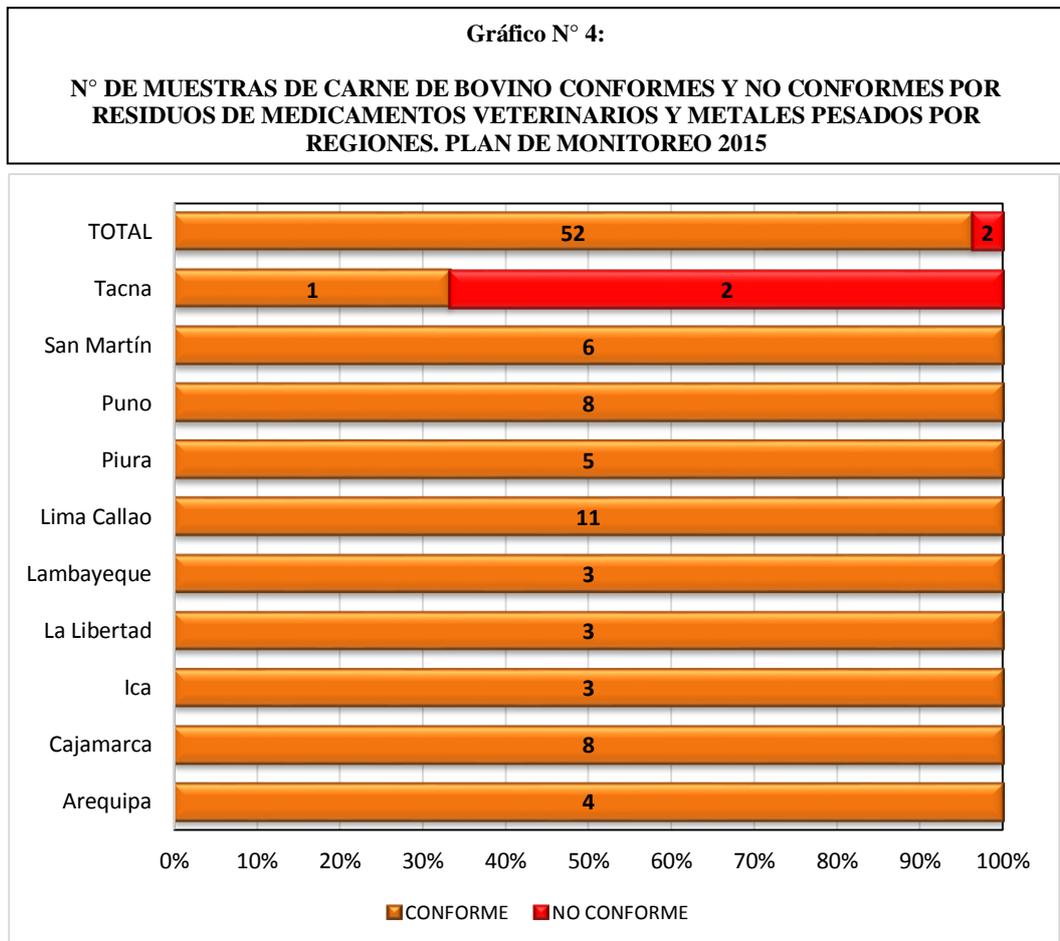
En Lima Callao se encontró una (01) muestra no conforme conteniendo Sulfadiazina, proveniente de matadero.

En Arequipa se encontró dos (02) muestras no conformes conteniendo Arsénico; proveniente tanto de mercado como de matadero.

Es preciso mencionar que la Sulfadiazina no tiene LMR establecido en el *Codex Alimentarius*.

c. Carne de Bovino:

Del análisis a la matriz carne de bovino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 52 muestras (96%) de un total de 54, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados; y dos (02) muestras (4%) fueron no conformes; las cuales correspondieron a la región Tacna; según el Gráfico N° 4.



De las dos (02) muestras no conformes, provenientes de matadero, una contenía Arsénico y la otra Oxitetraciclina; según se observa en el Cuadro N° 15.

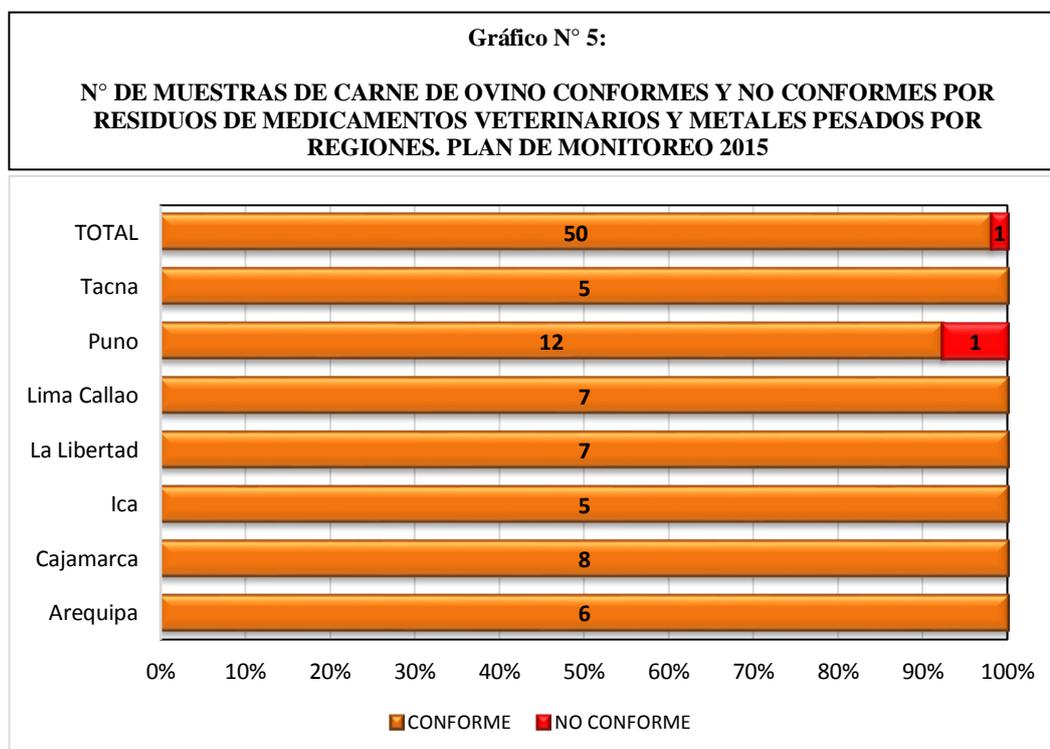
Cuadro N° 15:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE BOVINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES		
		Arsénico	Oxitetraciclina	Total No Conformes
Arequipa	4			0
Cajamarca	8			0
Ica	3			0
La Libertad	3			0
Lambayeque	3			0
Lima Callao	11			0
Piura	5			0
Puno	8			0
San Martín	6			0
Tacna	1	1	1	2
TOTAL	52	1	1	2

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 50 muestras (98%) de un total de 51, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados; y una (01) muestra (2%), proveniente de matadero, fue no conforme; según el Gráfico N° 5 y Cuadro 16.



Cuadro N° 16:

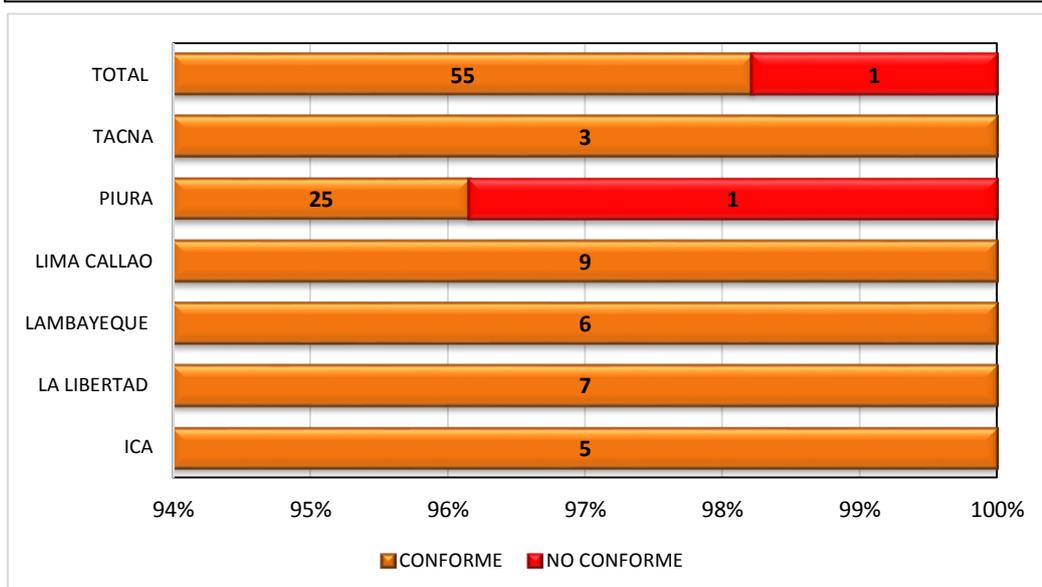
DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE OVINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES	
		Arsénico	Total No Conformes
Arequipa	6		0
Cajamarca	8		0
Ica	5		0
La Libertad	7		0
Lima Callao	7		0
Puno	12	1	1
Tacna	5		0
TOTAL	50	1	1

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 de las 56 muestras analizadas, 55 (98.1%) fueron conformes y una muestra (1.79%) proveniente de matadero fue no conforme a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; según se observa en el Gráfico N° 6.

Gráfico N° 6:
N° DE MUESTRAS DE CARNE DE CAPRINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR RESIDUOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2015



Cuadro N° 17:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE CAPRINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

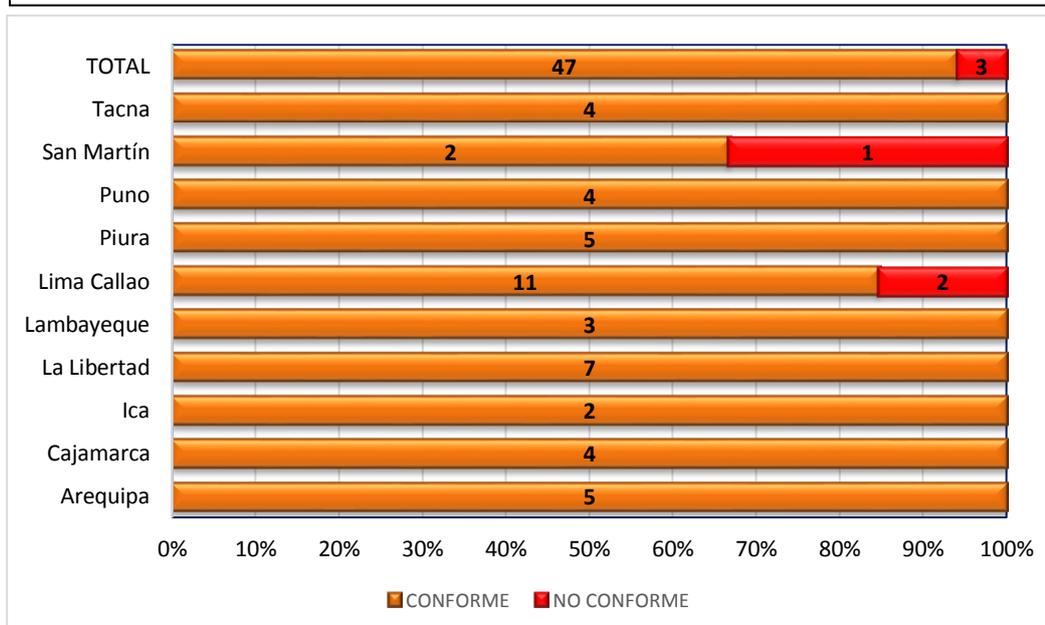
REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES	
		Cadmio	Total No Conforme
Ica	5		0
La Libertad	7		0
Lambayeque	6		0
Lima Callao	9		0
Piura	25	1	1
Tacna	3		0
TOTAL	55	1	1

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 47 muestras (94%) de un total de 50 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados; y tres (03) muestras (6%) fueron no conformes; según se observa en el Gráfico N° 7.

Gráfico N° 7:

N° DE MUESTRAS DE CARNE DE PORCINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR RESIDUOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2015



De las tres (03) muestras no conformes, provenientes de matadero, una contenía Tetraciclina, otra Oxitetraciclina y otra Clortetraciclina; según se observa en el Cuadro N° 18.

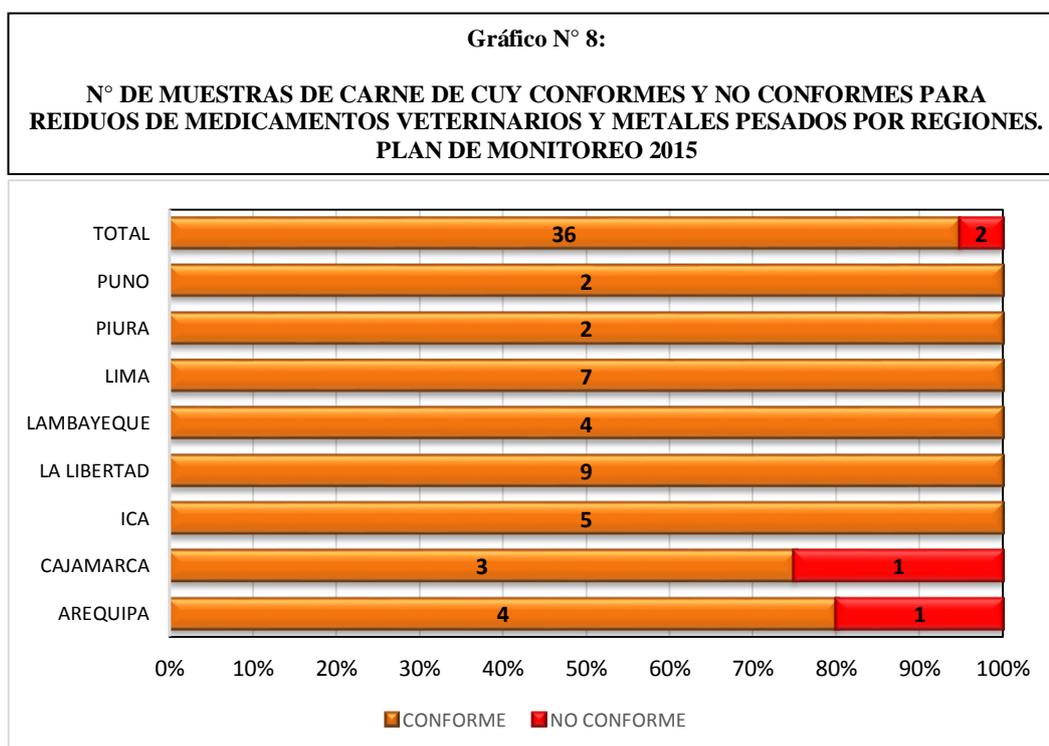
Cuadro N° 18:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE PORCINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES			
		Tetraciclina	Oxitetraciclina	Clortetraciclina	Total No Conformes
Arequipa	5				0
Cajamarca	4				0
Ica	2				0
La Libertad	7				0
Lambayeque	3				0
Lima Callao	11	1	1	0	2
Piura	5				0
Puno	4				0
San Martín	2	0	0	1	1
Tacna	4				0
TOTAL	47	1	1	1	3

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 36 muestras (94.74%) de un total de 38 muestras, fue conforme a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y dos (02) muestras (5.26%) fueron no conformes. En las regiones de Arequipa y Cajamarca se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 8.



De las dos (02) muestras no conformes, el 50% corresponde a muestras conteniendo el metabolito de Furaltadona (AMOZ); y el 50% a muestras conteniendo Ciprofloxacina y Enrofloxacino; según el Cuadro N° 19.

Cuadro N° 19:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN CARNE DE CUY POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES		
		AMOZ	Enrofloxacino/ ciprofloxacino	Total No Conforme
Arequipa	4	1		1
Cajamarca	3		1	1
Ica	5			0
La Libertad	9			0
Lambayeque	4			0
Lima	7			0
Piura	2			0
Puno	2			0
TOTAL	36	1	1	2

En Arequipa se encontró una (01) muestra conteniendo AMOZ, proveniente de matadero. En Cajamarca se encontró una (01) muestra conteniendo Enrofloxacina y Ciprofloxacina a la vez, proveniente de establecimiento de producción primaria.

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

Asimismo, el metabolito de Furaltadona (AMOZ), está considerada como sustancia prohibida por el SENASA, mediante Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA.

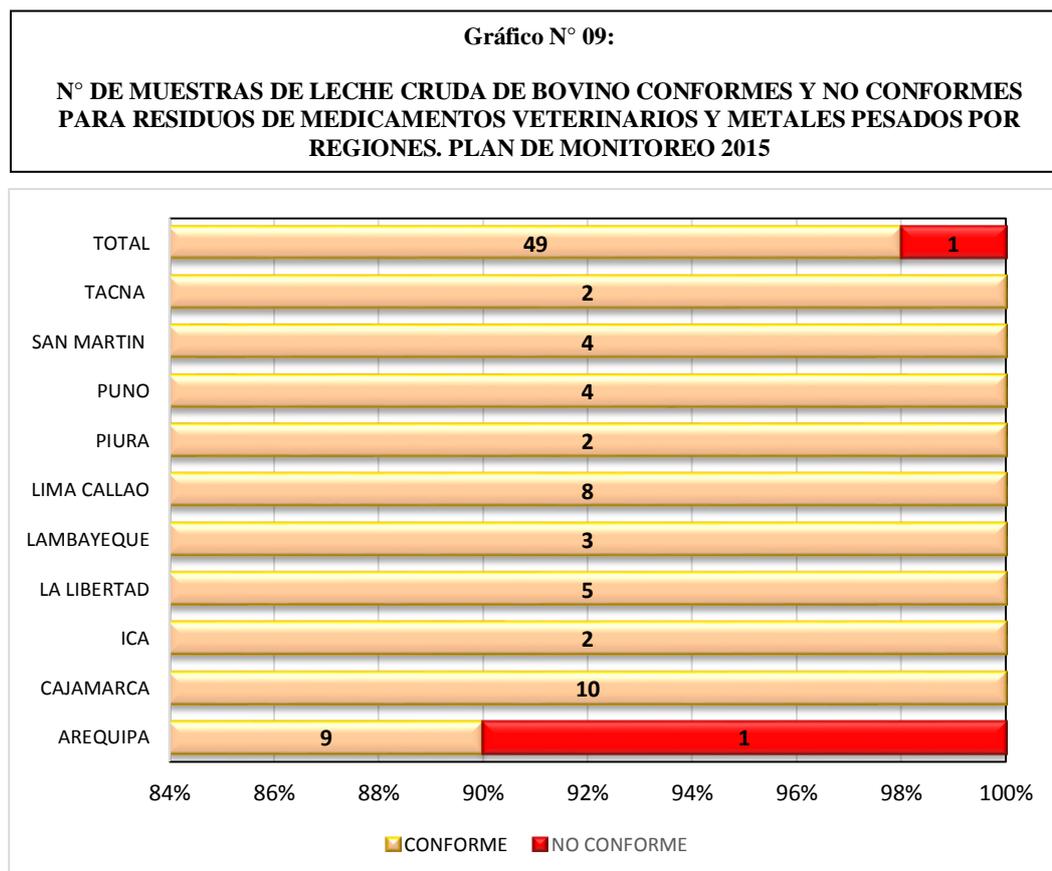
h. Carne de Camélidos Sudamericanos (Alpaca/Llama):

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 las 55 muestras (100%) fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos veterinarios y metales pesados.

i. Leche cruda de Bovino:

Del análisis efectuado a la matriz leche cruda de bovino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 49 muestras (98%) de un total de 50 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y una (01) muestra (2%) fue no conforme.

Solo en la región de Arequipa se encontró una muestra no conforme; según se observa en el Gráfico N° 9.



La muestra no conforme contiene a la vez, metabolitos de Furazolidona (AOZ) y de Furaladona (AMAZ), según se observa en el Cuadro N° 20.

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

Cuadro N° 20:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN LECHE CRUDA DE BOVINO POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

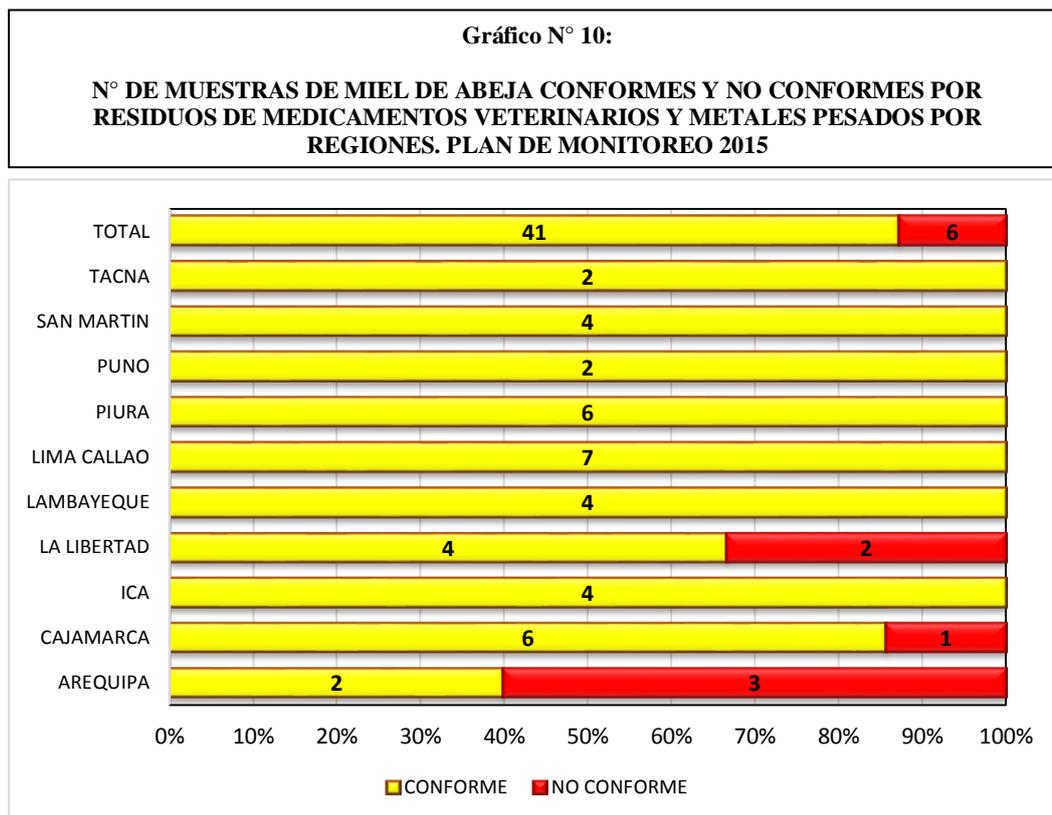
REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES	
		AOZ/AMAZ	Total No Conforme
Arequipa	9	1	1
Cajamarca	10		0
Ica	2		0
La Libertad	5		0
Lambayeque	3		0
Lima Callao	8		0
Piura	2		0
Puno	4		0
San Martín	4		0
Tacna	2		0
TOTAL	49	1	1

Es preciso mencionar que los metabolitos de nitrofuranos AOZ y AMOZ son sustancias prohibidas 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 las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 41 muestras (87.23%) de un total de 47 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados; y seis (06) muestras (12.77%) fueron no conformes.

En las regiones de Arequipa, Cajamarca y La Libertad, se encontraron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 10.



De las 06 muestras no conformes, el 50% corresponde a muestras conteniendo Tetraciclina y Doxiciclina, el 33.3% a muestras conteniendo Cadmio y Plomo; y el 16.67% a muestras conteniendo Plomo; según se observa en el Cuadro N° 21.

Cuadro N° 21:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN MIEL DE ABEJA POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRAS CONFORMES	MUESTRAS NO CONFORMES			
		Cadmio/ Plomo	Tetraciclina/ Doxiciclina	Plomo	Total No Conforme
Arequipa	2		3		3
Cajamarca	6			1	1
Ica	4				0
La Libertad	4	2			2
Lambayeque	4				0
Lima Callao	7				0
Piura	6				0
Puno	2				0
San Martin	4				0
Tacna	2	2	3	1	6
TOTAL	41	4	3	2	12

En Arequipa se encontró tres (03) muestras no conformes conteniendo Tetraciclina y Doxicilina proveniente de establecimientos de procesamiento primario.

En Cajamarca se encontró una (01) muestra no conforme conteniendo Plomo, proveniente de mercado de abastos.

En La Libertad se encontró dos (02) muestras no conformes conteniendo Cadmio y Plomo, provenientes de establecimientos de producción primaria.

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

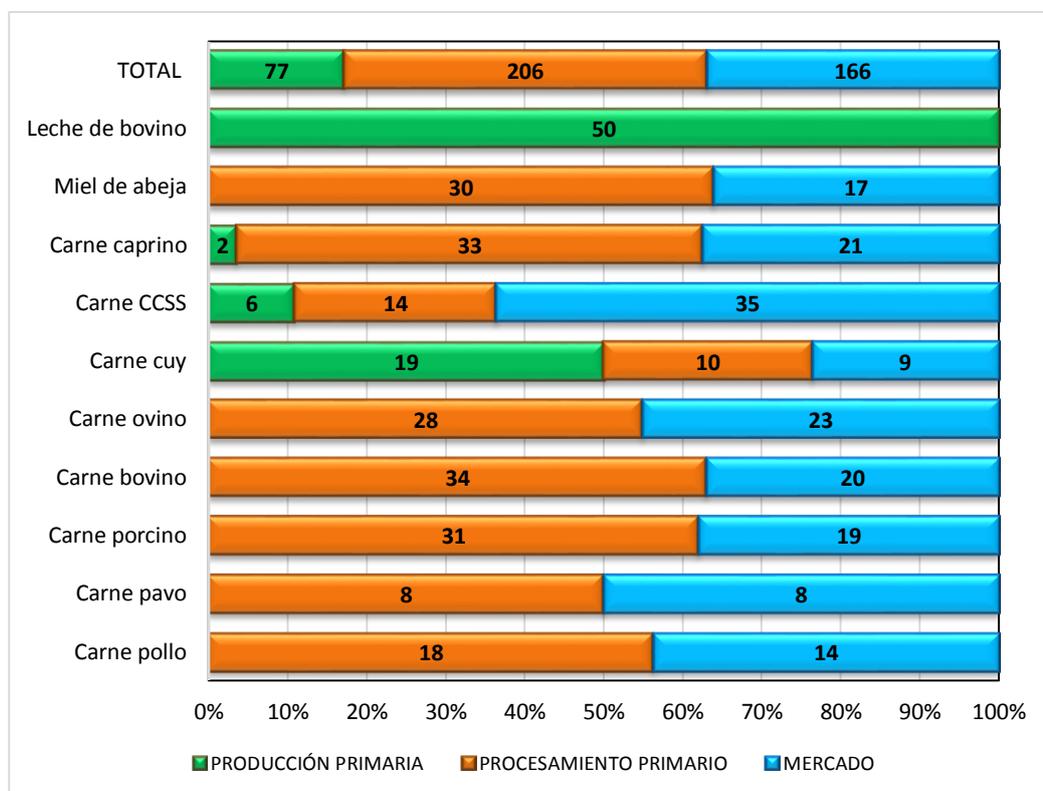
Del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se determinó que las 449 muestras analizadas, tanto para medicamentos de uso veterinario como metales pesados, en atención a lo establecido en la Resolución Directoral N° 050-2015-AG-SENASA-DIAIA, que aprueba el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y contaminantes para el período Abril 2015 - Marzo 2016, fueron colectadas de establecimientos de producción primaria (lugares de crianza de animales) en un 17.15% (77 muestras), establecimientos de procesamiento primario (mataderos, centros de faenamiento avícola, centros de procesamiento de miel de abeja, entre otros) en un 45.88% (206 muestras) y en mercados (centros de expendio de alimentos) en un 36.97% (166 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 64.94% de lo colectado en la producción primaria; seguido de la carne de cuy con un 24.68%, carne de camélido en un 7.79% y carne de caprino en un 2.60%.

En establecimientos de procesamiento primario, la carne de bovino se colectó en un 16.50%; seguido de la carne de caprino con 16.02%, carne de porcino con 15.05%, miel de abeja con 14.56%, carne de ovino con 13.59%, carne de pollo con 8.74%, carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) con 6.80%, carne de cuy con 4.85%, y carne de pavo con 3.88%.

En mercados, la carne de camélido sudamericano (alpaca/llama) tuvo la mayor colecta en estos lugares, con un 21.08%, seguido de la carne de ovino con 13.86%, caprino con 12.65%, carne de bovino con 12.05%, carne de porcino con 11.45%, miel de abeja con 10.24%, carne de pollo con 8.43%, carne de cuy con 5.42% y carne de pavo con 4.82%; según se observa en el Gráfico N° 11.

