



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL MENCIÓN EN PLANIFICACIÓN  
AMBIENTAL**

**TEMA:**

---

**ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE  
CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS PARA  
DISMINUIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PRODUCTORES DE  
FRUTILLAS DE LA PARROQUIA OLMEDO, CAYAMBE**

---

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Gestión Ambiental mención en planificación ambiental**

**Autor:**

Lic. Sofía Toapanta León

**Tutor:**

David Suárez- Duque MSc.

**QUITO – ECUADOR**

**2021**

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Wendy Sofía Toapanta León, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **“ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS PARA DISMINUIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PRODUCTORES DE FRUTILLAS DE LA PARROQUIA OLMEDO, CAYAMBE”**, como requisito para optar al grado de Magister en Gestión Ambiental Mención Planificación Ambiental y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo acepto, que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 08 días del mes de septiembre de 2021, firmo conforme:

Autor: Wendy Sofía Toapanta León

Firma: 

Número de Cédula: 1717945289

Dirección: Pichincha, Quito, San Bartolo, Unión y Justicia.

Correo Electrónico: [sofia.toapanta@hotmail.com](mailto:sofia.toapanta@hotmail.com) Teléfono: 022624036

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS PARA DISMINUIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PRODUCTORES DE FRUTILLAS DE LA PARROQUIA OLMEDO, CAYAMBE” presentado por Wendy Sofía Toapanta León, para optar por el grado de Magister en Gestión Ambiental Mención Planificación Ambiental.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 07 de octubre del 2021

**MSc. David Suárez Duque**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Gestión Ambiental Mención Planificación Ambiental, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 07 de octubre del 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Wendy Sofia Toapanta Leon', written over a horizontal line.

**Wendy Sofía Toapanta León**  
**CI: 1717945289**

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS PARA DISMINUIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PRODUCTORES DE FRUTILLAS DE LA PARROQUIA OLMEDO, CAYAMBE”, previo a la obtención del Título de Magister en Gestión Ambiental Mención Planificación Ambiental, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 07 de octubre del 2021

.....  
Christian Franco Crespo, PhD.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
Cristian Melo Gonzales, PhD.  
VOCAL

.....  
David Suárez Duque, MSc.  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico, a mi familia, mis hermanas Karina, Carlita y Silvana, a mis padres Lupe León y Carlos Toapanta por su incondicional apoyo y esfuerzo sin quienes no hubiera sido posible realizar el presente trabajo de titulación.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por acompañarme en cada instante de mi vida. A mis padres Lupe y Carlos por su apoyo constante, a los productores de frutillas de la parroquia Olmedo por la apertura y colaboración en el desarrollo del presente trabajo. A mi tutor de Tesis David Suárez MSc., por su confianza en mí desde el primer momento, su paciencia y su guía como docente tutor.

## INDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
INDICE DE CONTENIDOS .....	viii
INDICE DE TABLAS .....	xi
INDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	2
Importancia y actualidad .....	2
El Problema de Análisis .....	3
Antecedentes.....	6
Justificación.....	8
OBJETIVOS .....	9
Objetivo General .....	9
Objetivos específicos.....	9
CAPITULO I.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
Surgimiento de las Buenas Prácticas Agropecuarias.....	11
Buenas Prácticas Agropecuarias.....	12
Beneficios y Desventajas de las BPA.....	13
Beneficiarios.....	13
Implementación de las BPA .....	15
Principales ámbitos de las BPA.....	17
CAPÍTULO III.....	18
DISEÑO METODOLÓGICO.....	18
Área de estudio .....	18



<i>La Fase 1. Diagnóstico inicial en base a la BPA</i> .....	18
<i>La Fase 2 - Verificación de acciones que generan impactos</i> .....	20
<i>La Fase 3 -Planificación para implementar las BPA</i> .....	22
CAPITULO IV .....	23
RESULTADOS.....	23
FASE 1- DIAGNÓSTICO INICIAL EN BASE A LA BPA.....	23
<i>Situación socioeconómica</i> .....	23
<i>Situación Ambiental</i> .....	25
<i>Situación Agrícola</i> .....	25
Percepciones iniciales de los agricultores .....	26
Ecobalance de la producción de frutillas.....	30
FASE 2 -VERIFICACIÓN DE ACCIONES QUE GENERAN IMPACTOS .....	32
Uso actual y anterior del suelo .....	32
Usos de los predios colindantes o vecinos .....	34
De las medidas preventivas en predios colindantes o vecinos .....	35
Del lugar de producción .....	37
Del mantenimiento del equipo, herramientas y maquinarias .....	38
De la siembra y/o trasplante .....	39
De las labores culturales.....	40
De la fertilización .....	42
Del agua para riego.....	44
Del agua para postcosecha y consumo humano .....	47
Del uso correcto y manejo responsable de plaguicidas de uso agrícola.....	48
Del registro de la aplicación de plaguicidas de uso agrícola.....	50
Del manejo integrado de plagas (MIP).....	52
De la maquinaria, equipos e implementos de aplicación, calibración, limpieza y desinfección.....	53
De la gestión de residuos y agentes contaminantes reciclaje y reutilización .....	54
Del análisis de residuos de plaguicidas en el producto .....	56
De las prácticas de postcosecha.....	58
De las instalaciones .....	61

FASE 3 -PLANIFICACIÓN PARA IMPLEMENTAR LAS BPA .....	64
CAPÍTULO V .....	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
Referencias Bibliográficas .....	69
ANEXO 1 .....	72
ANEXO 2.....	111
ANEXO 3 Plan de Manejo BPA (Buenas Prácticas Agropecuarias).....	112

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla No. 1. Población económicamente activa por rama de actividad .....	24
--	----

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Estructura de un ecobalance.....	19
Gráfico No. 2. Ecobalance de procesos y salidas del cultivo de frutillas .....	31
Gráfico No. 3. Malezas de los cultivos de frutilla Olmedo Cayambe .....	27
Gráfico No. 4. Reservorio de agua productor 1 J. Quinatoa -Olmedo Cayambe.....	28
Gráfico No. 5. Productores de los cultivos de frutillas .....	29
Gráfico No. 6. Sitios de estudio cultivos de frutilla Olmedo-Cayambe .....	30
Gráfico No. 7. Artículo 4 del uso actual y anterior del suelo.....	33
Gráfico No. 8. Artículo 5 Del uso de predios colindantes o vecinos .....	34
Gráfico No. 9. Artículo 6 De las medidas preventivas en predios colindantes o vecinos .....	36
Gráfico No. 10. Artículo 7 Gestión del suelo y los sustratos .....	37
Gráfico No. 11. Artículo 9 Del mantenimiento del equipo, herramientas y maquinarias .....	38
Gráfico No. 12. Artículo 10 De la siembra y/o trasplante .....	40
Gráfico No. 13. Artículo 11 De las labores culturales .....	41
Gráfico No. 14. Artículo 12 De la fertilización .....	44
Gráfico No. 15. Artículo 13 Del agua para riego.....	46
Gráfico No. 16. Artículo 14 Del agua para postcosecha y consumo humano .....	48
Gráfico No. 17. Artículo 15 Del uso correcto y manejo responsable de plaguicidas de uso agrícola .....	50
Gráfico No. 18. Artículo 16 Del registro de la aplicación de plaguicidas de uso agrícola .....	51
Gráfico No. 19. Artículo 17 Del manejo integrado de plagas (MIP).....	52
Gráfico No. 20. Artículo 18 De la maquinaria, equipos e implementos de aplicación, calibración, limpieza y desinfección .....	54

Gráfico No. 21. Artículo 19 De la gestión de residuos y agentes contaminantes: reciclaje y reutilización .....	55
Gráfico No. 22. Artículo 20 Del análisis de residuos de plaguicidas en el producto..	56
Gráfico No. 23. Artículo 21 De las prácticas de cosecha.....	58
Gráfico No. 24. Artículo 22 De las prácticas de postcosecha.....	60
Gráfico No. 25. Artículo 23 De las instalaciones.....	62

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL MENCIÓN PLANIFICACIÓN**  
**AMBIENTAL**

**TEMA: ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE**  
**CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS PARA**  
**DISMINUIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PRODUCTORES**  
**DE FRUTILLAS DE LA PARROQUIA OLMEDO, CAYAMBE**

**AUTOR:** Lic. Sofía Toapanta León

**TUTOR:** David Suárez-Duque MSc.

**RESUMEN**

En los últimos años los cultivos de frutillas han ido incrementando en la parroquia Olmedo, cantón Cayambe. Debido al incremento de la demanda de diversas partes del país en especial de la ciudad de Quito., se han visto los efectos negativos en los ámbitos social, económico y ambiental a causa del uso no adecuado de sustancias químicas utilizadas para el control de malezas, plagas, insectos, etc. El objetivo del presente trabajo investigativo es analizar la factibilidad de la implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias en los productores de frutillas del cantón Olmedo, con el fin de verificar la factibilidad de la implementación de BPA en los. Para obtener mencionada información como primer punto se realizó un diagnóstico inicial en base a las BPA mediante entrevistas a grupos focales, en segunda instancia se tomó como referencia la verificación de veinte y tres artículos e ítems aplicables del informe de auditoría de certificación de buenas prácticas agropecuarias propuestos por Agrocalidad emitido en el 2020. Posteriormente se realizó la verificación a toda la muestra de productores de frutillas de la parroquia Olmedo. Una vez obtenidos los resultados, se diseñó un plan de manejo de acuerdo a la realidad de los productores de frutillas de la parroquia, el cual está organizado en diez objetivos, diez metas y 46 actividades, se evidenció en los puntos verificados que los productores cumplen en un 39% de los ítems correspondientes a las BPA. Con respecto a los puntos donde presentaron falencias mediante el plan propuesto se podría fortalecer e implementar algunos requerimientos de las BPA. Finalmente, los principales resultados de la investigación fueron socializados con los agricultores de frutillas de la parroquia quienes pueden tomar en cuenta las recomendaciones en el plan y que pueden llevarse a cabo con el apoyo del equipo técnico de cada productor y en acción con la junta parroquial.

**DESCRIPTORES:** Agropecuarias, Factibilidad, Frutilla, Práctica

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL MENCIÓN PLANIFICACIÓN**  
**AMBIENTAL**

**THEME:**

**AUTHOR:** Lic. Sofía Toapanta León

**TUTOR:** David Suárez -Duque MSc.

**ABSTRACT**

In recent years, strawberry crops have been increasing in the Olmedo parish, Cayambe canton. Due to the increase in demand from various parts of the country, especially the city of Quito, negative effects have been seen in the social, economic and environmental spheres due to the inappropriate use of chemical substances used to control weeds, pests, insects, etc. The objective of this research work is to analyze the feasibility of the implementation of Good Agricultural Practices in the strawberry producers of the Olmedo canton, in order to verify the feasibility of the implementation of GAP in the. To obtain said information, as a first point, an initial diagnosis was made based on GAP through interviews with focus groups, in the second instance, the verification of twenty-three articles and applicable items of the audit report of certification of good agricultural practices was taken as a reference. proposed by Agrocalidad issued in 2020. Subsequently, the verification was carried out on the entire sample of strawberry producers from the Olmedo parish. Once the results were obtained, a management plan was designed according to the reality of the strawberry producers of the parish, which is organized into ten objectives, ten goals and 46 activities, it was evidenced in the verified points that the producers comply in 39% of the items corresponding to GAP. Regarding the points where they presented shortcomings through the proposed plan, some GAP requirements could be strengthened and implemented. Finally, the main results of the research were socialized with the strawberry farmers of the parish who can take into account the recommendations in the plan and that can be carried out with the support of the technical team of each producer and in action with the parish council.

**KEYWORDS:** Agricultural, Feasibility, Strawberry, Practice

# INTRODUCCIÓN

## **Importancia y actualidad**

El presente trabajo de titulación está relacionado con la línea de investigación gestión ambiental y sublínea manejo de recursos naturales, ya que nos permite comprender el uso del suelo, agua y su interrelación con la biodiversidad en el proceso productivo de frutillas del cantón Olmedo, Cayambe. La frutilla es una de las frutas más cultivadas en el mundo con 228.146 hectáreas aproximadamente FAO (citado en Izquierdo y Rodríguez, 2006). Es un cultivo que ha crecido en varias regiones un factor relevante es que se adaptan a casi todos los climas del mundo a excepción de algunos lugares como África, Asia, Nueva Zelanda (Riofrío, 2013).

En cuanto a la producción de frutilla en nuestro país ha ido incrementado como menciona Riofrío (2013) “la mayor producción se encuentra en Pichincha, seguido de Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura y Azuay” (p.1). La importancia del estudio de este cultivo radica en que gran parte de los productores de nuestro país destina 1000 metros aproximadamente para el cultivo con un ingreso promedio mensual de USD 450, siendo una alternativa viable para los pequeños productores del país, por sus características es considerado un producto rentable ya que es una fruta muy productiva en cuanto que se aprovechan grandes extensiones de cultivo, por tal motivo son mayores sus ganancias, además de su sabor agradable y contenido vitamínico (Anrango, 2017). La frutilla en Ecuador como lo indica Vizcaíno (2011)

Ha llegado a formar parte de la canasta familiar, los pequeños productores son los que cubren la demanda interna. Se ha estudiado que tan solo el 12% de



productores de frutilla exportan su producto, esto quiere decir que el mercado internacional tiene un gran campo para la exploración. (p.7)

### **El Problema de Análisis**

La naturaleza proporciona al ser humano recursos de los cuales se ha sabido beneficiar, sin embargo, existen diferentes actividades que también pueden causar efectos negativos en ella, una de esas actividades es la agricultura (Castillo et al., 2017). De la Fuente y Suárez (2008) señalan que el crecimiento de la población mundial y el consumo per cápita impulsaron la expansión de la agricultura y la intensificación productiva por unidad conllevando a la utilización de recursos naturales para la satisfacción de necesidades humanas en alimentos y bienes a expensas del deterioro ambiental. Tal expansión e intensificación a través del tiempo han ocasionado una serie de problemas como la alteración de ciclos biogeoquímicos, la alteración de la composición de la riqueza del suelo e interacción entre organismos a causa del reemplazo de bosques y uso de la tierra por sitios agrícolas, la dispersión de la biota superando los límites geográficos naturales a causa de las actividades antropogénicas.

A lo largo del tiempo la agricultura ha ejercido un papel importante en los cambios del ciclo del carbono, en el balance de agua y energía. También ha provocado la liberación de gases contaminantes a la biósfera responsables en parte del calentamiento global. La combustión fósil y deforestación incrementaron en un 30 % la concentración de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> en los últimos 300 años y ha ido aumentando en los últimos 40 años por la actividad de la agricultura (De La Fuente & Suárez, 2008).

Con respecto a la "revolución industrial" al ser considerada un modelo de explotación agrícola industrializado conlleva a la utilización de plaguicidas, herbicidas entre otras sustancias químicas que controlan enfermedades, plagas y malezas. De esta manera se fue creando una situación de dependencia y la utilización excesiva e inapropiada de los mismos que han causado contaminación en aguas superficiales. Se ha evidenciado residuos de sustancias químicas en aguas superficiales de zonas

cercanas de producción agrícola en algunos países como Venezuela, Colombia, México y Ecuador (Benítez & Miranda, 2013). Los contaminantes tóxicos son transportados lejos de los lugares donde se aplicaron mediante los cursos de agua provocando la contaminación de otras fuentes de agua y los ecosistemas (Benítez & Miranda, 2013). Se ha visto que de existir alguna contaminación por pesticidas no se busca una reparación o no se cuenta con un sistema preventivo.

En Ecuador “la producción de hortalizas y frutas en especial la frutilla es una de las más importantes del país” (Cevallos, J., 1999, p.140). La cuestión radica que en el proceso de producción de frutillas se utiliza excesivamente plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos que tienen como ingredientes activos que corresponden a pesticidas de etiqueta roja es decir extremadamente tóxicos, los principales ingredientes obtenidos en un estudio en el norte de Pichincha fueron “Carbofuran, Oxamil, Metamidophos, Endosulfan+metomil” (Castillo, D., 2013, p.52). Esto se debe a que las frutillas son muy susceptibles a varios insectos y enfermedades.

Existe información con respecto a la calidad de productos agrícolas en las cuales se aprecia residuos de pesticidas en altas cantidades a las permitidas es decir no existe un control en la administración y compra de productos destinados para el cuidado del cultivo (Anrango, 2017). De igual forma “la organización Environmental World Group (EWG) en un estudio de frutas y plaguicidas basados en residuos de pesticidas determinó a la frutilla en quinto lugar dentro de los alimentos más tóxicos contaminados con plaguicidas” (Coba, J., 2017, p.4). Además de que algunos de los productores no leen las etiquetas de los pesticidas debido a dos factores uno su nivel de escolaridad y otro el desinterés por el cuidado ambiental (Castillo, 2013). Uno de los factores que también puede influir es el factor económico ya que las sustancias químicas fuertes generalmente son las más accesibles en precios y se encuentran en distribuidoras pequeñas.

Cabe señalar que en los cultivos de frutilla se utiliza plástico negro el mismo que sirve para cubrirlos, absorber la temperatura, controlar malezas entre otras funciones. Una vez culminado su uso el plástico al no estar en un buen estado es

desechado, al igual que los envases utilizados en el proceso de producción de frutilla (Anrango, 2017). Una de las prácticas más habituales realizada por los agricultores de la comunidad de Inti Huaycopungo en Imbabura es la quema de los mismos a cielo abierto que puede generar la emisión de gases como CO<sub>2</sub> a la atmósfera (Anrango, 2017).

“La parroquia Olmedo es una de las cinco parroquias rurales del cantón Cayambe, ubicada al nororiente de la provincia de Pichincha, a 90 Km. al norte de la ciudad de Quito” (Gobierno Autónomo descentralizado Parroquial de Olmedo [GAD], 2012, p.30). Uno de los principales problemas ambientales que existe en la parroquia es la poca conciencia en el cuidado al medio ambiente y los recursos naturales debido a que no se cumplen con los límites de las fronteras agrícolas. Tampoco existe un cuidado con las fuentes de captación de agua para el consumo humano, no hay un tratamiento adecuado de los desechos, ni una correcta organización y planificación en el crecimiento de los asentamientos humanos (Gobierno Autónomo descentralizado Parroquial de Olmedo, 2012).

En datos obtenidos por el Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) en la parroquia también se presentan los siguientes problemas: servicios básicos incompletos en ciertos sectores, falta de capacitación en temas ambientales y turísticos, afectación de la salud a causa del deterioro ambiental (Necpas, 2018). Por otra parte como señala el GAD (2012):

La expansión de la frontera agrícola es uno de los grandes problemas que está afectando a las áreas de páramo, bosques y áreas naturales protegidas, especialmente donde la deforestación y las malas prácticas agrícolas generan grandes problemas erosivos, ocasionando una pérdida gradual de productividad de los suelos. (p.24)

Cabe señalar que los productores de la parroquia poseen conocimientos limitados de técnicas de producción sustentables con los recursos naturales, así como

existen cambios de hábitos en la agricultura sin el suficiente conocimiento de una agricultura sostenible (GAD,2012).

### **Antecedentes**

A continuación se presentan algunos resultados donde se demuestran que las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) contribuyen de forma positiva en los diferentes ámbitos de producción. Por ejemplo, las BPA en la Granja Yariguíes de cacao en Bucaramanga, Colombia son un ejemplo sobre los buenos resultados obtenidos en el ámbito ambiental, es el caso de Fiallo (2014) quién indica:

El mantenimiento de la biodiversidad en paisajes agrícolas deforestados, la reducción de la erosión de los suelos permitiendo así la recuperación y capacidad productiva de los suelos. Las buenas prácticas también han permitido el mantenimiento de la cantidad y calidad del agua. (p.47)

En base a esto se puede determinar que es posible conservar un equilibrio entre el funcionamiento natural del medio y en el uso de los recursos en su generalidad el suelo y agua. En la investigación realizada en Colombia también se evidenció beneficios en cuanto al bienestar social ya que disminuyeron los riesgos de la producción, riesgos laborales y esto a su vez permitió abrir oportunidades de empleo, fomento el enfoque empresarial y seguridad alimentaria (Fiallo, 2014).

Como lo menciona Fiallo, J. (2014) “La aplicación de productos agroquímicos bajo análisis de suelo, el uso adecuado de herramientas para el cultivo y la implementación de programas de control permitieron la producción de cacao en grano de muy buena calidad”. (p.47). Es relevante recalcar que si bien es importante la aplicación de productos químicos estos deben ser de forma dosificada también saber el tipo de herramientas e instrumentos necesarios de acuerdo al cultivo logran una optimización en el aprovechamiento de recursos y a su vez permite generar un producto final de calidad.

Otro ejemplo claro es la de los productores de palma de aceite, el conocimiento y aplicación de las BPA, les permitió mejorar la productividad de palma de aceite logrando aumentar el ingreso por hectárea de los cultivadores y así evitando la expansión hacia nuevas tierras (Fontanilla, Mosquera, Beltrán, & Guerrero, 2015). De igual forma desde la percepción de los caficultores de Cundinamarca y Santander en Colombia el obtener la certificación Rainforest Alliance les trajo beneficios evidentes, los caficultores admitieron que han evitado sanciones y multas ambientales por parte de entidades del país, la certificación está determinada en la protección del hábitat natural. Los sistemas de producción cafetera preservan su diversidad biológica y las funciones de los ecosistemas en fincas y áreas cercanas, además la certificación les permitió mejorar la calidad del producto y obtener una destacada imagen gracias a los procesos que se llevó bajo manejo sostenible (Calderón, Serna, Trejos, & Cruz, 2011).