Gráfico N° 11:
DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL POR LUGAR DE MUESTREO Y POR TIPO DE ALIMENTO (N= 449). PLAN DE MONITOREO 2015

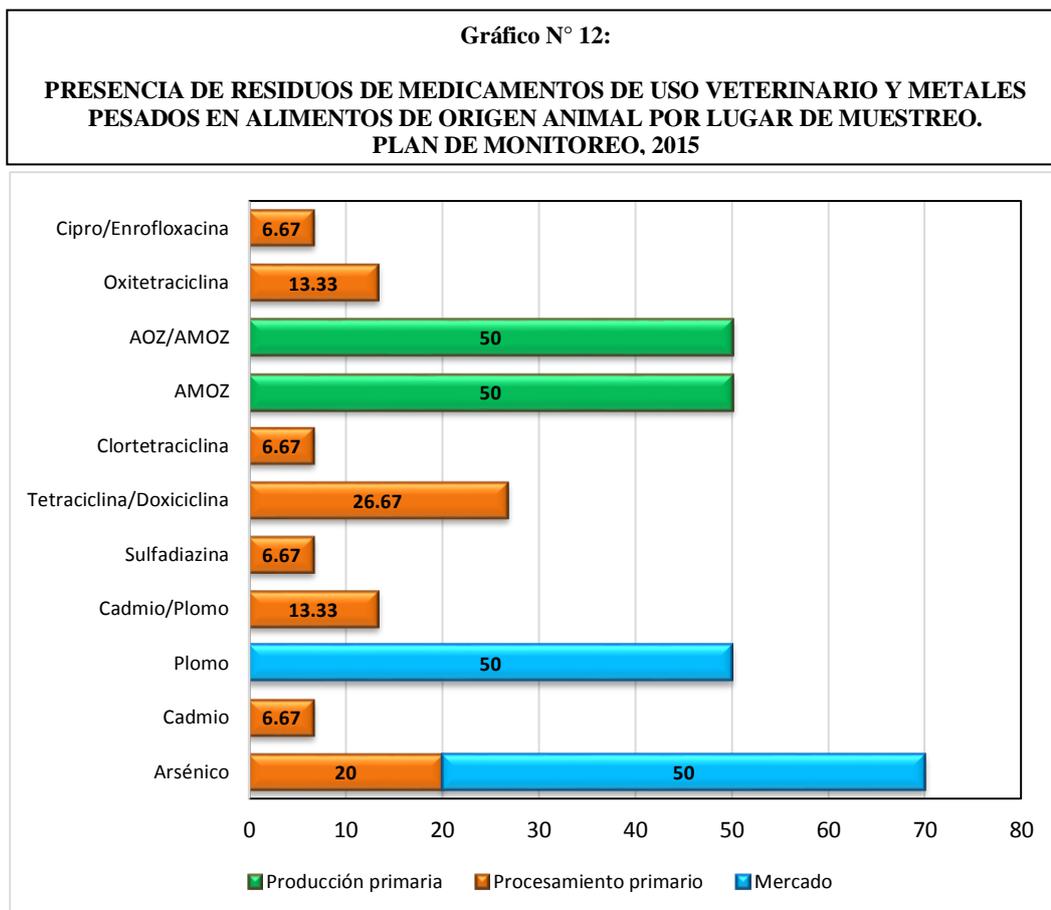


Del análisis efectuado según presencia de residuos de medicamentos de uso veterinario y metales pesados, teniendo en cuenta el lugar de muestreo, se determinó que de las 19 muestras con no conformidades, del total de 449 muestras analizadas, el 10.53% (2) provienen de establecimientos de producción primaria, el 78.95% (15) de establecimientos de procesamiento primario y el 10.53% (2) de mercados de abastos.

En establecimientos de producción primaria, el 100% corresponde a muestras con presencia de nitrofuranos (AOZ y AMOZ).

En establecimientos de procesamiento primario, el 26.67% corresponde a muestras conteniendo tetraciclina/doxiciclina, 20% a arsénico, el 13.33% a muestras conteniendo a la vez Cadmio y Plomo, 13.33% a Oxitetraciclina; y el 6.67% para Cadmio, sulfadiazina, clortetraciclina y la combinación de ciprofloxacina y enrofloxacina; respectivamente en cada contaminante.

En mercados el 50% a muestras conteniendo Arsénico y el otro 50% a Plomo; según se observa en el Gráfico N° 12.



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

En el presente plan anual de monitoreo 2015, según se observa en el Gráfico N° 13; del análisis efectuado a los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal en las diez (10) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 70.53% (517) de un total de 733 muestras fueron conformes y el 29.47% (216) fueron no conformes; es decir, reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola y/o micotoxinas.

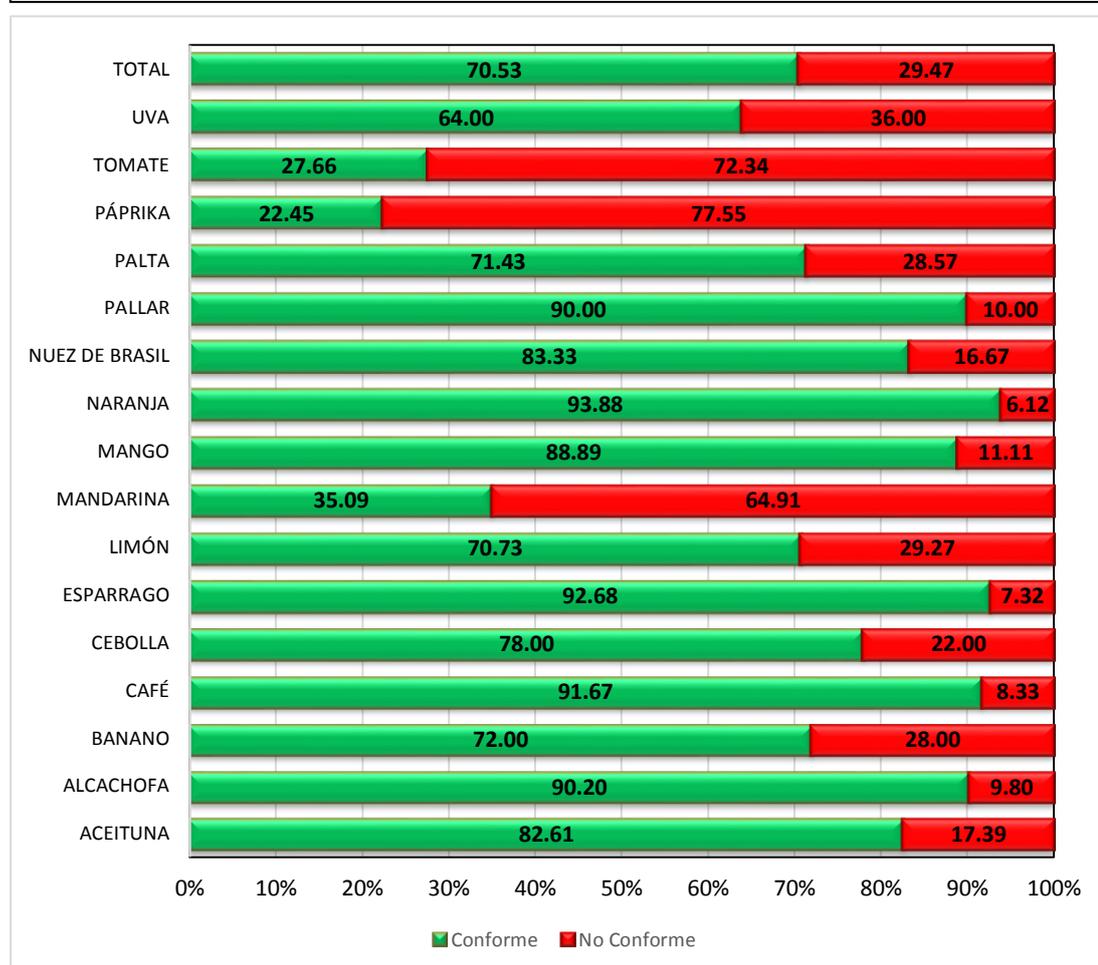
Asimismo, teniendo en cuenta las dieciséis (16) matrices analizadas, los resultados indican que la muestra de espárrago reportó 92.68% de muestras conformes. Por otro lado, se reportó la presencia de micotoxinas que, en el caso de las muestras de nueces de Brasil, tuvo un reporte de 83.33% muestras conformes.

En las muestras de naranja, espárrago y alcachofa se reportó 93.88%, 92.68% y 90.20% de muestras conformes, respectivamente; seguido de café, pallar y mango con 91.67%, 90.0% y 88.89% de muestras conformes respectivamente; luego las muestras de aceituna, cebolla y banano con 82.61%, 78% y 72% de muestras conformes respectivamente, es decir sin la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola.

En mandarina, de un total de 57 muestras analizadas se registró 35.09% de muestras conformes y 64.91% (37) de muestras no conformes con presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícolas; asimismo, en la matriz de tomate se reportó 27.66% de muestras conformes y un 72.34% 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 un 22.45% de muestras conformes y un 77.55% 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° 13:

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 2015

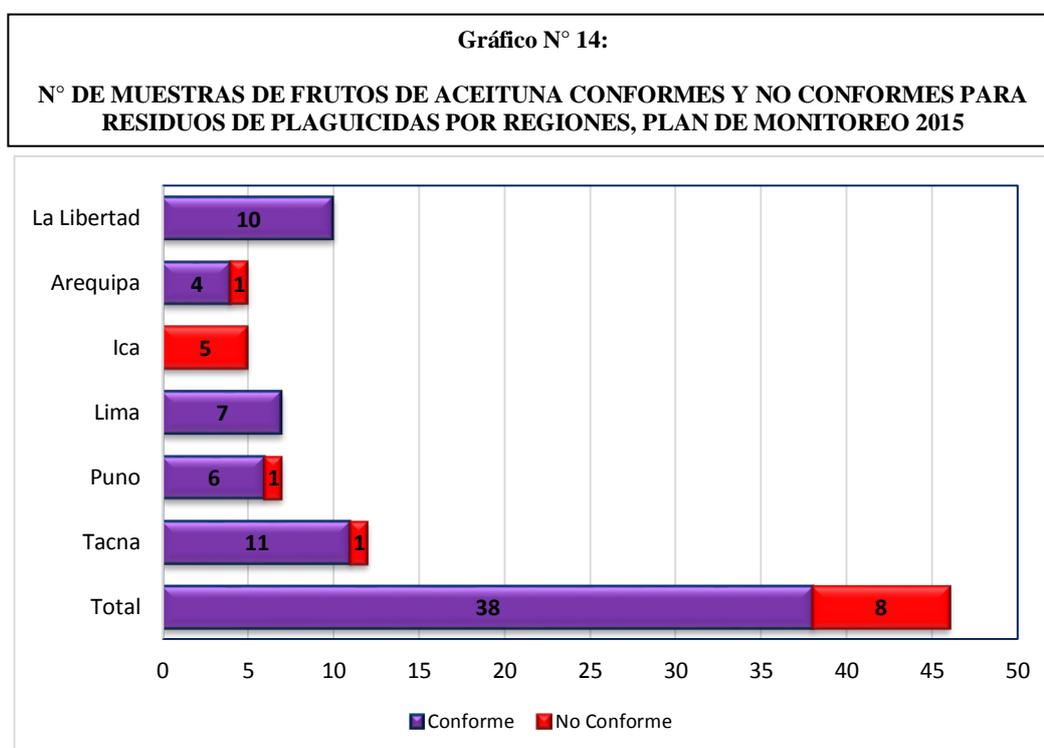


a. Frutos de Aceituna:

Del análisis de los resultados de la matriz frutos de aceituna, se pudo determinar que 38 muestras fueron conformes de un total de 46 muestras analizadas y 08 muestras (17.39%) fueron no conformes; de los cuales 12 presentaron residuos que excedieron o no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*.

De las muestras no conformes, en 03 muestras de Ica se registraron residuos de Cipermetrina y 05 muestras de Clorpirifos; mientras que en 01 muestra de Puno se registró también residuos de Clorpirifos, estos plaguicidas no tienen LMR establecidos en el *Codex Alimentarius*.

La región de Ica reportó el mayor número de muestras no conformes, seguido de Arequipa, Puno y Tacna, con 01 muestra no conforme cada región; según se observa en el Gráfico N° 14.

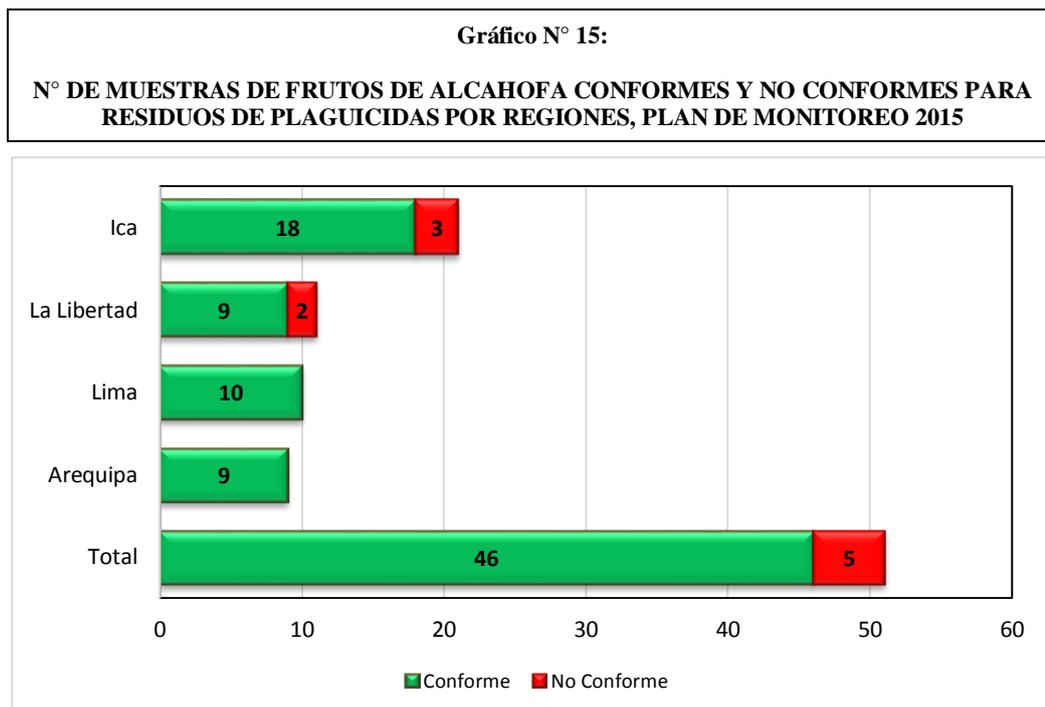


b. Frutos de Alcachofa:

Del análisis de las muestras de alcachofa se encontró que 46 muestras fueron conformes de un total de 51 muestras analizadas y 5 muestras (9.80%) fueron no conformes, de este total de muestras no conformes hay 8 plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; según el Gráfico N° 15.

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, Fipronil y Metomil en 02 muestras en Ica; y 02 muestras con residuos de Metomil en La Libertad.

Cabe resaltar, que de la lista de ingredientes activos para las muestras no conformes descritas anteriormente, ninguno se encuentra registrado por el Codex Alimentarius para la alcahofa.

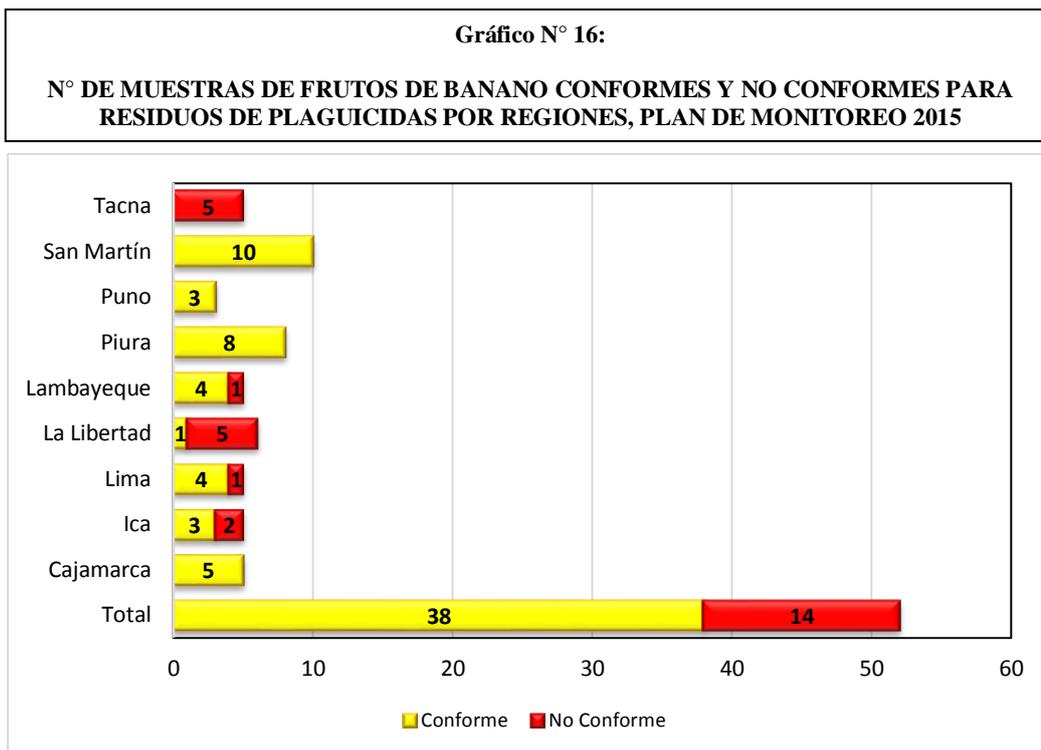


c. Frutos de Banano:

Al analizar las muestras de banano se encontró que 36 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas y 14 muestras (28%) fueron no conformes; de las cuales 12 tienen niveles superiores a los LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

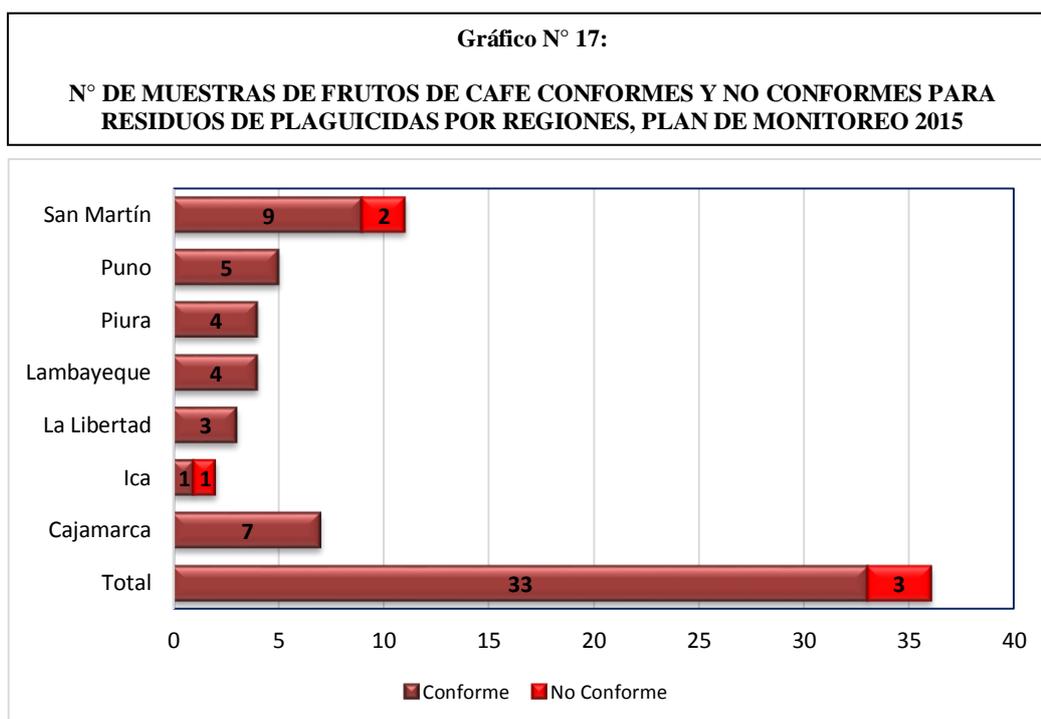
De las muestras no conformes, se registró al Carbendazim en 05 muestras de Tacna y 05 en La Libertad, superando su LMR=0.2 mg/kg establecido por el *Codex Alimentarius*.

Las regiones de Tacna y La Libertad fueron las que reportaron muestras no conformes; según el Gráfico N° 16.



d. Frutos de Café:

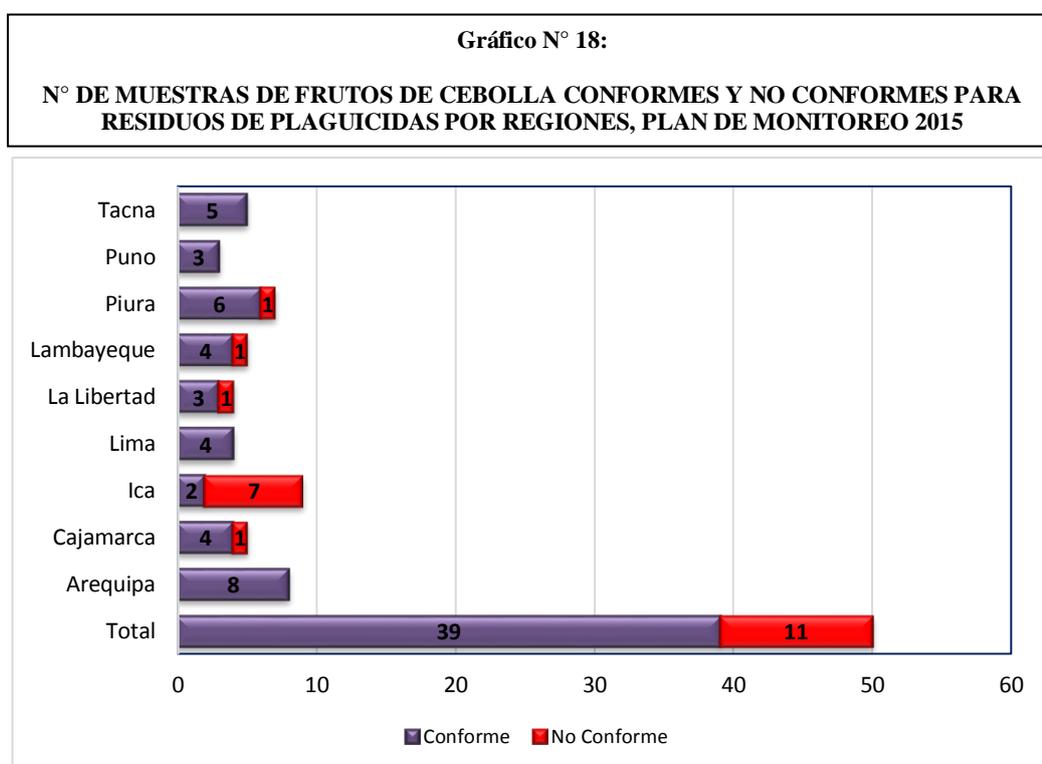
Al analizar las muestras de café se pudo encontrar que 33 muestras fueron conformes de un total de 36 muestras analizadas, presentándose el 91.67% de muestras conformes. Se registró sólo 01 muestra no conforme para esta matriz en la región Ica y 02 para la región San Martín; las otras 5 regiones evaluadas no registraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico 17.



e. Cebolla:

Al analizar las muestras de cebolla se encontró que 39 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas, presentándose el 78% 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, 01 muestra en La Libertad y 01 en Lambayeque. Asimismo, se registraron 07 muestras no conformes en Ica, entre las que se encontraron residuos de Carbendazim y Metamidofos. Dichas muestras no están registradas por la autoridad competente para la cebolla, según se observa en el Gráfico 18.

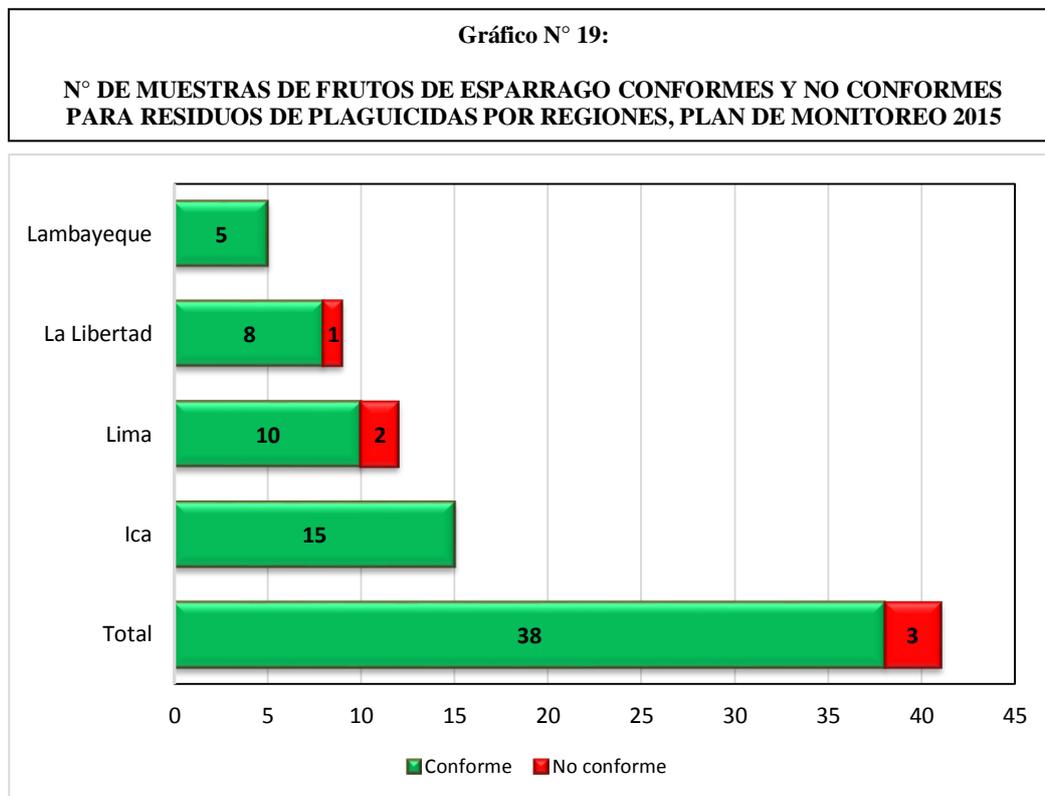


f. Espárrago:

Al analizar las muestras de espárrago se reportaron 38 muestras conformes de un total de 41 muestras analizadas y se registraron 07 plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como Imidacloprid y Clorpirifos, que excedieron o no cuentan con LMRs establecidos por el *Codex Alimentarius*.

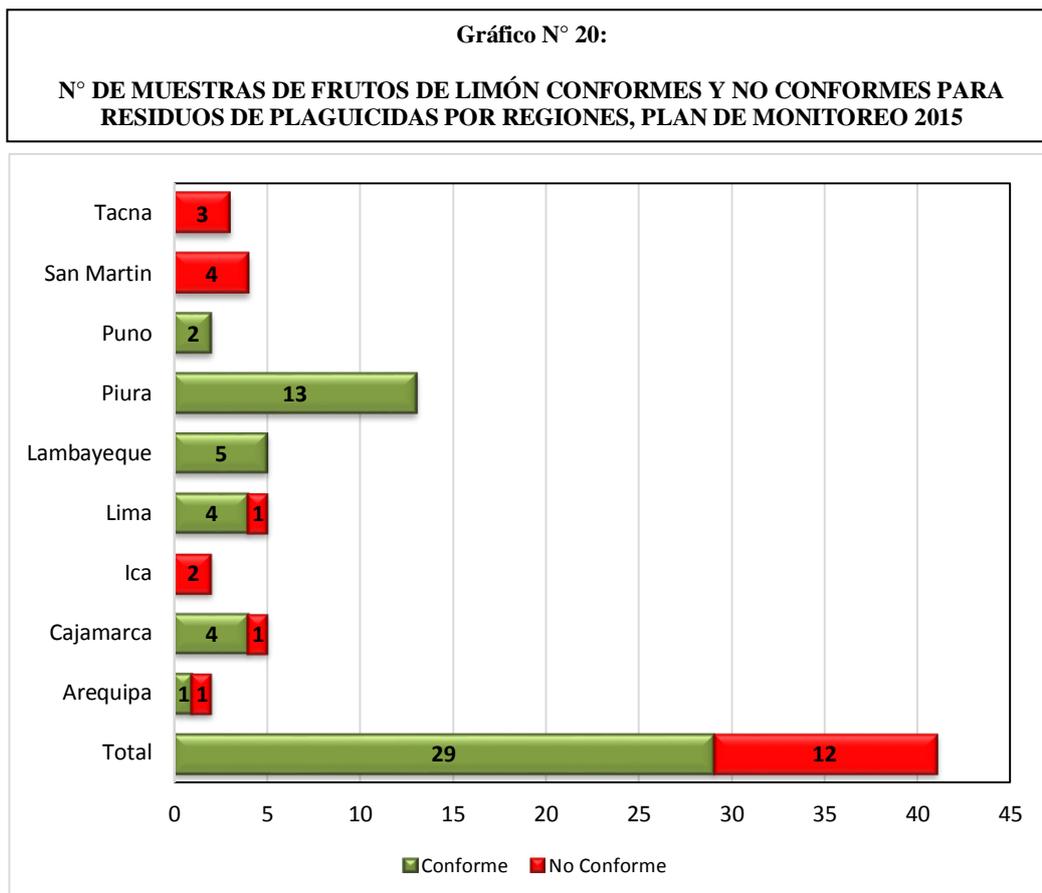
Las regiones de Lima-Callao y La Libertad reportaron muestras no conformes para esta matriz representando el 7.32% del total de muestras evaluadas de espárrago; mientras que en las regiones de Ica y Lambayeque no se reportaron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 19.



g. Frutos de Limón:

Al analizar la matriz de frutos de limón, se pudo determinar que los resultados mostraron 29 muestras conformes de un total de 41 muestras analizadas y 12 muestras (29.27%) fueron no conformes; de los cuales 06 muestras fueron porque no tienen o exceden LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; siendo los casos para Carbendazim reportado en Ica (1 muestra), Tacna (2 muestras) y San Martín (4 muestras) ; Clorpirifos registrado para Ica (2 muestras), Arequipa (1 muestra) y Lima (1 muestra) y Deltametrin en la región Ica (01 muestra), Cajamarca (01 muestra) y en la región San Martín (01 muestra).

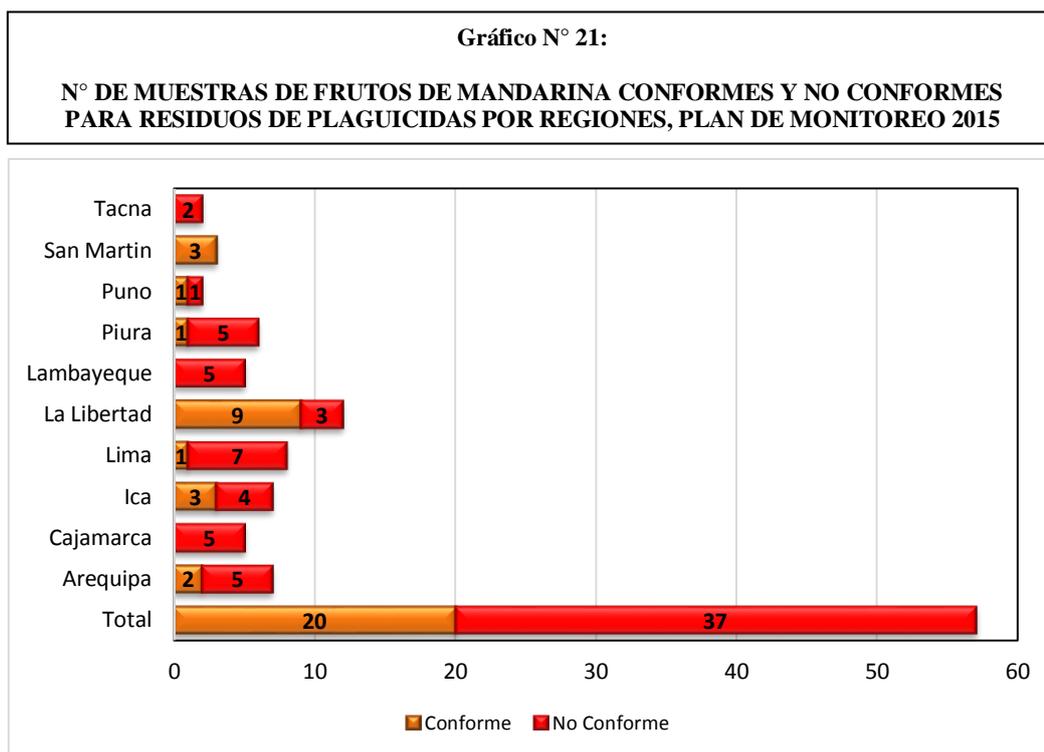
Los plaguicidas indicados con 12 muestras con residuos de ingrediente activo de plaguicida químico no tienen registros autorizados para este cultivo; siendo la región de San Martín la que presentó el mayor número de muestras (33%) con el uso de productos no registrados para este cultivo, según se muestra en el Gráfico N° 20.



h. Frutos de Mandarina:

Al analizar la matriz frutos de mandarina, se determinó que 20 muestras (35.09%) fueron conformes de un total de 57 muestras analizadas y 37 muestras (64.91%) fueron no conformes, siendo el tercer 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° 21.

En el Cuadro N° 22, se presenta los resultados de las 20 muestras de mandarina 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 Tiabendazol en Tacna (02 muestras) y Carbendazim con residuos en 08 regiones. Mientras que el ingrediente activo Buprofezím, fue reportado en dos regiones (Cajamarca y La Libertad). Asimismo, Lima es la región con 07 reportes de residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el Codex Alimentarius, seguido de Arequipa, Cajamarca, Lambayeque y Piura, con 05 muestras no conformes cada región.



Cuadro N° 22:

DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE MANDARINA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

N°	PLAGUICIDAS REPORTADOS	REGIONES CON RESIDUOS DE PLAGUICIDAS SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL <i>Codex Alimentarius</i>
1.	Imazalil	Arequipa, Cajamarca, Ica, Lambayeque, Lima, Piura, Tacna
2.	Tebuconazol	Lima, Piura
3.	Tiabendazol	Ica, Arequipa, Cajamarca, Lima, Piura y Lambayeque
4.	Clorpirifos	Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad, Piura y Arequipa
5.	Fenpropatrin	Lima
6.	Imidacloprid	Ica, Piura, Cajamarca, Lambayeque y Tacna
7.	Carbendazim	Lambayeque, Lima, Puno, La Libertad, Tacna, Cajamarca, Ica, Piura
9.	Procloraz	Lima
9.	Buprofezin	Cajamarca, La Libertad

Sin embargo, las sustancias Imazalil, Tebuconazol, Clorpirifos, Fenpropatrin, Imidacloprid, Procloraz, Carbendazim, 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, y Buprofezina. Lambayeque reportó el 100% de sus muestras evaluadas con residuos de plaguicidas de uso de no autorizados para mandarina, a diferencia de San Martín que no presentó muestras no conformes.

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

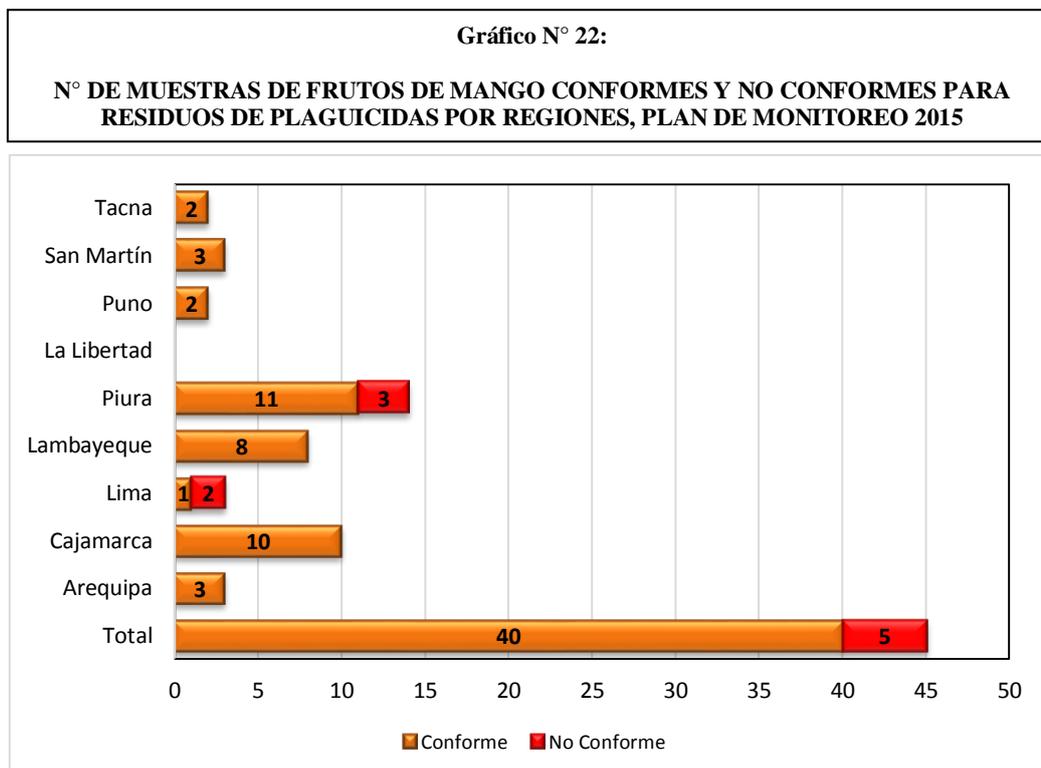
i. Frutos de Mango:

Al analizar la matriz frutos de mango, se pudo encontrar que 40 muestras (88.89%) fueron conformes de un total de 45 muestras analizadas y el 11.11% (05 muestras) fueron no conformes; de las cuales 03 muestras procedentes de Piura se reportó residuos de Prochloraz, excediendo el LMR 0.024 mg/Kg del Codex Alimentarius para este ingrediente activo. Por otro lado, se registraron residuos de plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para los casos de Prochloraz en Piura y Lima, con dos muestras en cada región.

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

En Piura se presentó el 60% de las muestras de mango no conformes debido al uso de plaguicidas no autorizados, que para el caso de este cultivo se identificó el ingrediente activo Prochloraz; cabe indicar que la región de La Libertad 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 el Ometoato, que no fueron considerados en este informe.

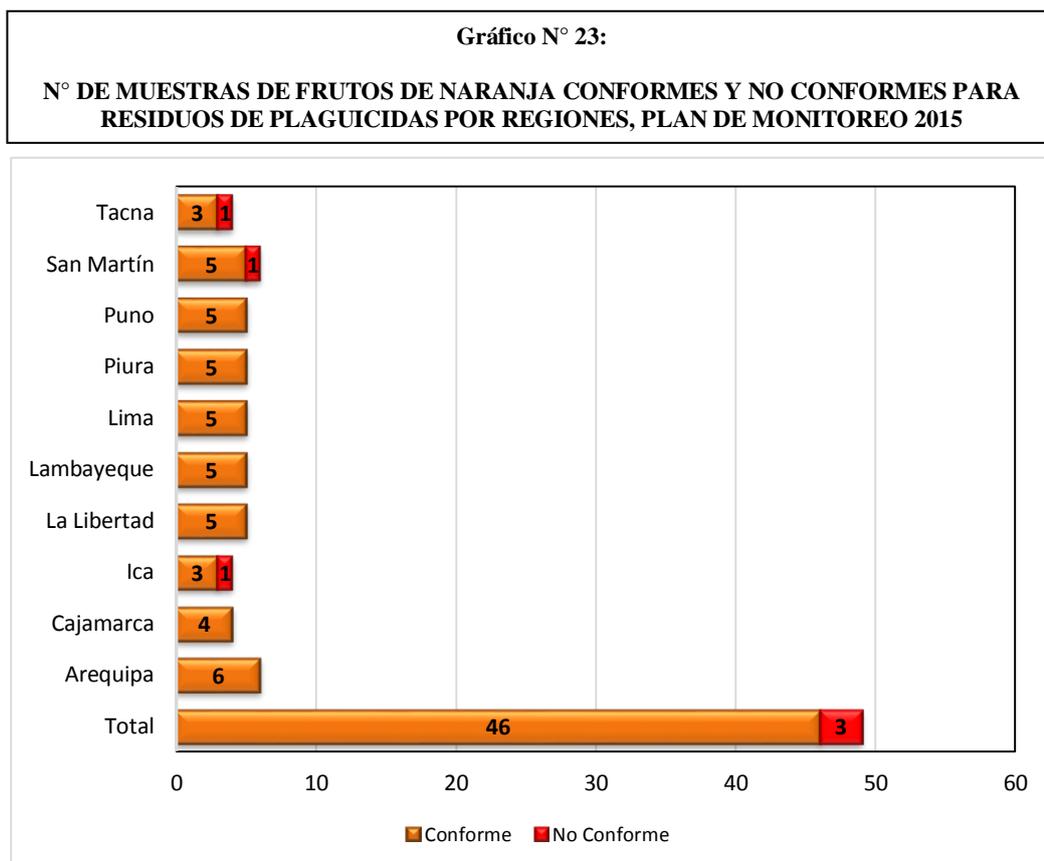


j. Frutos de Naranja:

Al analizar la matriz de frutos de naranja, se encontró que 46 muestras (93.88%) fueron conformes de un total de 49 muestras analizadas y el 6.12% (3 muestras) fueron no conformes, por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*. Por otro lado, se registraron residuos de Carbendazim en 01 muestra de San Martín y 01 muestra en Tacna, con un resultado de 0.072 y 0.065 mg/Kg respectivamente, 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; mientras que, entre los no autorizados se encuentra el ingrediente activo Buprofezin.

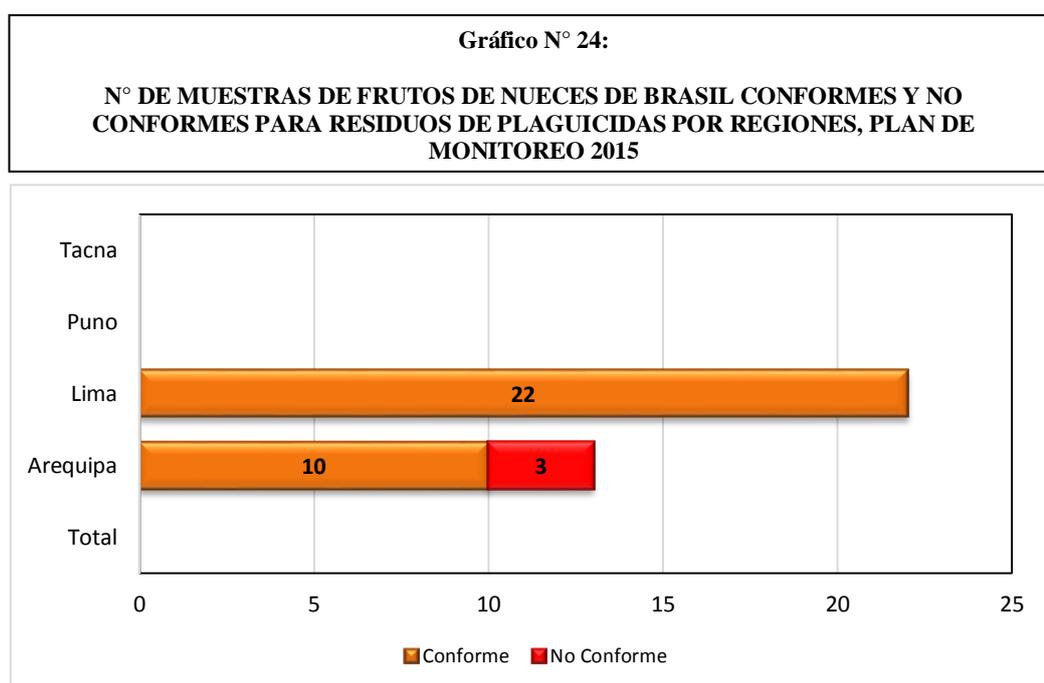
Las regiones que registraron muestras no conformes fueron Ica, San Martín y Tacna con 01 muestra no conforme cada una, mientras que las demás regiones no presentaron muestras no conformes que presentaron muestras conformes; según se observa en el Gráfico N° 23. Se reportaron en este cultivo residuos 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 15 muestras (83.33%) conformes de un total de 18 muestras y 03 muestra no conforme (16.67 %) procedente de Lima; de las cuales las 03 muestras procedentes de Arequipa reportaron la presencia de Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) entre 10.08 $\mu\text{g}/\text{kg}$ y 33.52 $\mu\text{g}/\text{kg}$, excediendo el LMR=10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ establecido por el *Codex Alimentarius*; según el Gráfico N° 24.

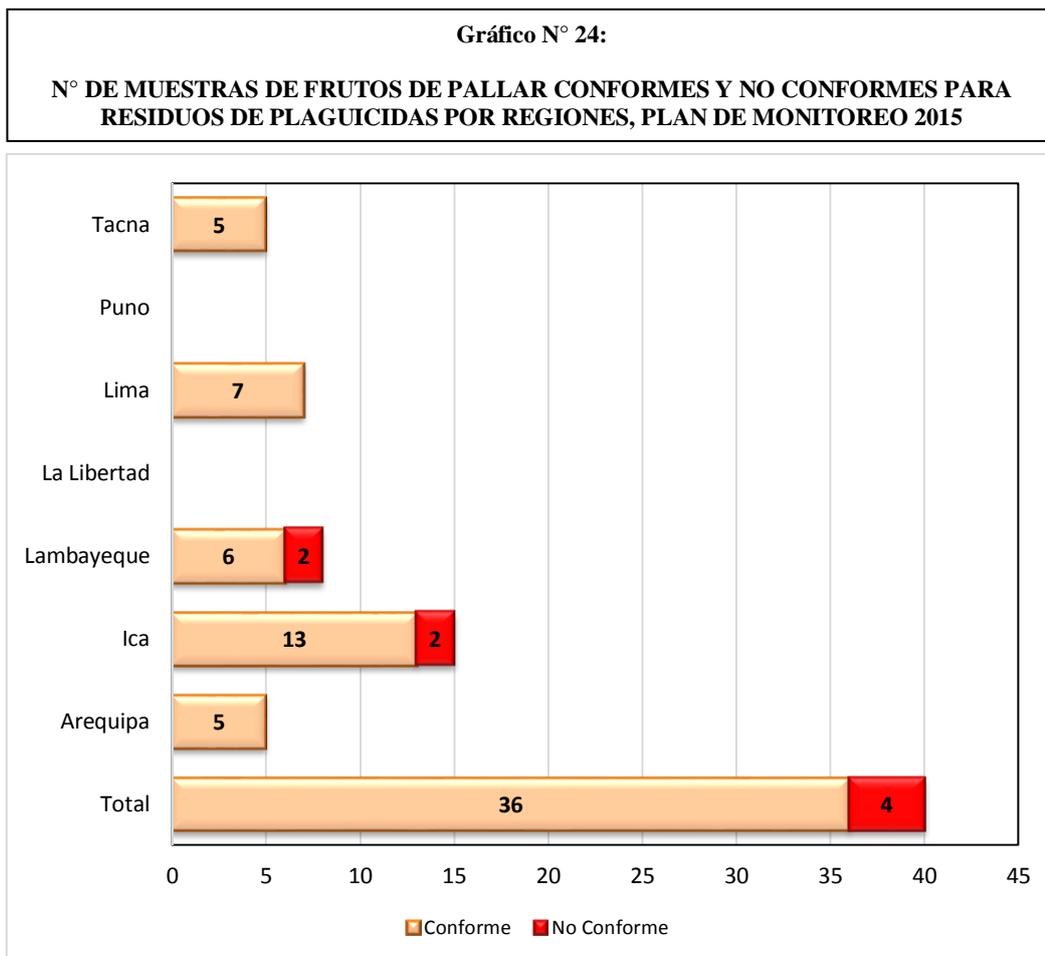
Cabe indicar, que a las muestras de esta matriz no se analizaron residuos ingredientes activos de plaguicidas químicos de uso agrícola. Asimismo, las regiones de Tacna y Puno no remitieron las muestras programadas.



l. Frutos de Pallar:

Al analizar la matriz de pallar, se reportó que 36 muestras (90%) fueron conformes de un total de 40 muestras analizadas y el 10% (4 muestras) fueron no conformes, por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; específicamente para los residuos de Metamidofos en muestras procedentes de Ica, y Clorpirifos en muestras de las regiones Lambayeque e Ica. 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° 24.

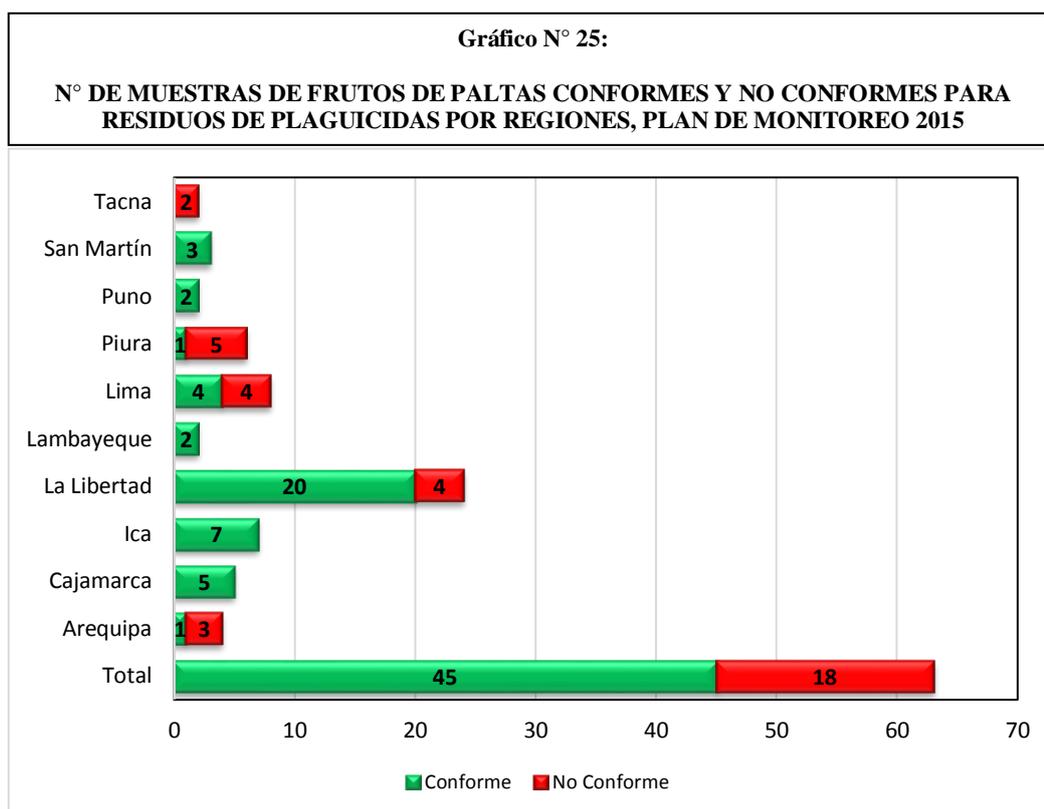
Las regiones de Arequipa, Lima y Tacna no reportaron muestras no conformes; cabe indicar que las regiones La libertad y Puno no remitieron muestras de este cultivo.



m. Frutos de Palta:

Al analizar la matriz de frutos de palta, se reportaron 45 muestras (71.43%) conformes de un total de 63 muestras analizadas y 18 muestras (28.57%) fueron no conformes, por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para residuos de Procloraz de muestras procedentes de Piura, Lima e Ica; Carbendazim de Tacna, Piura y Lima; Clorpirifos de La Libertad, Ica y Callao y; Buprofezin en 01 muestra en Lima. Es preciso indicar que todas estas sustancias tienen registro de plaguicidas químicos de uso agrícola para el cultivo de palta, excepto Clorpirifos.

Las regiones de La Libertad, Lima y Piura reportaron los mayores números de muestras no conformes, representando el 72.22% del total de muestras no conformes; mientras que, las regiones de Cajamarca, Ica, Lambayeque, San Martín y Puno no reportaron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 25.

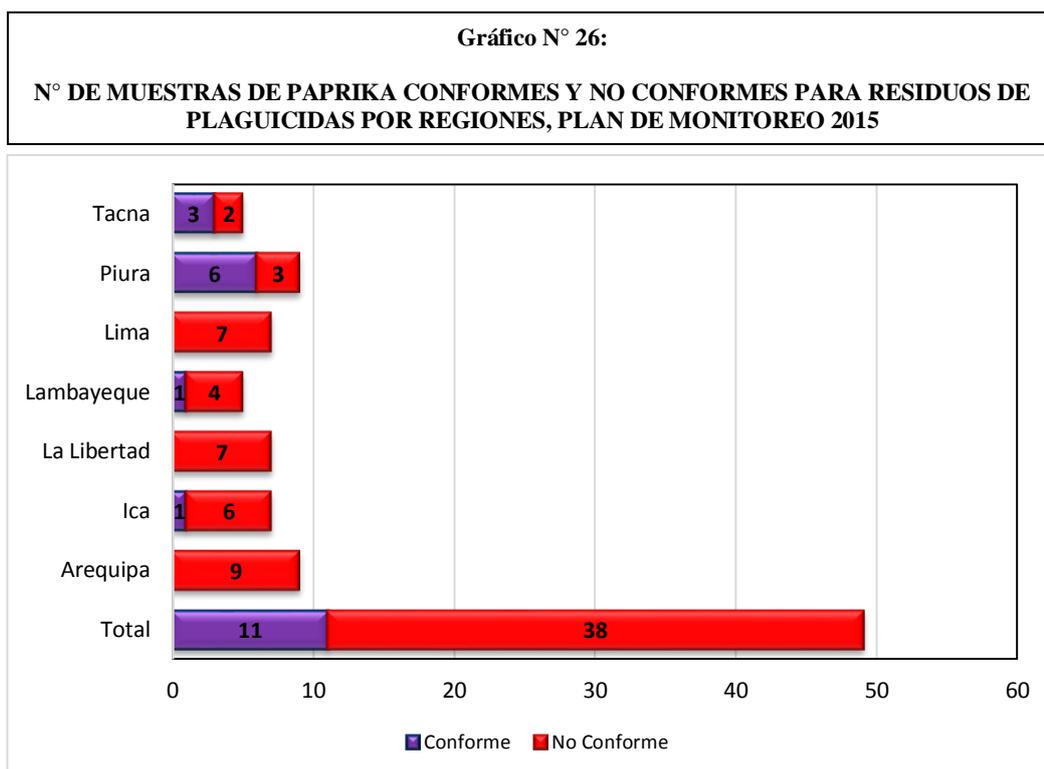


n. Paprika:

Al analizar la matriz de paprika, procedentes de 7 de las 10 regiones monitoreadas, no tomándose muestras de las regiones de Cajamarca, Puno y San Martín, se reportaron 11 muestras (22.45%) conformes de un total de 49 muestras analizadas y 38 muestras (77.55%) fueron no conformes, resaltando que las muestras fueron no conformes por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, según se observa en el Gráfico N° 26. Cabe indicar que este cultivo es el que presentó mayor número de muestras no conformes de los 16 cultivos evaluados.

En el Cuadro N° 23, se presenta los resultados de las 38 muestras de páprika no conformes con residuos de 39 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; en el cual se observa que Clorpirifos con reportes en 05 regiones, seguido por Tebuconazole, Piraclostrobin e Imidacloprid con reportes de residuos en 04 regiones; seguido por Fipronil y Metamidofos con reportes en 3 regiones; Trifloxistrobin, Permetrina y Carbendazim, Cipermetrina, Metoxyfenozide y Metomyl en 02 regiones. Mientras tanto, los plaguicidas Iprodiona, Propiconazol, Cadusafos y Fenexamida reportaron residuos en una sola región cada uno.

Asimismo, la región Arequipa registró 09 muestras no conformes por exceso o no existencia de LMRs, seguido por las regiones de Lima y La Libertad, que reportaron 07 residuos de plaguicidas, seguido de Ica con 06 reportes de residuos, Lambayeque con 04, Piura con 03 y Tacna con 02 reportes de residuos.



Cuadro N° 23:

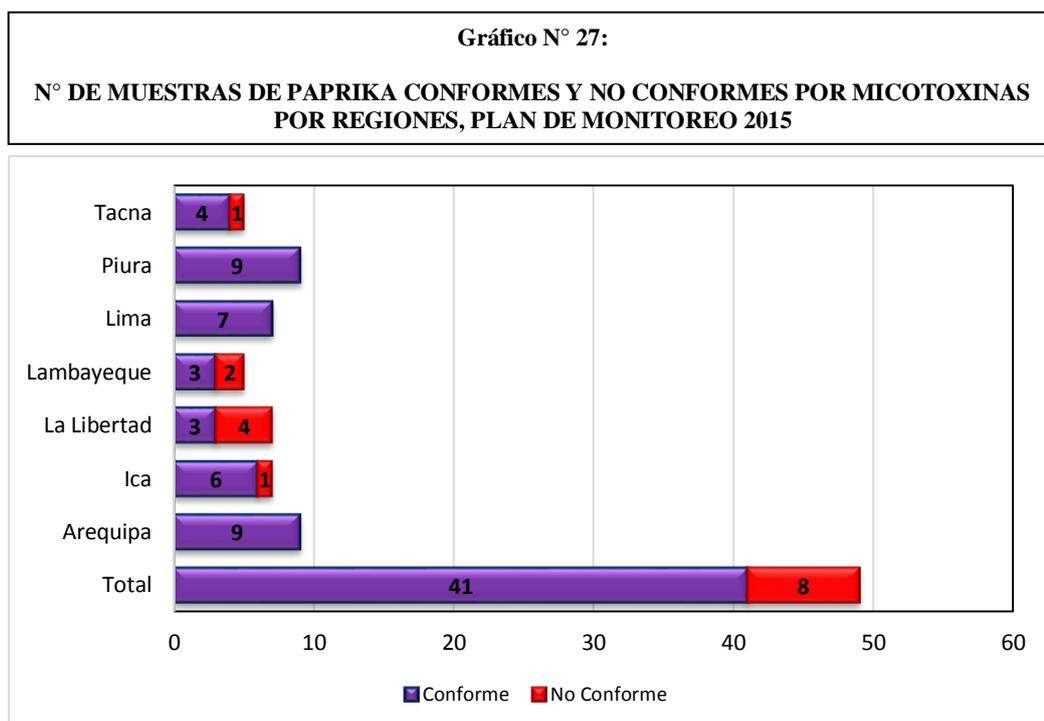
DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE PAPIKA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

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

Sin embargo, las sustancias Carbendazim, Cipermetrina, Buprofecina, Metoxifenozide, Clorpirifos, Imidacloprid, Tebuconazol, Permetrina, Iprodiona, Penconazol, Metomyl y Piraclostrobin 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, y Lambda-cihalotrina. Las regiones de Arequipa, La Libertad y Lima reportaron el 100% de sus muestras no conformes; mientras que Piura registró el número de muestras conformes más alto (06 muestras), seguido de Tacna con 03 muestras conformes y Lambayeque e Ica, con 01 muestra conforme cada una.