## **Justificación**

En esta investigación se pretende determinar si existe un uso adecuado de sustancias químicas como herbicidas, plaguicidas, etc. en los cultivos de frutillas. Además de reconocer los principales contaminantes producidos por los mismos y sus repercusiones en el ambiente, saber cuál es el destino de las fundas negras después de su uso, utilizadas en los cultivos de frutillas para separar la fruta del suelo y evitar que la fruta se dañe, así como también de los envases que contienen las sustancias químicas. Como se mencionó con anterioridad existen varios casos sobre productores que han mejorado su producto e imagen gracias a certificaciones que conllevan Buenas Prácticas Ambientales. Se determinó que una certificación contribuye a la mejoría no solo en aspectos ambientales, también en los aspectos sociales y en la situación económica de los caficultores (Calderón et al., 2011). Por lo antes mencionado es probable que los productores de frutillas al obtener una certificación de Buenas Prácticas Ambientales tengan beneficios similares teniendo en primer lugar una imagen de que el producto fue cultivada bajo procesos sostenibles que conllevan procesos amigables con el ambiente.

Por otro lado, aparte del beneficio ambiental podrían obtener beneficios económicos ya que mejoraría la calidad del producto lo cual les permitirá tener una mayor entrada al comercio nacional e internacional. El hecho de manejar técnicas adecuadas de producción, utilizar y manipular de manera correcta los productos químicos les permitiría una disminución de costos. Ahora es necesario realizar un análisis de la factibilidad sobre la realidad actual la cual podría ser un impedimento en lograr un interés por parte de los agricultores por certificarse. Hoy en día debido a la emergencia actual generada por el COVID-19 que llegó a ser una pandemia, ha conllevado a serios problemas económicos, sociales, de salud entre otros, que podrían ser un limitante en las posibilidades económicas, sociales de los productores.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Analizar la factibilidad de la implementación de las Buenas Prácticas Agropecuarias para disminuir los impactos ambientales en los productores de frutillas de la parroquia Olmedo, Cayambe.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los factores que inciden en el deterioro ambiental en los cultivos de frutillas de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.
- Describir acciones que generan impactos ambientales en la degradación del suelo, aire y agua en los cultivos de frutillas de los productores de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.
- Establecer alternativas que contribuyan en la implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias en los cultivos de frutillas de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.

## **CAPITULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

La mayor producción de frutillas a nivel nacional se concentra en la provincia Pichincha con una extensión aproximada de 400 hectáreas (ha). El modo más habitual para la venta de frutilla es por baldes con un 81% seguido con un 14 % con la presentación de cajas de madera generándoles mayor productividad por ser reutilizables en la parroquia de Yaruquí (Parra, 2018). En uno de los cultivos de frutillas al norte de la Provincia de Pichincha se dedujo que todos los productores de frutillas desconocen de alguna ley que regule el uso de las sustancias químicas en nuestro país sin tomar en cuenta los que están prohibidos debido a su alta toxicidad también existe desconocimiento sobre la existencia de entidades como Agrocalidad y afirman no haber recibido asesoramiento sobre precauciones post-uso de sustancias químicas empleadas (Castillo, 2013).

En el cultivo intensivo de frutillas (*Fragaria vesca*) en la parroquia Huachi grande, cantón Ambato, se determinó que los agricultores incrementan la extensión cultivada por dos factores el primero en la mayoría de los casos emplean plantas importadas que generan estolones usados para incrementar el cultivo, el otro la generación de ingresos económicos que genera en pocas semanas. También se pudo establecer que debido a la gran expectativa económica que causa el cultivo de frutillas ha hecho que el mismo incremente a gran escala. Se manifiesto que en esta parroquia el 27 % de cultivos son manejados por familiares de forma empírica provocando el uso indiscriminado e inadecuado de productos químicos contando con un solo 10 % de productores asesorados (Bucheli, 2015). Si bien su uso controla plagas y enfermedades también ha ocasionado varios problemas como la contaminación del suelo, efectos



tóxicos en animales y el propio ser humano, muerte a los enemigos naturales de las plagas convirtiéndose en plagas secundarias (Bucheli, 2015). Se detalla además que los residuos de cosecha pueden presentar un mal estado fitosanitario que deben ser tomados en cuenta al momento de considerar un posible tratamiento (Bucheli, 2015). Es importante la presencia de materia orgánica (MO) en los suelos ya que permite que el suelo contenga los nutrientes necesarios para el cultivo, además de que su composición facilita la compactación siendo de gran importancia en la retención de agua disponible para las plantas, se determinó que los cultivos agroecológicos tienen porcentajes de MO ideales para la absorción de nutrientes y agua en los cultivos de frutillas (Álvarez, 2019).

### **Surgimiento de las Buenas Prácticas Agropecuarias**

La agricultura conforme el avance del tiempo y la demanda de la población ha sufrido cambios notables incrementándose cada vez más la expansión de las zonas agrícolas en diversas partes del mundo trayendo como consecuencias el deterioro ambiental, pérdida productiva de los suelos, pérdida de materia orgánica y nutrientes. Además de la contaminación de fluentes de agua, pérdida de biodiversidad ,problemas en la salud de los involucrados en los procesos de producción (Bezus et al., 2017). Con el crecimiento del consumo y la ampliación de los mercados surgió el interés y preocupación sobre el origen y composición de los alimentos, provocando cada vez más en los últimos años la exigencia por parte de los consumidores de obtener productos en buen estado de inocuidad y a un precio accesible. Esto conllevó a que muchos sectores entre ellos los pequeños productores queden relegados ante la poca capacidad de hacer frente a estas nuevas exigencias además de su impedimento por acceder a los mercados (Izquierdo & Rodríguez, 2006).

Considerando además de las nuevas exigencias mencionadas se suman por un lado los recursos económicos limitados que poseen algunos productores, si bien su producto final es llevado a las grandes ciudades sus ganancias serían mayores si

tuviesen el acceso directo al mercado y no por intermediarios, por otro lado, si todos tuviesen la inducción necesaria técnicos, profesionales en el área agrícola, etc. Que guíen y verifiquen paso a paso y en cada etapa del proceso de producción la aplicación de sustancias químicas sería lo ideal, pero todos estos procesos conllevan un costo extra.

En (Bezus et al.,2017) se mencionaron algunos lugares que debido a diversos factores tales como recursos económicos limitados, falta de conocimiento, capacitación, ausencia de normas, estándares de calidad y el uso de tecnologías no apropiadas desencadenan el uso de prácticas inadecuadas de producción que propician el uso desmedido de recursos naturales, contaminación excesiva de los mismos, conllevando por ende al deterioro de recursos naturales y poniendo en peligro también la soberanía alimentaria. En respuesta a estos problemas algunas instituciones públicas y privadas han promovido conceptos, consultas y programas sobre la integración de las Buenas Prácticas Agropecuarias en cada uno de los involucrados en los procesos agrícolas (Izquierzo & Rodríguez, 2006).

### **Buenas Prácticas Agropecuarias**

Las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) son un conjunto de actividades enfocadas en la producción, procesamiento y transporte de productos agrícolas con el fin de asegurar la asepsia de los alimentos, que no presenten un riesgo para la salud del consumidor además de la protección del medio ambiente, así como las condiciones laborales del personal involucrado en el proceso de producción. Las BPA permiten crear oportunidades en el mercado laboral ya que promueven la competitividad en la agricultura y que puedan acceder al mercado internacional (Bernal, 2010).

Otro concepto manifiesta que las BPA son un conjunto de normas, guías, principios y recomendaciones aplicables en el proceso de producción, procesamiento y el transporte de alimentos guiando al cuidado de la salud de los seres humanos, la mejora de las condiciones laborales de los trabajadores y su familia, así como la protección del ambiente (FAO, 2012). En un sentido más sencillo se puede definir a las

BPA como “hacer las cosas bien y dar garantías de ello” (Izquierdo & Rodríguez, 2006).

### **Beneficios y Desventajas de las BPA**

Entre los beneficios que conlleva la implementación de las BPA tenemos: la mejora de los cultivos y con ello obtener mayor beneficio para los productores, mejorar la calidad e inocuidad de los productos agrícolas, asegurar la protección de la salud de los consumidores, que los productores generen mayor rendimiento con costos menores y con mayores ingresos, mejorar y proteger la calidad de vida de los productores y su familia, manejar de forma adecuada los insumos agropecuarios, racionalizar el uso de productos fitosanitarios, el ingreso de productores a nuevos y mejores mercados, la protección del medio ambiente basado en lograr una sostenibilidad. Contrapuesto a esto se presentan algunas desventajas de no implementar las BPA las cuales son obtener productos contaminados o en mal estado que traerán consecuencias a la salud, menor rendimiento de la productividad con mayores costos en agroquímicos, infraestructura e instrumentos en mal estado, trabajadores con mal estado de salud, predios y animales contaminados, productos rechazados como consecuencia la pérdida del acceso al mercado, mayor desgaste de los recursos naturales y mayor impacto ambiental (Quinchanegua, Pirazán, & Lache, 2019).

### **Beneficiarios**

Son muchas las personas involucradas en los procesos productivos entre ellas tenemos como principales favorecidos:

- Los productores que al conseguir productos de calidad se les facilita tener un mejor acceso al mercado, además de la optimización de los costos que les permite obtener un mayor valor agregado de sus productos, el reconocimiento de su responsabilidad con el ambiente y la sociedad.
- Los consumidores quienes adquieren productos de mejor calidad, en condiciones fitosanitarias óptimas y de manera sostenible.

- Los trabajadores involucrados en los diversos procesos productivos a quienes se le garantiza trabajar en condiciones saludables y seguras.
- La industria que obtiene materia prima en mejores condiciones. El sector agrícola en general al contribuir el aumento de su competitividad, mejoran su reputación generando mayores ganancias.
- La población en general que cuentan con un sector responsable y comprometido a la obtención de productos de calidad e inocuos, realizados bajo procesos sostenibles que procuran además la conservación de la biodiversidad (Bezus et al., 2017).

## **Implementación de las BPA**

Ryan, Bisio, Bergamin y Fuentes (2020) aseguran que las BPA se originaron a finales de los noventa ante la iniciativa de un grupo de proveedores y mercaderes privados que buscaban garantizar a los consumidores particularidades como inocuidad y a su vez el respeto y cuidado del medio ambiente. Con el pasar del tiempo y ante el nuevo contexto de comercio globalizado varios productores de diversas partes del mundo se unieron a esta iniciativa.

La aplicación de las BPA en general conlleva la planificación, comprensión, conocimiento, seguir una serie de procedimientos enfocados en el cumplimiento de objetivos que abarquen los aspectos productivos, sociales, económicos y ambientales. En Latinoamérica y el Caribe la aplicación de las BPA implica un gran desafío y a la vez una oportunidad, ya que de cómo se lleve a cabo su ejecución dependerá el ingreso de productos de calidad con mayor conciencia ambiental tanto en su localidad como en el mercado exterior (Izquierzo & Rodríguez, 2006). La implementación de las BPA en nuestro país depende en gran parte del conocimiento por parte de los productores sobre las ventajas y beneficios que conllevan, ya que muchos no acceden a mejorar sus técnicas por falta de información.

La implementación de las BPA es dada por los agricultores incentivada por el gobierno del Ecuador de las cuales se ven beneficiados los productores en cuanto a lograr mercados sostenibles.

La implementación en Ecuador tiene como objetivos principales la mejora de la calidad y la productividad del sector agropecuario, lograr la competitividad y mayor accesibilidad en el mercado de pequeños y medianos productores. Para ello se quiere de una serie de factores: la inversión económica, capacitaciones a los productores, sensibilización a productores y consumidores, socialización sobre los beneficios de la implementación de las BPA en los productos certificados y a los sectores involucrados, asistencia técnica, créditos para la implementación de las BPA. La formación y capacitación de profesionales autorizados y certificados que realicen una adecuada

verificación del cumplimiento de las normas establecidas en las BPA en los diferentes predios agrícolas resulta de gran importancia para la eficacia de la misma. Esto sumado a la capacidad de laboratorios que realicen análisis de microorganismos, residuos de sustancias químicas en el suelo, agua, entre otros. Para la implementación de las BPA en los lugares de producción es importante crear un plan bien estructurado basado en experiencias de otros países (Bernal, 2010).

## **Principales ámbitos de las BPA**

Es importante resaltar de forma general los principales aspectos que deben abarcar las BPA entre cuales destacan:

- Sistemas de Labranza
- Rotación de los cultivos
- La manipulación correcta de sustancias agroquímicas y su aplicación
- El manejo de malezas, plagas y enfermedades de los cultivos.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Área de estudio**

La parroquia Olmedo se encuentra el cantón Cayambe provincia de Pichincha, la mayoría de la población se dedica a actividades agrícolas, ganaderas y avícolas que en general son tipificadas como familiares. En cuanto al sector agrícola destacan varios cultivos como (papa, cereales, maíz, habas, mellocos, quinua, hortalizas, fréjol, etc.) (PDOT,2012). El área de estudio son los distintos cultivos de frutilla pertenecientes a la parroquia Olmedo. “La población cuenta con una gran diversidad cultural” en palabras de Acosta, R. (,2020, p.15)., según el censo realizado en el 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la población en forma general es de 6722 habitantes. En la parroquia “el 99 % de los hogares emprenden negocios familiares, vinculadas a la agricultura, ganadería y turismo durante los últimos años” según Necpas, A (2018, p.133).

La metodología a realizarse consta de 3 fases que son: La fase 1. Diagnóstico inicial en base a la BPA, La fase 2. Evaluación de impactos en base de las BPA y la fase 3. Planificación para implementar las BPA.

La muestra tomada es de 10 agricultores productores de frutillas que poseen sus cultivos en las diferentes zonas pertenecientes a la Parroquia.

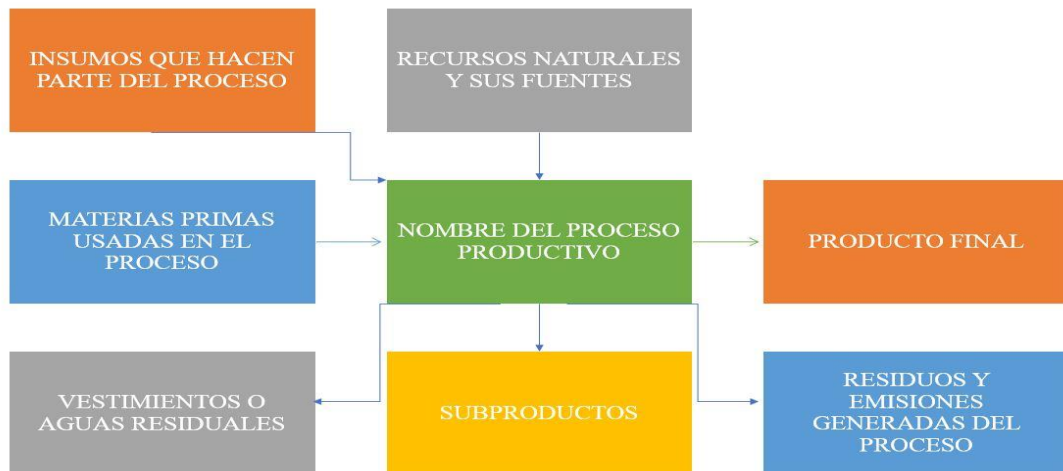
#### ***La Fase 1. Diagnóstico inicial en base a la BPA***

Esta fase consta sobre el análisis situacional del lugar de estudio para determinar los factores que inciden en el deterioro ambiental en los cultivos de frutillas



de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe. Para ello se realizó una inspección de 2 fincas en los sectores Carabotija 1 (norte de la parroquia) y Carabotija 2 (centro de la parroquia) para conocer todo el proceso de la producción de fresas, durante la visita se hizo entrevistas a profundidad a los productores, además se realizó entrevistas a los técnicos del MAG y miembros de la junta parroquial durante el mes de diciembre de 2020. De igual forma se realizó la sistematización de información sobre la zona en literatura e instrumentos de planificación. Con las actividades de esta fase se pudo obtener información sobre las acciones realizadas desde el proceso de cultivo hasta su posterior cosecha. Para organizar los resultados obtenidos de las primeras entrevistas se utilizó un ecobalance de procesos y salidas el cual detallará lo antes expuesto, como lo menciona Fagua, N. (2013) “Un ecobalance es un método estructurado para reportar los flujos hacia el interior y exterior de recursos, materias primas, energías, productos y residuos que ocurren en una organización o proceso en particular durante cierto periodo de tiempo.” (p.34)

Es importante considerar los elementos principales para realizar un ecobalance tales como las entradas y salidas las cuales incluye la materia prima, residuos de cualquier tipo y el producto final. Para un mejor entendimiento del proceso se utiliza un diagrama de flujo (Fagua, 2013).



**Gráfico No. 1.** Estructura de un ecobalance  
**Elaboración:** Propia  
**Fuente:** Fagua, N, 2016

En cuanto a la elaboración del análisis de flujos es una herramienta que como lo mencionan Tobón y Hoyos (2007) “Permite tener claridad de cada uno de los pasos que se involucran en el proceso productivo” (p.11).

### ***La Fase 2 - Verificación de acciones que generan impactos***

Esta fase consta sobre la verificación de acciones que generan impactos ambientales en la degradación del suelo, aire y agua en los cultivos de frutillas de los productores de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.

A partir de los datos obtenidos en la fase uno y mediante la guía de los parámetros expuestos en las listas de verificación de cumplimiento de las BPA de Agrocalidad se realizó una lista de chequeo que se encuentra en el anexo 1. Esta tiene los siguientes parámetros de forma general:

- Uso actual y anterior del suelo
- Uso de predios vecinos
- Las medidas preventivas en predios colindantes o vecinos
- Lugar de producción
- Mantenimiento del equipo, herramientas y maquinarias
- La siembra y /o trasplante
- Las labores culturales
- La fertilización
- El uso y Calidad del agua
- El agua para postcosecha y consumo humano
- La protección de los cultivos
- El uso correcto y manejo responsable de plaguicidas
- El manejo integrado de plagas
- La gestión de residuos y agentes contaminantes
- El análisis de residuos de plaguicidas en el producto
- Las prácticas de cosecha y postcosecha

- Las instalaciones de producción.

En el caso de que un artículo o ítem no tengan relación con las actividades que realizan los agricultores éstos se eliminaron, por ejemplo: lo relacionado con los procesos de lavado, de post cosecha como los de clasificación, del encerado, del empacado y embalado ya que los agricultores no realizan las actividades mencionadas.

Algunos artículos e ítems no aplicables fueron omitidos tales como:

- El artículo 3 *Del Material Vegetal*, el artículo mencionado no fue verificado puesto que los agricultores de frutillas no utilizan material vegetativo de propagación es este tipo de cultivo.
- En cuanto al artículo 4 sobre el *Uso Actual y Anterior del suelo*, se excluyó el ítem 4.4 que hace referencia a cultivos hidropónicos o de invernadero. De la misma manera el artículo 8 no es aplicable puesto que trata sobre los sustratos que para este cultivo en particular los agricultores no utilizan.
- El artículo 12.8 perteneciente al artículo *De la fertilización* fue omitido por referirse a los sustratos y sobre la comprobación a través de pruebas de laboratorio de que el sustrato no excede la cantidad de metales pesados, bacterias coliformes fecales, etc.
- En cuanto al artículo 22 que trata sobre las *Prácticas de postcosecha* se omitió el ítem 22.5 el cual menciona el caso de que se utilice hielo en la zona de recolección que no es el caso de ninguno de los productores de frutillas. Por último, en el artículo 23 sobre *Las instalaciones* se omitió el ítem 23.11 sobre la protección de los sumideros de las plagas, ya que ninguno cuenta con alguno puesto el agua residual de los cultivos va a la sequía cercana.

Esta lista de chequeo se aplicó a toda la muestra es decir a los 10 productores de la parroquia en los sectores Carabotija 1y 2, el Chorro, el Chaupi, Llano de Albas,

Pesillo hasta la fecha establecida en el mes de febrero de 2021, por la situación de pandemia se mantuvo medidas de bioseguridad con cada uno de los productores.

Se realizó la tabulación de datos y su respectivo procesamiento de acuerdo con la sumatoria por artículo y a los criterios establecidos ver anexo 1

### ***La Fase 3 -Planificación para implementar las BPA***

Esta fase consta sobre establecer alternativas que contribuyan en la implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias en los cultivos de frutillas de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe mediante la realización de una planificación.

Con base a los puntos verificados en cada cultivo se establece la factibilidad de la implementación de las BPA en cada etapa y de acuerdo con los ítems evaluados, pertenecientes a los artículos indicados. En el caso de que existan conformidades, mediante el plan propuesto se busca incentivar el fortalecimiento de las mismas, por consiguiente, en el caso contrario el plan buscará opciones de mejora y guía para corregir estas no conformidades de ser el caso. Se establecen recomendaciones para mejorar técnicas, procesos y productos de salidas de los cultivos y que en futuro cercano los productores puedan acceder a una certificación en BPA.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

Conforme a lo planteado en los objetivos y aplicando la metodología descrita anteriormente, se obtuvieron los resultados descritos a continuación.

#### **FASE 1- DIAGNÓSTICO INICIAL EN BASE A LA BPA**

Con esta fase se cumple con la determinación de factores que inciden en el deterioro ambiental en los cultivos de frutillas de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.

La parroquia Olmedo es la segunda parroquia más poblada del cantón Cayambe con una población de 6772 habitantes y con una densidad poblacional de 19.28 habitantes por km<sup>2</sup>. Con una población en edad para trabajar de 5236 habitantes representado a aproximadamente el 77% de la población de las cuales el mayor porcentaje es de mujeres en un 54%. Señalada como una parroquia rural, según el último censo del 2010 presentado en el PDOT. En cuanto a la realidad local se ven reflejados tres principales aspectos socioeconómicos ambientales y agrícolas:

#### ***Situación socioeconómica***

La población económicamente activa (PEA) es de apenas 2986 personas, que representan el 8 % de la población del cantón. La actividad económica depende en gran porcentaje a la actividad agropecuaria en un 58%, un 45% trabajan en actividades independientes por cuenta propia, mientras que el 8 % no posee una ocupación estable

y trabajan en labores de encomienda según los requerimientos. Se observa a continuación la población económicamente activa por rama de actividad.