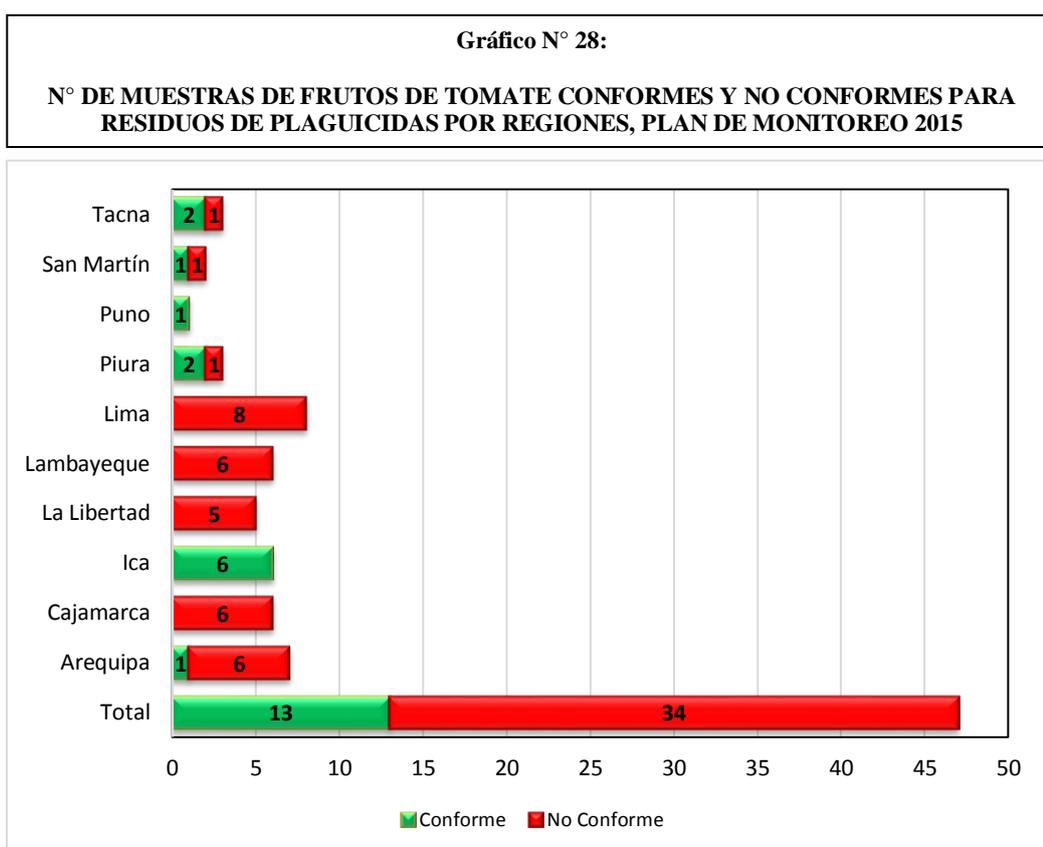
En la matriz de paprika, se reportó el número de muestras no conformes por la presencia de micotoxinas, de Aflatoxinas B1 y Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) y, presentándose 10 muestras con micotoxinas, fueron La Libertad la región que presentó el mayor valor de muestras representando el 50% del total de muestras no conformes por presencia de micotoxinas; a diferencia de Tacna que solo presentó una muestra no conforme cada uno, representando el 12.5% del total de muestras no conformes y finalmente las regiones de San Martín, Cajamarca, Puno y Lima no reportaron muestras no conformes por micotoxinas; según el Gráfico N° 27.

Se encontraron niveles de Ocratoxina A de 38.6 µg/kg hasta de 1037 µg/kg en las regiones de Arequipa y Tacna, respectivamente (Valor máximo permitido = 15 µg/kg). Por otro lado, se registraron niveles de aflatoxinas B1 entre 7.2 µg/kg y 98.14 µg/kg, siendo su valor máximo permitido = 5 µg/kg. En el caso de Aflatoxinas totales se encontró el valor de 103.53 µg/kg y su valor máximo permitido es de 10 µg/kg.



o. Frutos de Tomate:

Al analizar la matriz de tomate, se encontró 13 muestras conformes (27.66%) de un total de 49 muestras analizadas y 34 muestras no conformes (72.34%), siendo este cultivo el segundo con mayor número de muestras no conformes de los 16 cultivos evaluados; según se observa en el Gráfico N° 28; cabe indicar que los valores más altos de muestras no conformes se presentaron en las regiones de Cajamarca, 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° 24, se presenta los resultados de las 34 muestras de tomate no conformes con residuos de 08 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 05 regiones; seguido de Buprofecina, Fipronil y Dimetoato en 02 regiones cada uno; mientras que Carbofuran y Procimidona fueron reportados sus residuos en una sola región respectivamente. Asimismo, Lima es la región con 08 reportes de residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, seguido de Lambayeque y Cajamarca con 06 reportes, La Libertad con 05 reportes de residuos, Arequipa con 3 reportes y Piura, San Martín y Tacna con 01 reporte de residuos de plaguicidas; Puno no registró muestras con residuos de plaguicidas.

Cuadro N° 24:

DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES EN FRUTOS DE TOMATE SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

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

Sin embargo, las sustancias Metamidofos, Procimidona, Fipronil, Dimetoato, Carbofuran, Ciflutrin y Clorpirifos, tienen registro de plaguicida químico de uso agrícola autorizado; también se registró la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados, de 5 sustancias químicas: Profenofos, Diazinon, Benalaxil y Piraclostrobin en el cultivo de tomate.

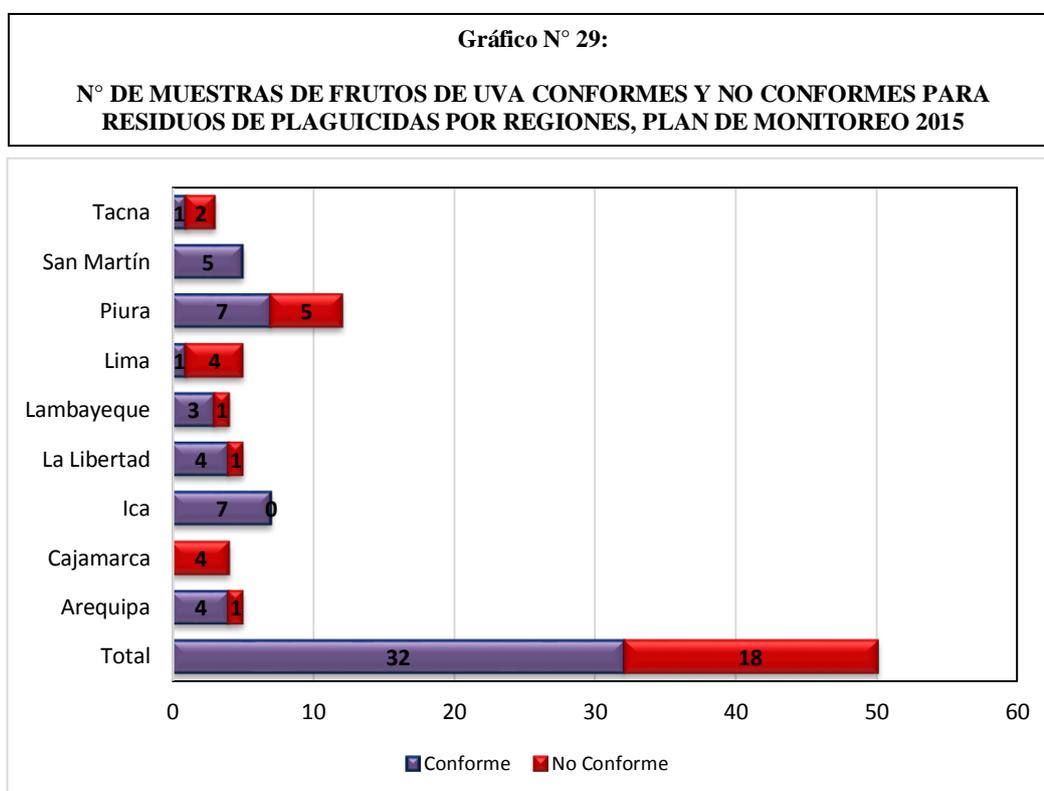
Se reportaron en este cultivo residuos de ingredientes activos de plaguicidas químicos como Clorfenapir, Lambdacialotrina, Difenoconazole, Acetamiprid, Azoxistrobina, Fentoato, Dimetomorf, Pirimetanil, Lufenuron y Ometoato, que no fueron considerados para el análisis de este informe.

p. Frutos de Uva:

Al analizar las muestras de uva se pudo determinar 18 muestras conformes (64%) de un total de 50 muestras analizadas y 32 muestras no conformes (36%), presentándose muestras no conformes en todas las regiones para esta matriz; cabe indicar que los valores más altos se presentaron en la región de Piura con 05 muestras para cada región, representando en la región Piura el 41.67% del total de muestras ejecutadas para esta matriz, pero en el caso de Cajamarca con 04 muestras no conformes, éstas representaron el 100% de sus muestras ejecutadas; según se observa en el Gráfico N° 29.

Entre las muestras, se reportó 01 muestras no conformes en la región de Cajamarca con presencia de residuos de Cipermetrina entre 1.253 mg/kg y 1.893 mg/kg, valores que exceden 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 Cajamarca; Propiconazol en Lima; Dimetoato en Arequipa; y finalmente Procimidona en Tacna y Cajamarca.

Por otro lado, se registró la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados, como el Dimetoato, Metamidofos, Propiconazol y Procimidona 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° 25, se analiza el porcentaje de ejecución de muestras en diez (10) alimentos de origen animal colectadas en diez (10) ciudades; donde las muestras de carne de pollo, bovino, ovino, caprino, porcino, camélidos sudamericanos (alpaca/llama) y leche cruda de bovino cumplieron con el 100% de lo programado, con excepción de Lima que no remitió muestras de carne de camélidos sudamericanos. Luego, se tiene a las muestras de miel de abeja y carne de pavo con 92.0% y 88.9% respectivamente, donde las regiones de San Martín e Ica ejecutaron el 60.0% y 75.0% de las muestras de miel de abeja programadas; mientras que La Libertad no remitió muestras de carne de pavo. En cuanto, a las muestras de carne de cuy, se ejecutó el 76.0% de lo programado, con una ejecución del 100.0% de las regiones de La Libertad, Lima, Lambayeque, Piura y Puno; mientras que, Arequipa cumplió con el 83.3%, Cajamarca con el 30.8% y Tacna no remitió muestras de carne de cuy.

Cuadro N° 25:

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 2015

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	4	4	100.0	4	4	100.0	4	4	100.0	6	6	100.0				5	5	100.0	6	5	83.3	15	15	100.0	10	10	100.0	5	5	100.0		
Cajamarca	2	2	100.0				8	8	100.0	6	8	133.3				3	4	133.3	13	4	30.8				10	10	100.0	8	7	87.5		
Ica	3	3	100.0	4	4	100.0	3	3	100.0	5	6	120.0	5	5	100.0	2	2	100.0	5	5					2	2	100.0	4	3	75.0		
La Libertad	5	5	100.0	2	0	0.0	3	3	100.0	8	11	137.5	8	12	150.0	6	12	200.0	9	9	100.0				5	5	100.0	6	6	100.0		
Lima	6	6	100.0	5	5	100.0	10	11	110.0	7	7	100.0	9	12	133.3	13	14	107.7	7	7	100.0	5	0	0.0	8	8	100.0	7	7	100.0		
Lambayeque	3	3	100.0	3	3	100.0	3	4	133.3				6	8	133.3	3	3	100.0	4	4	100.0				3	3	100.0	5	5	100.0		
Piura	2	2	100.0				4	7	175.0				18	24	133.3	6	5	83.3	2	2	100.0				2	2	100.0	6	6	100.0		
Puno	3	3	100.0				8	8	100.0	13	13	100.0				4	4	100.0	2	2	100.0	30	41	136.7	4	4	100.0	2	2	100.0		
San Martín	2	2	100.0				4	6	150.0							4	2	50.0							4	4	100.0	5	3	60.0		
Tacna	2	2	100.0				3	3	100.0	5	5	100.0	4	4	100.0	4	4	100.0	2	0	0.0				2	2	100.0	2	2	100.0		
TOTAL	32	32	100.0	18	16	88.9	50	57	114.0	50	56	112.0	50	65	130.0	50	55	110.0	50	38	76.0	50	56	112.0	50	50	100.0	50	46	92.0		

En los Cuadros 26A y 26B, se analiza el porcentaje de ejecución en dieciséis (16) alimentos de origen vegetal colectados en diez (10) ciudades; donde las muestras de banano, cebolla, mandarina, naranja y palta cumplieron con el 100.0% de las muestras programadas, con la excepción de La Libertad y San Martín que ejecutaron el 83.3% y 60.0% de las muestras de mandarina programadas y, Lambayeque con el 66.7% de las muestras programadas de palta. En cuanto, a las muestras de uva, paprika, tomate y aceituna se ejecutaron el 98.0%, 98.0%, 92.0% y 90.0% de lo programado respectivamente, donde la región de Lambayeque remitió el 85.7% de muestras paprika y las regiones de Lima, San Martín y Puno ejecutaron el 87.5%, 50.0% y 33.3% de las muestras programadas de tomate; mientras tanto, Piura ejecutó el 91.7% de muestras de uva y no remitió muestras de aceituna. En las muestras de alcachofa, mango, limón y pallar se cumplió con el 88.0%, 88.0%, 82.0% y 80.0% de lo programado, en donde la región Lima remitió el 66.7% de muestras de alcachofa; en las muestras de mango, Lambayeque cumplió con el 87.5% y La Libertad no remitió muestras; en las muestras de limón, Lambayeque y San Martín ejecutaron el 83.3% y 50.0% de lo programado y La Libertad no ejecuto lo programado. Luego, las muestras de esparrago y café se ejecutaron el 74.0% y 72.0% respectivamente; mientras que, las muestras de nueces de Brasil se ejecutó el 36.0%, con ejecución del 92.3% de la región Arequipa, 27.3% de Lima y las regiones de Puno y Tacna no remitieron muestras.

En el Cuadro N° 27, se presenta el porcentaje total de ejecución de las metas programadas de las muestras de alimentos de origen animal con 104.67%, superior al 87.75% de las muestras programadas de alimentos de origen vegetal. Las regiones de Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura y Puno superaron el 100.0% de las muestras programadas de alimentos de origen animal; seguido por las regiones de Arequipa, Tacna y San Martín que ejecutaron el 98.31%, 91.67% y 89.47% de lo programado. La región de Cajamarca registro el más bajo porcentaje de ejecución con 86.0% entre las 10 regiones.

En cuanto a las muestras de origen vegetal, solo la región de Arequipa cumplió con el 100% de las muestras programadas; seguido por Cajamarca, Ica, Piura y Lambayeque con una ejecución del 96.61%, 96.19%, 94.44% y 94.37% respectivamente; luego, Tacna y Lima con el 83.61% y 80.49% respectivamente; mientras que, las regiones de La Libertad y San Martín ejecutaron el 77.14% y 75.81% de las muestras programadas, siendo Puno, que registro la ejecución más baja con el 72.73% de las 10 regiones.

En general, para el caso de las muestras de los 25 alimentos analizados para agentes microbiológicos, se cumplió con el 93.84% de ejecución de las muestras de origen animal y vegetal, destacando las regiones de Piura y Arequipa que ejecutaron el 102.31% y 100.72% de las muestras programadas respectivamente; seguido de Puno, Lambayeque, Ica y Cajamarca que cumplieron con 99.09%, 97.30%, 97.10% y 91.74% respectivamente; mientras que, la más baja ejecución correspondió a San Martín con 79.01%. Es importante, recalcar al igual que en el plan de monitoreo del 2014 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° 26A:

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 2015

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	5	5	100.0	9	9	100.0							8	8	100.0				2	2	100.0	5	7	140.0
Cajamarca							5	5	100.0	10	7	70.0	5	5	100.0				5	5	100.0	5	5	
Ica	5	5	100.0	15	14		5	5	100.0	2	2	100.0	9	9	100.0	15	11	73.3	2	2	100.0	7	7	100.0
La Libertad	10	10	100.0	11	11	100.0	5	5	100.0	3	3	100.0	4	4	100.0	18	9	50.0	4	0	0.0	6	5	83.3
Lambayeque							5	5	100.0	4	4	100.0	5	5	100.0	5	5	100.0	6	5	83.3	5	5	100.0
Lima	6	6	100.0	15	10	66.7	4	4	100.0	4	0	0.0	4	4	100.0	12	12	100.0	5	5	100.0	8	8	100.0
Piura	5	0	0.0				8	8	100.0	4	4	100.0	7	7	100.0				13	13	100.0	5	6	120.0
Puno	7	7	100.0				3	3	100.0	5	5	100.0	3	3	100.0				2	2	100.0	2	2	100.0
San Martin							10	10	100.0	18	11	61.1							8	4	50.0	5	3	60.0
Tacna	12	12	100.0				5	5	100.0				5	5	100.0				3	3	100.0	2	2	100.0
TOTAL	50	45	90.0	50	44	88.0	50	50	100.0	50	36	72.0	50	50	100.0	50	37	74.0	50	41	82.0	50	50	100.0

Cuadro N° 26B:

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 2015.

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	3	3	100.0	6	6	100.0	5	5	100.0	3	4	133.3	9	9	100.0	7	7	100.0	5	5	100.0	13	12	92.3
Cajamarca	10	10	100.0	5	5	100.0				5	5	100.0				5	6	120.0	4	4	100.0			
Ica				4	4		15	15	100.0	6	7	116.7	7	7	100.0	6	6		7	7	100.0			
La Libertad	5	0	0.0	5	5	100.0	5	0	0.0	12	12	100.0	7	7	100.0	5	5	100.0	5	5	100.0			
Lambayeque	8	7	87.5	5	5	100.0	8	8	100.0	3	2	66.7	7	6	85.7	6	6	100.0	4	4	100.0			
Lima	3	3	100.0	5	5	100.0	7	7	100.0	8	10	125.0	7	7	100.0	8	7	87.5	5	5	100.0	22	6	27.3
Piura	14	14	100.0	5	5	100.0				6	6	100.0	8	8	100.0	3	3	100.0	12	11	91.7			
Puno	2	2	100.0	5	5	100.0	5	0	0.0	2	2	100.0				3	1	33.3				5	0	0.0
San Martin	3	3	100.0	6	6	100.0				3	3	100.0				4	2	50.0	5	5	100.0			
Tacna	2	2	100.0	4	4	100.0	5	5	100.0	2	2	100.0	5	5	100.0	3	3	100.0	3	3	100.0	10	0	0.0
TOTAL	50	44	88.0	50	50	100.0	50	40	80.0	50	53	106.0	50	49	98.0	50	46	92.0	50	49	98.0	50	18	36.0

Cuadro N° 27:

**TOTAL DEL PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS
PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION Y POR TIPO
DE ALIMENTO, AÑO 2015**

CIUDAD	TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO								
	ORIGEN ANIMAL			ORIGEN VEGETAL			TOTAL		
	Programadas	Ejecutadas	% Ejecución	Programadas	Ejecutadas	% Ejecución	Programadas	Ejecutadas	% Ejecución
Arequipa	59	58	98.31	80	82	102.50	139	140	100.72
Cajamarca	50	43	86.00	59	57	96.61	109	100	91.74
Ica	33	33	100.00	105	101	96.19	138	134	97.10
La Libertad	52	63	121.15	105	81	77.14	157	144	91.72
Lambayeque	30	33	110.00	71	67	94.37	148	144	97.30
Lima	77	77	100.00	123	99	80.49	153	132	86.27
Piura	40	48	120.00	90	85	94.44	130	133	102.31
Puno	66	77	116.67	44	32	72.73	110	109	99.09
San Martin	19	17	89.47	62	47	75.81	81	64	79.01
Tacna	24	22	91.67	61	51	83.61	85	73	85.88
TOTAL	450	471	104.67	800	702	87.75	1250	1173	93.84

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° 28, se presentan los resultados, luego del análisis de agentes microbiológicos, observándose que de las 1,173 muestras de alimentos de origen animal y vegetal analizadas (ver cuadro N° 29), un total de 855 muestras fueron conformes (72.89%) y 318 muestras no conformes (27.11%). Para el caso de los alimentos de origen animal, se registraron un total de 252 muestras no conformes (53.50%); en la región de La Libertad, se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 77.78%, seguido por las regiones de Arequipa, Lima e Ica con 63.79%, 54.55% y 51.52% respectivamente; luego Puno, Piura y San Martín con 50.65%, 47.92% y 47.06% respectivamente; en Lambayeque y Cajamarca se registraron los porcentajes de muestras no conformes más bajos con 39.39% y 34.88% respectivamente.

Para el caso de alimentos de origen vegetal (cuadro N° 28), se reportaron 66 muestras no conformes (9.40%) de un total de 702 muestras analizadas. La región de San Martín registró el 23.40% de muestras no conformes; seguido por Ica con 19.80%, Tacna con 19.61%, Puno con 15.63%, Cajamarca con 12.28% y Arequipa con 8.54%. Las regiones de Lima, La Libertad y Piura registraron los más bajos porcentajes de muestras no conformes con 4.04%, 1.23% y 1.18% respectivamente; siendo la región de Lambayeque que no registró muestras no conformes.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en los alimentos de origen animal (53.50%) que en alimentos de origen vegetal (9.40%).

Cuadro N° 28:

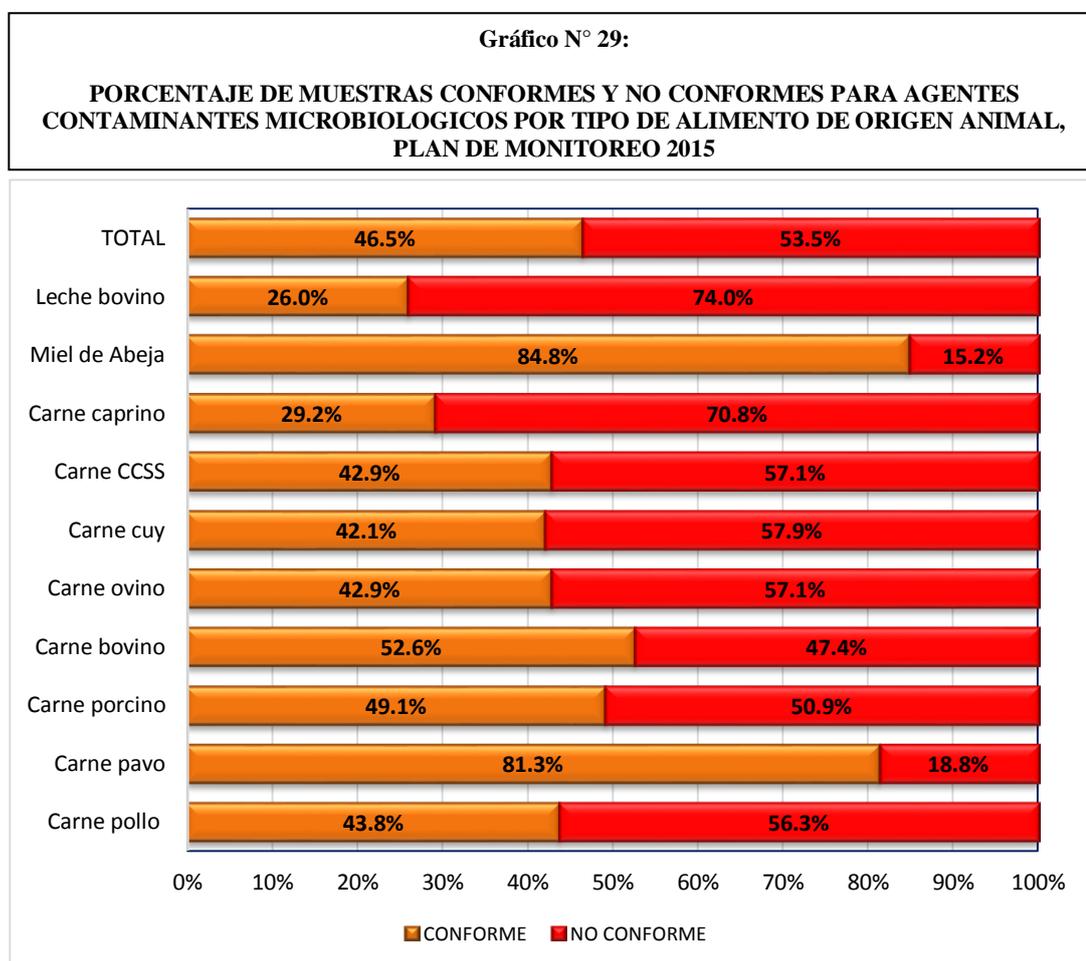
**TOTAL DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS
CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGION Y POR ORIGEN DE
ALIMENTO, AÑO 2015**

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	58	21	37	63.79	82	75	7	8.54
Cajamarca	43	28	15	34.88	57	50	7	12.28
Ica	33	16	17	51.52	101	81	20	19.80
La Libertad	63	14	49	77.78	81	80	1	1.23
Lambayeque	33	20	13	39.39	67	67	0	0.00
Lima	77	35	42	54.55	99	95	4	4.04
Piura	48	25	23	47.92	85	84	1	1.18
Puno	77	38	39	50.65	32	27	5	15.63
San Martín	17	9	8	47.06	47	36	11	23.40
Tacna	22	13	9	40.91	51	41	10	19.61
TOTAL	471	219	252	53.50	702	636	66	9.40

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

En el presente plan anual de monitoreo 2015, del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, el 46.50% (219) de un total de 471 muestras fueron conformes a los análisis para la detección de contaminantes microbiológicos y el 53.50% (252 muestras) fueron muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 29.

Asimismo, de lo evaluado se determinó que la matriz que resultó con mayor número de muestras no conformes, fue la leche cruda de bovino con 74%, seguida de la carne de caprino con 70.8%, carne de cuy con 57.90%, carne de ovino y de camélido sudamericano (alpaca/llama) con 57.10%, carne de pollo con 56.30%, carne de porcino con 50.90%, carne de bovino con 47.40%, carne de pavo con 18.80% y miel de abeja con 15.20%.



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 ⁶ UFC/g.
<i>Escherichia coli</i>	50 UFC/g.
<i>Staphylococcus aureus</i>	10 ² 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 ⁶ UFC/ml.
Coliformes	10 ² UFC/ml

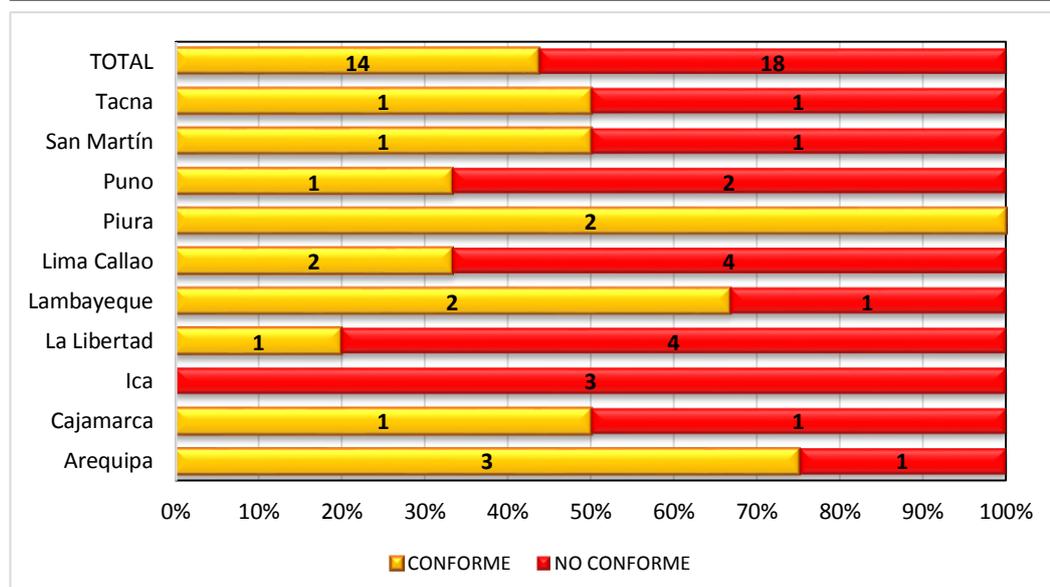
Para el caso de miel de abeja, los criterios de evaluación fueron los siguientes:

Agente microbiológico	Límite máximo permisible
Aerobios mesófilos (30°C)	10 ³ UFC/g.
Mohos	10 UFC/g

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 14 muestras (44%) de un total de 32 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 18 muestras (56%) fueron no conformes. En la única región que no se encontró muestras No Conformes fue en Piura, según se observa en el Gráfico N° 30.

Gráfico N° 30:
N° DE MUESTRAS DE CARNE DE POLLO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2015



Del 100% de muestras no conformes, el 38.9% corresponde a muestras con *Escherichia coli*; el 22.2% con aerobios mesófilos; el 11.1% con *Staphylococcus aureus*; el 11.1% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; el 5.6% a muestras con *Salmonella sp.*; el 5.6% con Aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y el 5.6% con *Salmonella sp.* y *Escherichia coli* a la vez; según se observa en el Cuadro N° 29.

Cuadro N° 29:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE POLLO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES							TOTAL NO CONFORME
		<i>Salmonella sp.</i>	<i>Staph. aureus</i>	Aerobios mesófilos	<i>E.coli</i>	Aerobios+ <i>E.coli</i>	<i>Staph.+ E.coli</i>	<i>Salmonella sp.+E.coli</i>	
Arequipa	3	0	1	0	0	0	0	0	1
Cajamarca	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Ica	0	0	0	0	1	1	1	0	3
La Libertad	1	0	0	3	1	0	0	0	4
Lambayeque	2	0	0	1	0	0	0	0	1
Lima Callao	2	1	1	0	2	0	0	0	4
Piura	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Puno	1	0	0	0	1	0	0	1	2
San Martín	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Tacna	1	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	14	1	2	4	7	1	2	1	18

En Arequipa se encontró 01 muestra no conforme con *Staphylococcus aureus* proveniente de matadero.

En Cajamarca, se detectó 01 muestra no conforme con *Escherichia coli* proveniente de matadero.

En Ica, se detectó 03 muestras no conformes, 01 con aerobios mesófilos y otra con *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* a la vez, provenientes de matadero; y 01 con aerobios mesófilos y *Escherichia coli* a la vez, proveniente de mercado de abastos.

En La Libertad se detectó 04 muestras no conformes con aerobios mesófilos y *Escherichia coli* a la vez, provenientes de mercado (02) y de matadero (02).

En Lambayeque se detectó 01 muestra no conforme con aerobios mesófilos, proveniente de matadero.

En Lima Callao se detectó 04 muestras no conformes, 02 con *Escherichia coli*, provenientes de mercado; una con *Salmonella sp.* y otra con *Staphylococcus aureus*, provenientes de mercado de abastos.

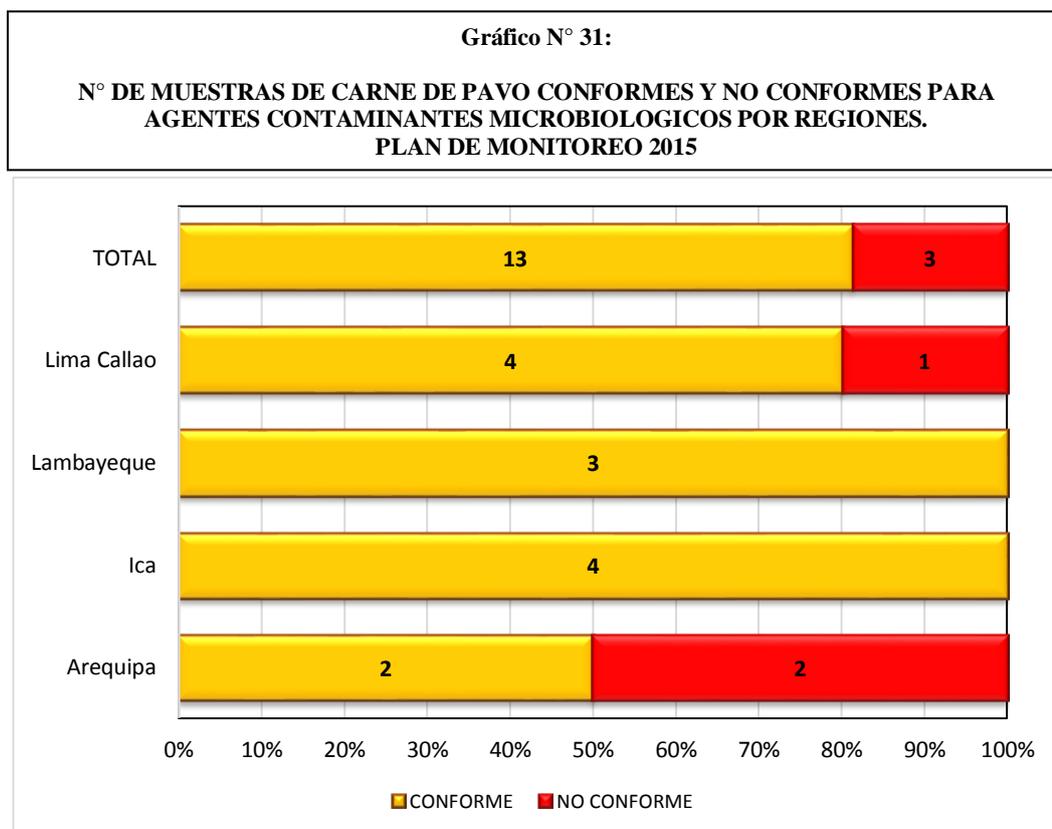
En Puno se detectó 02 muestras no conformes, 01 con *Escherichia coli* y otra con *Escherichia coli* y *Salmonella sp.* a la vez provenientes de mercado de abastos.

En San Martín se detectó 01 muestra no conforme con *Escherichia coli*, proveniente de mercado de abastos.

En Tacna se detectó 01 muestra no conforme con *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, 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 13 muestras (81%) de un total de 16 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y tres (03) muestras (19%) fueron no conformes. En las regiones que no se encontraron muestras No Conformes fue en Ica y Lambayeque, según se observa en el Gráfico N° 31.



Del 100% de muestras no conformes, el 66.7% corresponde a muestras conteniendo Aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus* y el 33.3% a muestras conteniendo Aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 30.

Cuadro N° 30:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE PAVO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES		TOTAL NO CONFORMES
		Aerobios+Staph. aureus	Aerobios mesófilos	
Arequipa	2	1	1	2
Ica	4	0	0	0
Lambayeque	3	0	0	0
Lima Callao	4	0	1	1
TOTAL	13	1	2	3

En Arequipa se encontró 02 muestras no conformes; una proveniente de matadero y otra de mercado, conteniendo a la vez Aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*, respectivamente.

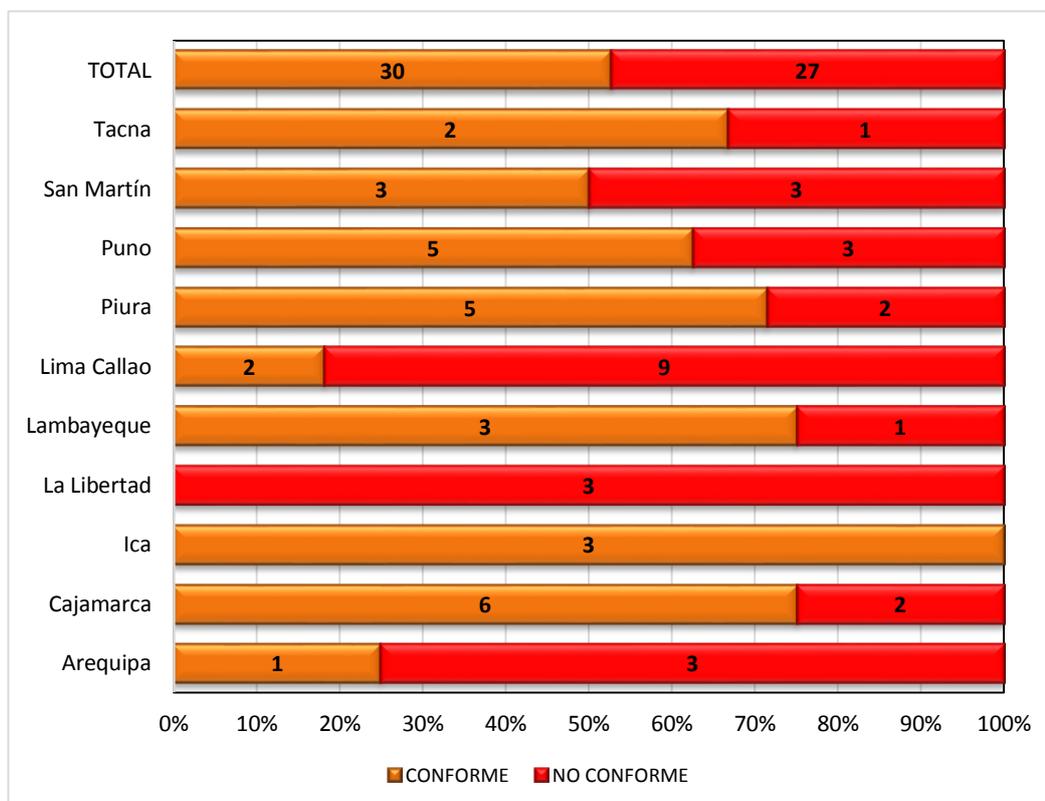
En Lima se encontró 01 muestra contaminada con Aerobios mesófilos, proveniente de establecimiento de procesamiento primario.

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 30 muestras (53%) de un total de 57 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 (47%) fueron no conformes. En todas las regiones se encontraron muestras no conformes, con excepción de Ica; según se observa en el Gráfico N° 32.

Gráfico N° 32:

N° DE MUESTRAS DE CARNE DE BOVINO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2015



Del 100% de muestras no conformes, el 33.3% corresponde a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, el 25.9% a muestras conteniendo *Escherichia coli*, 7.4% conteniendo aerobios mesófilos, 7.4% conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; el 7.4% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; el 7.4% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos, el 7.4% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; el 3.7% a muestras conteniendo *Salmonella sp.*; el 3.7% a muestras conteniendo aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y el 3.7% a muestras conteniendo *Listeria monocytogenes*; según se observa en el Cuadro N° 31.

Cuadro N° 31:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE BOVINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES									TOTAL NO CONFORME
		<i>Salmonella sp.</i>	<i>Staph. aureus</i>	<i>A. mesófilos</i>	<i>E.coli</i>	<i>Listeria monocyt</i>	<i>A.mesófilos + E.coli</i>	<i>Staph+ E.coli</i>	<i>Staph+ A.mesófilos</i>	<i>Staph +A.mesófilos +E.coli</i>	
Arequipa	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3
Cajamarca	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Ica	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Libertad	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3
Lambayeque	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lima Callao	2	0	2	1	3	0	1	1	0	1	9
Piura	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Puno	5	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
San Martín	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
Tacna	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	30	1	9	2	7	1	1	2	2	2	27

En Arequipa se detectó 01 muestra no conforme con *Staphylococcus aureus* y otra con *Escherichia coli*, proveniente de mercado; y 01 con *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli* a la vez provenientes de matadero.

En Cajamarca, se detectó 02 muestras no conformes con *Staphylococcus aureus*, 01 proveniente de mercado y otra de matadero.

En La Libertad se detectó 03 muestras no conformes, 02 con *Staphylococcus aureus*, provenientes de matadero y de mercado de abastos, respectivamente; así como 01 con *Escherichia coli*, proveniente de mercado de abastos.

En Lambayeque se detectó 01 muestra con *Salmonella sp.*, proveniente de matadero.

En Lima Callao se detectó 09 muestras no conformes, 02 con *Staphylococcus aureus*, proveniente de matadero; 03 con *Escherichia coli*, proveniente de matadero (2) y de mercado de abastos (1). Asimismo, en mercado de abastos se detectó 01 con aerobios mesófilos, 01 con aerobios mesófilos y *Escherichia coli* a la vez; 01 con *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* a la vez; y 01 con *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos a la vez.

En Piura se detectó 02 muestras no conformes: 01 con *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* a la vez; y otra con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos a la vez; ambas provenientes de matadero.

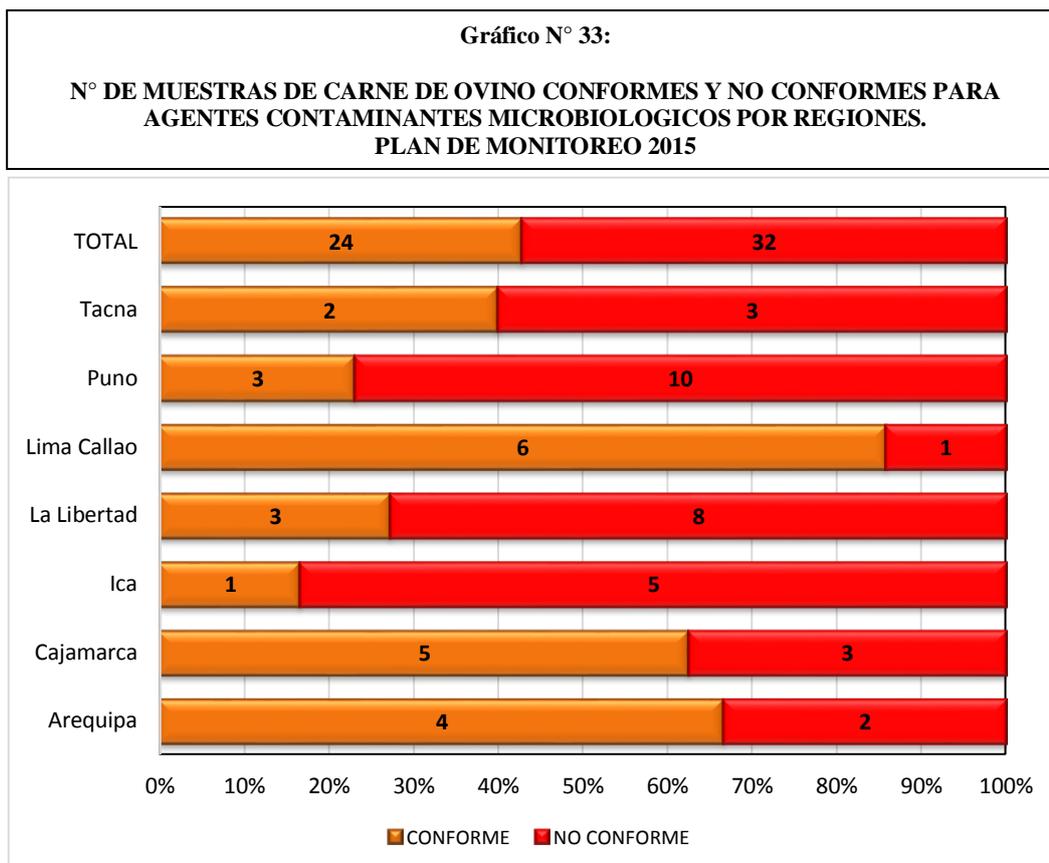
En Puno se detectó 03 muestras no conformes: 01 con aerobios mesófilos y 02 con *Escherichia coli*; provenientes de mercado.

En San Martín se detectó 03 muestras no conformes: 02 con *Staphylococcus aureus*, y 01 con *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos a la vez; provenientes de matadero.

En Tacna se detectó 01 muestra no conforme, con *Listeria monocytogenes* proveniente 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 24 muestras (43%) de un total de 56 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 32 muestras (57%) fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 33.



Del 100% de muestras, para muestras no conformes, el 37.5% corresponde a muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 15.6% a muestras conteniendo solo aerobios mesófilos, el 12.5% a muestras conteniendo a la vez *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; el 12.5% a muestras conteniendo solo *Escherichia coli*; el 6.3% a muestras conteniendo solo *Staphylococcus aureus*; el 6.3% a muestras conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y el 3.1% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.* y aerobios mesófilos; el 3.1% a muestras conteniendo a la vez *Salmonella sp.* y aerobios mesófilos; y el 3.1% conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos según se observa en el Cuadro N° 32.

Cuadro N° 32:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE OVINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES									TOTAL NO CONFORME
		<i>Staph. aureus</i>	Aerobios mesófilos	<i>E.coli</i>	A.mesófilos+ <i>E.coli</i>	<i>Staph</i> + <i>A.mesófilos</i>	<i>Salmonella sp.</i> + <i>A.mesófilos</i>	<i>Staph</i> + <i>A.mesófilos</i> + <i>E.coli</i>	<i>Salmonella sp.</i> + <i>A.mesófilos</i> + <i>E.coli</i>	<i>Salmonella sp.</i> + <i>Staph</i> + <i>A.mesófilos</i> + <i>E.coli</i>	
Arequipa	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Cajamarca	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
Ica	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	5
La Libertad	3	1	0	1	0	0	0	4	1	1	8
Lima Callao	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Puno	3	1	1	0	8	0	0	0	0	0	10
Tacna	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
TOTAL	24	2	5	4	12	1	1	4	2	1	32

En Arequipa se detectó 02 muestras no conformes conteniendo *Escherichia coli*; ambas provenientes de mercado de abastos.

En Cajamarca se detectó 03 muestras no conformes: 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, proveniente de matadero; otra con aerobios mesófilos y otra con *Escherichia coli*; ambas provenientes de mercado de abastos.

En Ica se encontró 05 muestras no conformes: 02 conteniendo aerobios mesófilos y 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, provenientes de matadero; 01 conteniendo a la vez *Salmonella sp.* y aerobios mesófilos; y otra conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; ambas provenientes de mercado.

En La Libertad se detectó 08 muestras no conformes: 01 con *Escherichia coli*, 02 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; otra conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, aerobios mesófilos, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, y otra conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, aerobios mesófilos, *Escherichia coli*; todas provenientes de matadero. Asimismo, se encontró 01 muestra conteniendo *Staphylococcus aureus* y 02 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; todas provenientes de mercado.

En Lima Callao se detectó una (01) muestra no conforme conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, proveniente de mercado.

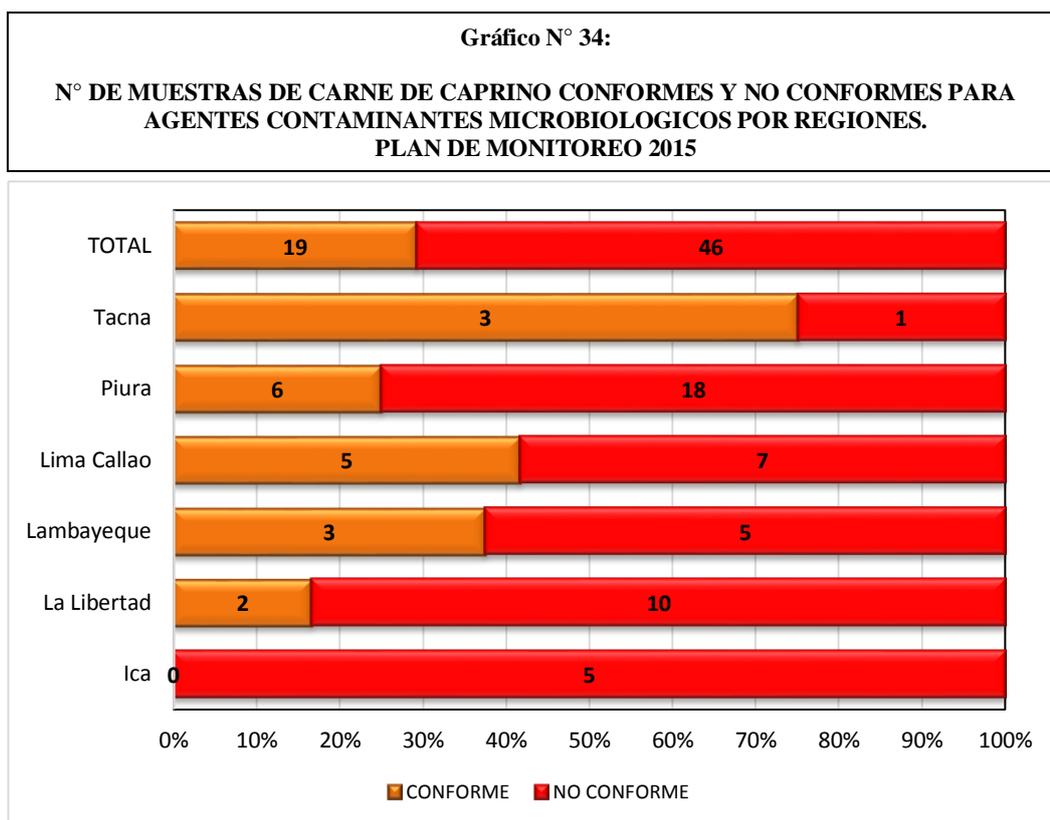
En Puno, se detectó 10 muestras no conformes: 04 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y 01 conteniendo *Staphylococcus aureus*; provenientes de matadero. Asimismo, se detectó 04 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli* y otra conteniendo aerobios mesófilos; todas provenientes de mercado de abastos.

En Tacna se detectó 03 muestras no conformes: 01 conteniendo aerobios mesófilos y 01 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos, provenientes de matadero. Asimismo, se detectó 01 muestra no conforme conteniendo a su vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, provenientes 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 19 muestras (29%) de un total de 65 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 46 muestras (71%) 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° 34.

Del 100% de las muestras no conformes, el 21.7% conteniendo aerobios mesófilos, el 15.2% conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; el 13% conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; el 10.9% a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, respectivamente; el 8.7% conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*; el 4.3% conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; el 2.2% a muestras conteniendo a la vez *Salmonella sp.* y aerobios mesófilos; y el 2.2% conteniendo *Salmonella sp.*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; según se observa en el Cuadro N° 33.



Cuadro N° 33:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE CAPRINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES										TOTAL NO CONFORME
		<i>Staph aureus</i>	<i>Aerobios mesófilos</i>	<i>E.coli</i>	<i>Aerobios + E.coli</i>	<i>Staph + E.coli</i>	<i>Staph + A.mesófilos</i>	<i>Salmonella sp. + A.mesófilos</i>	<i>Staph + Aerobios + E.coli</i>	<i>Salmonella sp. + A.mesófilos + E.coli</i>	<i>Salmonella sp + Staph + A.mesófilos + E.coli</i>	
Ica	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	5
La Libertad	2	0	2	0	3	1	0	0	3	1	0	10
Lambayeque	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5
Lima Callao	5	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	7
Piura	6	3	4	2	1	1	3	0	2	0	2	18
Tacna	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	19	5	10	5	7	5	4	1	6	1	2	46

En Ica se detectó 05 muestras no conformes: 02 conteniendo aerobios mesófilos, proveniente de matadero y mercado de abasto; 01 con *Escherichia coli*, provenientes de mercado de abastos; así como, 01 con *Escherichia coli* y aerobios mesófilos a la vez, proveniente de matadero y otra con aerobios mesófilos y *Salmonella sp.* a la vez, proveniente de matadero.

En la Libertad se detectó 10 muestras no conformes: 02 con aerobios mesófilos, proveniente a la vez de mercado de abastos como de matadero; 03 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, proveniente de matadero; 01 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, proveniente de matadero, 03 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, provenientes de matadero; y 01 conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, proveniente de matadero.

En Lambayeque se detectó 05 muestras no conformes: 01 conteniendo *Staphylococcus aureus*, 01 con *Escherichia coli*; 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; 01 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; y una conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; todas proveniente de matadero.

En Lima Callao se detectó 07 muestras no conformes provenientes de establecimientos de procesamiento primario: 01 conteniendo *Staphylococcus aureus*; 01 conteniendo aerobios mesófilos; 01 conteniendo *Escherichia coli*; 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; 02 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*; y 01 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*.

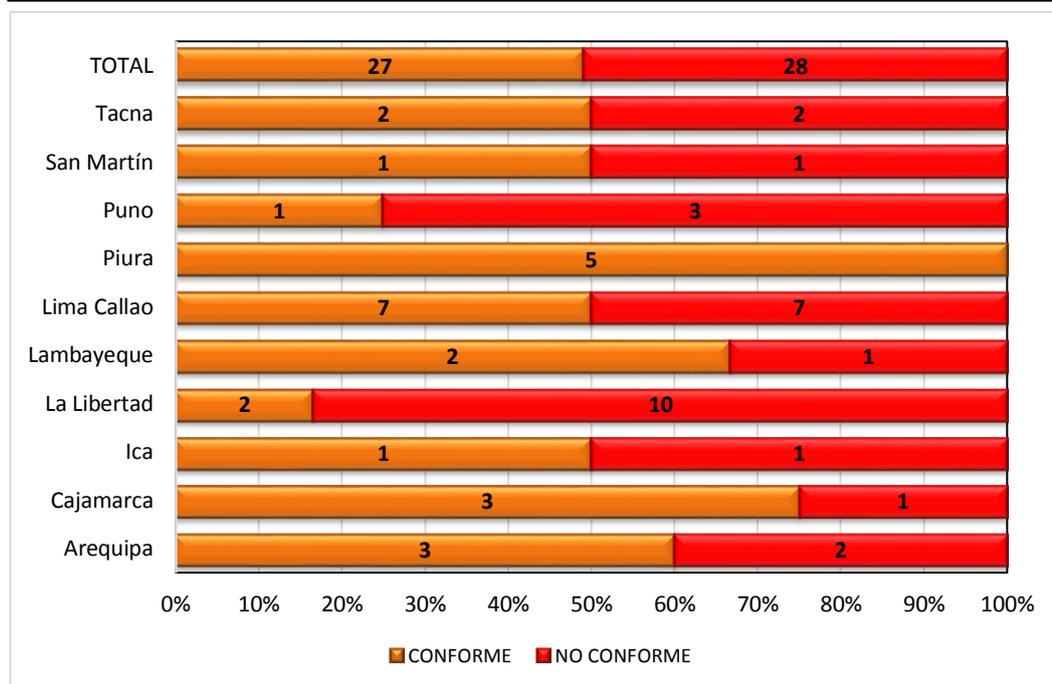
En Piura se detectó 18 muestras no conformes: 14 provenientes de matadero y cuatro (04) proveniente de mercado de abastos.

En Tacna se detectó una (01) muestra no conforme conteniendo aerobios mesófilos, proveniente de matadero.

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 27 muestras (49%) de un total de 55 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos y; 28 muestras (51%) fueron no conformes. En todas las regiones comprendidas en el análisis, con excepción de Piura, se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 35.

Gráfico N° 35:
N° DE MUESTRAS DE CARNE DE PORCINO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA
AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES.
PLAN DE MONITOREO 2015



Del 100% de muestras no conformes, el 25% corresponde a muestras conteniendo *Staphylococcus aureus*, el 21.4% a muestras conteniendo *Escherichia coli*, el 14.3% corresponde a muestras conteniendo aerobios mesófilos; el 14.3% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, el 3.6% a muestras conteniendo *Salmonella sp.*; el 3.6% a muestras conteniendo *Listeria sp.*, el 3.6% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*; el 3.6% a muestras conteniendo a la vez *Salmonella sp.* y *Staphylococcus aureus*; y el 3.6% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; según se observa en el Cuadro N° 34.

Cuadro N° 34:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE PORCINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES											TOTAL NO CONFORME
		Salmonella sp.	Staphylococcus	Aerobios mesófilos	E.coli	Listeria monocyt	A.mesófilos+E.coli	Salmonella sp+E.coli	Staph+A.mesófilos	Salmonella sp+Staph	Staph+A.mesófilos+E.coli	Salmonella sp+Staph+A.mesófilos+E.coli	
Arequipa	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Cajamarca	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Ica	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
La Libertad	2	0	2	4	1	0	1	0	0	0	2	0	10
Lambayeque	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lima Callao	7	0	2	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Piura	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puno	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
San Martín	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tacna	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	27	1	7	4	6	1	1	1	1	1	4	1	28

En Arequipa se detectó 02 muestras no conformes, 01 conteniendo *Escherichia coli* y otra conteniendo a la vez *Salmonella sp.* y *Escherichia coli*; ambas provenientes de mercado.

En Cajamarca se detectó 01 muestra no conforme con *Escherichia coli*, proveniente de mercado.

En Ica se detectó 01 muestra no conforme, conteniendo *Listeria monocytogenes.*, proveniente de mercado.

En La Libertad se detectó 10 muestras no conformes: 01 conteniendo *Escherichia coli*; 02 con *Staphylococcus aureus*; 04 con aerobios mesófilos; 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; todas provenientes de matadero. Así mismo, se encontró 03 muestras no conformes con aerobios mesófilos y 01 contaminada a la vez con *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; provenientes de mercado de abastos.

En Lambayeque se detectó 01 muestra no conforme con *Staphylococcus aureus*, proveniente de matadero.

En Lima Callao, se detectó 07 muestras no conformes: 01 con *Staphylococcus aureus*, otra con *Escherichia coli*, otra conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos, otra con *Salmonella sp.* y *Staphylococcus aureus*; y otra conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos; todas provenientes de matadero. Asimismo, se detectó 01 muestra conteniendo *Staphylococcus aureus*; y otra conteniendo a la vez *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; ambas provenientes de mercado de abastos.

En Piura no se detectó ninguna muestra no conforme.

En Puno se detectó 03 muestras no conformes, 01 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli* proveniente de matadero; 01 con *Staphylococcus aureus* y otra conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*; ambas proveniente de mercado de abastos.