**Tabla No. 1.** Población económicamente activa por rama de actividad

<b>POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1757	58
Explotación de minas y canteras	1	0,03
Industrias manufactureras	152	4,98
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0,03
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	6	0,2
Construcción	179	5,87
Comercio al por mayor y menor	153	5,01
Transporte y almacenamiento	82	2,69
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	16	0,52
Información y comunicación	8	0,26
Actividades financieras y de seguros	2	0,07
Actividades inmobiliarias	1	0,03
Actividades profesionales, científicas y técnicas	8	0,26
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	23	0,75
Administración pública y defensa	32	1,05
Enseñanza	41	1,34
Actividades de la atención de la salud humana	25	0,82
Artes, entretenimiento y recreación	7	0,23
Otras actividades de servicios	16	0,52
Actividades de los hogares como empleadores	106	3,37
No declarados	404	13,24
Trabajador nuevo	31	1,02
<b>TOTAL</b>	<b>3051</b>	<b>100</b>

**Elaboración propia**

**Fuente:** GAD Olmedo,2015

En cuanto al nivel de pobreza de la parroquia es de 89,1 %, respecto a la cobertura de necesidades básicas insatisfechas (NBI), lo que representa extrema pobreza por NBI en un 56,90 %. Según datos registrados en el PDOT, el 33,5 % de la población presenta déficit en la cobertura de los servicios básicos que comprende desde

carencias sanitarias, condiciones de hacinamiento, abandono escolar, y la capacidad de subsistir en un grupo familiar, los mismos que son indicadores de pobreza.

### ***Situación Ambiental***

Uno de los principales problemas de acuerdo a la información obtenida en el PDOT de la parroquia es que aproximadamente el 45,31 % de la población quema la basura, esto a causa de que la parroquia no cuenta con un plan de reciclaje de basura o planta procesadora de desechos orgánicos e inorgánicos. El 10,96 % arrojan desechos a terrenos baldíos o quebradas, tan solo un 39,27 % lleva la basura al carro recolector. Todos estos factores han generado daño al ambiente y desequilibrio en los ecosistemas.

La reducción de las áreas Naturales y los páramos en partes altas de las cuencas conjuntamente con los efectos del cambio climático han provocado su potencial decrecimiento. Además del uso no adecuado de productos químicos, mala disposición de desechos eminentes y posibles contaminantes de las afluentes de agua y riego ponen en riesgo la disposición de agua tanto en el presente con el futuro. En el caso del alcantarillado se presenta otro inconveniente en cuanto no cuentan con una conexión al sistema de alcantarillado, lo cual ha causado que en ciertos casos se provea de pozos sépticos o ciegos, letrinas o en su defecto descargas de forma directa al río, por lo cual podría ser un posible factor de contaminación de los afluentes, mismos que son utilizados como bebederos de los animales y agua de riego por aspersion en algunos cultivos. El 3 % de la población no posee abastecimiento de agua mismos que se ven obligados a proveerse del agua de lluvia o afluentes cercanas.

### ***Situación Agrícola***

La parroquia cuenta con una superficie de 351,24 Km<sup>2</sup>, las cuales se encuentran divididas en varias unidades productivas agrícolas que van desde media hasta 6 hectáreas. Uno de los problemas ambientales de la parroquia mencionados en el PDOT son los conocimientos limitados en cuanto a las técnicas de producción por parte de los

productores en cuanto al desconocimiento de prácticas sostenibles y sustentables con el medio ambiente debido al bajo porcentaje de la población económicamente activa que no aplica buenas prácticas de producción.

También se presenta que los productores utilizan de forma indiscriminada agroquímicos, mismos que se emplean para el control de plagas y enfermedades en los cultivos. Esto sumado a que existe un delimitado interés e inversión para el trabajo en cuanto a actividades agropecuarias por lo cual existe baja rentabilidad en la producción. Por otro lado, cabe señalar que un alto porcentaje de la población económicamente activa brinda su mano de obra en las florícolas.

La expansión de la frontera agrícola hacia los bosques, páramos y áreas protegidas son problemas latentes y que siguen creciendo, afectados por la deforestación y malas prácticas agrícolas que han generado la pérdida de la productividad del suelo, erosión entre otros factores. A esto se suma que gran cantidad de tierras en el área rural no se encuentran legalizadas por desconocimiento de los propietarios sobre los procesos legales que deben cumplir los terrenos.

Se señala en datos presentados en el PDOT de la parroquia, que gran parte de la población se dedicaba a la producción de granos secos, sin embargo, a lo largo del tiempo ha ido disminuyendo por ser considerada como actividad para la subsistencia familiar, por lo que se ha buscado mejoras tecnológicas y ha causado la aplicación desmedida de insumos agrícolas.

### **Percepciones iniciales de los agricultores**

A continuación, se describen los datos obtenidos de las entrevistas realizadas a profundidad a los productores, técnicos del MAG y miembros de la junta parroquial en la inspección de las fincas en los sectores Carabotija 1 (norte de la parroquia) y Carabotija 2 (centro de la parroquia) para determinar los factores que inciden en el deterioro ambiental en los cultivos de frutillas de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe correspondientes a la primera fase; Diagnóstico inicial, que abarcan aspectos tales como: etapa de preparación del terreno, proceso de siembra, fase de fertilización



y fase de cosecha referente a los insumos y productos obtenidos en el proceso de entradas y salidas de los cultivos de frutillas.

En *la etapa de preparación* del terreno se retira maleza y plantas pequeñas ajenas al cultivo, se remueve el terreno en esta etapa se mencionó como principales salidas los residuos que se obtienen los cuales son residuos orgánicos tales como hierbas y malezas para dejar el suelo limpio. Se forman elevaciones de la tierra denominadas camas con una separación de 1 m entre cada una. Posteriormente se realiza otra actividad en la cual se humedece el suelo, utilizado flujos provenientes del río cercano a los terrenos por lo que también obtenemos como salida principal en esta etapa el agua.



**Gráfico No. 2.** Malezas de los cultivos de frutilla Olmedo Cayambe  
**Fecha:** 26/12/2020

En el *proceso de siembra* los agricultores mencionaron que tienen un proveedor el cual les trae las plantas pequeñas ya germinadas procedentes generalmente de Pifo. Una de las principales salidas de este proceso es el agua procedente del agua del río

que llega por medio de mangueras utilizadas a goteo en cada planta. Uno de los entrevistados utiliza una llave y manguera adicional para limpiar posibles residuos de tierra dejados en el primer goteo. Otra de las salidas mencionadas en esta fase es también el plástico negro mismo que es empleado para la separación del cultivo con la tierra y de algunas plantas de menor tamaño. En particular mencionan que son reciclados y utilizados en varios cultivos pasado el tiempo de vida útil en unos de los casos es desechado en la basura y en el otro caso según lo mencionado es entregado a técnicos que le dan un tratamiento adecuado, adicional uno de los productores cuenta con un reservorio de agua en caso de desabastecimiento de agua del río o por cualquier otro factor e indica no ha sido necesario su uso hasta el momento.



**Gráfico No. 3.** Reservorio de agua productor 1 J. Quinatoa -Olmedo Cayambe  
**Fecha:**26/12/2020

En la *fase de fertilización* de los cultivos se mencionó que al ser un cultivo delicado requiere de constante supervisión y fertilización. Uno de los productores debido a la cuarenta dispuesta por la emergencia de COVID 19 indicó que no hubo una supervisión constante por lo que una temporada corta existió la aparición de una araña que afecto a los cultivos, misma que fue erradicada con una sustancia química conocido como prevalor de sello amarillo según lo mencionado por el productor 1. Por otra parte, el segundo productor manifestó que no ha presentado inconvenientes mayores

de alguna plaga en común. Entre las principales salidas encontradas en esta fase según los datos proporcionados por los encuestados fueron: fosfatos y calcio aplicados cada 15 días, todos expusieron que ningún químico utilizado es de sello rojo. Los productores entrevistados manifestaron que no ha existido algún olor desagradable externo que se haya percibido cerca de los cultivos.



**Productor 1 J. Quinatoa**



**Productor 2 M. Cuascota**

**Gráfico No. 4.** Productores de los cultivos de frutillas  
**Fecha:**26/12/2020

En la *fase de cosecha* se mencionó que lo realizan familiares cercanos entre 4 y 5 personas, la fruta obtenida en la cosecha se va para la ciudad de Quito para un cliente constante. Se describieron como principales salidas el plástico negro que se señaló es reutilizable en cada cosecha dependiendo de su estado y/o hasta que termine su tiempo de vida útil. En el caso del productor 1 mencionó que en caso de ya no requerir el uso de plástico negro se dispone del mismo a lugares donde realizan el tratamiento pertinente mientras el productor 2 no menciona ningún tipo de disposición o tratamiento posterior de su uso. Cabe mencionar otras de las salidas encontradas en

este proceso son la plantas dañadas o secas que son retiradas de los cultivos y desechadas en la basura convencional. Las frutillas dañadas son otras de las salidas que se indicó es una mínima cantidad contenidas en medio balde por cosecha aproximadamente y son desechadas en la basura común. En la imagen 2 se presentan los sitios de estudio seleccionados.



Cultivo productor 1 J. Quinatoa

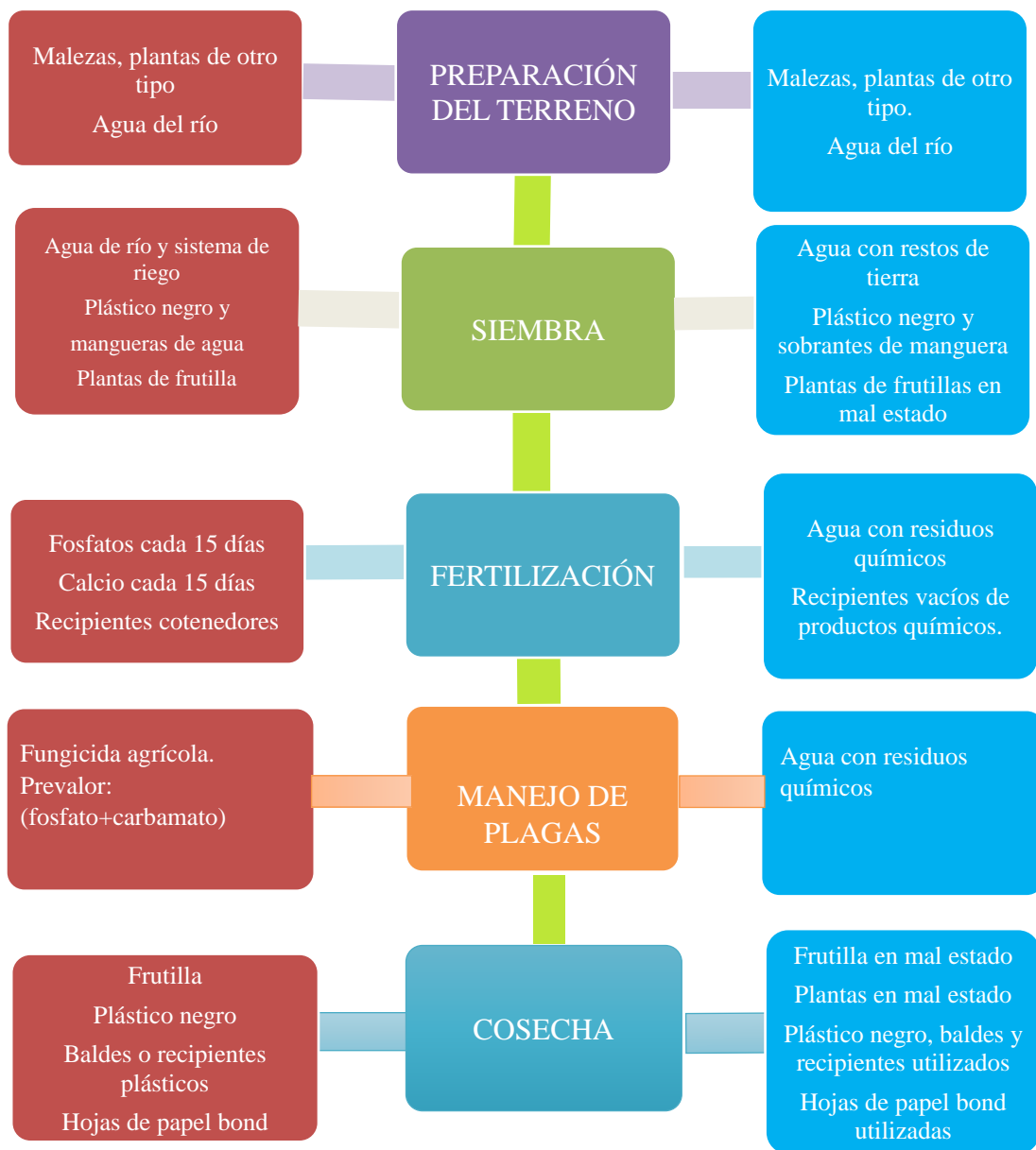


Cultivo productor 2 M. Cuascota

**Gráfico No. 5.** Sitios de estudio cultivos de frutilla Olmedo-Cayambe  
**Fecha:**26/12/2020

### **Ecobalance de la producción de frutillas**

De acuerdo con la primera parte explicada en la metodología sobre la entrevista realizada a los productores de frutilla escogidos al azar y en lugares diferentes de la parroquia de acuerdo a las percepciones iniciales de los productores se obtuvieron los siguientes datos expuestos en el diagrama de ecobalance el cual presenta en la columna izquierda las actividades realizadas en cada proceso productivo de frutillas. De igual forma en la columna derecha se presentan las salidas de cada etapa expuestas por cada productor en las entrevistas realizadas.



**Gráfico No. 6.** Ecobalance de procesos y salidas del cultivo de frutillas

**Elaboración Propia**

**Fuente:** Fagua, N, 2016

De la producción de frutillas tenemos como principales salidas: plásticos, material vegetal, agua del río contaminada con fertilizantes y plaguicidas, recipientes vacíos de productos químicos.

## **FASE 2 -VERIFICACIÓN DE ACCIONES QUE GENERAN IMPACTOS**

Con esta fase se cumple con la descripción de acciones que generan impactos ambientales en la degradación del suelo, aire y agua en los cultivos de frutillas de los productores de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.

De acuerdo con la metodología aplicada en la segunda fase que corresponde a la de evaluación de impactos mediante los parámetros expuestos en las listas de verificación que contiene 40 artículos cada uno con sus ítems respectivos de cumplimiento de las BPA de Agrocalidad. Se realizó la lista de verificación con base a 10 productores de la parroquia. Para el análisis de esta primera parte cabe mencionar que comprende a los productores procesos desde el cultivo de la fruta hasta entrega del producto a los distribuidores por lo que se realizó esta lista de verificación desde los artículos 4 hasta el artículo 23, ya que desde el artículo 24 en adelante corresponde a procesos como lavado, encerado, empaçado entre otros. Del total de los 40 artículos eliminé 17, es decir se realizaron los 23 aplicables en total 102 ítems.

### **Uso actual y anterior del suelo**

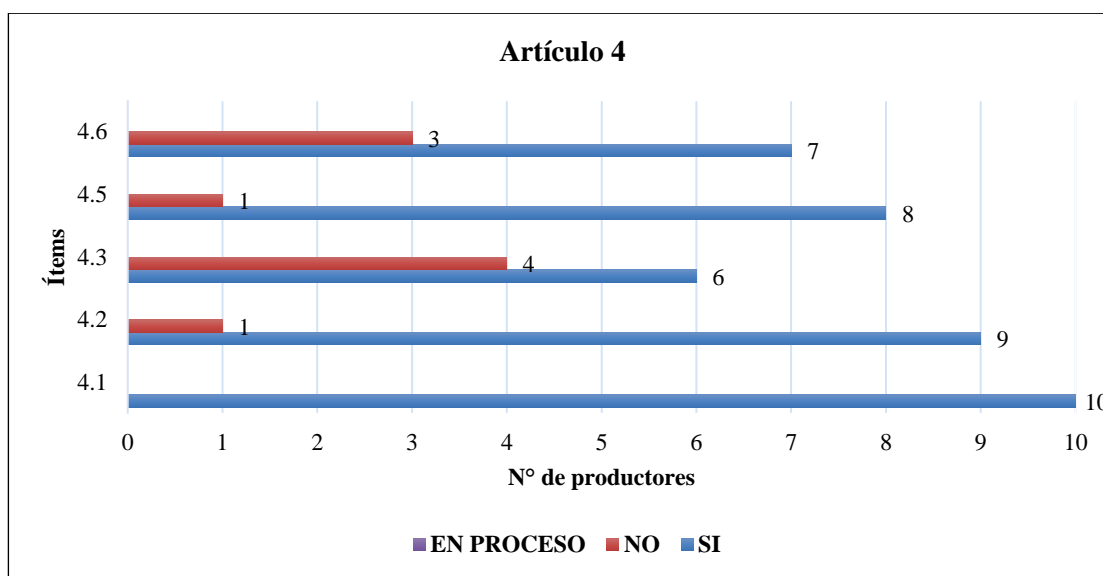
En el artículo 4 que tiene seis ítems se tratan los siguientes aspectos según el MAG (2020), los mismos que presentan de forma resumida, mientras que en el Anexo 1 se encuentra el detalle:

- *Ítem 4.1.* Sobre si se emplean terrenos que se ha dedicado a actividades industriales que implique contaminantes químicos dañinos para la salud humana.
- *Ítem 4.2.* Sobre el tratamiento del estiércol antes de incorporarlo al suelo.
- *Ítem 4.3.* En caso de desconocimiento del historial o peligros que pudiese presentar el terreno, existió una evaluación del uso de áreas adyacentes para identificar

peligros potenciales mediante pruebas en laboratorios oficiales de INIAP o AGROCALIDAD.

- *Ítem 4.5.* En el caso de identificar peligros no controlables críticos para la salud y vida humana y animal, se utiliza el terreno para actividades agrícolas.
- *Ítem 4.6.* En el caso de identificar peligros potenciales se indica severidad y probabilidad de ocurrencia, así como también medidas aplicadas para su prevención o control.

En cuanto al artículo 4 evaluado a los diez productores de frutillas, se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No 7:



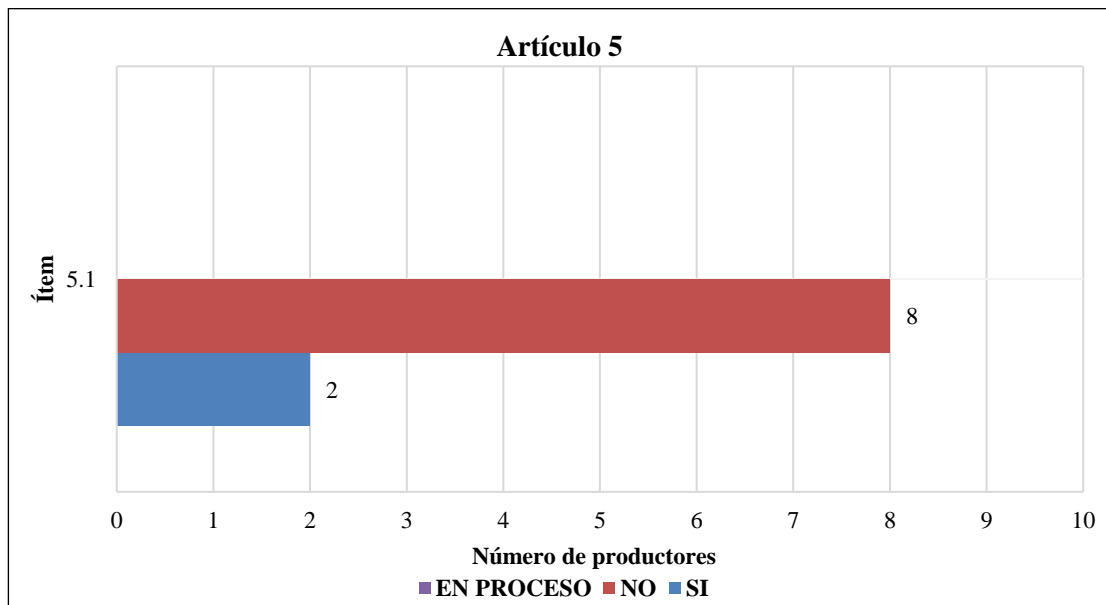
**Gráfico No. 7** Artículo 4 *Del uso actual y anterior del suelo*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 7, se refleja en el ítem 4.3 que, de los diez productores verificados, el cuarenta por ciento desconocen el historial o los peligros sanitarios que pudiese presentar el terreno; y no realizaron una evaluación de las áreas adyacentes para identificar peligros potenciales. Mientras que el sesenta por ciento restantes si conocen el historial del terreno. El resto de ítems como se muestra en el gráfico No 7 si cumplen con los parámetros establecidos.

## Usos de los predios colindantes o vecinos

El artículo 5 según el MAG (2020) presenta un solo ítem el mismo que se presenta a continuación de forma resumida *Ítem 5.1* La disposición de información sobre el uso del predio colindante o vecino y factores tales como la dirección e intensidad del viento, calidad del agua y el tránsito de vehículos para poder identificar los riesgos de contaminación debido a la existencia de condiciones tales como: la presencia de animales domésticos, almacenamiento de estiércol o abono orgánico no tratado, aplicación de plaguicidas en campos vecinos, alto tráfico de vehículos entre otros.

En cuanto al artículo evaluado a los diez productores de frutillas, se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No 8:



**Gráfico No. 8.** Artículo 5 *Del uso de predios colindantes o vecinos*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el ítem 5.1. correspondiente al artículo 5 se reflejó que el 80 % de productores evaluados no poseen información sobre el uso del predio colindante o vecino y sus factores de clima mismos que sirven para identificar posibles riesgos de contaminación. Mientras que el porcentaje restante si cuenta con información sobre los



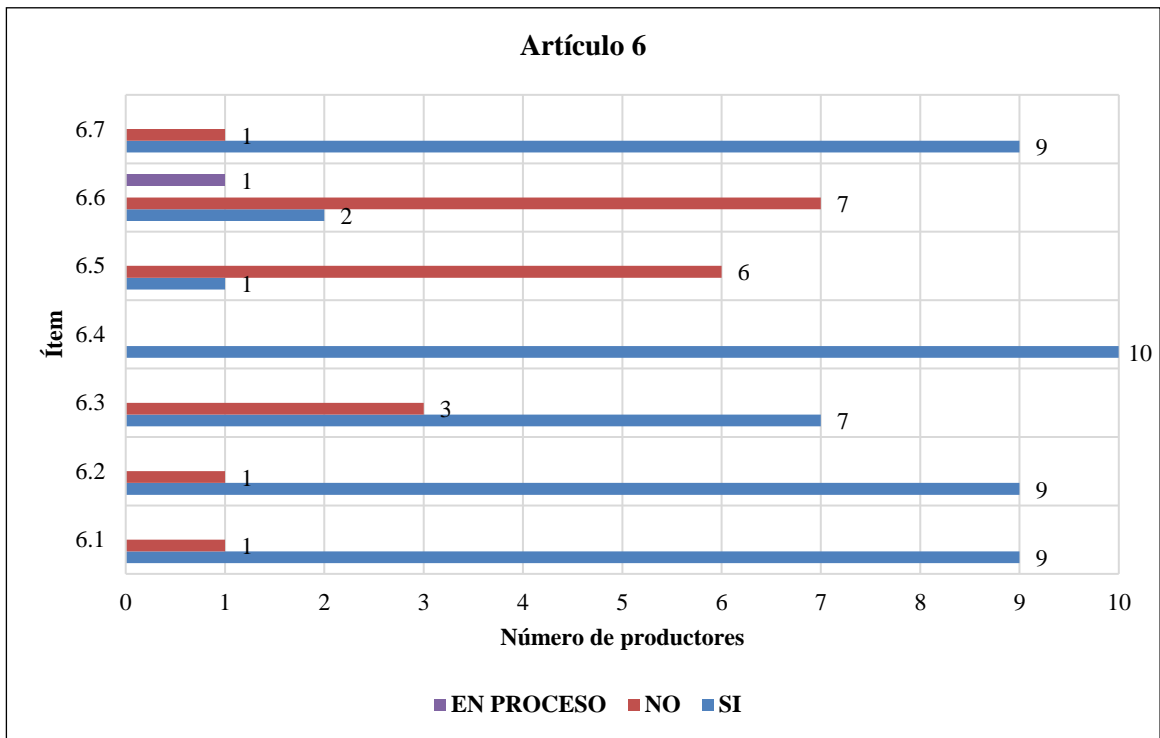
predios vecinos afirmando que siempre han sido predios dedicados a actividades agrícolas.

### **De las medidas preventivas en predios colindantes o vecinos**

Sistematizando lo que el MAG (2020) propone en el artículo 6 se presentan los siguientes aspectos detallados (texto completo ver anexo No 1):

- *Ítem 6.1.* En caso de que los predios colindantes o vecinos se efectúen actividades agropecuarias que pongan en riesgo la inocuidad de los productos a cultivar, se aplican medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación del cultivo.
- *Ítem 6.2.* Establecimiento de controles para prevenir el acceso de animales domésticos y/o silvestres al terreno de cultivo mediante cercos, trampas, ahuyentadores, etc.
- *Ítem 6.3.* El establecimiento de controles como franjas de seguridad para evitar la contaminación por atomizaciones según la normativa nacional vigente.
- *Ítem 6.4* Se destina recipientes o áreas específicas para la disposición de basura y otros desechos fuentes de posible contaminación
- *Ítem 6.5* Se utiliza señalización en instalaciones y lugares donde se realizan las actividades del proceso productivo para orientar a los trabajadores ante un peligro sanitario.
- *Ítem 6.6* El establecimiento de zanjas alrededor de la zona de producción en caso de que los predios colindantes pudieran provocar contaminación del terreno.
- *Ítem 6.7* Se da mantenimiento a las cercas viva para prevenir proliferación de plagas y acumulación de basura.

En cuanto al artículo evaluado a los diez productores de frutillas, se obtuvieron los siguientes resultados que se reflejan en el gráfico No 9:



**Gráfico No. 9.** Artículo 6 *De las medidas preventivas en predios colindantes o vecinos*

**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

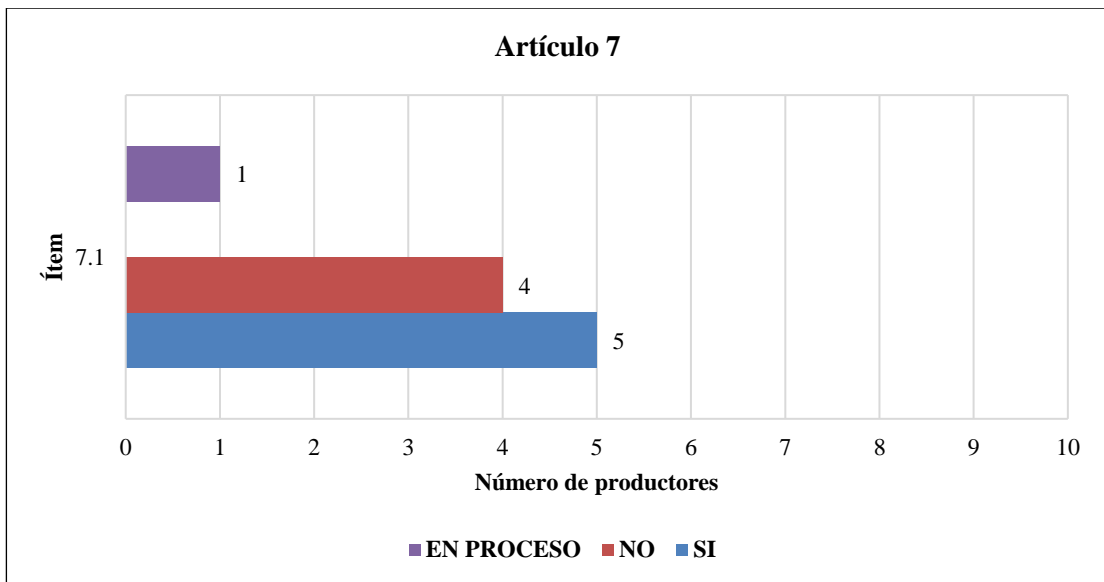
En el artículo 6 como se muestra en el gráfico, se reflejan como principales incumplimientos en el ítem 6.6, de los diez productores de frutillas, el setenta por ciento no cumplen con el ítem que trata sobre el establecimiento de zanjas alrededor de la zona de producción en caso de que la pendiente de predios colindantes o vecinos pudieran generar escurrimientos o contaminación. Mientras el porcentaje restante si cumple. En cuanto el ítem 6.5 se evidenció que, de los diez productores, el 60% no utilizan señalización en lugares donde se realizan las actividades del proceso productivo, el 30 % se encuentran en proceso de realizar dicha señalización, mientras el porcentaje restante si cumple con la señalización respectiva.

Referente a los demás ítems presentados como se muestra en el gráfico No 9 los productores si cumplen en su mayoría con los parámetros establecidos.

## Del lugar de producción

Respecto al artículo 7 que abarca un solo ítem, el mismo que se puede observar de forma completa en el (Anexo 1) se presenta a continuación de forma resumida, *Ítem 7.1* Se caracteriza la parcela en base a la zonificación agroecológica utilizando mapas de uso actual y potencial del suelo.

En cuanto al artículo evaluado a los diez productores, se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No 10:



**Gráfico No. 10.** Artículo 7 *De la gestión del suelo y los sustratos*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

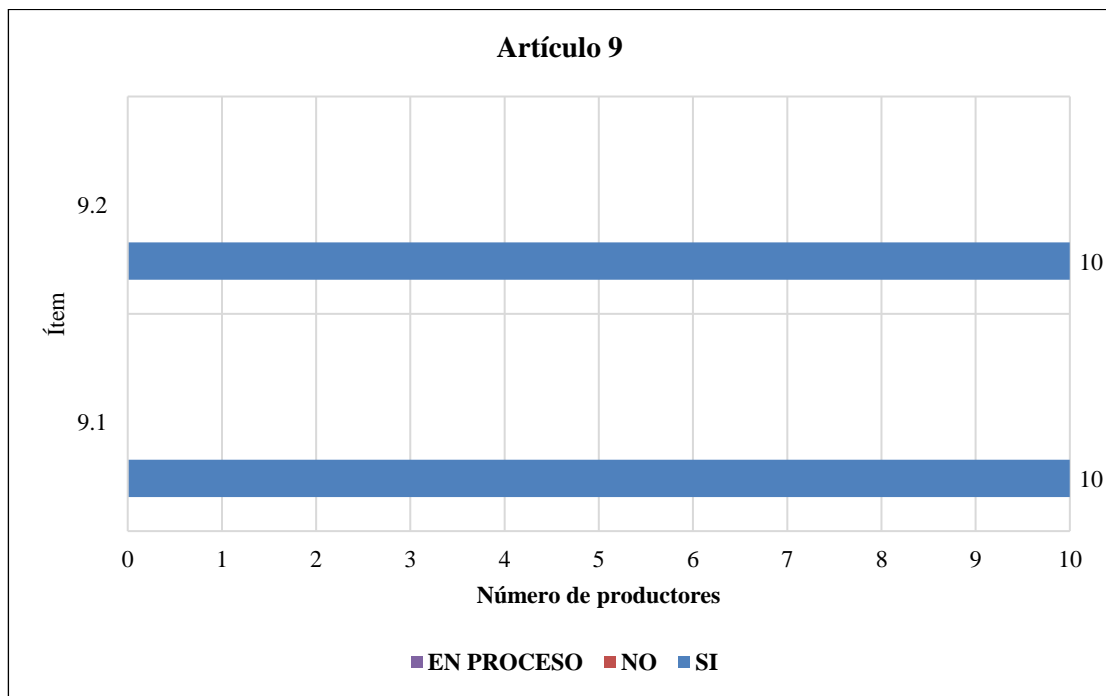
Como se muestra en el gráfico No 10, respecto al ítem 7.1, de los diez productores de frutilla 40 % de ellos no caracterizan la parcela en base a la zonificación agroecológica del terreno. Un 10 % se encuentra en proceso de realizarlo, la otra mitad si cumple con los parámetros establecidos en el ítem.

## Del mantenimiento del equipo, herramientas y maquinarias

Concerniente al artículo 9 que consta de dos ítems según el MAG (2021) presentado a continuación de forma resumida: (el documento completo se encuentra en el ANEXO 1)

- *Ítem 9.1.* Se brinda mantenimiento al equipo, herramientas y maquinarias utilizadas en el proceso productivo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- *Ítem 9.2.* En caso de que la maquinaria sea alquilada se procura mantenerla de limpia y desinfectarla antes y después del uso.

En cuanto al artículo evaluado a los diez productores, se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No 11:



**Gráfico No. 11.** Artículo 9 *Del mantenimiento del equipo, herramientas y maquinarias*  
Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)

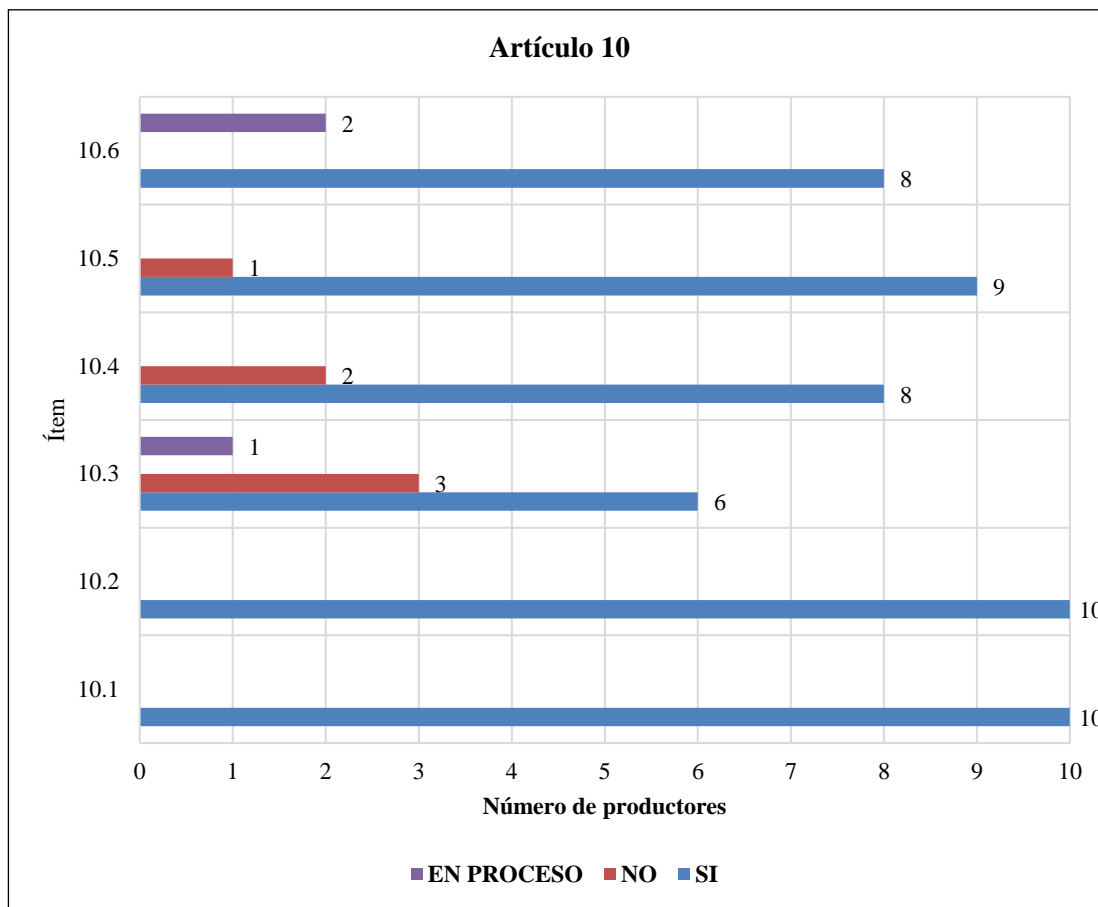
En el gráfico No 11 respecto al artículo nueve se evidencia que el cien por ciento cumplen con los parámetros establecidos en los ítems 9.1 y 9.2, es decir brindan mantenimiento a la maquinaria utilizada en el proceso productivo y tienen precaución al limpiarla, desinfectarla antes y después de su uso.

### **De la siembra y/o trasplante**

Respecto al artículo 10 contiene seis ítems según lo establecido por el MAG (2020) comprende de forma resumida (ver documento completo ANEXO 1) los siguientes aspectos:

- *Ítem 10.1.* Se realiza labores de pre-siembra como labranza mínima o incorporación de materia orgánica con el fin de producir aireación y desinfección natural del suelo.
- *Ítem 10.2.* Se utiliza semillas certificadas de origen nacional o importadas.
- *Ítem 10.3.* Las plántulas utilizadas provienen de viveros registrados en Agrocalidad y están bajo su supervisión.
- *Ítem 10.4.* Se documentan los certificados o las garantías de la calidad de producción del material vegetal comprado.
- *Ítem 10.5.* El material vegetal a ser trasplantado pasa por un proceso de evaluación y selección para asegurar su condición fitosanitaria.
- *Ítem 10.6.* Se lleva un registro del número o identificación del lote sembrado, la fecha de siembra, cantidad de plantas, procedencia de la semilla, del material vegetal, etc. Esta información se encuentra en un rótulo visible ubicado a la entrada de cada lote.

Del artículo evaluado a los 10 productores de frutilla se obtuvieron los siguientes resultados que se muestra en el gráfico No 12



**Gráfico No. 12.** Artículo 10 *De la siembra y/o trasplante*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

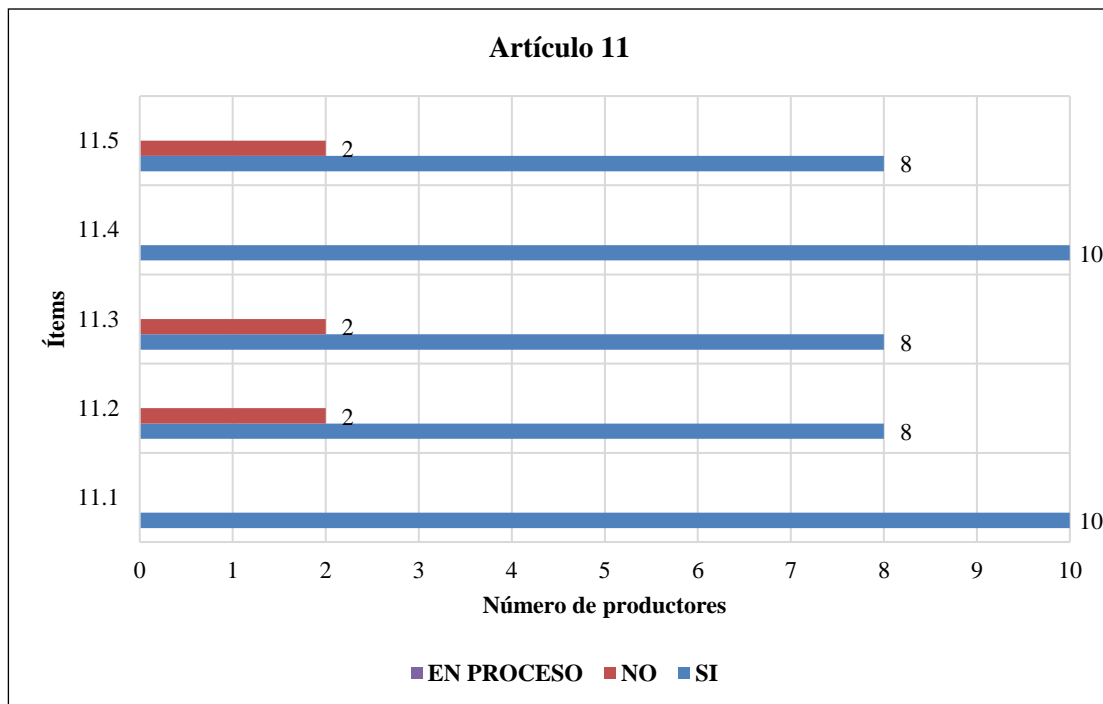
En el gráfico No 12, acerca del artículo diez, respecto al ítem 10.3 de los diez productores 60% de ellos utilizan plántulas que se encuentran registradas en Agrocalidad, mientras 30 % de ellos no cuentan con plántulas registradas, el porcentaje restante se encuentra en proceso de adquirir plántulas certificadas. Respecto a los demás ítems como se muestra en el gráfico los productores cumplen con los parámetros establecidos para este artículo.

### **De las labores culturales**

En el artículo 11 que tiene cinco ítems se tratan los siguientes aspectos según el MAG (2020), A continuación, el resumen:

- *Ítem 11.1.* Se utiliza técnicas apropiadas de labranza en la preparación del suelo.
- *Ítem 11.2.* Existe evidencia visual o documentada de la aplicación de técnicas de labores de conservación mismas que están encaminadas a reducir la posible erosión del suelo.
- *Ítem 11.3.* Se desinfecta el suelo mediante técnicas adecuadas autorizadas por Agrocalidad.
- *Ítem 11.4.* En el caso de la aplicación de desinfectantes químicos, existe justificación sustentada por un profesional agrónomo o afín.
- *Ítem 11.5.* Están disponibles registros escritos o evidencias de la utilización de desinfectantes químicos que incluya toda la información necesaria.

Referente al artículo evaluado a los diez productores, se muestran los siguientes resultados en el gráfico No 13.



**Gráfico No. 13 Artículo 11 De las labores culturales**  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 13 se refleja que los productores cumplen en su totalidad con los ítems 11.1 sobre cumplir técnicas apropiadas de labranza en la preparación del suelo. Respecto al ítem 11.2, el 80 % de productores si cuenta con evidencia visual o documentada sobre técnicas de labores de conservación. En cuanto al ítem 11.3 ocho de los productores realizan desinfección del suelo mediante técnicas adecuadas, Concerniente al artículo 11.4 el cien por ciento de productores cuentan con justificación sustentada por un profesional ingeniero agrónomo o afín respecto al uso de desinfectantes químicos. Por último, en el ítem 11.5, el 80 % de productores tiene disponibles registros escritos o evidencias sobre la utilización de desinfectantes químicos, el porcentaje restante no cuenta con dichos documentos.