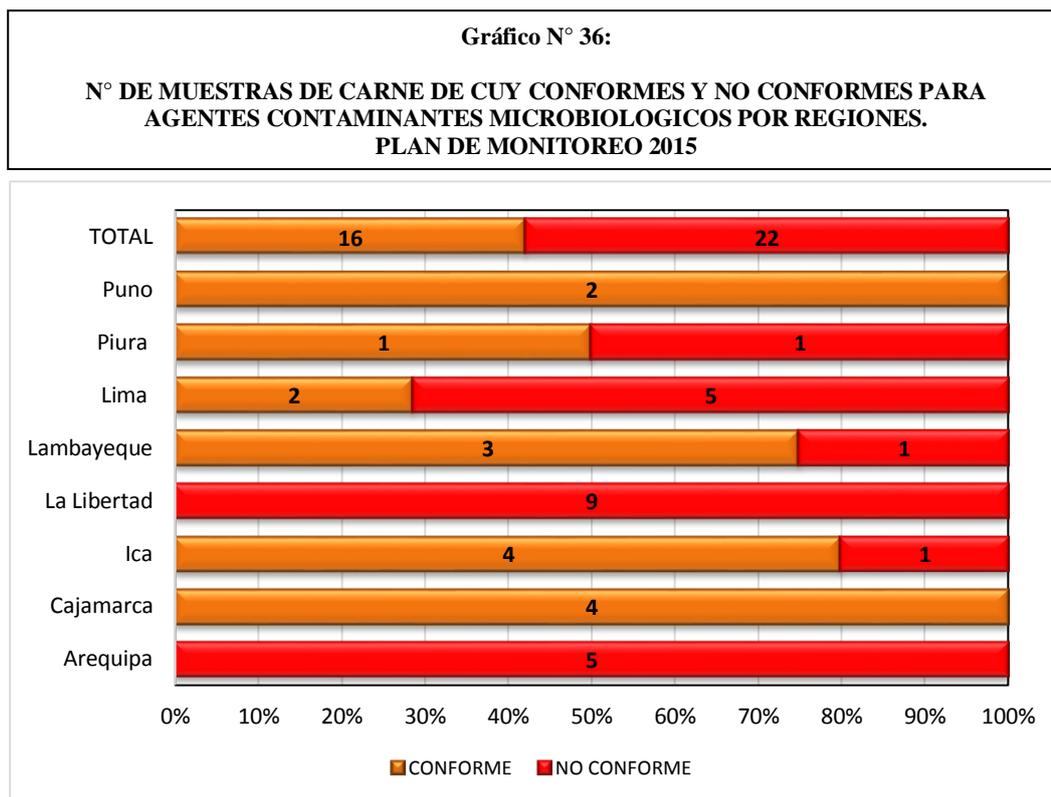
En San Martín, se detectó 01 muestra no conforme con *Staphylococcus aureus*, proveniente de mercado de abastos.

En Tacna se detectó 02 muestras no conformes: 01 con *Salmonella sp.*, proveniente de matadero y otra con *Staphylococcus aureus*, provenientes de mercado de abastos.

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 16 muestras (42.10%) de un total de 38 muestras, fue conforme a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 22 muestras (57.9%) fueron no conformes. En las regiones de Cajamarca y Puno no se encontró muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 36.

Del 100% de muestras no conformes, el 30.8% corresponde a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; el 23.1% a muestras conteniendo solo *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos, respectivamente; el 15.4% a muestras conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos; y el 7.7% a muestras conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; según se observa en el Cuadro N° 35.



Cuadro N° 35:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE CUY CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES					TOTAL NO CONFORMES
		<i>Staph. aureus</i>	<i>Aerobios mesófilos</i>	<i>Aerobios+ E.coli</i>	<i>Staph+ A. mesófilos</i>	<i>Staph +A.mesófilos +E.coli</i>	
Arequipa	0	0	3	0	0	2	5
Cajamarca	4						
Ica	4	0	0	1	0	0	1
La Libertad	0	0	0	0	0	9	9
Lambayeque	3	1	0	0	0	0	1
Lima Callao	2	2	0	0	1	2	5
Puno	2						
Piura	1	0	0	0	1	0	1
TOTAL	16	3	3	1	2	13	22

En Arequipa se detectó 03 muestras no conformes con aerobios mesófilos y 02 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; provenientes de matadero.

En Ica se detectó 01 muestra no conforme conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*, proveniente de mercado de abastos.

En La Libertad se detectó 09 muestras no conformes conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; provenientes de mercado (03) y establecimientos de producción primaria (06).

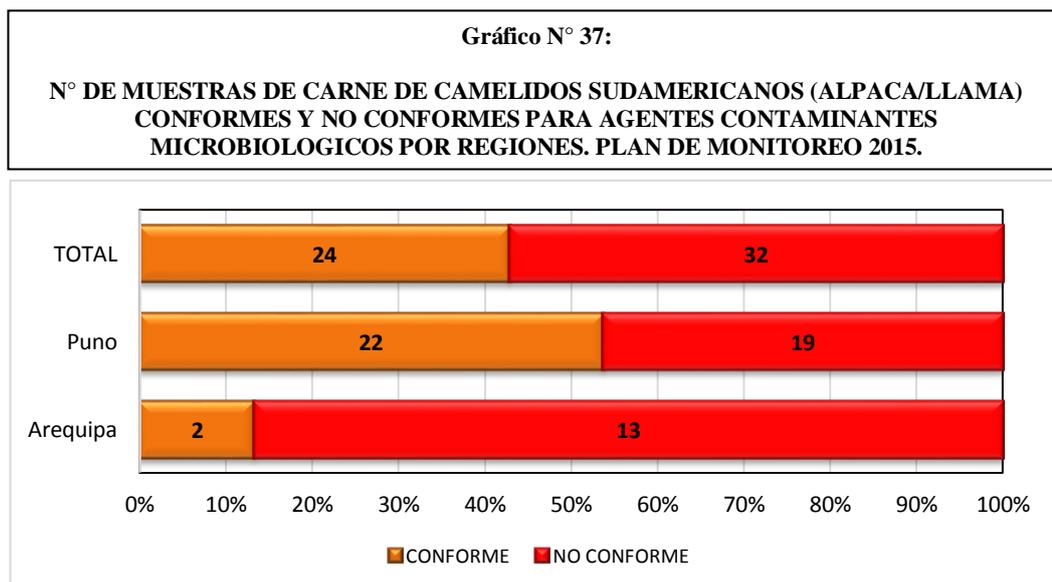
En Lambayeque se detectó 01 muestra no conforme con *Staphylococcus aureus*, proveniente de establecimiento de producción primaria.

En Lima Callao se detectó 05 muestras no conformes, conteniendo *Staphylococcus aureus* (01), y *Staphylococcus aureus* y aerobios mesófilos a la vez (01); provenientes de mercado de abastos; 01 con *Staphylococcus aureus* y 02 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; proveniente de establecimiento de procesamiento primario.

En Piura se detectó 01 muestra no conforme conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; proveniente de mercado de abastos.

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 24 muestras (42.90%) de un total de 56 muestras, fue conforme a los análisis de determinación de contaminantes microbiológicos para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 32 muestras (57.10%) fueron no conformes; según se observa en el Gráfico N° 37.



Del 100% de muestras, para muestras no conformes, el 59.4% corresponde a muestras contaminadas a la vez con aerobios mesófilos y *E. coli*; el 21.9% a muestras conteniendo a la vez *Staph. aureus*, aerobios mesófilos y *E. coli*; el 9.4% a muestras conteniendo solo *E. coli*; el 6.3% a muestras conteniendo solo *Staph. aureus*; y el 3.1% a muestras conteniendo solo aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 36.

Cuadro N° 36:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CARNE DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS (ALPACA/LLAMA) CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES					TOTAL NO CONFORME
		<i>Staph. aureus</i>	<i>Aerobios mesófilos</i>	<i>E.coli</i>	<i>Aerobios+ E.coli</i>	<i>Staph.aureus +A. mesófilos +E.coli</i>	
Arequipa	2	2	1	1	8	1	13
Puno	22	0	0	2	11	6	19
TOTAL	24	2	1	3	19	7	32

En Arequipa se detectó 13 muestras no conformes: 02 con *Staphylococcus aureus*, 01 con aerobios mesófilos, 01 con *Escherichia coli*; 08 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y 01 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; provenientes tanto de matadero como de mercado de abastos.

En Puno se detectó 19 muestras no conformes: 02 con *Escherichia coli*; 11 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; y 06 conteniendo a la vez *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos y *Escherichia coli*; todas provenientes de mercado de abastos.

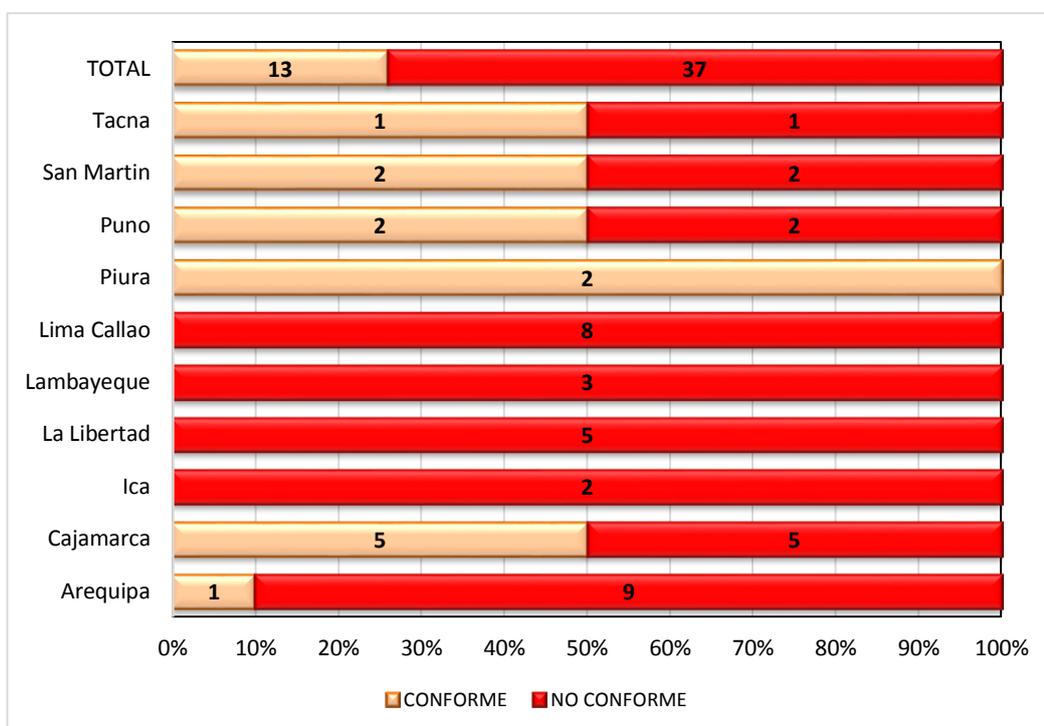
i. Leche Cruda de Bovino:

Del análisis efectuado a la matriz leche cruda de bovino, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que trece (13) muestras (26%) de un total de 50 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para recuento de aerobios mesófilos y coliformes; y 37 muestras (74%) fueron no conformes. En todas las regiones analizadas, con excepción de Piura, se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 38.

Del 100% de muestras no conformes, el 62.2% corresponde a muestras conteniendo a la vez coliformes y aerobios mesófilos; el 32.4% a muestras conteniendo solo coliformes; y el 5.4% a muestras conteniendo solo aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 37.

Gráfico N° 38:

N° DE MUESTRAS DE LECHE CRUDA DE BOVINO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO 2015



Cuadro N° 37:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE LECHE CRUDA DE BOVINO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES			TOTAL NO CONFORME
		Aerobios mesófilos	Coliformes	A.mesófilos + Coliformes	
Arequipa	1	1	2	6	9
Cajamarca	5	1	1	3	5
Ica	0	0	2	0	2
La Libertad	0	0	0	5	5
Lambayeque	0	0	3	0	3
Lima Callao	0	0	1	7	8
Piura	2	0	0	0	0
Puno	2	0	2	0	2
San Martín	2	0	1	1	2
Tacna	1	0	0	1	1
TOTAL	13	2	12	23	37

En Arequipa se detectó 09 muestras no conformes: 01 con aerobios mesófilos, 02 con coliformes y 09 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y coliformes.

En Cajamarca se detectó 05 muestras no conformes: 01 conteniendo aerobios mesófilos, 01 conteniendo coliformes y 03 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y coliformes.

En Ica se detectó 02 muestras no conformes, conteniendo coliformes.

En La Libertad se detectó 05 muestras no conformes, conteniendo a la vez aerobios mesófilos y coliformes.

En Lambayeque se detectó 03 muestras no conformes, conteniendo coliformes.

En Lima Callao se detectó 08 muestras no conformes; 01 conteniendo coliformes y 07 conteniendo a la vez coliformes y aerobios mesófilos.

En Puno se detectó 02 muestras no conformes con coliformes.

En San Martín se detectó 01 muestra no conforme con coliformes y 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y coliformes.

En Tacna se detectó 01 muestra no conforme conteniendo a la vez coliformes y aerobios mesófilos.

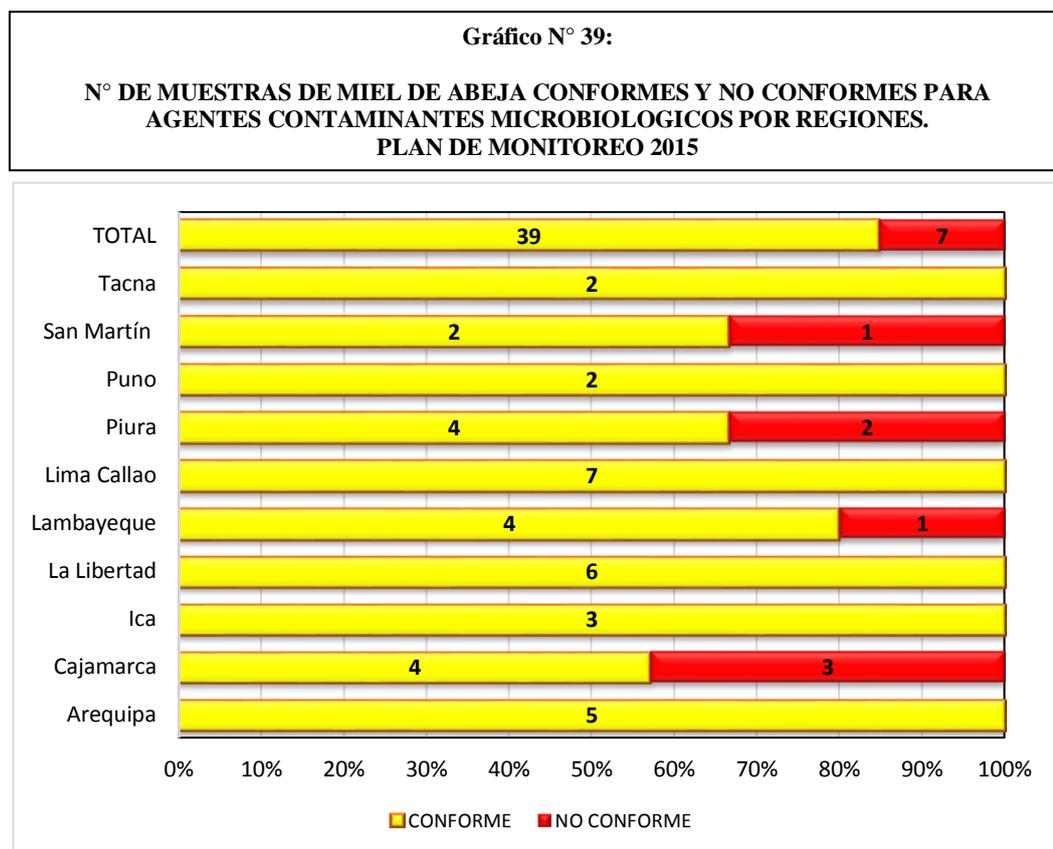
Es preciso mencionar que todas las muestras provinieron de establecimientos de producción primaria.

j. Miel de Abeja:

Del análisis efectuado a la matriz miel de abeja, en las diez (10) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 39 muestras (84.8%) de un total de 46 muestras, fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para recuento de mohos y aerobios mesófilos y coliformes; y siete (07) muestras (15.2%) fueron no conformes.

Solo en las regiones de Cajamarca, Lambayeque, Piura y San Martín se encontraron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 39.

Del 100% de muestras no conformes, el 42.9% contiene mohos, el 28.6% corresponde a muestras conteniendo aerobios mesófilos, y el 28.6% a muestras conteniendo aerobios mesófilos y mohos a la vez; según se observa en el Cuadro N° 38.



Cuadro N° 38:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE MIEL DE ABEJA CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGIÓN	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES			TOTAL NO CONFORME
		Aerobios mesófilos	Mohos	A.mesófilos + Mohos	
Arequipa	5	0	0	0	0
Cajamarca	4	2	0	1	3
Ica	3	0	0	0	0
La Libertad	6	0	0	0	0
Lambayeque	4	0	1	0	1
Lima Callao	7	0	0	0	0
Piura	4	0	1	1	2
Puno	2	0	0	0	0
San Martín	2	0	1	0	1
Tacna	2	0	0	0	0
TOTAL	39	2	3	2	7

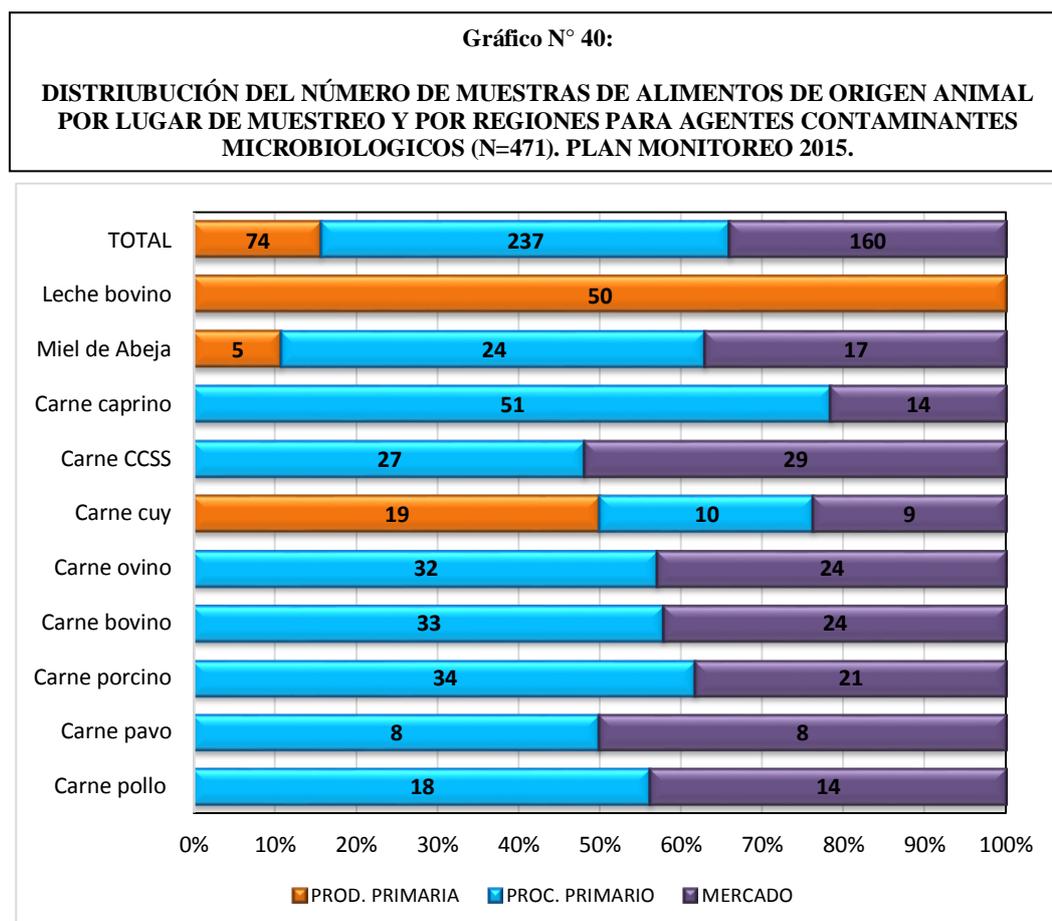
En Cajamarca se detectó 03 muestras no conformes; 02 con aerobios mesófilos y 01 conteniendo a la vez aerobios mesófilos y mohos; ambas provenientes de mercado de abastos. En Lambayeque se detectó 01 muestra no conforme con mohos, proveniente de un establecimiento de producción primaria.

En Piura se detectaron 02 muestras no conformes; 01 con mohos y otra conteniendo a la vez aerobios mesófilos y mohos, provenientes de establecimiento de producción primaria.

En San Martín se detectó 01 muestra no conforme con mohos; proveniente 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 471 muestras analizadas para contaminantes microbiológicos, en atención a lo establecido en la Resolución Directoral N° 050-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, que aprueba el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y contaminantes para el período Abril 2015-Marzo 2016, fueron colectadas de establecimientos de producción primaria (lugares de crianza de animales) en un 15.70% (74 muestras), establecimientos de procesamiento primario (mataderos, centros de faenamiento avícola, salas de corte, centros de procesamiento de miel de abeja, entre otros) en un 50.30% (237 muestras) y mercados (centros de expendio de alimentos) en un 34% (160 muestras); según se observa en el Gráfico N° 40.

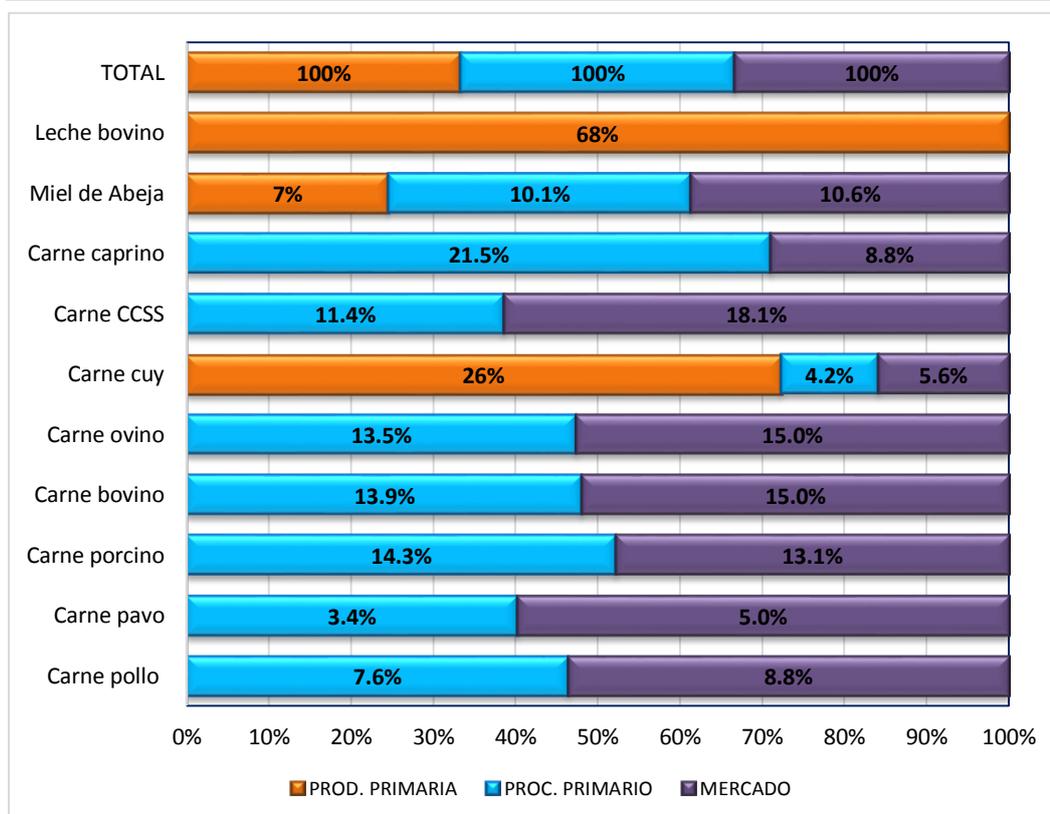


Del análisis efectuado a los diez (10) alimentos de origen animal, según tipo de alimento, se determinó que en establecimientos de producción primaria, la leche cruda de bovino representó un 68% de lo colectado; seguido de la carne de cuy en un 26% y miel de abeja en un 7%.

En establecimientos de procesamiento primario, la carne de caprino se colectó en un 21.50% de los establecimientos mencionados (mataderos); seguido de la carne de porcino (14.30%), carne de bovino (13.90%), carne de ovino (13.50%), carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) (11.40%), miel de abeja (10.10%), carne de pollo (7.60%), carne de cuy (4.20%) y carne de pavo (3.40%).

En mercado de abastos la carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) obtuvo la mayor colecta, con un 18.10%, seguido de la carne de bovino y ovino con un 15% cada uno; carne de porcino con 13.10%, miel de abeja con 10.6%, carne de pollo y carne de caprino con un 8.80% cada uno; carne de cuy con un 5.6% y carne de pavo con un 5%; según se observa en el Gráfico N° 41.

Gráfico N° 41:
DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL POR LUGAR DE MUESTREO Y POR TIPO DE ALIMENTO PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS (N=471). PLAN MONITOREO 2015



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 consideradas en este plan de monitoreo de contaminantes, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en las muestras de café con 61.11%, siendo los principales contaminantes microbiológicos, los mohos y levaduras representando el 96.55% y 93.10% respectivamente de sus muestras no conformes por estos contaminantes, seguido por las muestras de Pallar con 60%, siendo los principales contaminantes microbiológicos los mohos y levaduras representando el 64% y 60% de sus muestras no conformes por estos contaminantes. Luego las muestras de paprika que, al igual que en las muestras de café, los contaminantes mohos y aerobios mesófilos representando el 85.71% y 84% respectivamente, del total de sus muestras no conformes, 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 evaluadas, 09 alimentos (aceituna, banano, cebolla, espárrago, limón, mandarina, mango, palta y tomate) no presentaron resultados positivos en este análisis.

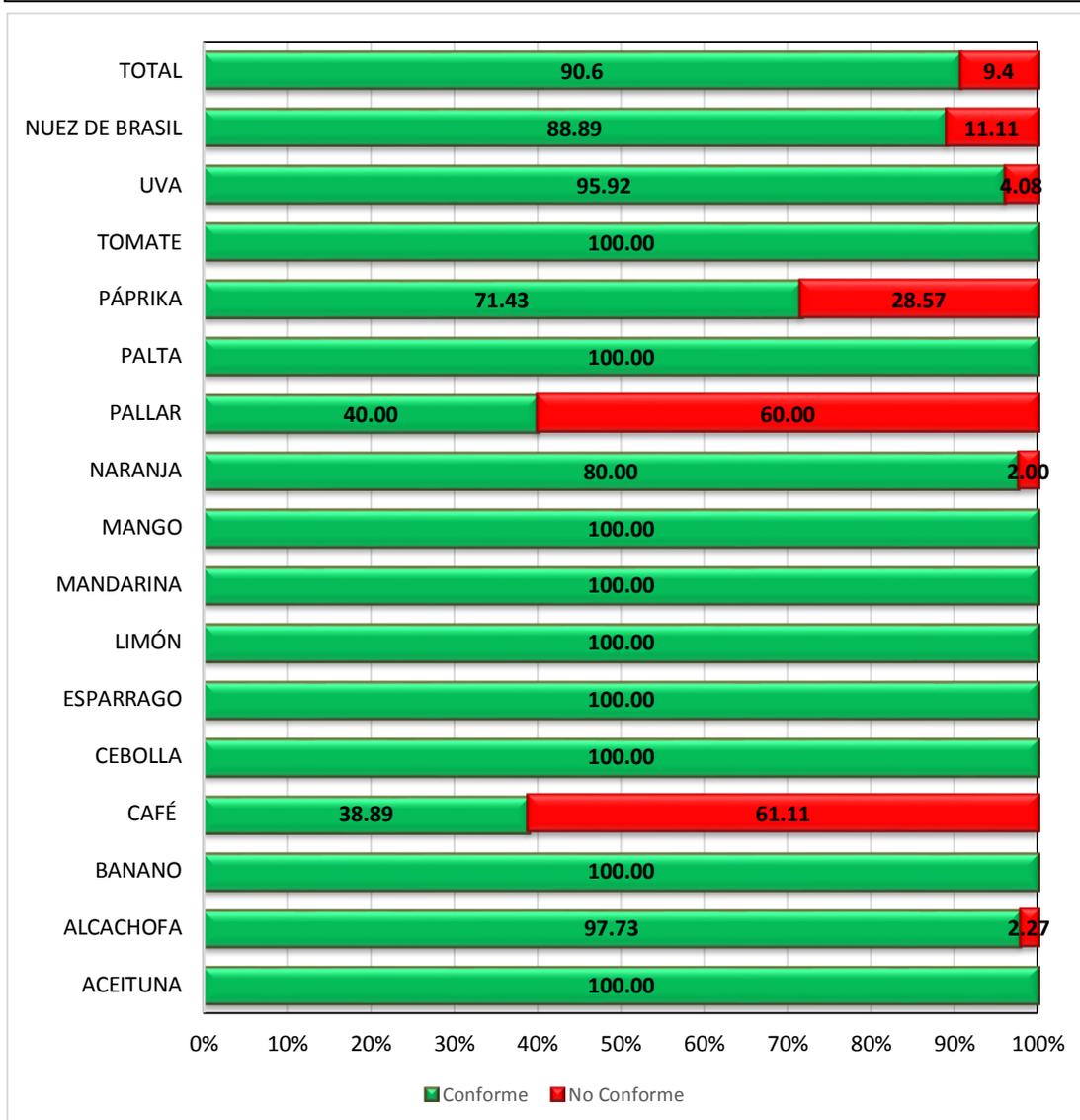
Así mismo se pudo determinar que para el contaminante microbiológico de mohos se presentó en las muestras de pallar, donde el 100% de muestras no conformes registraron presencia de mohos; seguido de las muestras de frutos de café representando un 90.32% de presencia del total de muestras no conformes (28 muestras), y paprika con un 64% de presencia, con 16 muestras no conformes.