### **De la fertilización**

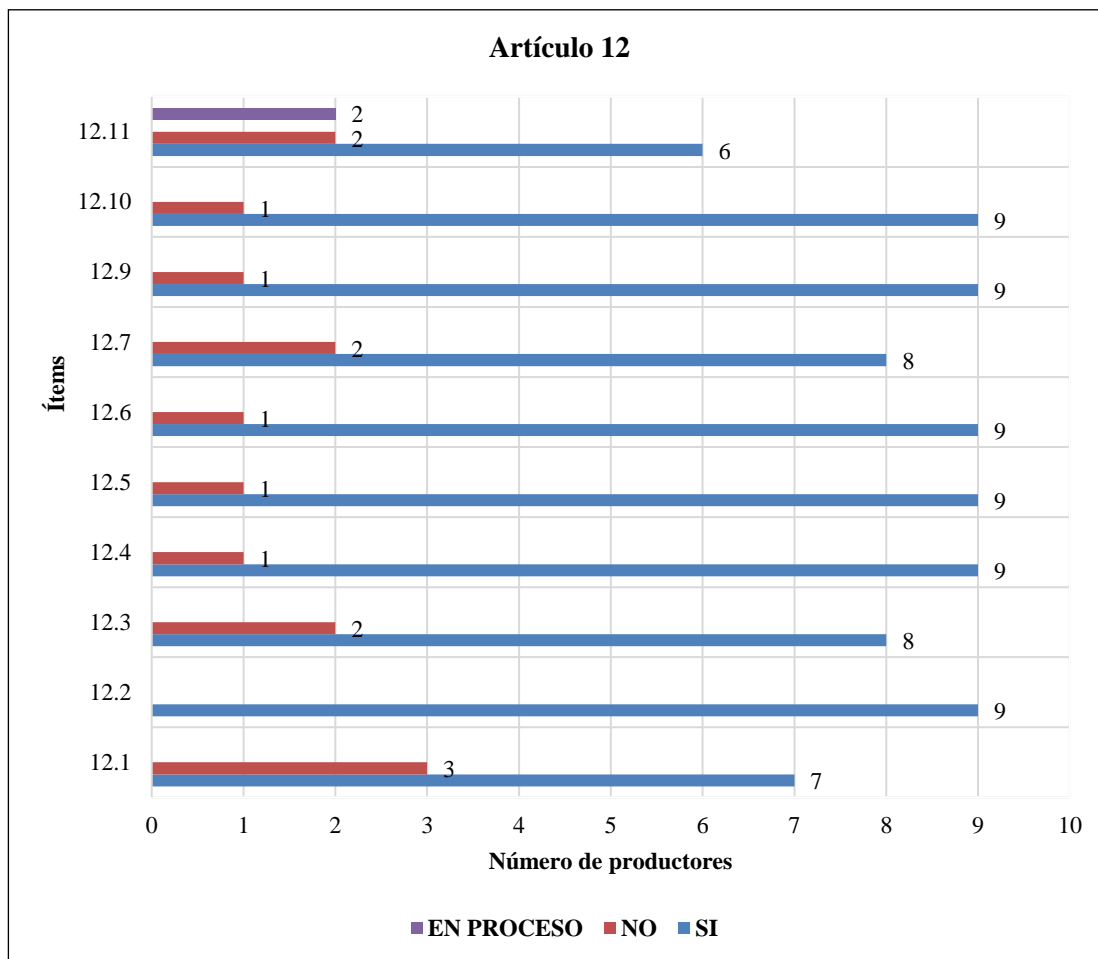
Respecto al artículo 12 que abarca once ítems según el MAG (2020) (ver documento completo ANEXO 1) trata los siguientes aspectos:

- *Ítem 12.1.* Los fertilizantes y abonos orgánicos utilizados se encuentran registrados por el MAGAP u otra autoridad competente.
- *Ítem 12.2.* Las aplicaciones de fertilizantes y abonos son recomendadas y documentadas por un profesional ingeniero agrónomo.
- *Ítem 12.3.* En caso de que las condiciones del suelo permitan se utilizan abonos orgánicos para disminuir el uso de fertilizantes químicos.
- *Ítem 12.4.* Los fertilizantes químicos y abonos orgánicos se almacenan en espacios físicos independientes, identificados en condiciones que eviten su contaminación.
- *Ítem 12.5.* Se mantienen fertilizantes y abonos separados del material de vivero, se dispone de un inventario de su contenido, se mantienen sólidos en la parte superior de un estante y los líquidos en la parte inferior.
- *Ítem 12.6.* Para la aplicación de fertilizantes existe evidencia escrita por parte de un profesional ingeniero agrónomo responsable de realizar el cálculo de cantidad y tipos de fertilizantes y abonos.



- *Ítem 12.7.* En caso de utilizar materiales orgánicos de producción local estos son tratados con procedimientos como compostaje, pasteurización, secado por calor, etc.
- *Ítem 12.9.* No se utiliza lodos o residuos sólidos de origen urbano como abonos en las fincas.
- *Ítem 12.10.* Los abonos orgánicos son aplicados previamente en estados tempranos de crecimiento de la planta y son aplicados correctamente de acuerdo con el tipo de cultivo y requerimiento del mismo.
- *Ítem 12.11.* Las aplicaciones de fertilizantes químicos y abonos orgánicos son documentadas, los registros contienen toda la información respecto a ubicación, nombre de la finca, códigos, fechas exactas de aplicación, cantidad de producto, etc.

Respecto al artículo evaluado a los diez productores se obtuvieron los siguientes resultados reflejados en el gráfico No 14.



**Gráfico No. 14 Artículo 12 De la fertilización**  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

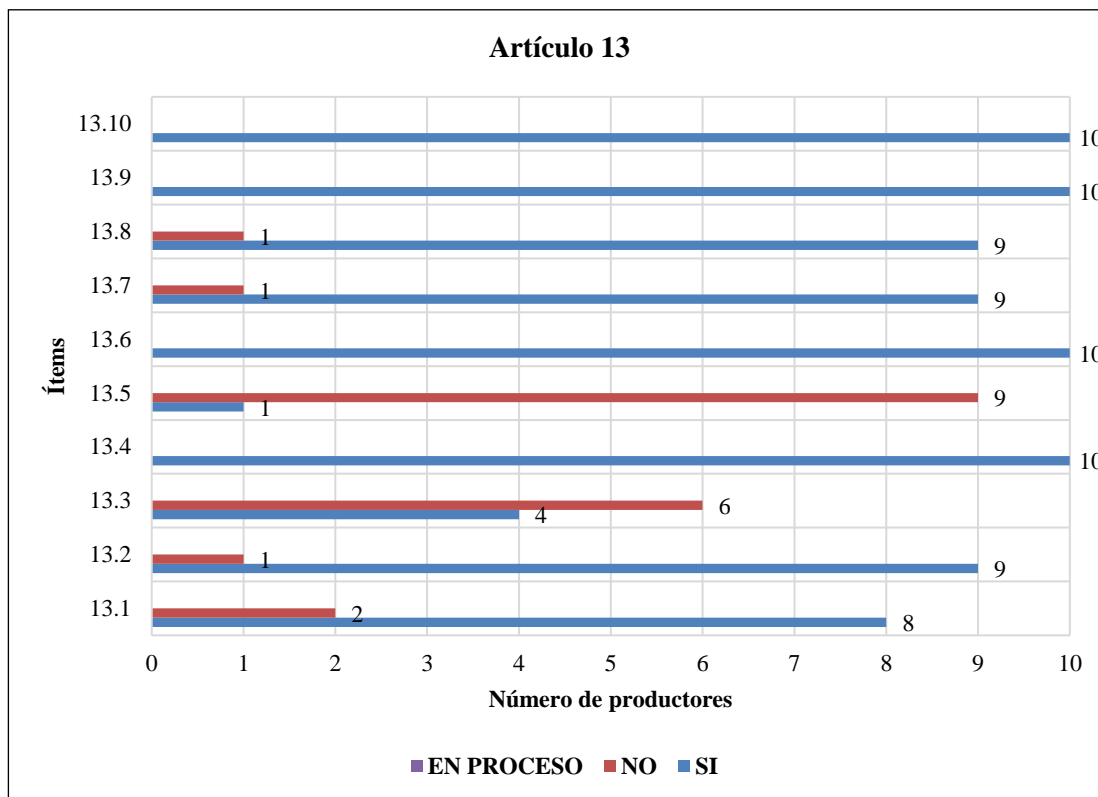
En el gráfico No 12 se evidencia en cuanto al ítem 12.1, que, el 70 % de productores utilizan fertilizantes y abonos registrados por el MAG u otra autoridad competente, mientras el porcentaje restante no utilizan fertilizantes y abonos registrados. Por otra parte, como se visualiza en el gráfico los productores cumplen con los parámetros establecidos en los demás ítems.

**Del agua para riego**

Acerca del artículo 13, el cual incluye trece ítems según el MAG (2020) presentados en forma de resumen indica los siguientes aspectos: (en caso de requerir el texto completo del ítem a evaluar se encuentra en el Anexo No 1)

- *Ítem 13.1.* Se evalúa por lo menos una vez al año dependiendo de los riesgos la calidad microbiológica y físico-química de las fuentes de agua a utilizar.
- *Ítem 13.2.* En caso de encontrar contaminación de fuentes de agua, se implementan medidas correctivas garantizando la calidad de las mismas.
- *Ítem 13.3.* Se realiza mediciones periódicas fundamentadas en los requerimientos del cultivo, llevando el respectivo registro.
- *Ítem 13.4.* Se emplea un sistema de riego que sea el más adecuado y aceptado para la aplicación de las BPA en el cultivo.
- *Ítem 13.5.* Se mantiene registros del consumo de agua en los cuales se indique fecha y volumen por medida de agua o unidad de riego.
- *Ítem 13.6.* No se utilizan aguas residuales para el riego.
- *Ítem 13.7.* En caso de que el agua utilizada para riego arroje un resultado no conforme a la norma nacional en el análisis de agua, se adoptan y documentan medidas o acciones realizadas.
- *Ítem 13.8.* Se cuenta con un plan de riego que defina una revisión periódica del sistema de riego y de igual forma con un plan de mantenimiento de los mismos.
- *Ítem 13.9.* La toma de agua para riego está ubicada en la parte superficial de la fuente para evitar la remoción de lodo y disminuir riesgo de contaminación.
- *Ítem 13.10.* Los sistemas de almacenamiento de agua permanecen limpios y protegidos contra fuentes externas de contaminación.

En cuanto al artículo evaluado, se consiguieron los siguientes resultados mostrados en el gráfico No 15



**Gráfico No. 15. Artículo 13 *Del agua para riego***  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

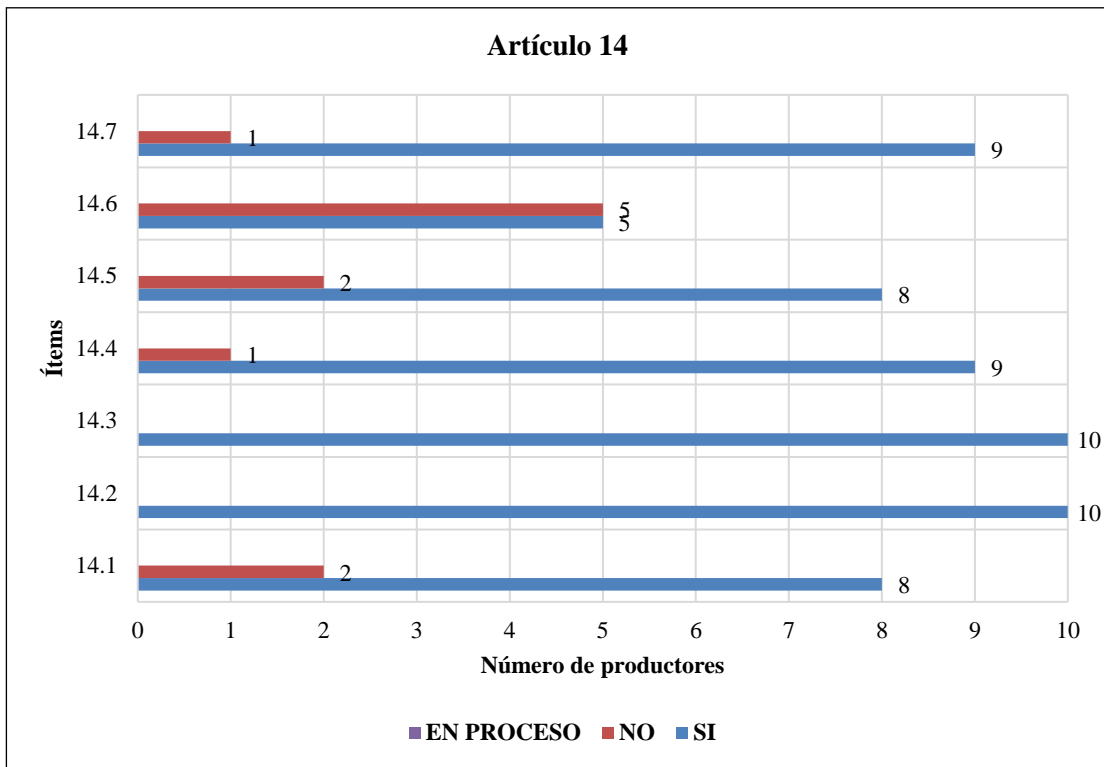
Como se observa en el gráfico No.15 los ítems donde se reflejan incumplimientos son el 13.3 y 13.5 respectivamente, en el ítem 13.3. El 60 % de productores no realizan mediciones periódicas fundamentadas a los requerimientos del cultivo, mientras que el 40 % si lo realizan. En cuanto al ítem 13.5, se refleja que el 90 % de productores no llevan registros sobre el consumo de agua que indique fecha y volumen por medida de agua, el porcentaje restante si cumple con tal parámetro. En cuanto a los demás ítems según lo mostrado en el gráfico los productores cumplen con los parámetros establecidos.

## **Del agua para postcosecha y consumo humano**

Según el MAG (2020) el artículo 14 abarca siete ítems de manera resumida los cuales tienen los siguientes parámetros:

- *Ítem 14.1.* Se utiliza agua segura o potable que cumpla con las especificaciones microbiológicas físico-químicas y organolépticas.
- *Ítem 14.2.* En caso de que la unidad de producción cuente con un sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano, cumple con los requisitos sanitarios establecidos.
- *Ítem 14.3.* Se lava y desinfecta los recipientes para el agua antes de cada jornada de trabajo, registrando métodos y materiales utilizados.
- *Ítem 14.4.* Se garantiza el abastecimiento de agua potable para el consumo de los trabajadores.
- *Ítem 14.5.* Se realiza el análisis de la calidad de agua por lo menos una vez al año en un laboratorio del ministerio de salud pública o en uno autorizado por la OAE
- *Ítem 14.6.* Limpia o desinfecta regularmente las instalaciones en donde se almacena el agua potable o segura registrando métodos o materiales utilizados.
- *Ítem 14.7.* No se almacena el agua potable en canecas o recipientes de metal corrosivo u otro material utilizado para almacenar agroquímicos.

Referente al artículo evaluado, se consiguieron los siguientes resultados mostrados en el gráfico No 16



**Gráfico No. 16. Artículo 14 *Del agua para postcosecha y consumo humano***  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

Como se muestra en el gráfico, respecto al artículo 14 los productores cumplen con los parámetros establecidos en los ítems, en relación con el ítem 14.6, el 50 % de productores evaluados mencionó, que no se encargan de limpiar regularmente instalaciones donde se almacena agua potable, mientras la otra mitad si realiza la actividad mencionada.

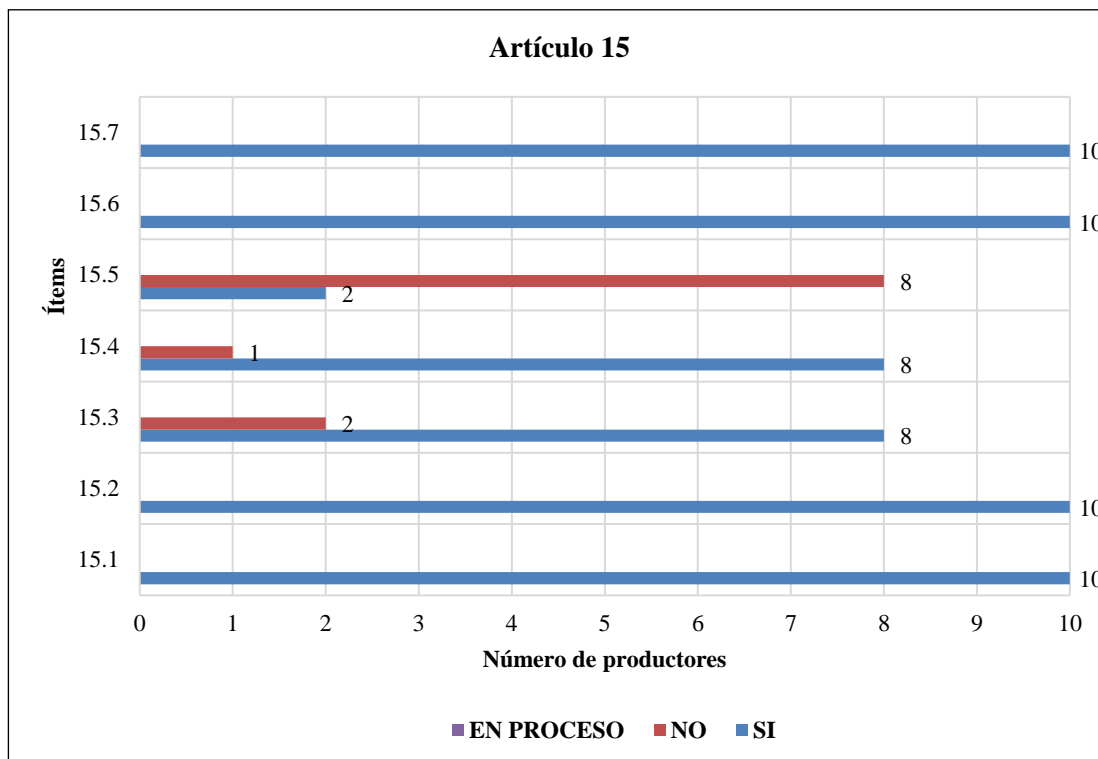
### **Del uso correcto y manejo responsable de plaguicidas de uso agrícola**

En lo referente al artículo 15, incluye siete ítems de forma resumida sobre los siguientes aspectos según el MAG (2020).

- *Ítem 15.1.* Todos los tratamientos fitosanitarios con plaguicidas se realizan mediante el uso correcto y el manejo responsable de los mismos.

- *Ítem 15.2.* Los productos químicos utilizados para la protección de cultivos cuentan con el sustento técnico de un ingeniero agrónomo o afines, y está justificado por escrito.
- *Ítem 15.3.* Los plaguicidas de uso agrícola aplicados están registrados por Agrocalidad.
- *Ítem 15.4.* Se demuestra a través de registros que no se han aplicado plaguicidas no permitidos en Ecuador.
- *Ítem 15.5.* En las parcelas de los cultivos permanentes y semipermanentes se aplica procedimientos claros del manejo responsable de plaguicidas como señales de advertencia.
- *Ítem 15.6.* La aplicación de los plaguicidas se realiza utilizando el equipo de protección personal recomendado. Además, de tomar en cuenta todas las precauciones citadas en las etiquetas.
- *Ítem 15.7.* Las mujeres en período de gestación o lactancia, los adolescentes y los niños no manipulan agroquímicos.

En cuanto al artículo evaluado a los 10 productores se obtuvieron los siguientes resultados mostrados a continuación en el gráfico No 17.



**Gráfico No. 17.** Artículo 15 *Del uso correcto y manejo responsable de plaguicidas de uso agrícola*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 17 con respecto al artículo 15 se revelan los siguientes resultados

El ítem 15.5, el 80 % de productores no cuentan con señales de advertencia o señalética sobre el uso de plaguicidas en los cultivos, mientras el porcentaje restante si cuentan con las señales mencionadas. En referencia al resto de artículos según lo mostrado en el gráfico los productores si cumplen con los parámetros establecidos.

### **Del registro de la aplicación de plaguicidas de uso agrícola**

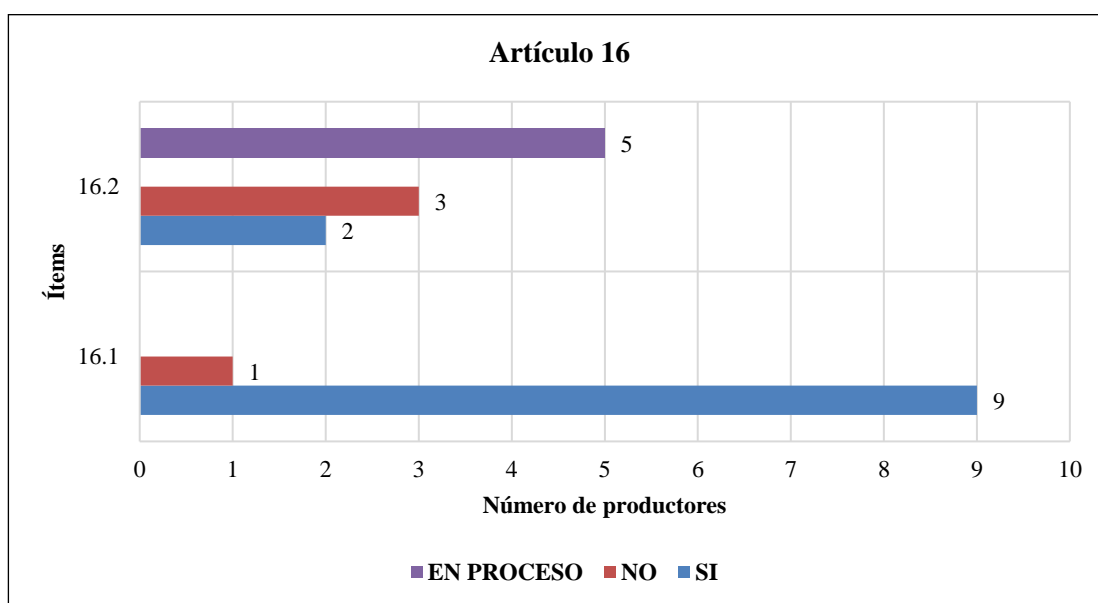
Acerca del artículo 16, que incluye dos ítems según el MAG (2016) se presentan de manera resumida a continuación:

- *Ítem 16.1.* Todas las aplicaciones de plaguicidas de uso agrícola son registradas.



- *Ítem 16.2.* En el registro de aplicaciones de plaguicidas de uso agrícola se incluyen datos como: área geográfica, nombre o referencia asignada a la finca, número de registro de AGROCALIDAD, nombre y firma del operador capacitado por AGROCALIDAD, tipo de equipo o maquinaria, así como el método empleado, vía de sistema de riego, entre otros aspectos.

En cuanto al artículo evaluado a los productores se obtuvieron los siguientes resultados que se reflejan a continuación en el gráfico No18.



**Gráfico No. 18.** Artículo 16 *Del registro de la aplicación de plaguicidas de uso agrícola*

**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

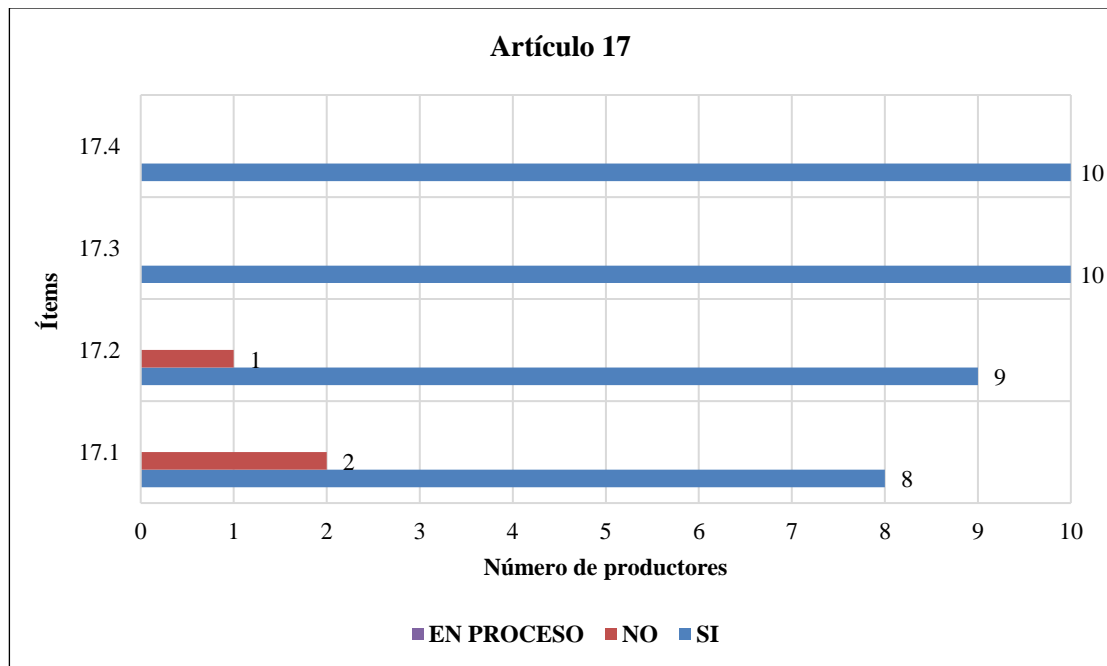
En el gráfico No 18 se observa que respecto al artículo 16, en el ítem 16.2 se puede determinar que el 50 % productores evaluados se encuentran en proceso de tener todos los datos requeridos en cuanto al registro de aplicaciones de plaguicidas conjuntamente con el técnico que los asesora. Mientras el 30% de ellos no cuentan con los datos señalados en el registro de aplicaciones, el porcentaje restante si cuenta con los datos establecidos. Por otra parte, como se observa en el gráfico los productores cumplen con los parámetros establecidos en el ítem 16.1.

## Del manejo integrado de plagas (MIP)

El artículo 17 abarca cuatro ítems según lo establecido en el MAG (2020) que señalan los siguientes aspectos:

- *Ítem 17.1.* Se utiliza técnicas de MIP para el control de plagas
- *Ítem 17.2.* Se utiliza los métodos de control de plagas más adecuados dejando como última opción la aplicación de agroquímicos.
- *Ítem 17.3.* En caso de utilizar productos químicos, éstos son empleados de manera acorde a la presencia de plagas, procurando que los productos químicos sean lo menos tóxicos y persistentes posibles.
- *Ítem 17.4.* El profesional ingeniero agrónomo o afín, responsable del manejo integrado de plagas cuenta con el conocimiento y experiencia adecuados.

Referente al artículo evaluado se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No19.



**Gráfico No. 19.** Artículo 17 *Del manejo integrado de plagas (MIP)*  
Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)

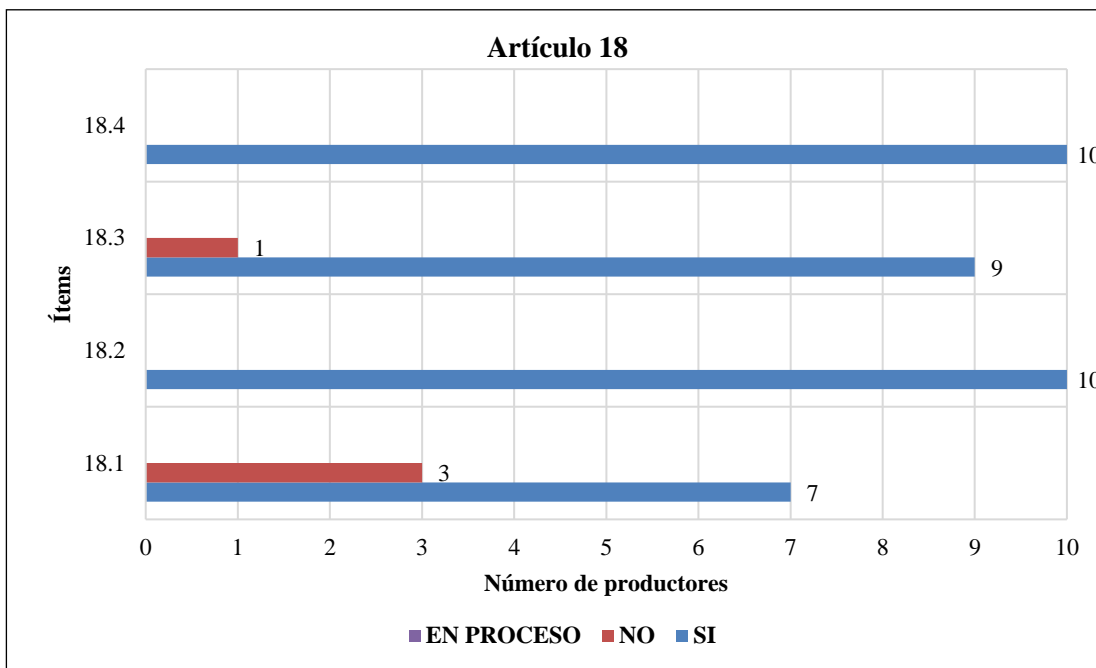
En el gráfico No 19 se refleja en cuanto a los ítems del artículo 17 que los productores evaluados cumplen con los parámetros establecidos, es decir, cuentan con la asesoría de un profesional ingeniero agrónomo o afines con el conocimiento adecuado en el tema. Además, utilizan métodos de control de plagas más adecuados según la tecnología de cada finca.

### **De la maquinaria, equipos e implementos de aplicación, calibración, limpieza y desinfección**

El artículo 18 abarca contiene cuatro ítems según el MAG (2020) que señalan los siguientes aspectos:

- *Ítem 18.1.* El productor mantiene registros de calibración, limpieza y desinfección de los equipos.
- *Ítem 18.2.* Las instalaciones y los implementos para el manejo y la dosificación de agroquímicos están adecuados para la preparación de los plaguicidas.
- *Ítem 18.3.* Las maquinarias y equipos que han cumplido su vida útil no son abandonados en el campo y son enviados a reciclaje en los sitios destinados para este fin.
- *Ítem 18.4.* Los equipos e implementos se guardan en una bodega exclusiva para los mismos.

Del artículo evaluado a los 10 productores se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No 20.



**Gráfico No. 20.** Artículo 18 *De la maquinaria, equipos e implementos de aplicación, calibración, limpieza y desinfección*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 20, respecto al artículo 18, se refleja que los productores cumplen con los requerimientos especificados en los ítems, en cuanto a las instalaciones e implementos utilizados por los productores para la aplicación y dosificación de agroquímicos.

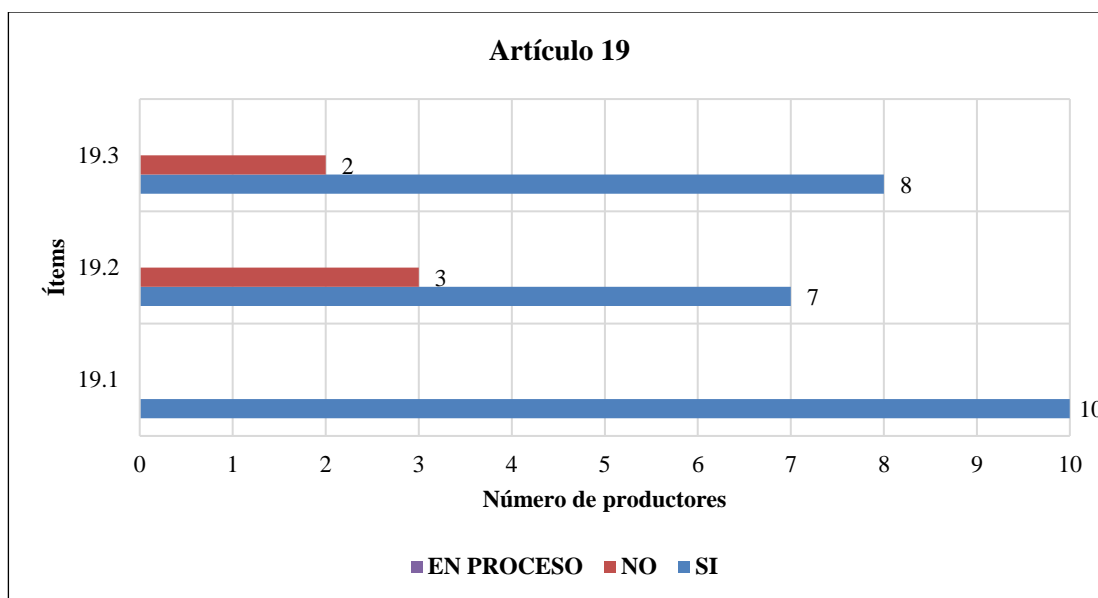
### **De la gestión de residuos y agentes contaminantes reciclaje y reutilización**

El artículo 19 contiene tres ítems según el MAG (2020), abarca los siguientes aspectos:

- *Ítem 19.1.* La eliminación de los residuos, sobrantes y envases vacíos de los productos se realiza de acuerdo a las disposiciones establecidas por la correspondiente normativa vigente.

- *Ítem 19.2.* Los recipientes vacíos de agroquímicos, sometidos a un triple lavado, perforados, son devueltos a las casas comercializadoras o empresas que realicen la eliminación de los mismos, las empresas emiten un certificado de entrega-recepción en el que consta la cantidad de recipientes.
- *Ítem 19.3.* Los desechos o residuos producto del mantenimiento y calibración de la maquinaria y equipo son eliminados de forma adecuada.

Del artículo mencionado y evaluado a los 10 productores se muestran los siguientes resultados en el gráfico No 21



**Gráfico No. 21.** Artículo 19 *De la gestión de residuos y agentes contaminantes: reciclaje y reutilización*

**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

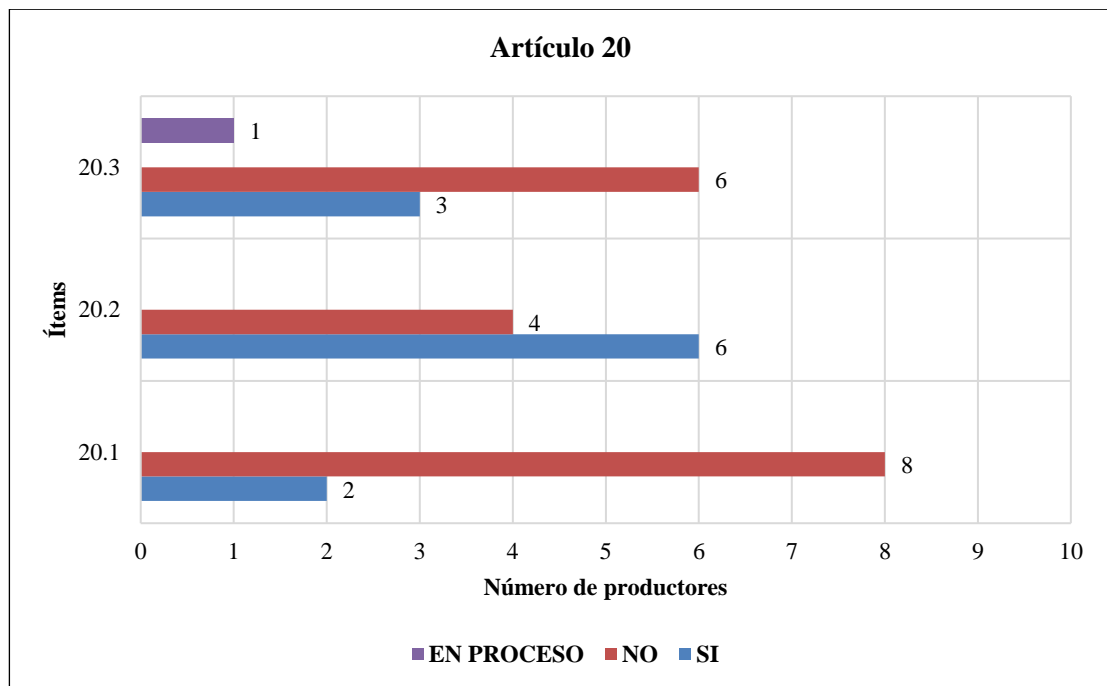
En el gráfico No 21 se puede observar, referente al artículo 19, que los productores evaluados cumplen con los parámetros establecidos en los ítems. Es decir, los productores realizan un adecuado uso de los recipientes vacíos de agroquímicos postcosecha.

## Del análisis de residuos de plaguicidas en el producto

Según el MAG (2020), El artículo 20 abarca tres ítems que señalan los siguientes aspectos:

- *Ítem 20.1.* El productor conoce y cuenta con una lista actualizada de los Límites Máximos de Residuos (LMR) en el producto final.
- *Ítem 20.2.* El productor realiza un análisis de residuos de los plaguicidas que utilizó para comprobar que éstos no sobrepasan los LMR y estos análisis se realizan en un laboratorio oficial o acreditado.
- *Ítem 20.3.* Se ha establecido un procedimiento documentado que indique claramente las medidas a tomar en el caso de que el análisis exceda los LMR en un producto.

Referente al artículo evaluado a los 10 productores se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No 22.



**Gráfico No. 22.** Artículo 20 *Del análisis de residuos de plaguicidas en el producto.*  
Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)

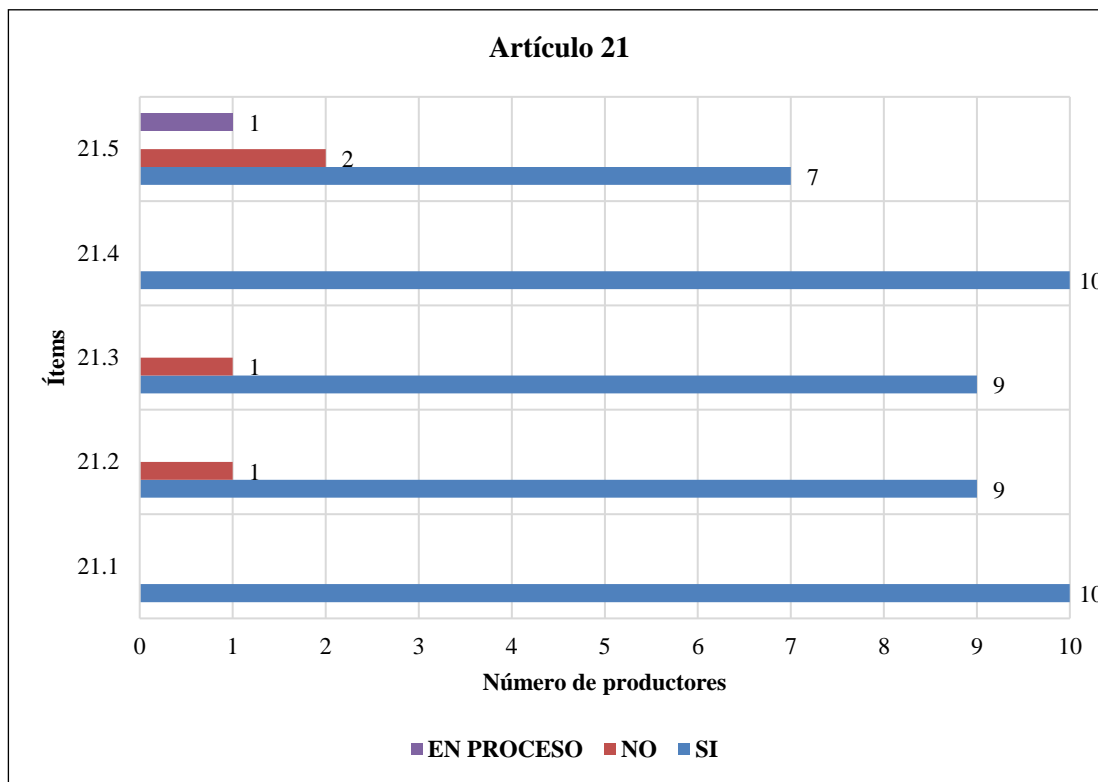
En el gráfico No 22, respecto al artículo 20, en el ítem 20.1 se refleja que el 80% de productores verificados desconocen y no cuentan con una lista actualizada de los límites máximos de residuos (LMR) en el producto final, mientras el porcentaje restante si cuentan con una lista actualizada de los mismos. En cuanto al ítem 20.2 el 60% de productores si realiza un análisis de residuos de plaguicidas que utilizó, Referente al ítem 20.3 el 60 % de productores no cuenta con un procedimiento documentado que indique medidas correctivas en caso de exceder los LMR en el producto, el 30 % si poseen este documentado, el porcentaje restante se encuentra en proceso de sacar el procedimiento necesario.

Del artículo evaluado a los 10 productores se reflejan los siguientes resultados en mostrados en el gráfico No 23.

### **De las prácticas de cosecha**

Según el MAG (2020), El artículo 21 abarca tres ítems que señalan los siguientes aspectos:

- *Ítem 21.1.* Se recolecta el producto del cultivo de manera que mantiene su calidad, evitando su contaminación en el proceso de cosecha.
- *Ítem 21.2.* Dependiendo del tipo del cultivo y zona climática se evita realizar tareas en condiciones climáticas adversas.
- *Ítem 21.3.* Los restos de la cosecha se manejan de la manera más adecuada.
- *Ítem 21.4.* El equipo utilizado en la cosecha está diseñado para su respectiva limpieza, desinfección y mantenimiento cada vez que se realizan labores de cosecha.
- *Ítem 21.5.* Se han adoptado medidas para manejar el manejo del producto en cosecha relacionado con el manejo del producto al transportarlo.



**Gráfico No. 23.** Artículo 21 *De las prácticas de cosecha.*  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 23 se puede observar que los productores evaluados cumplen con los parámetros establecidos en el artículo 21 sobre las prácticas de cosecha, distribuidos en los 5 ítems, es decir los productores recolectan de forma adecuada el producto del cultivo manteniendo la calidad y sanidad de los mismos.