En el caso del contaminante levaduras se presentó con el valor más alto de 93.54% del total de muestras no conformes (29 muestras) en frutos de café, seguido de la matriz de pallar con un 84% del total de muestras no conformes (21 muestras) y en tercer lugar su presencia fue de 30% en la matriz de nuez de Brasil (3 muestras).

Es importante resaltar que para el caso de la presencia de *Escherichia coli* este contaminante se presentó en las muestras del cultivo de alcachofa, café y naranja, siendo en la matriz de naranja el único agente microbiológico, representando el 100% de las muestras no conformes. Cabe resaltar que en 15 muestras de la matriz paprika se detectaron la presencia de aerobios mesófilos con un 60% del total de muestras no conformes. Asimismo se indica que se detectó la presencia de *Salmonella sp.* en 02 muestras de uva y 01 en paprika, representando el 100% y 4% de las muestras no conformes respectivamente. La presencia de Coliformes se detectó en 08 muestras de la matriz paprika, representando el 32% del total de las muestras no conformes.

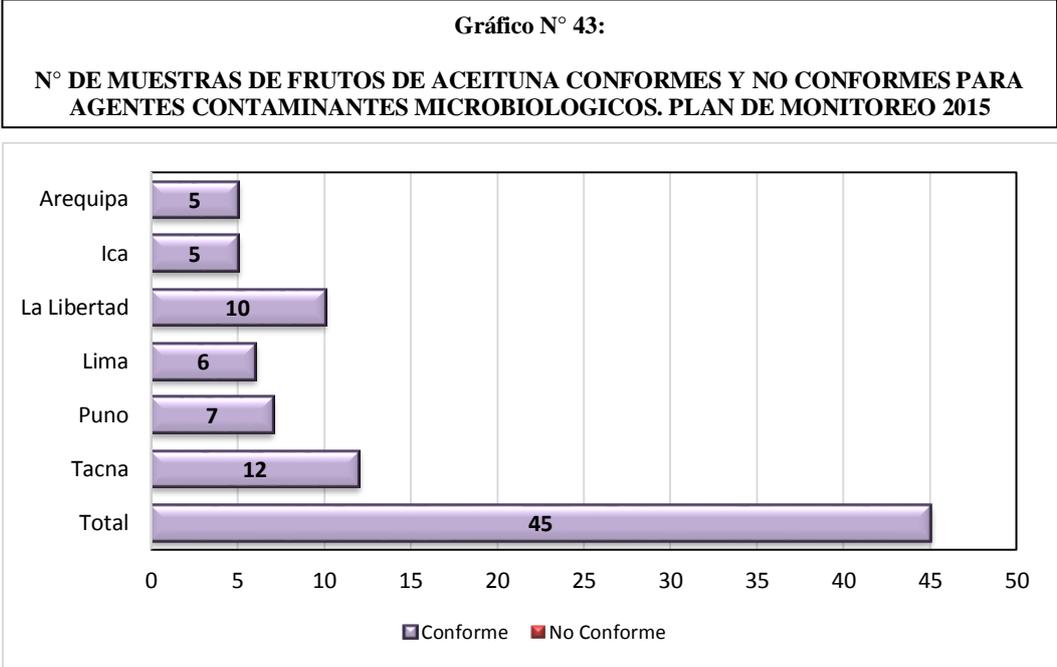
Gráfico N° 42:

PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO 2015



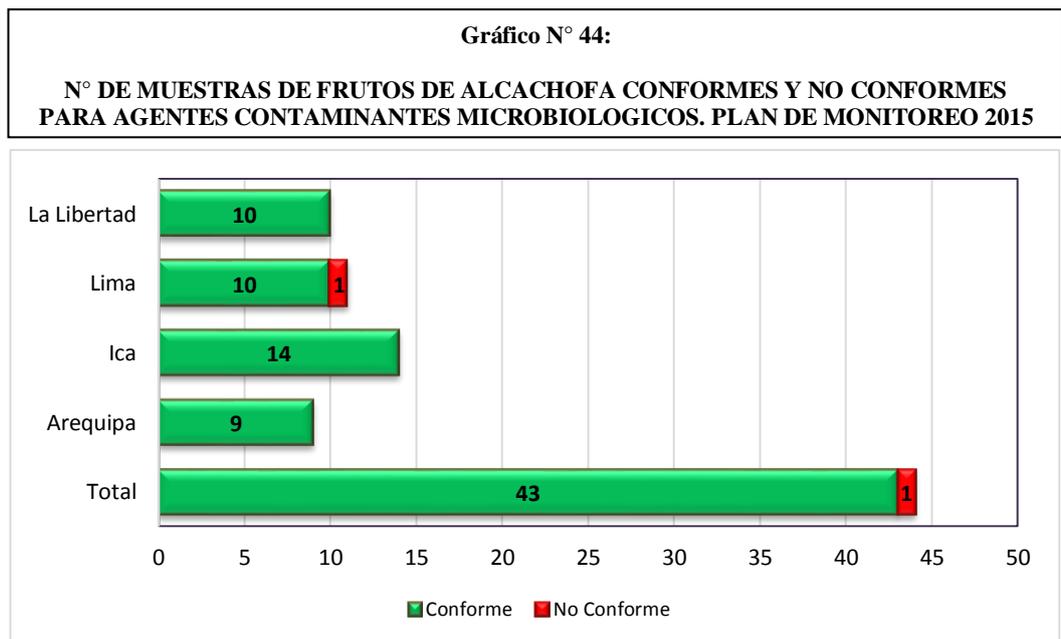
a. Frutos de Aceituna:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de aceituna mostraron que 45 muestras fueron conformes de un total de 45 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° 43.



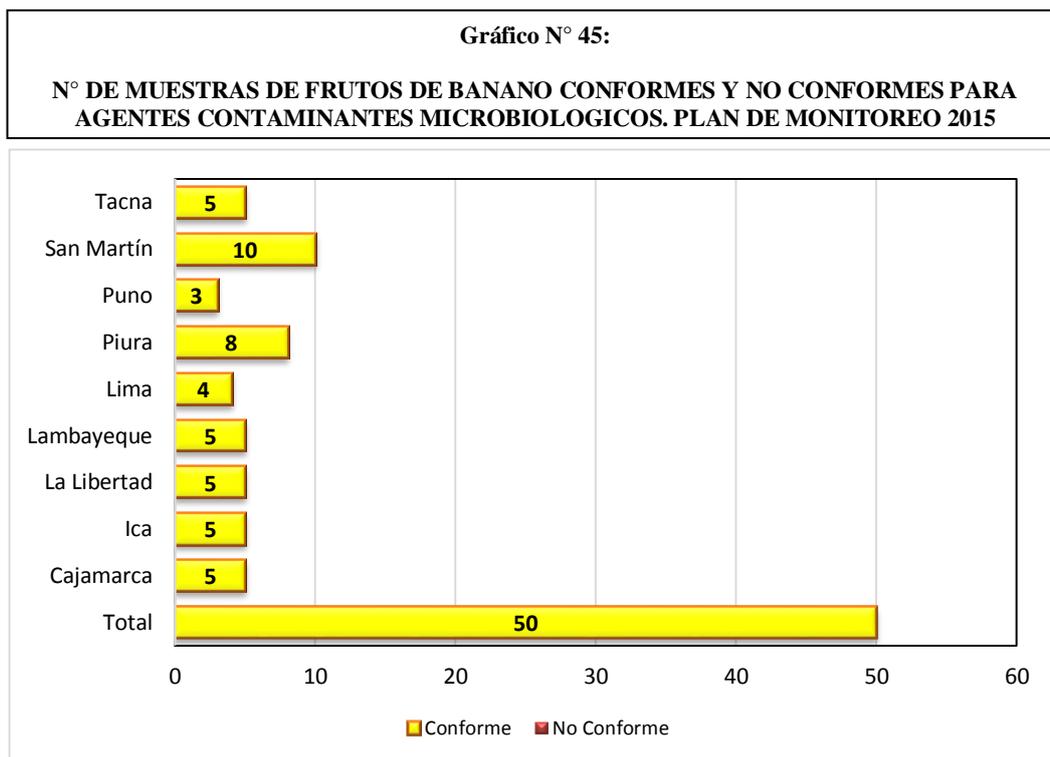
b. Frutos de Alcachofa:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de alcachofa mostraron que 43 muestras fueron conformes de un total de 44 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, registrándose 01 muestra no conforme en Lima, correspondiente al agente microbiológico *Escherichia coli*, 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° 44.



c. Frutos de Banano:

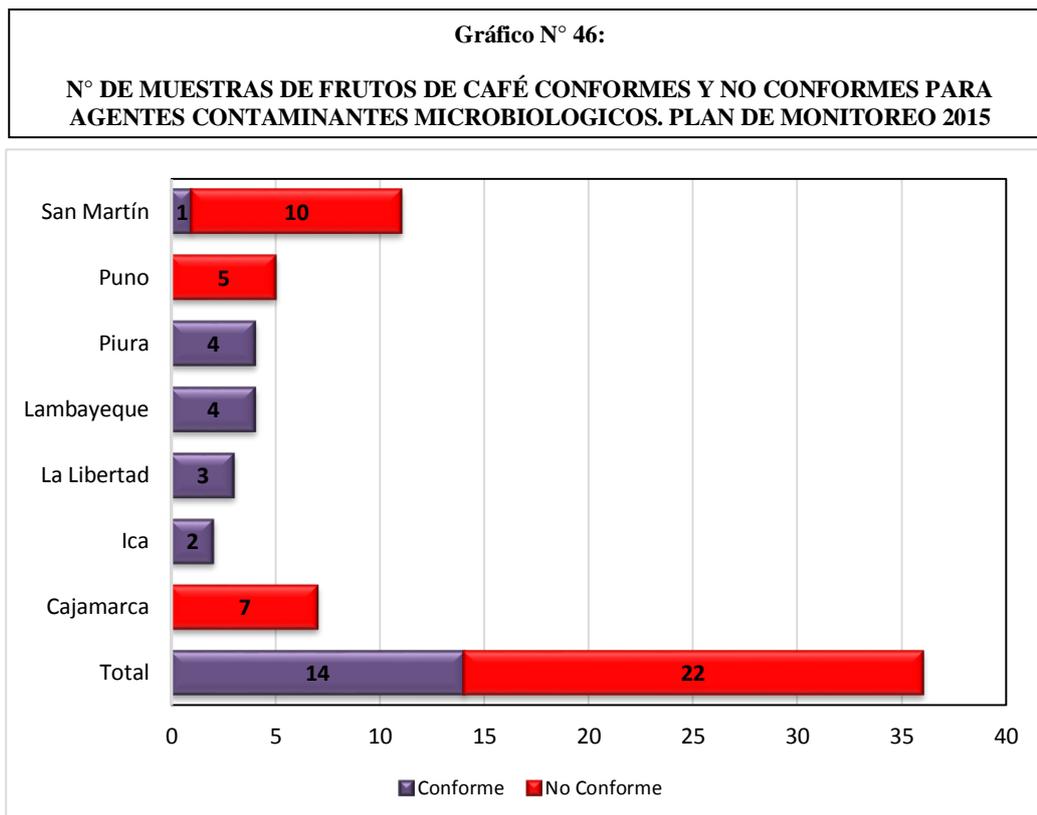
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de banano mostraron que 50 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido 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° 45.



d. Frutos de Café:

Al analizar las muestras de café se pudo encontrar que 14 muestras fueron conformes de un total de 36 muestras analizadas y 22 muestras (61.11%) fueron no conformes y reportaron la presencia de mohos, levaduras y *Escherichia coli*; según el Gráfico N° 46. Las regiones de Cajamarca y Puno reportaron el 100% de sus muestras evaluadas como no conformes; así mismo, las regiones de Lambayeque, Piura, La Libertad e Ica no presentaron 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 90.32% corresponde a muestras con presencia de mohos y el 93.54% con la presencia de levaduras; el 6.45% de muestras con reportes de *Escherichia coli*; según se observa en el Cuadro N° 39.



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 ² UFC/g.
Levaduras	10 ² UFC/g
<i>Escherichia coli</i>	10 UFC/g

En Cajamarca se detectaron siete (07) muestras contaminadas con mohos y levaduras provenientes de centros de procesamiento primario con niveles que van desde 60X10² a 12X10⁵ UFC/g para mohos y desde 50X10² UFC/g a 11X10⁵ UFC/g para levaduras y; en San Martín diez (10) muestras provenientes de centros de procesamiento primario con presencia de mohos, levaduras y *Escherichia coli* con niveles que exceden el nivel microbiológico establecido en la norma nacional.

En Cajamarca, se reportaron dos (02) muestras contaminadas con mohos proveniente de una zona de producción con niveles de 11x10⁵ UFC/g y; diez (4) muestras contaminadas con mohos y levaduras con niveles de 50x10² UFC/g y 12x10⁵ UFC/g provenientes de planta procesadora y; excediendo los criterios microbiológicos de la norma nacional.

Cuadro N° 39:**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CAFÉ CONFORMES Y NO CONFORMES
POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015**

REGION	MUESTRAS CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES				Total Muestras No Conforme
		Mohos	<i>E. coli</i> Levaduras	Mohos, Levaduras	Mohos, Levadura, <i>E. coli</i>	
Cajamarca	0	3	0	4	0	7
Ica	2	0	0	0	0	0
La Libertad	3	0	0	0	0	0
Lambayeque	4	0	0	0	0	0
Piura	4	0	0	0	0	0
Puno	0	0	0	5	0	5
San Martín	1	0	1	9	1	10
TOTAL	14	3	1	18	1	22

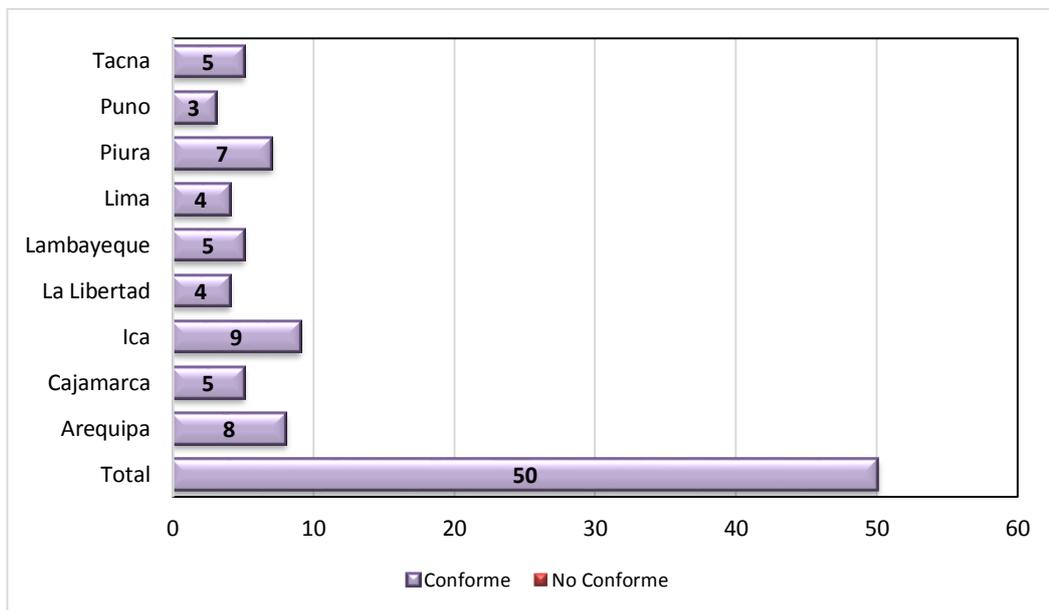
En Puno, se detectaron cinco (05) muestras contaminadas con mohos y levaduras con niveles desde 20×10^2 a 87×10^4 UFC/g, respectivamente; excediendo los niveles establecidos en la norma nacional.

En San Martín se reportaron once (11) muestras no conformes; de las cuales, diez (10) muestras contaminadas con mohos y levaduras tomadas de establecimientos de procesamiento primario con niveles de 50×10^3 UFC/g y 25×10^5 UFC/g para mohos y para levaduras de 40×10^3 UFC/g a 65×10^5 UFC/g y; finalmente una (01) muestra contaminada con mohos, levaduras y *Escherichia coli* provenientes de establecimientos de procesamiento primario con niveles de 25×10^5 UFC/g para mohos; para levaduras de 20×10^5 UFC/g y para *Escherichia coli* de 50 UFC/g; excediendo los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional para estos contaminantes.

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° 47.

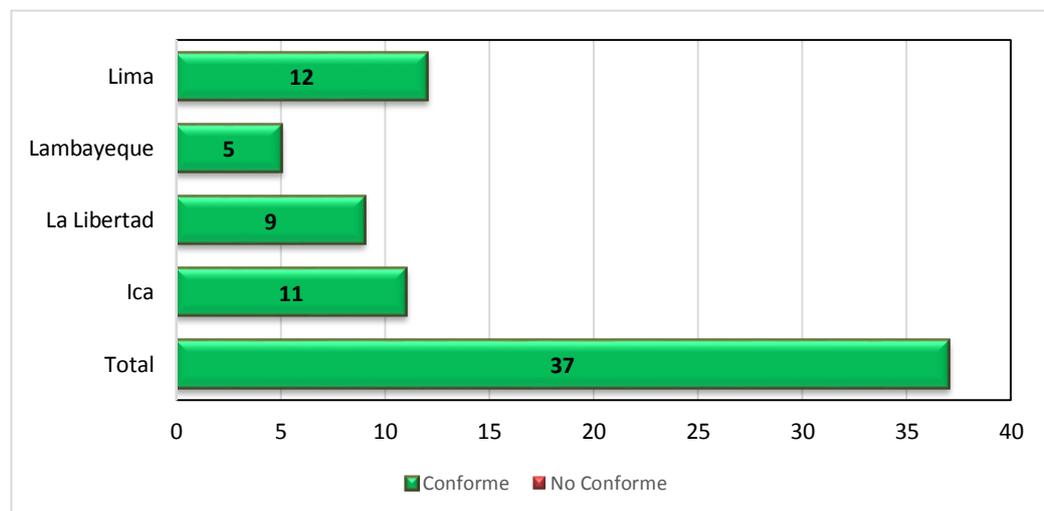
Gráfico N° 47:
N° DE MUESTRAS DE CEBOLLA CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO 2015



f. Esparrago:

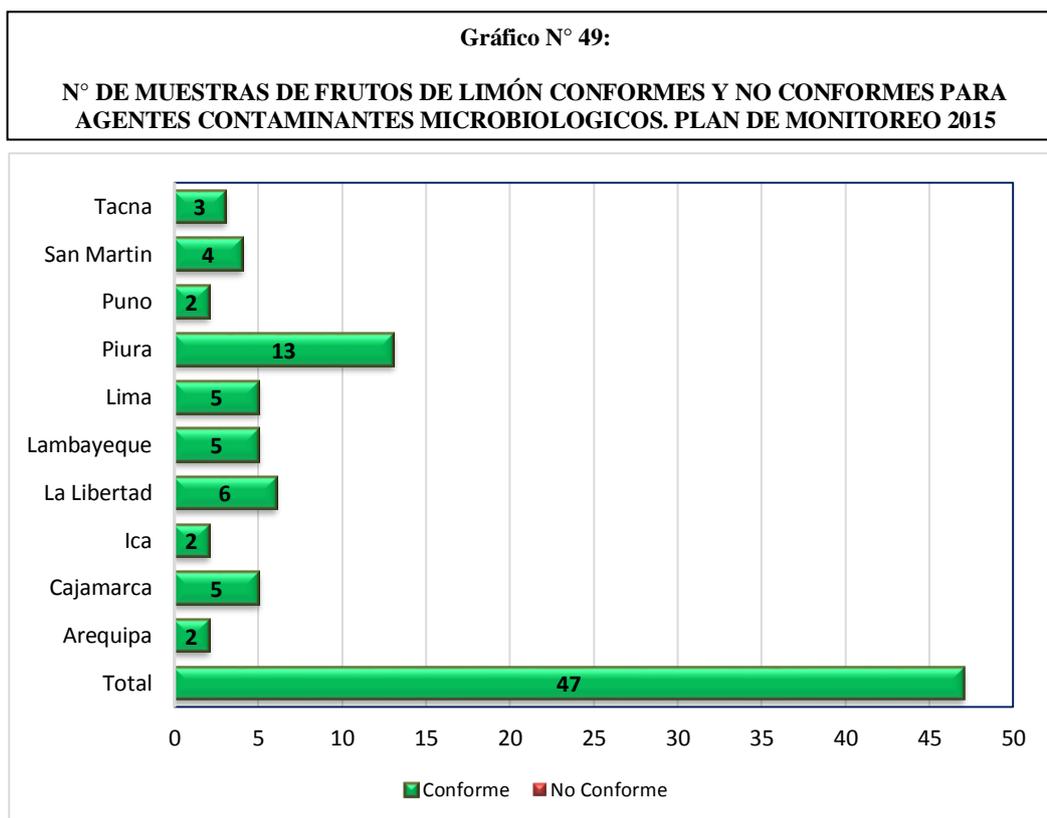
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de espárrago mostraron que 37 muestras fueron conformes de un total de 37 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y *Listeria monocytogenes*, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA. Cabe indicar que la región Puno no remitió muestras, según se observa en el Gráfico N° 48.

Gráfico N° 48:
N° DE MUESTRAS DE ESPARRAGO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO 2015



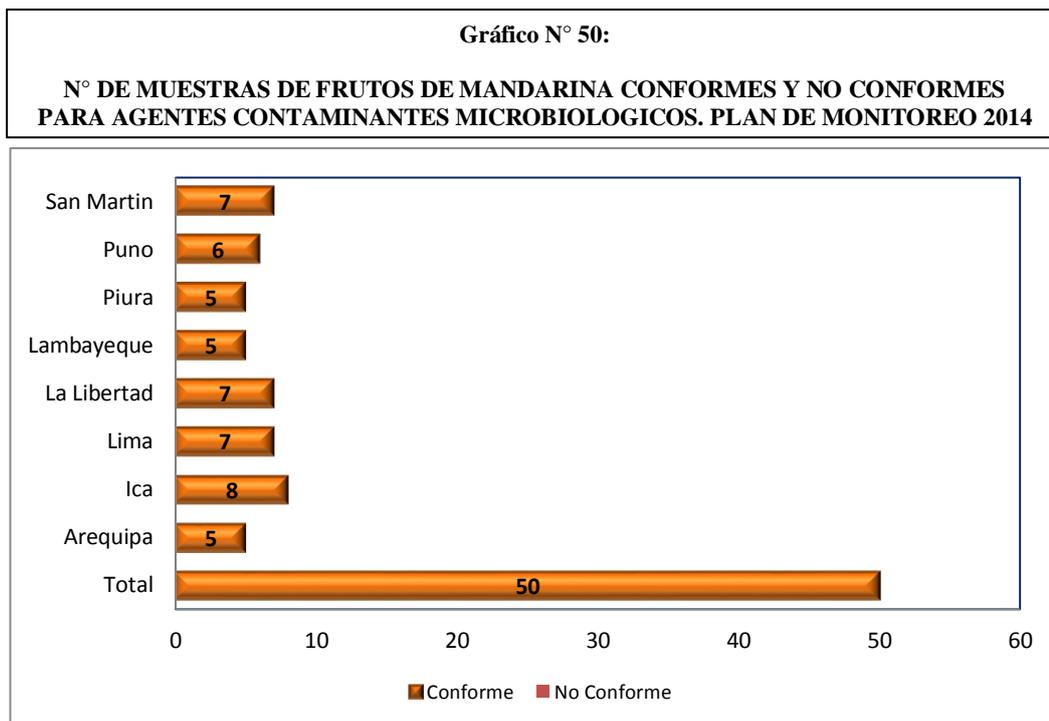
g. Frutos de Limón:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de limón mostraron que 47 muestras fueron conformes de un total de 47 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.



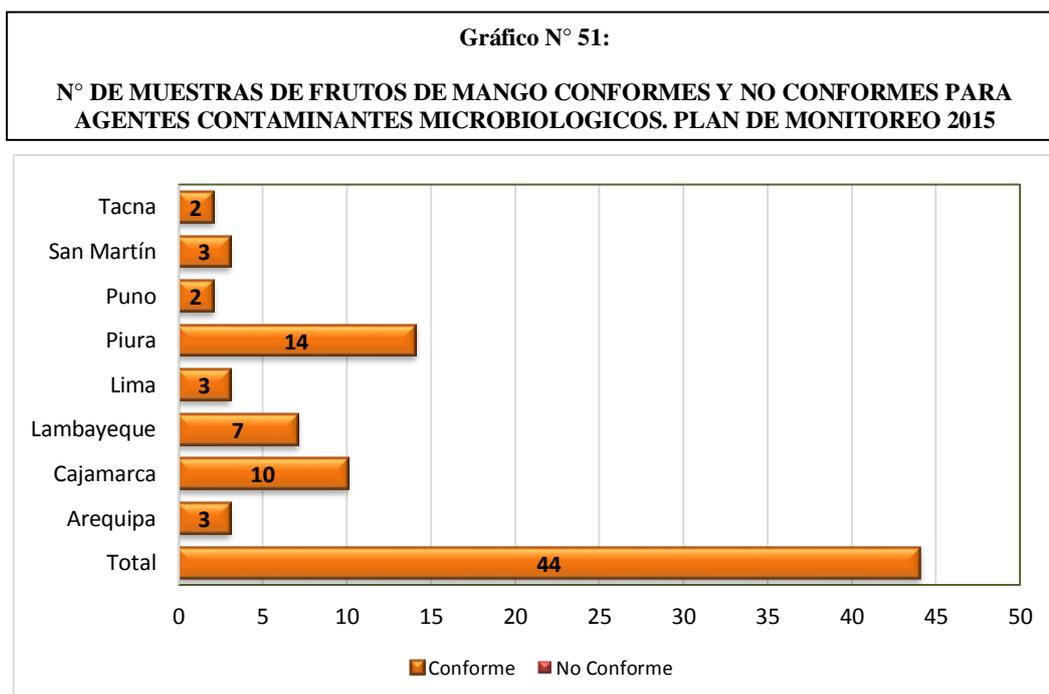
h. Frutos de Mandarina:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de mandarina mostraron que 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, “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° 50.



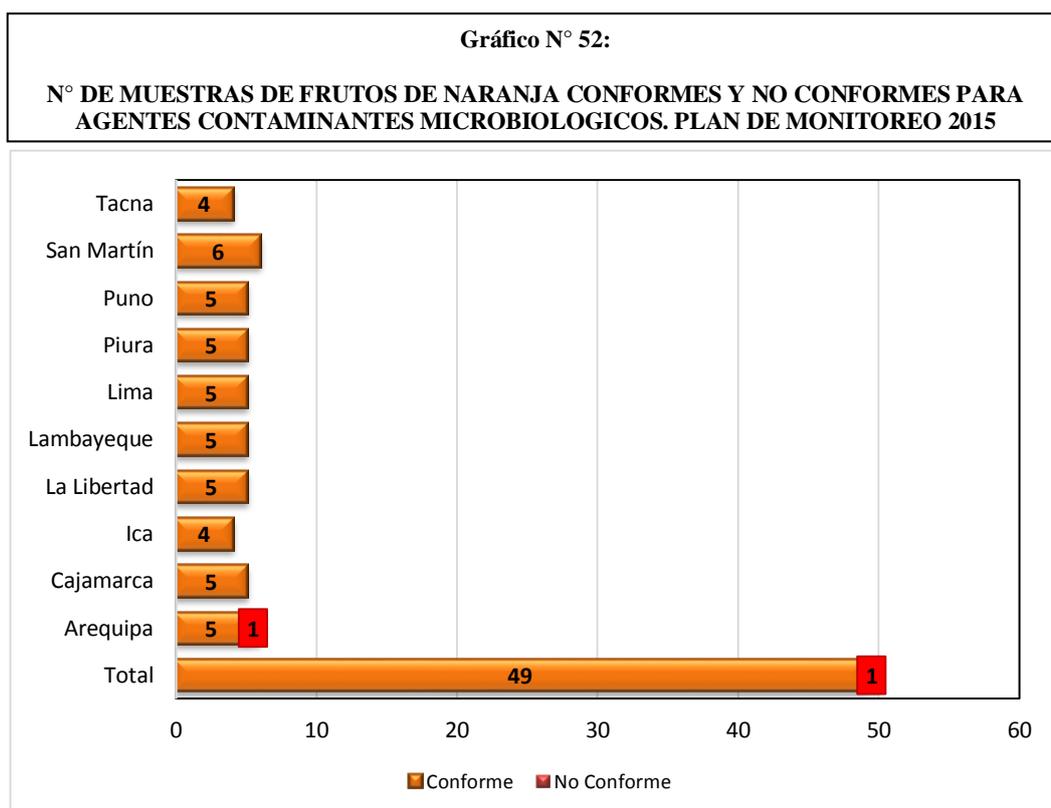
i. Frutos de Mango:

Al analizar las muestras de mango se encontró que 44 muestras fueron conformes de un total de 44 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° 51.