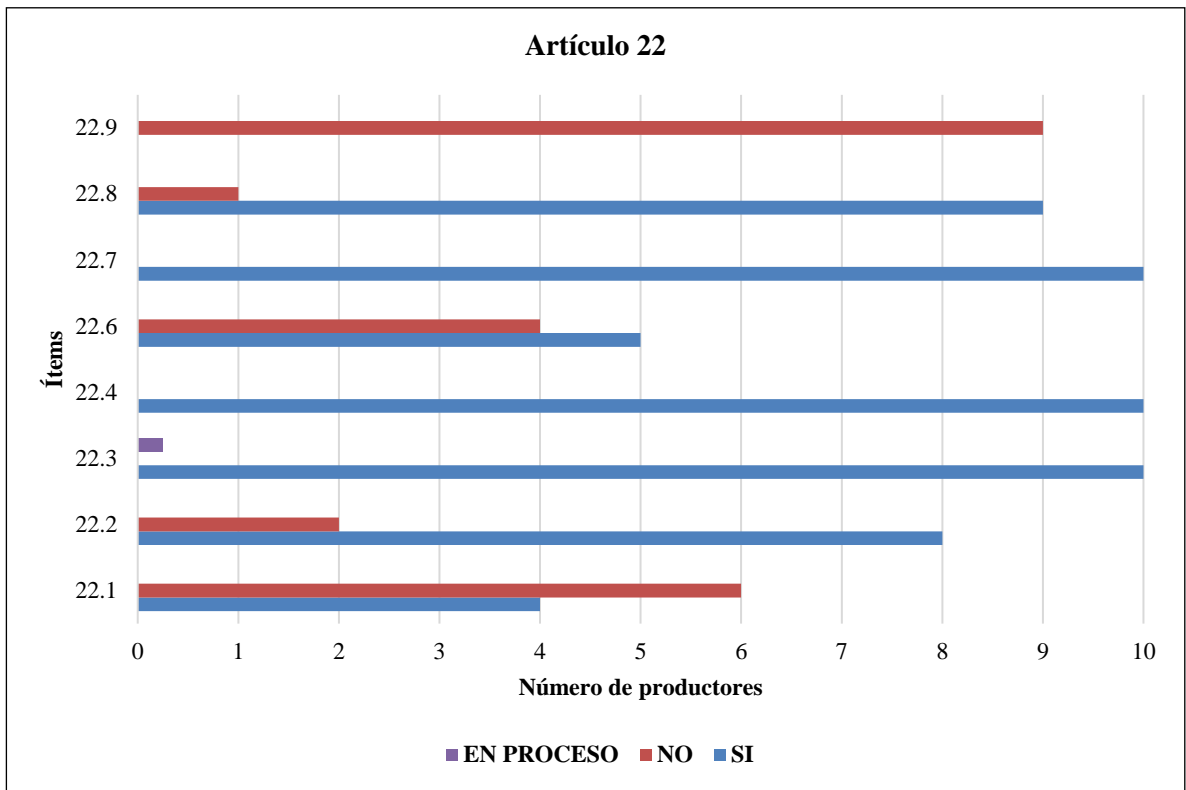
### **De las prácticas de postcosecha**

En cuanto al artículo 22, abarca nueve ítems que según el MAG (2020), como se señaló con anterioridad el ítem 22.5 es omitido ya que no fue aplicable para los productores, se presenta de forma resumida (ver documento completo en el anexo 1), el artículo 22 establece lo siguiente:



- *Ítem 22.1.* Se ha realizado un análisis de peligros de los productos que cubra los aspectos de higiene desde la recolección hasta el empaque y embarque, con él para prevenir su contaminación.
- *Ítem 22.2.* Se cuenta con un plan de limpieza y desinfección de la maquinaria, equipos, recipientes, transporte y herramientas de recolección de los productos.
- *Ítem 22.3.* No se utilizan los recipientes de recolección para otros fines.
- *Ítem 22.4.* Se mantienen cubiertos los productos recolectados durante el transporte desde las unidades de producción agrícola hasta la empacadora evitando que permanezcan a la intemperie.
- *Ítem 22.6.* Los vehículos utilizados para el transporte de productos recolectados son sometidos a un programa de limpieza y desinfección para evitar riesgos de contaminación.
- *Ítem 22.7.* Se realiza inspección visual con objeto de rechazar los productos y/o lotes, según el caso, que pongan en peligro sanitario otros productos recibidos en la empacadora.
- *Ítem 22.8.* El producto seleccionado no entra en contacto con algún tipo de desecho contaminado o que haya sido manipulado de manera no higiénica por los/las trabajadores/as.
- *Ítem 22.9.* Se exige la aplicación y demostración de que se llevan a cabo BPA a la empacadora o personas que reciben el producto.

En cuanto al artículo evaluado a los productores se obtuvieron los siguientes resultados reflejados en el gráfico No 24.



**Gráfico No. 24. Artículo 22 De las prácticas de postcosecha  
Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 24 concerniente al artículo evaluado a los productores se obtuvieron los siguientes resultados, en el ítem 22.1 el 60 % de productores no han realizado un análisis sobre posibles peligros respecto a aspectos de higiene desde la recolección hasta el empaque, el porcentaje restante si verifican dicho análisis. En cuanto al ítem 22.9 se evidenció que, de los productores evaluados, 90 % de ellos no exigen la aplicación y demostración de que se lleva a cabo BPA por parte de empacadoras o clientes que reciben el producto, mientras el porcentaje restante sí. Referente al resto de ítems como se refleja en el gráfico cumplen con los parámetros establecidos.

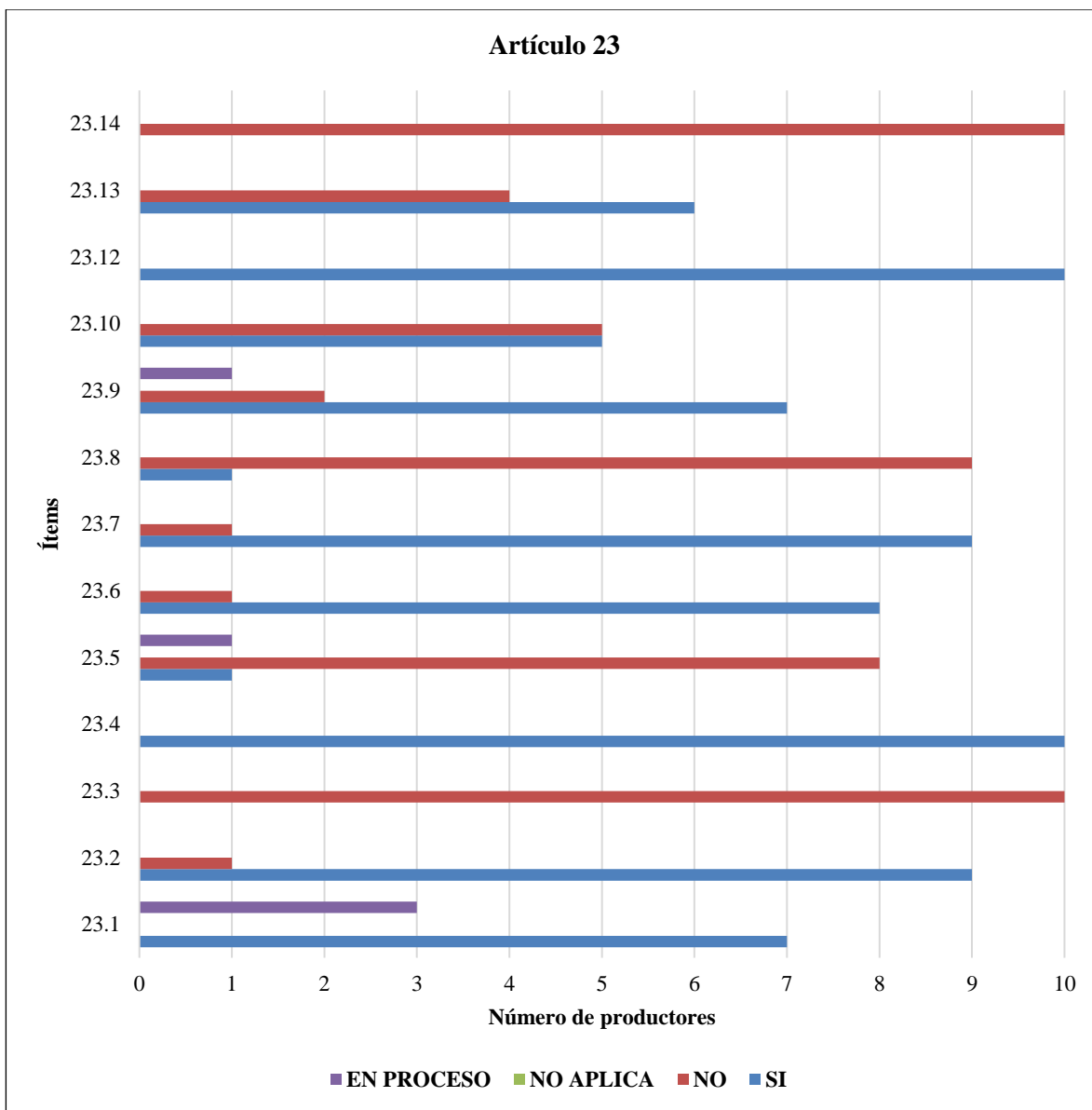
## De las instalaciones

El artículo 23 contiene catorce ítems de los cuales se ha omitido al 23.11 por no ser aplicable a los productores, según el MAG (2020) los parámetros establecidos en el resto de los ítems son los siguientes:

- *Ítem 23.1.* Las instalaciones están construidas y diseñadas de acuerdo con el reglamento de buenas prácticas de procesamiento.
- *Ítem 23.2.* Cuenta con sistemas de desagüe y eliminación de desechos construidos de manera que se evite la posible contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable.
- *Ítem 23.3.* Cuenta a la entrada de las instalaciones con rodiluvios y pediluvios.
- *Ítem 23.4.* Las instalaciones están libres de escombros y basura.
- *Ítem 23.5.* Las instalaciones están diseñadas y construidas o adaptadas para prevenir la entrada de plagas y contaminantes.
- *Ítem 23.6.* Las instalaciones cuentan con materiales impermeables no porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección.
- *Ítem 23.7.* Las instalaciones cuentan con techos, paredes, pisos, puertas y ventanas construidos con materiales impermeables no porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección.
- *Ítem 23.8.* Cuenta con un plan de gestión del agua de riego para optimizar su consumo y minimizar las pérdidas.
- *Ítem 23.9.* Los sanitarios no tienen acceso directo ni comunicación con las zonas de manipulación del producto.
- *Ítem 23.10.* Las lámparas, ventanales y vidrios cuentan con protección que evite que los cristales se dispersen en caso de que se rompan.
- *Ítem 23.12.* El equipo y maquinaria se encuentran en buen estado, protegidos y calibrados de acuerdo con las especificaciones del proveedor.
- *Ítem 23.13.* Las instalaciones se limpian y desinfectan antes y después de realizar las actividades de trabajo, y se verifican las condiciones de higiene durante el transcurso de la jornada de trabajo.

- *Ítem 23.14.* Posee una instalación para tratamientos de agua y desechos sólidos y líquidos.

Referente al artículo evaluado a los productores se obtuvieron los siguientes resultados mostrados a continuación en el gráfico No 25.



**Gráfico No. 25. Artículo 23 De las instalaciones**  
**Elaborado en base al levantamiento de información (febrero 2021)**

En el gráfico No 25 se detalla en cuanto al artículo 23, respecto al ítem 23.3, el 100 % de productores evaluados no cuenta con rodiluvios y pediluvios a la entrada de sus instalaciones, respecto al ítem 23.5, el 80% de productores no cuentan con instalaciones con materiales que sean de fácil lavado y desinfección, un 10 % sí cuenta con lo especificado, el porcentaje restante se encuentran en proceso de realizarlo. En cuanto el ítem 23.8 se reflejó que, el 90 % de productores no han puesto en marcha un plan de gestión del agua de riego para optimizar su consumo y minimizar pérdidas, mientras uno sí.

Referente al ítem 23.10, como se muestra en el gráfico No 25, 50% de productores no cuentan con protección de cristalería en sus fuentes de iluminación en caso de rompimiento, mientras el porcentaje restante si cuenta con tales especificaciones.

Referente al ítem 23.14, el 100 % de productores evaluados no poseen una instalación para el tratamiento de agua y desechos sólidos.

### **Análisis general**

De acuerdo con el análisis de los 103 evaluados ítems correspondientes a los artículos presentados y con los criterios establecidos: si cumple, no cumple y se encuentra en proceso, se evidenció que todos los productores cumplen desde 70 ítems en adelante, siendo el productor cuatro el que cumple con la mayor parte de ítems, por otro lado, el mayor número de incumplimientos es de 33 ítems en el caso del productor uno. (Ver Anexo 2)

Los artículos que tuvieron mayor número de incumplimientos fueron:

- Artículo 5 del uso de predios colindantes o vecinos
- Artículo 6 de las medidas preventivas en predios colindantes o vecinos /Ítem 6.6 se establece zanjas alrededor de la zona de producción /Ítem 6.5 Utilización de señalización en las instalaciones y lugares donde se realiza el proceso productivo.
- Artículo 13 del agua para el riego / ítem 13.3 e ítem 13.5

- Artículo 14 del agua para cosecha y post cosecha/Ítem 14.6 Desinfección y limpieza de instalaciones donde se almacena agua potable registrando métodos y materiales usando los POES
- Artículo 15 protección de los cultivos/ítem 15.5 señales de advertencia sobre el uso de plaguicidas en las parcelas de los cultivos.
- Artículo 16 del registro de la aplicación de plaguicidas de uso agrícola-ítem 16.2 datos en registros de aplicaciones de plaguicidas de uso agrícolas.
- Artículo 20 del análisis de residuos de plaguicidas en el producto (20.1, 20.2, 20.3)
- Artículo 22 de las prácticas postcosecha /ítems 22.1, 22.6, 22.9, 23.3, 23.5,23.8,23.10,23.13,23.14 (ver anexo 1)

### **FASE 3 -PLANIFICACIÓN PARA IMPLEMENTAR LAS BPA**

Con esta fase se cumple el establecimiento de alternativas que contribuyan en la implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias en los cultivos de frutillas de la parroquia Olmedo, cantón Cayambe.

En base a los resultados obtenidos en las fases antes mencionadas se presenta a continuación la planificación para implementar las BPA en los productores de frutillas de la parroquia Olmedo, se divide en 7 macro problemas que contienen los artículos e ítems en los cuales se encontraron falencias en la verificación, los objetivos propuestos en el plan son los siguientes:

- Fortalecer la información en cuanto a los predios colindantes para los productores.
- Reconocer la importancia de la implementación de zanjas alrededor de las zonas de producción para evitar posible contaminación del producto.
- Indicar la relevancia del establecimiento de señalización en instalaciones y lugares donde se realiza el proceso productivo.

- Explicar la importancia de poseer documentos con registros de mediciones periódicas de agua para el riego y consumo de agua dentro de las BPA.
- Instar a los productores de frutillas sobre la importancia de realizar una desinfección y limpieza de las instalaciones donde se almacena el agua potable registrando métodos y materiales usando los POES.
- Realizar hincapié en la importancia de la instalar señales de advertencia en las parcelas de los cultivos.
- Informar a los productores de frutillas sobre la relevancia de llevar datos específicos de las BPA en los registros de aplicaciones de plaguicidas.
- Describir la relevancia de que los agricultores cuenten con una lista actualizada sobre los límites máximos de residuos permitidos en el producto y realicen un análisis de manera periódica en sus cultivos contado a su vez con un documento que contenga medidas correctivas en caso de que excedan los LMR.
- Determinar la importancia de realizar un análisis y seguimiento de los peligros del producto desde la recolección, embarque, medios de transporte del producto, los cuales lleven a cabo las BPA.
- Impulsar el desarrollo de estudios sobre la infraestructura adecuada que deben tener las instalaciones de almacenamiento del producto postcosecha.

Cada objetivo tiene una meta y a su vez contiene 46 actividades planificadas en un tiempo estimado de 8 trimestres. Ver Anexo 3

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Los productores de frutilla de la parroquia Olmedo, Cayambe cumplen aproximadamente en un 76,3% de los ítems correspondientes a las BPA. Al incluir las actividades y alternativas planteadas en el presente documento se llegaría a cumplir el cien por ciento de los artículos evaluados de la BPA y se disminuiría los impactos ambientales producidos. Por esta razón es factible la implementación de esta certificación en la producción de frutilla.
- Existen diferentes factores posibles causantes de deterioro ambiental presentados como incumplimientos en cuanto a requerimientos establecidos en las BPA por parte de los productores de frutillas de la parroquia Olmedo tales como: la ausencia de documentación de predios vecinos que contenga información e historial sobre probables desechos o contaminantes; la falta de aplicación de procedimientos sobre el uso responsable y correcto de plaguicidas; el desconocimiento de una lista actualizada sobre los LMR en el producto final y a su vez el no contar con un procedimiento documentado con medidas correctivas en caso de sobrepasar los LMR. Por tal motivo mediante el plan se realizará un fortalecimiento para el cumplimiento de dichos parámetros y por ende será viable la certificación de las BPA en el proceso productivo de frutillas.
- La falta de medidas preventivas en predios vecinos del sitio de producción como la ausencia de señalización en instalaciones y lugares donde se realizan actividades en del proceso productivo pueden presentar un peligro sanitario.



Además, la ausencia de medidas y la falta del establecimiento de zanjas alrededor de la zona de producción pueden ocasionar la contaminación del terreno. Los incumplimientos mencionados pueden generar impactos ambientales en los cultivos de frutilla. Mediante las medidas correctivas presentadas en el plan, los productores corregirían en un tiempo estimado tales falencias y podrían cumplir con la verificación de los ítems, con lo cual llevarían a cabo las BPA en el proceso productivo de frutilla.

- Los productores de frutillas de la parroquia Olmedo, no realizan mediciones periódicas de agua de acuerdo con los requerimientos del cultivo de igual forma no mantienen registros del consumo de agua en los cuales se indique fecha y volumen por medida de agua o unidad de riego, requerimientos necesarios cuyo fortalecimientos e implementación contribuirán a la implementación de las BPA en el ciclo productivo de frutillas. Además, se manifestará la huella hídrica del cultivo.
- Los productores de frutilla de la parroquia Olmedo, no realizan un análisis de los peligros de los productos con el fin de prevenir su contaminación y mantener inocuidad desde su recolección hacia la persona que recibe el producto. Esto es un requerimiento necesario de las BPA y que podría ser tomado como una oportunidad para que los productores puedan tener mejores opciones de ingreso en el mercado ya que esta certificación mejoraría su imagen.
- Los productores de frutillas del cantón Olmedo no con cumplen con ciertos requerimientos, respecto al diseño de instalaciones necesarias de acuerdo a las BPA como prevención a la entrada de ciertos contaminantes, mediante el plan propuesto podrían implementar los requerimientos de acuerdo las necesidades de cada productor y de esta forma ser más factible obtener la certificación mencionada.

- Por la factibilidad de la implementación de la certificación demostrada en el presente documento, se recomienda a los productores de frutilla del cantón Olmedo, que mantengan las acciones para el cumplimiento actual de los ítems y parámetros establecidos en las BPA. Además, se insta a que tomen acciones en coordinación con la junta parroquial, para cumplir con los artículos restantes para la implementación de dicha certificación, que beneficiaría la comercialización de la frutilla.
- Tomando en cuenta el uso responsable y correcto de plaguicidas, contando con alimentos inocuos que a su vez incluyan niveles seguros de residuos de plaguicidas, es importante que los productores de frutillas cuenten con una lista actualizada sobre los límites máximos de residuos establecidos por el Codex tanto para los plaguicidas como para el producto final, es considerable que los productores conozcan esta lista para que tengan en cuenta los niveles óptimos de plaguicidas y no se sobrepasen en la aplicación de sus productos cumpliendo con las BPA.

Es importante que los agricultores señalicen el terreno y registren los usos del cultivo para que se cuenten datos y pueden mostrar el manejo que están haciendo sus predios.

- Con base a los resultados obtenidos en cuanto a que los productores no cuentan con información no realizan mediciones periódicas de agua de acuerdo con los requerimientos del cultivo de igual forma no mantienen registros del consumo de agua en los cuales se indique fecha y volumen por medida de agua o unidad de riego, es recomendable que los productores realicen mediciones periódicas del agua para gestionar mejor el recurso hídrico y que el sistema de riego sea más eficiente para sus cultivos.

## Referencias Bibliográficas

- Álvarez, W. (2019). ESTIMACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES BASADO EN EL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE LA FASE AGRÍCOLA DE LA CADENA AGROALIMENTARIA CONVENCIONAL Y AGROECOLÓGICA DE LA FRUTILLA (FRAGARIA SP.) EN EL CANTÓN CAYAMBE.
- Anrango, D. (2017). *Evaluación del Impacto Ambiental provocado por el proceso de producción de frutilla en la comunidad de Inti Huaycopungo, Parroquia González Suárez (Provincia de Imbabura)*. 1–121.
- Benítez, P., & Miranda, L. (2013). CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES POR RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN VENEZUELA Y OTROS PAÍSES DE LATINOAMÉRICA. *Vol. 29, 29*, 1–18.
- Bernal, G. (2010). Las Buenas Practicas Agricolas (BPA) Desde La Perspectiva De La Microbiologia. *XII Congreso Ecuatoriano de La Ciencia Del Suelo*, 17–19. Retrieved from <http://www.secsuelo.org/wp-content/uploads/2015/06/1.-Gustavo-Bernal.-Buenas-Practicas-manejo.-Ecuador.-ESPE.pdf>
- Bezus, R., Chamorro, A., Golik, S., Pellegrini, A., Voisin, A., Novillo, B., ... Schierenbeck, M. (2017). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas*. La Plata.
- Bucheli, M. (2015). “EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO POR EL CULTIVO INTENSIVO DE FRESA (*Fragaria vesca*) EN LA PARROQUIA HUACHI GRANDE, CANTÓN AMBATO”. Universidad Técnica de Ambato.
- Calderón, P., Serna, C., Trejos, J., & Cruz, G. (2011). *CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE, UNA MIRADA DESDE LA PERCEPCIÓN DE LOS CAFICULTORES DE CUNDINAMARCA Y SANTANDER*. 62(2), 7–22.
- Castillo, D. (2013). *Analisis de la problematica de los pesticidas en el cultivo de*

*frutilla (Fragaria dioica), al norte de la provincia de Pinchincha 2012.*

Universidad Politécnica Salesiana.

De La Fuente, E. B., & Suárez, S. A. (2008). Problemas Ambientales asociados a la actividad humana: La agricultura. *Ecologia Austral*, 18(3), 239–252.

Fagua, N. (2013). DIAGNOSTICO DEL USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN UN PROCESO DE PRODUCCIÓN: CASO ALGODÓN PURIFICADO. *Maskapai, Aspek Hukum Perlindungan Konsumen Murah, Lion Pada Jasa Penerbangan Bertarif 1999, Ditinjau Dari Undang-Undang Nomor 8 Tahun Konsumen, Tentang Perlindungan*, (c), 95.

FAO. (2012). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Productor Hortofrutícola 2 Edición*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Oficina Regional para America Latina y el Caribe. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-as171s.pdf>

Fiallo, J. (2014). Buenas prácticas agrícolas para el cultivo, beneficio y comercialización de cacao (Vol. 1). Universidad Santo Tomas, Bucaramanga.

Fontanilla, C., Mosquera, M., Beltrán, J., & Guerrero, J. (2015). *Beneficio económico de la implementación de buenas prácticas en cultivos de palma de aceite de de productores de pequeña escala en Colombia*. 27–38.