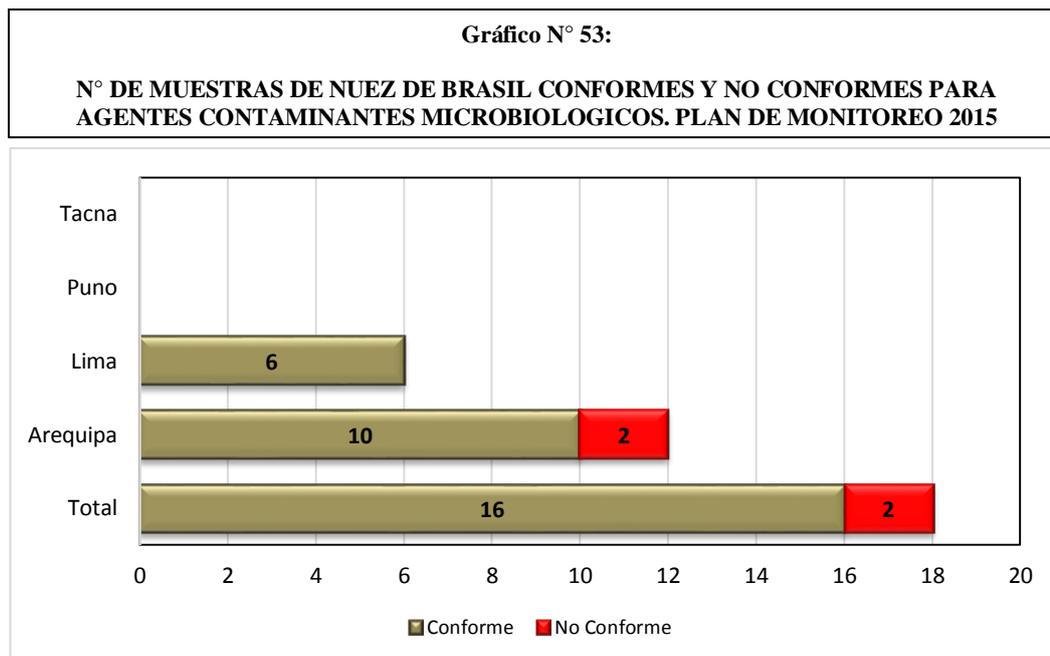
j. Frutos de Naranja:

Al analizar las muestras de naranja se encontró que 49 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas, presentándose 01 muestra (2%) no conformes; según se observa en el Gráfico N° 52; siendo la región de Piura que presentó el 20% de sus muestras no conformes; reportando la presencia de *Escherichia coli* con niveles entre 50 y 38x10² UFC/g, que excedieron el nivel establecido en la norma nacional de 10² UFC/g; a diferencia de las regiones de Arequipa, Cajamarca, Lima, La Libertad, Lambayeque, Puno, San Martín y Tacna quienes no presentaron resultados positivos en esta matriz evaluada



k. Nuez de Brasil:

Al analizar las muestras de nueces de Brasil se encontraron 16 muestras (88.88%) conformes de un total de 18 muestras analizadas y 2 muestras no conformes (11.11%); según se observa en el Gráfico N° 58. Cabe señalar que la matriz de nuez de Brasil ocupó el cuarto lugar en reporte de muestras no conformes con un porcentaje de 36% del total de muestras analizadas en esta matriz; siendo la región de Arequipa, la única que presentó los resultados no conformes, donde se encontraron dos (02) muestras no conformes (16.6%), reportándose niveles para mohos de 28X10 UFC/g a 25X10³ UFC/g, en donde todas las muestras excedieron el criterio microbiológico establecido por 10² UFC/g en la norma nacional. Cabe indicar que la región Puno y Tacna no remitieron muestras para esta matriz, según se observa en el Gráfico N° 53.



1. Pallar:

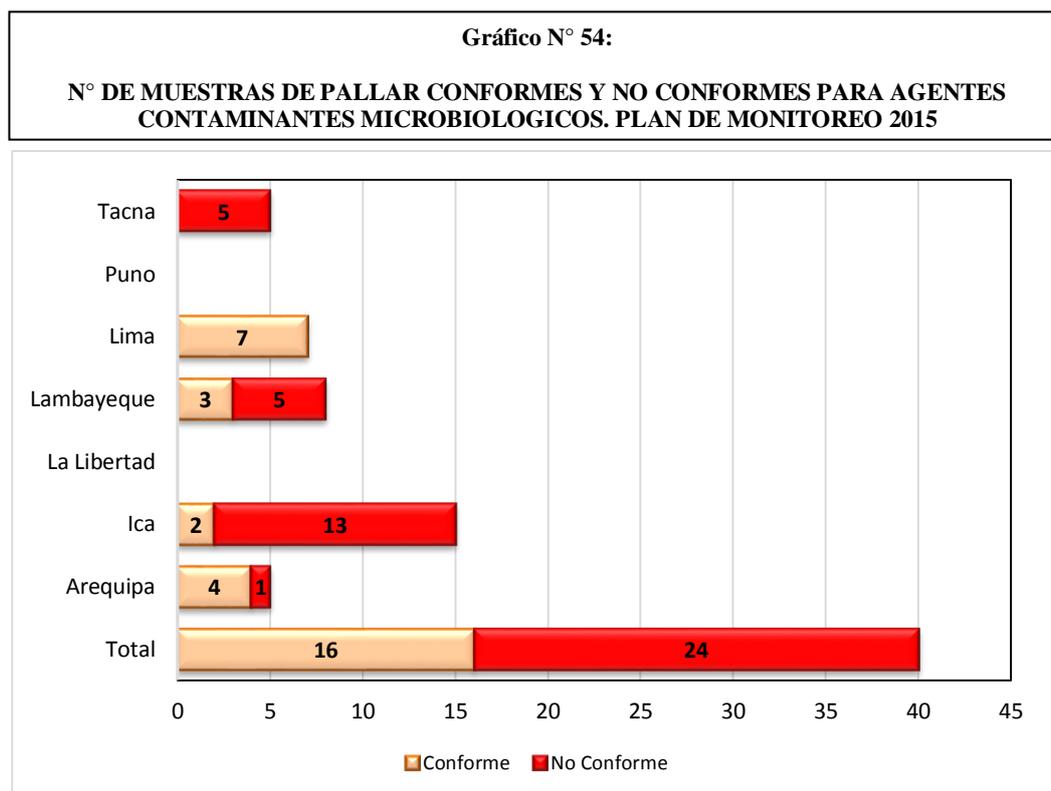
Al analizar las muestras de pallar se reportaron 16 muestras (40%) conformes de un total de 40 muestras analizadas y 24 muestras fueron no conformes (60%); según se observa en el Gráfico N° 54. Cabe señalar que la matriz de Pallar ocupó el segundo lugar en reporte de muestras no conformes con un porcentaje de 60% del total de muestras no conformes a nivel nacional; siendo Tacna la región con un 100% de muestras no conformes (05 muestras) del total de sus muestras analizadas. Arequipa reportó 01 muestra no conformes del total de sus muestras analizadas (05); Lambayeque registró 05 muestras no conformes del total de sus 08 muestras analizadas; Ica presentó 13 muestras no conformes de 15 muestras analizadas; la región de Lima no presentó muestras no conformes.

En Ica, se registró el 86.67% de muestras no conformes procedentes de establecimientos de procesamiento primario del total de sus muestras analizadas, detectándose las cinco (13) muestras contaminadas con mohos en un rango de 17×10^1 UFC/g hasta 53×10^2 UFC/g; las cuales excedieron los criterios microbiológicos para mohos de 10^2 UFC/g, establecidos en la norma nacional.

En Lambayeque, se reportaron cinco (05) muestras contaminadas con mohos, procedentes de plantas de procesamiento primario con niveles de 40×10^1 UFC/g y 1×10^3 UFC/g; y cinco (05) muestras contaminadas con levaduras, procedente de un establecimiento de procesamiento primario con niveles de 24×10^3 UFC/g y 10×10^4 UFC/g, que excedieron el criterio microbiológico de 10^2 UFC/g establecido en la norma nacional.

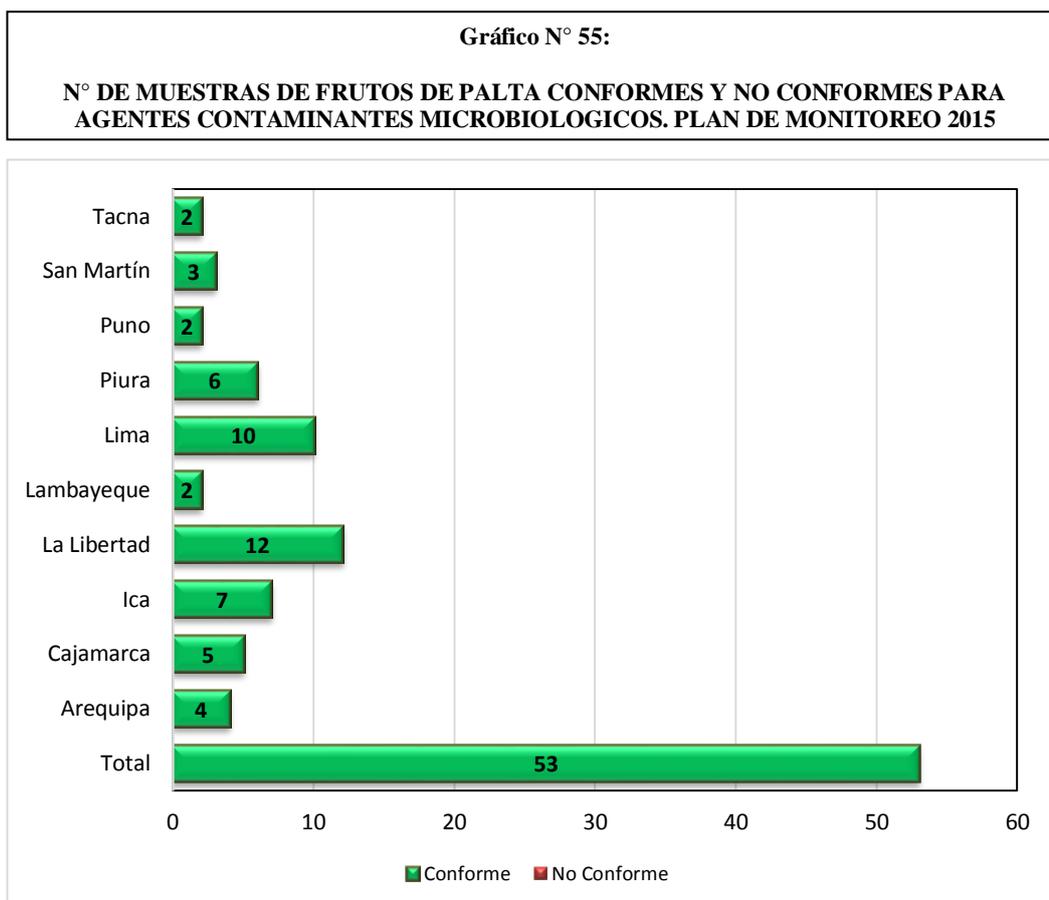
En Tacna, se reportaron cinco (05) muestras contaminadas con mohos, procedentes de establecimientos de procesamiento primario con niveles de 30×10^3 UFC/g a 50×10^3 UFC/g, y (05) muestras contaminadas con levaduras, procedente de un establecimiento comercial con un nivel de hasta 22×10^4 UFC/g; que excedieron el criterio microbiológico de 10^2 UFC/g establecido en la norma nacional.

La región de Lima no reportó muestras contaminadas con agentes microbiológicos en esta matriz. Cabe indicar que la región Puno y La Libertad no remitieron muestras para esta matriz, según se observa en el Gráfico N° 54.



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 53 muestras fueron conformes de un total de 53 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° 55.



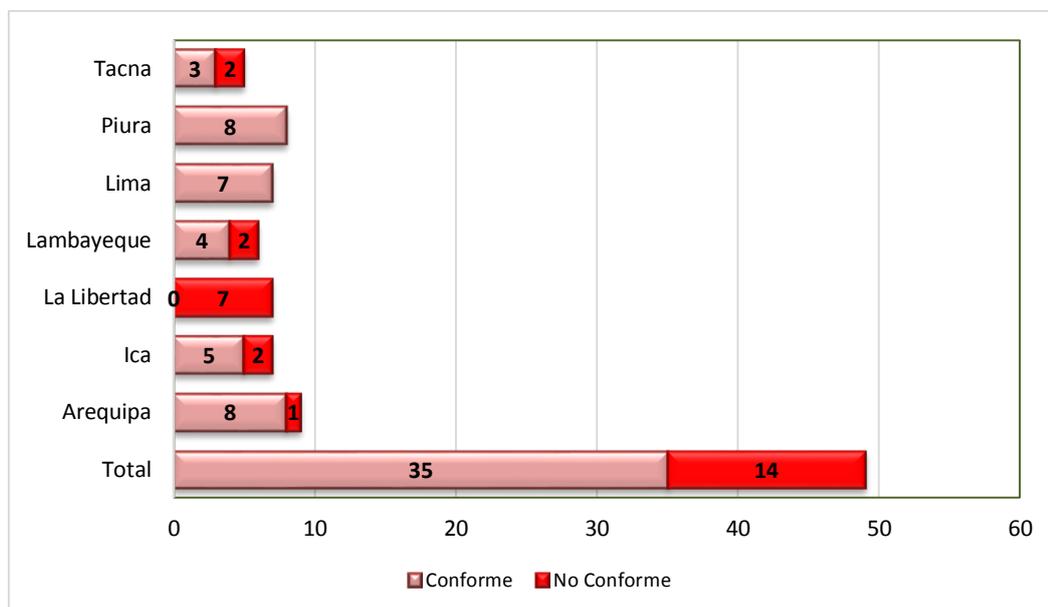
n. Paprika:

Al analizar las muestras de paprika procedentes de 7 regiones, se encontró que 35 muestras (71.43%) fueron conformes de un total de 49 muestras analizadas y 14 muestras (28.57%) fueron no conformes a los contaminantes de mohos, coliformes, aerobios mesófilos y *Salmonella sp.*; según se observa en el Gráfico N° 56. Cabe señalar que el cultivo de paprika ocupó el tercer lugar en reporte de muestras no conformes con un porcentaje de 28.57% del total de muestras no conformes a nivel nacional, siendo la región de La Libertad quién reportó el mayor número de muestras no conformes (07); presentando el 100% de sus muestras evaluadas no conformes, las regiones de Tacna, Lambayeque e Ica, las muestras no conformes fueron dos (2), presentando el 40, 33.3 y 28.57% de sus muestras evaluadas no conformes, respectivamente.

Del 100% de muestras analizadas, para las muestras no conformes, el 14.29% corresponde a muestras con presencia de mohos y aerobios; el 4.08% a muestras con presencia de aerobios mesófilos; el 20.41% a muestras con presencia combinada con moho, coliformes y aerobios mesófilos; el 2.04% a muestras con presencia combinada de mohos y coliformes; 2.04% a muestras combinada de mohos y coliformes; y 2.04% a muestras de *Salmonella sp.*: según se observa en el Cuadro N° 40.

Gráfico N° 56:

N° DE MUESTRAS DE FRUTOS DE PAPIRIKA CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO 2015



Los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

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

Cuadro N° 40:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE PAPIRIKA CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015.

REGION	MUESTRAS CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES							Total Muestra No Conforme
		Mohos	Coliformes	Aerobios mesófilos	Aerobios mesófilos, Coliformes	Mohos, Aerobios mesófilos	Mohos, Coliformes	Mohos, Coliformes, Aerobios mesófilos	
Ica	5	0	0	0	0	2	0	0	2
Lambayeque	4	0	0	0	0	0	0	2	2
La Libertad	0	0	0	0	2	2	0	3	7
Lima Callao	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	3	2	0	0	0	0	0	0	2
Piura	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Arequipa	8	0	0	0	1	0	0	0	1
TOTAL	35	2	0	1	3	8	1	10	14

En la región Lima no se reportaron muestras no conformes.

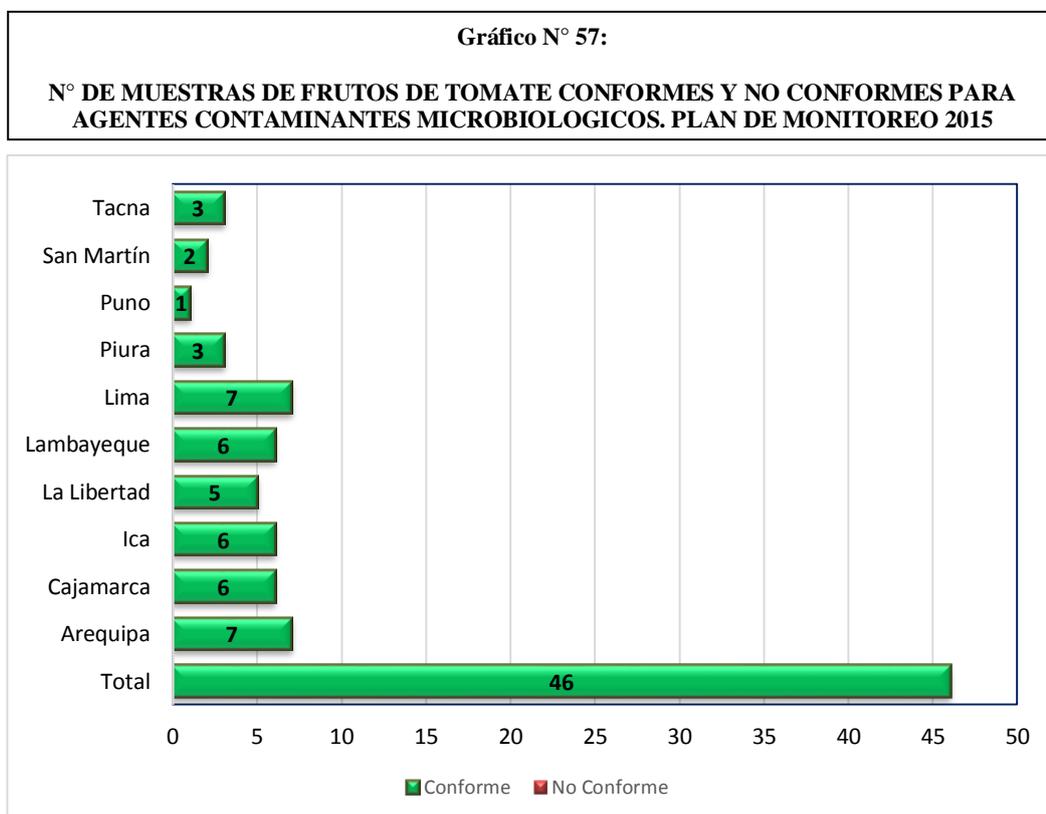
En Ica, se reportaron 02 muestras no conformes provenientes de plantas de secado de paprika y almacenes, con presencia de mohos con niveles de 40×10^3 UFC/g a 30×10^5 UFC/g y para aerobios mesófilos de 20×10^4 UFC/g a 18×10^6 UFC/g; las cuales excedieron los criterios microbiológicos establecidos.

En La Libertad, se registraron 07 muestras no conformes provenientes de campos de producción; de las cuales en tres (03) se reportó la contaminación por mohos, coliformes y aerobios mesófilos con niveles de 30×10^3 UFC/g a 62×10^5 UFC/g, 48×10^4 UFC/g a 11×10^6 UFC/g y 35×10^2 UFC/g a 60×10^2 UFC/g, respectivamente; excediendo los criterios establecidos en la norma nacional.

En Tacna se registraron 02 muestras no conformes provenientes de campos de producción; contaminadas con mohos con nivel de 70×10^2 UFC/g; superando los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional.

o. Frutos de Tomate:

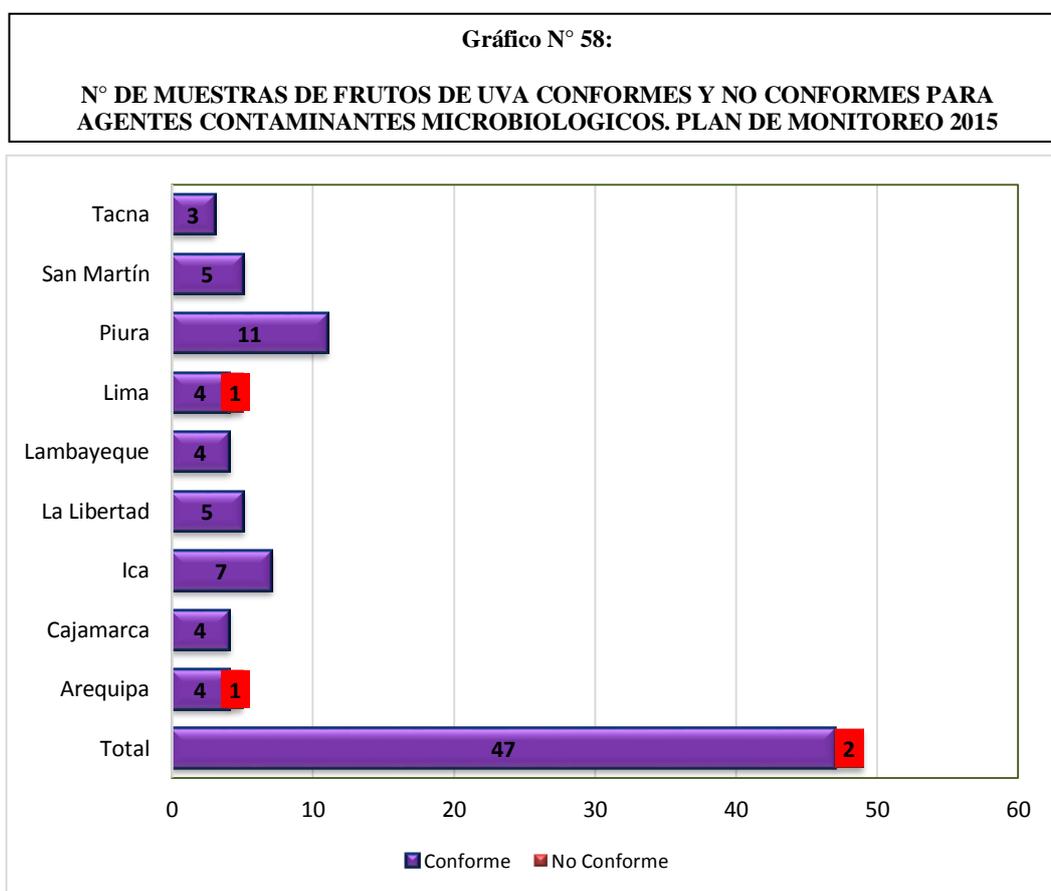
Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de frutos de tomate mostraron que 46 muestras fueron conformes de un total de 46 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA; según se observa en el Gráfico N° 57.



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 47 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, “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° 58.

La regiones de Arequipa y Lima presentaron 01 muestra no conforme cada una, con presencia de *Salmonella spp.*, representando en conjunto el 4.08% de muestras analizadas.



XI. CONCLUSIONES.-

a. Para los resultados de análisis de residuos químicos:

1. Se ejecutó el 94.56% 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 2015.
2. Se ejecutó el 99.78% de las 450 muestras programadas en los diez (10) alimentos de origen animal y el 91.63% de las 800 muestras programadas en los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal.
3. Se analizaron un total de 1,182 muestras de alimentos de origen animal y vegetal; de las cuales 947 muestras (80.12%) fueron conformes y 235 (19.88%) 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 449 muestras analizadas de alimentos de origen animal, 19 muestras fueron no conformes (4.23%); de las cuales, 11 (57.89%) muestras registraron la presencia residuos de medicamentos veterinarios; 08 (42.11%) muestras con residuos de metales pesados.
5. De las 733 muestras de alimentos de origen vegetal analizadas, 216 muestras fueron no conformes (29.47%); dentro de las cuales se reportaron residuos de 318 plaguicidas que superan o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*. Asimismo, se reportaron 10 muestras no conformes con presencia de micotoxinas.

En alimentos de origen animal:

6. De las diez (10) matrices de alimentos de origen animal analizadas, se determinó que la carne de pavo registro mayor número de muestras no conformes con 18.75%), seguida de la miel de abeja con 12.77%, carne de porcino con 6%, carne de cuy con 5.26%, carne de bovino con 3.70%, leche cruda de bovino con 2%, carne de ovino con 1.96% y carne de caprino con 1.79%. Las muestras de carne de camélidos sudamericanos (alpaca/llama) y carne de pollo, no se encontraron resultados no conformes.
7. De las 19 muestras no conformes, 8 muestras (42.11%) registraron residuos de metales pesados (Arsénico, Cadmio y Plomo); donde el menor número de muestras con presencia de metales pesados fue para la carne de bovino, ovino y caprino; con una (01) muestra; y el mayor número se encontró en la miel de abeja (03 muestras).
8. De las 19 muestras no conformes, 11 muestras (57.89%) con presencia de residuos de medicamentos veterinarios; se registró en carne de pavo, carne de bovino y leche cruda de bovino una (01) muestra no conforme respectivamente; seguido de carne de pavo (02), carne de porcino (03) y miel de abeja con 03 muestras no conformes, respectivamente Las carnes de pollo, ovino, caprino y camélidos sudamericanos (alpaca/llama) no reportaron presencia de residuos de medicamentos veterinarios.

9. 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 de las 19 muestras con no conformidades, del total de 449 muestras analizadas, el 10.53% (2) provienen de establecimientos de producción primaria, el 78.95% (15) de establecimientos de procesamiento primario y el 10.53% (2) de mercados de abastos.
10. En establecimientos de producción primaria, el 100% corresponde a muestras con presencia de nitrofuranos (AOZ y AMOZ).
11. En establecimientos de procesamiento primario, el 26.67% corresponde a muestras conteniendo tetraciclina/doxiciclina, 20% a arsénico, el 13.33% a muestras conteniendo a la vez Cadmio y Plomo, 13.33% a Oxitetraciclina; y el 6.67% para Cadmio, sulfadiazina, clortetraciclina y la combinación de ciprofloxacina y enrofloxacina; respectivamente en cada contaminante.
12. En mercados de abasto, el 50% a muestras conteniendo Arsénico y el otro 50% a Plomo.

En alimentos de origen vegetal:

13. De las dieciséis (16) matrices de alimentos de origen vegetal analizadas, en naranja, espárrago y alcachofa se reportó 93.88%, 92.68% y 90.20% de muestras conformes, respectivamente; seguido de café, pallar y mango con 91.67%, 90.0% y 88.89% de muestras conformes; luego las muestras de aceituna, cebolla y banano con 82.61%, 78% y 72% de muestras conformes respectivamente, es decir sin la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola.
14. En mandarina, se registró 35.09% de muestras conformes, en tomate 27.66% de muestras conformes, que ocupa el segundo lugar con mayor porcentaje de muestras no conformes; siendo el primer lugar, a la paprika con el 22.45% de muestras conformes.
15. Se reportó la presencia de micotoxinas que, en el caso de las muestras de nueces de Brasil, tuvo un reporte de 83.33% muestras conformes.

b. Para los resultados de análisis de contaminantes microbiológicos:

16. Se ejecutó el 93.84% 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 2015.
17. Se ejecutó el 104.67% de las 450 muestras programadas en los diez (10) alimentos de origen animal y el 87.75% de las 800 muestras programadas en los dieciséis (16) alimentos de origen vegetal.
18. Se analizaron un total de 1,173 muestras de alimentos de origen animal y vegetal; de las cuales 855 muestras (72.89%) fueron conformes y 318 (27.11%) 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”.

19. De las 471 muestras de alimentos de origen animal, 252 muestras (53.50%) fueron no conformes.
20. De las 702 muestras de alimentos de origen vegetal, 66 muestras (9.40%) fueron no conformes.

En alimentos de origen animal:

21. De las diez (10) matrices de alimentos de origen animal analizadas, la leche de bovino resultó con mayor número de muestras no conformes con 74.0%, seguida de la carne de caprino con 70.8%, carne de cuy con 57.90%, carne de ovino y de camélido sudamericano (alpaca/llama) con 57.10%, carne de pollo con 56.30%, carne de porcino con 50.90%, carne de bovino con 47.40%, carne de pavo con 18.80% y miel de abeja con 15.20%.

En alimentos de origen vegetal:

22. 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 café con 61.11%, siendo los principales contaminantes microbiológicos, los mohos y levaduras representando el 96.55% y 93.10% respectivamente; luego el pallar con 60%, siendo los principales contaminantes microbiológicos los mohos y levaduras representando el 64% y 60%; seguido, por paprika que, al igual que el café, los contaminantes mohos y aerobios mesófilos representaron el 85.71% y 84% respectivamente.
23. Se determinó que de las 16 matrices de alimentos de origen vegetal, 09 alimentos (aceituna, banano, cebolla, espárrago, limón, mandarina, mango, palta y tomate) no presentaron resultados positivos a la presencia de contaminantes microbiológicos.
24. Se determinó que el contaminante microbiológico de mohos se presentó en el pallar, en el 100% de muestras no conformes; seguido del café con 90.32% de muestras no conformes y paprika con un 64% de muestras no conformes.
25. En el caso del contaminante levaduras se presentó con el valor más alto de 93.54% del total de muestras no conformes en frutos de café, seguido del pallar con un 84% del total de muestras no conformes y en tercer lugar su presencia fue de 30% en la matriz de nuez de Brasil.
26. Para el caso de *Escherichia coli* este contaminante se presentó en alcachofa, café y naranja, siendo en la naranja el único agente microbiológico. Cabe resaltar que en paprika se detectaron aerobios mesófilos con un 60% del total de muestras no conformes. Asimismo, se reportó la presencia de *Salmonella sp.* en uva y en paprika. La presencia de coliformes se detectó en paprika, representando el 32% 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 faenamiento 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.
5. El escaso interés por parte de los representantes de los Gobiernos Regionales y Locales, para apoyar la gestión en la toma de muestras.

Debilidades:

6. 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.
7. 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:

8. 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.
9. 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 2015 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