Gobierno Autónomo descentralizado Parroquial de Olmedo. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Olmedo. *Parroquia Olmedo*, p. 111. Retrieved from [http://www.pumallacta.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=98](http://www.pumallacta.gob.ec/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=98)

Izquierzo, J., & Rodríguez, M. (2006). Buenas prácticas agrícolas: En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimntaria. In *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Retrieved from <http://www.secsuelo.org/wp-content/uploads/2015/06/1.-Gustavo-Bernal.->

Buenas-Practicas-manejo.-Ecuador.-ESPE.pdf

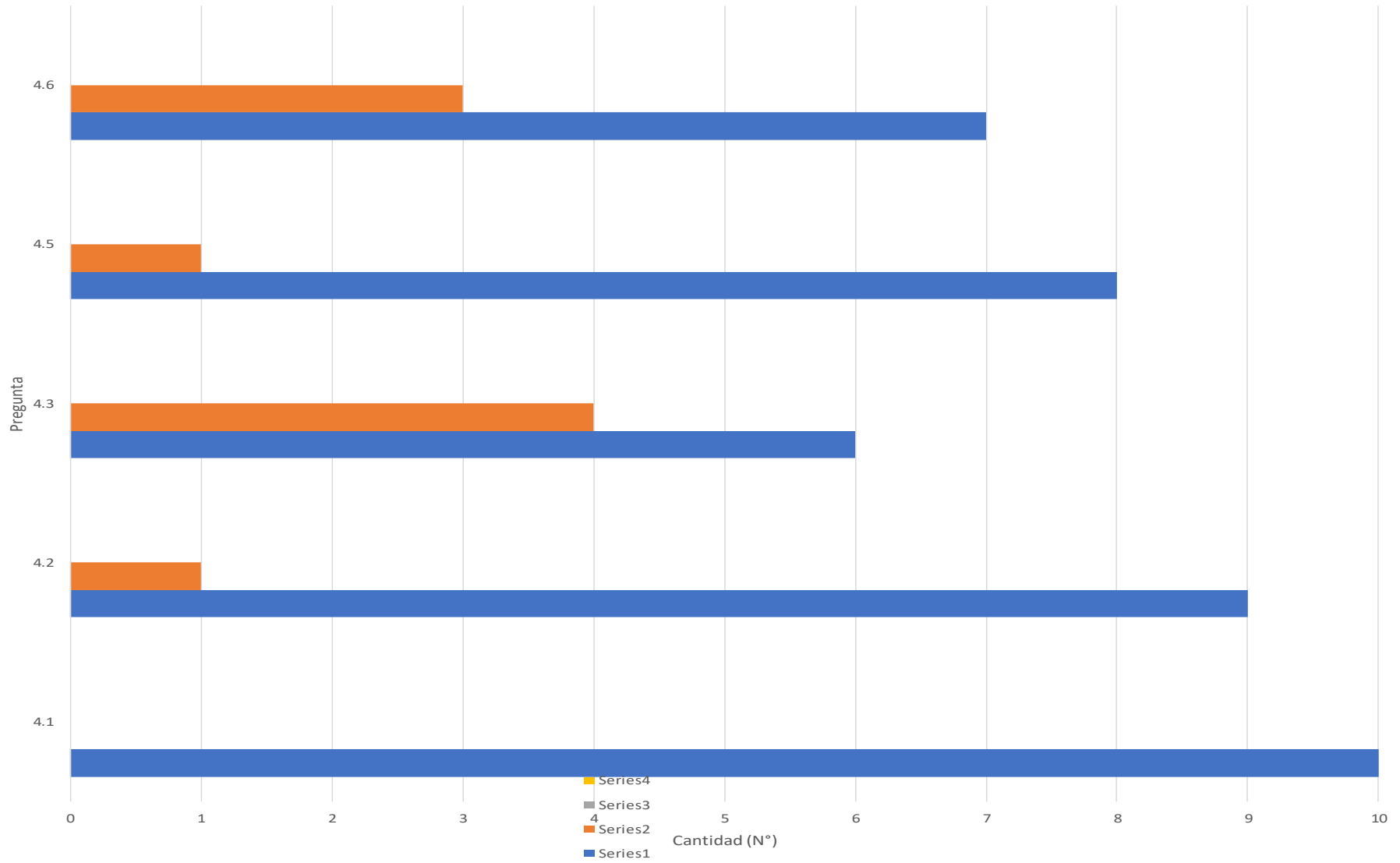
- Necpas, A. (2018). *PROGRAMA DE DESARROLLO ECOTURÍSTICO PARA LA PARROQUIA OLMEDO, CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA*.
- Parra, E. (2018). Produccion y Comercializacion de Frutilla (*Fragaria* sp) en la parroquia Yaruqui, canton Quito, Pronvincia de Pichinca. *Universidad Técnica Del Norte*. Retrieved from [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8658/1/03 AGN 041 TRABAJO DE GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8658/1/03%20AGN%20041%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf)
- Quinchanegua, E., Pirazán, I., & Lache, M. (2019). Las Buenas Prácticas Agrícolas. *Universidad Santo Tomas*. Retrieved from [https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/24215/buenas prácticas agricolas repositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/24215/buenas_pr%C3%A1cticas_agricolas_repositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Riofrío, P. (2013). *Evaluación de tres fungicidas químicos para el control de Botrytis cinerea en el cultivo de frutilla (Fragaria chiloensis), en el cantón Otavalo, provincia de Imbabura*. 1–49.
- Ryan, S., Bisio, C., Bergamin, G., & Fuentes, E. (2020). *POLÍTICAS PÚBLICAS DIFERENCIAIS ORIENTADAS À SUSTENTABILIDAD: ORÍGENES DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL MUNDO Y EN ARGENTINA*. 312–325.
- Vizcaíno, L. (2011). *UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO COLEGIO DE AGRICULTURA, ALIMENTOS Y NUTRICION Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de frutilla* (. Universidad San Francisco de Quito.

## ANEXO 1

### Lista de verificación de BPA- Artículo 4

Artículos	Requisito por tema	MC	JCQ	VL	SA	HA	JQ	JA	GL	JG	JC	si	no	NO Aplica (x)	
4	DEL USO ACTUAL Y ANTERIOR DEL SUELO											si	no	NO Aplica (x)	En Proce
4.1	¿Se prescinde de emplear terrenos que se dedicaron a actividades industriales que impliquen la incorporación de contaminantes químicos dañinos para la salud humana?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0
4.2	¿En los terrenos donde existen actividades pecuarias se trata el estiércol de manera previa a su incorporación en el suelo?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1	0	0
4.3	En caso de que se desconozca el historial o los peligros sanitarios que pudiera presentar el terreno ¿Se evalúa el uso de las áreas adyacentes, a fin de identificar las fuentes o peligros potenciales y demostrar mediante pruebas realizadas en un laboratorio oficial (INIAP, AGROCALIDAD), reconocido o autorizado, que el suelo cumple con la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelos contaminados?	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	6	4	0	0
4.5	En el caso de que se identifiquen peligros no controlables críticos para la salud y vida humana y animal, preservación de los vegetales y el ambiente ¿Se prescinde de utilizar el terreno para actividades agrícolas? Entre los peligros potenciales de impacto en los alimentos y el ambiente relacionados con fuentes de contaminación, se puede hacer mención de los siguientes: - Desechos peligrosos (por ej. hospitalarios, radioactivos). - Desechos no-peligrosos (por ej. basura doméstica). - Extracción minera. - Desechos industriales o de incineración. - Tierras propensas a inundaciones naturales frecuentes que provengan de afluentes contaminados. - Terrenos que no tengan un adecuado manejo de conservación de suelos (pendiente, riego, contenido de materia orgánica, cobertura vegetal, etc.). - Explotaciones pecuarias que no cumplen con las BPA. - Suelo contaminado (contaminación biológica y/o química).	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	8	1	0	0
4.6	En el caso de identificarse peligros potencial identificados ¿Se indica su severidad y probabilidad de ocurrencia, así como también las medidas aplicadas para su prevención o control tales como?: -Excluir o mantener alejados a los animales domésticos de las áreas de cultivos o encerrar el ganado en corrales. - Construir barreras físicas tales como zanjas, terraplenes, acequias revestidas, cercas eléctricas y franjas de vegetación o cercas vivas. - Realizar análisis microbiológico del suelo, cuando exista sospecha de algún contaminante potencial. - ¿Se mantiene algún tipo de cobertura vegetal En los suelos que temporalmente no se usan para labores agrícolas, con el fin de evitar la erosión hídrica y eólica, y proteger la microfauna y microflora.	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	7	3	0	0
												0	0	0	0

### ARTÍCULO 4



Art. 5	DEL USO DE PREDIOS COLINDANTES O VECINOS																		
5.1	<p>¿Dispone de información sobre el uso del predio colindante o vecino y sobre factores tales como la dirección e intensidad del viento, la calidad del agua y el tránsito de vehículos?. ¿ En los terrenos colindantes o vecinos se identifica los riesgos de contaminación debido a la existencia de condiciones tales como: - Presencia de animales domésticos. - Movimiento de animales, incluyendo situaciones temporales. - Almacenamiento de estiércol o abono orgánico no tratado. - Relación de la dirección de la pendiente entre los lugares de almacenamiento de estiércol y los terrenos con cultivos. - Establecimiento de granjas vecinas. - Estar destinados a basureros municipales. - Presencia de empresas de desechos tóxicos. - Aplicación de plaguicidas en campos vecinos. - Explotaciones agrarias abandonadas. - Alto tráfico de vehículos ?</p>	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	8	0	0			



## ARTÍCULO 5

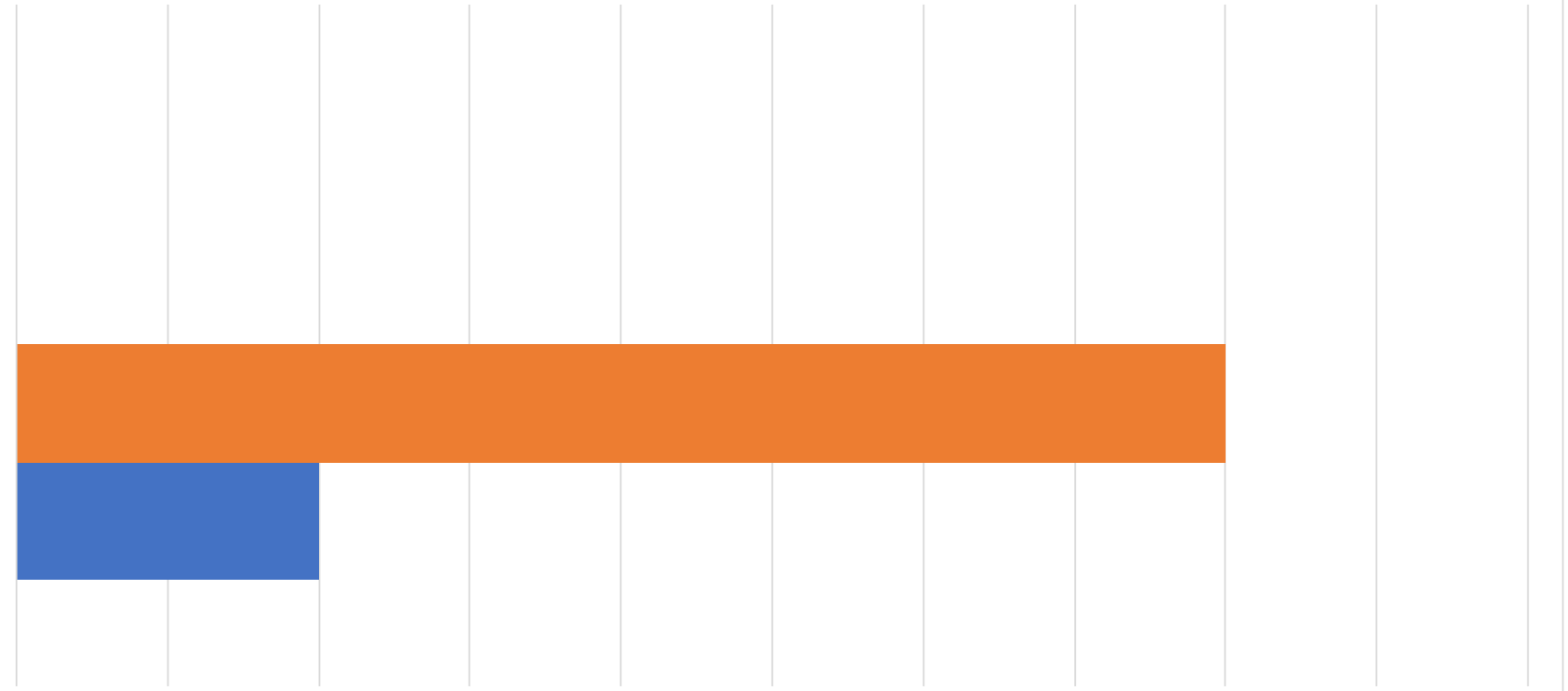
Pregunta

5.1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

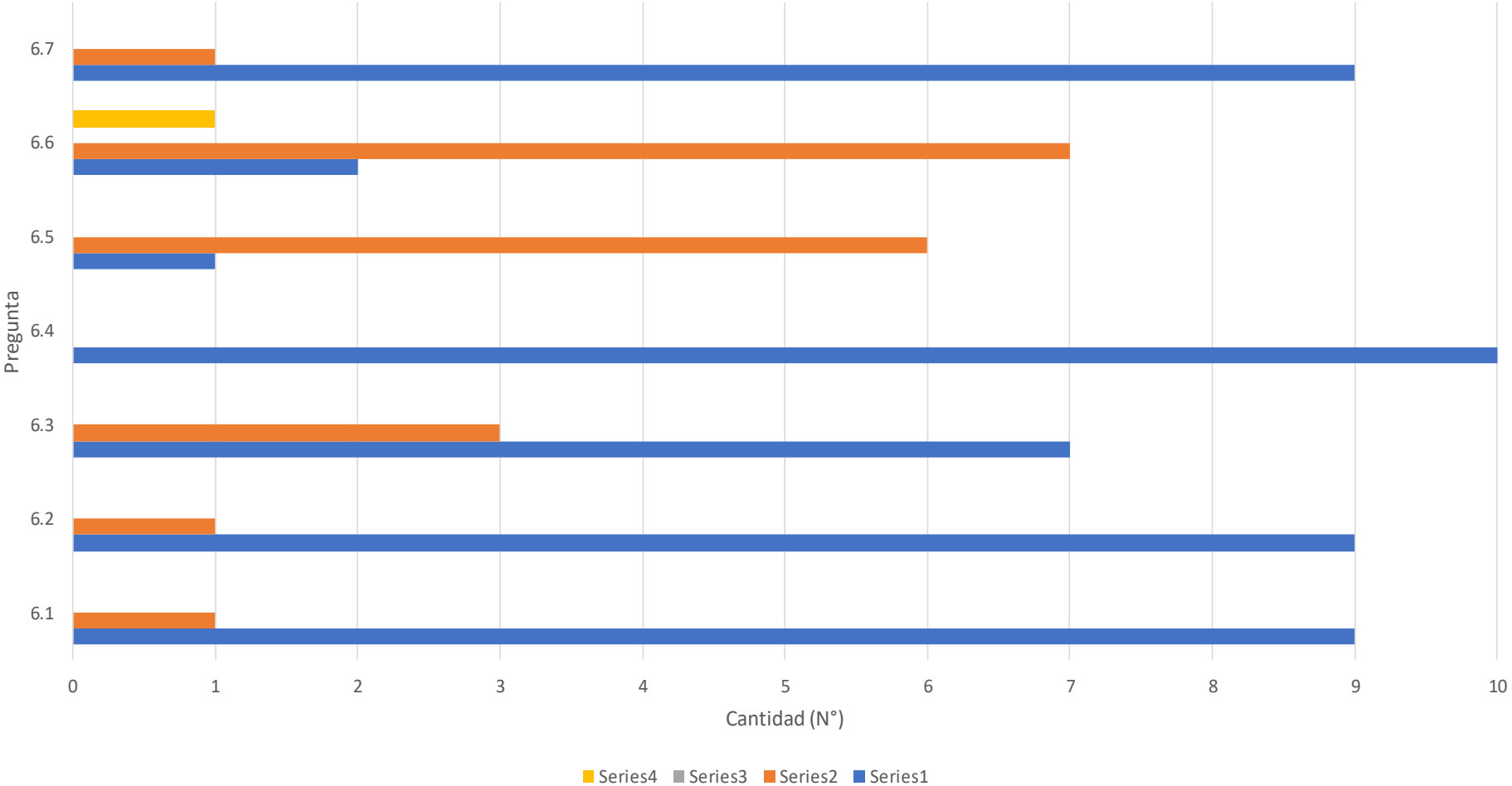
Cantidad (N°)

■ Series4 ■ Series3 ■ Series2 ■ Series1



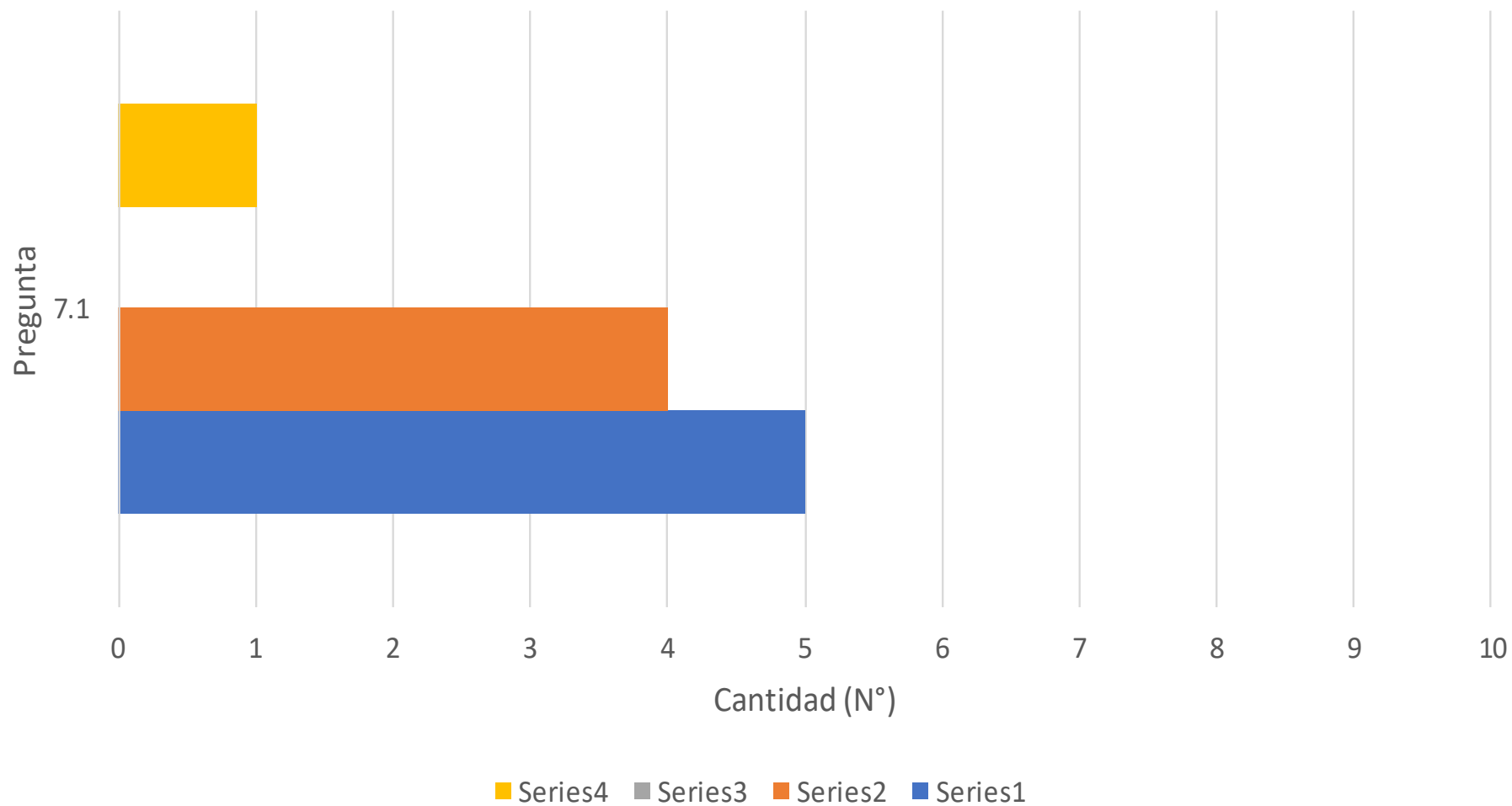
Art. 6	DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS EN PREDIOS COLINDANTES O VECINOS											0	0	0	0
6.1	En caso de que en los predios colindantes o vecinos se efectúen actividades agropecuarias que pongan en riesgo la inocuidad de los productos a cultivar ¿ Se aplican las medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación del cultivo, la proliferación de plagas, así como escurrimientos de agua que hayan estado en contacto con desechos de animales o cualquier otro contaminante presente?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0
6.2	¿ Se establece controles para prevenir el acceso de animales domésticos y en lo posible de animales silvestres al terreno de cultivo mediante el uso de cercos, cubiles, corrales, trampas o ahuyentadores?	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	9	1	0	0
6.3	¿Se establece controles tales como franjas de seguridad para evitar la	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	7	3	0	0
6.4	¿ Se destina recipientes o áreas específicas para la disposición de basura,	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0
6.5	¿ Se utiliza señalización en las instalaciones y lugares en donde se realizan	1	2	2	4	2	2	4	2	4	2	1	6	0	0
6.6	¿ Se establece zanjas alrededor de la zona de producción en caso de que la	2	2	2	2	2	2	4	1	1	2	2	7	0	1
6.7	¿ Se da mantenimiento a la cercas vivas con mecanismos como la poda y limpieza de linderos para prevenir la proliferación de plagas y la acumulación de basura?	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	9	1	0	0

### ARTÍCULO 6



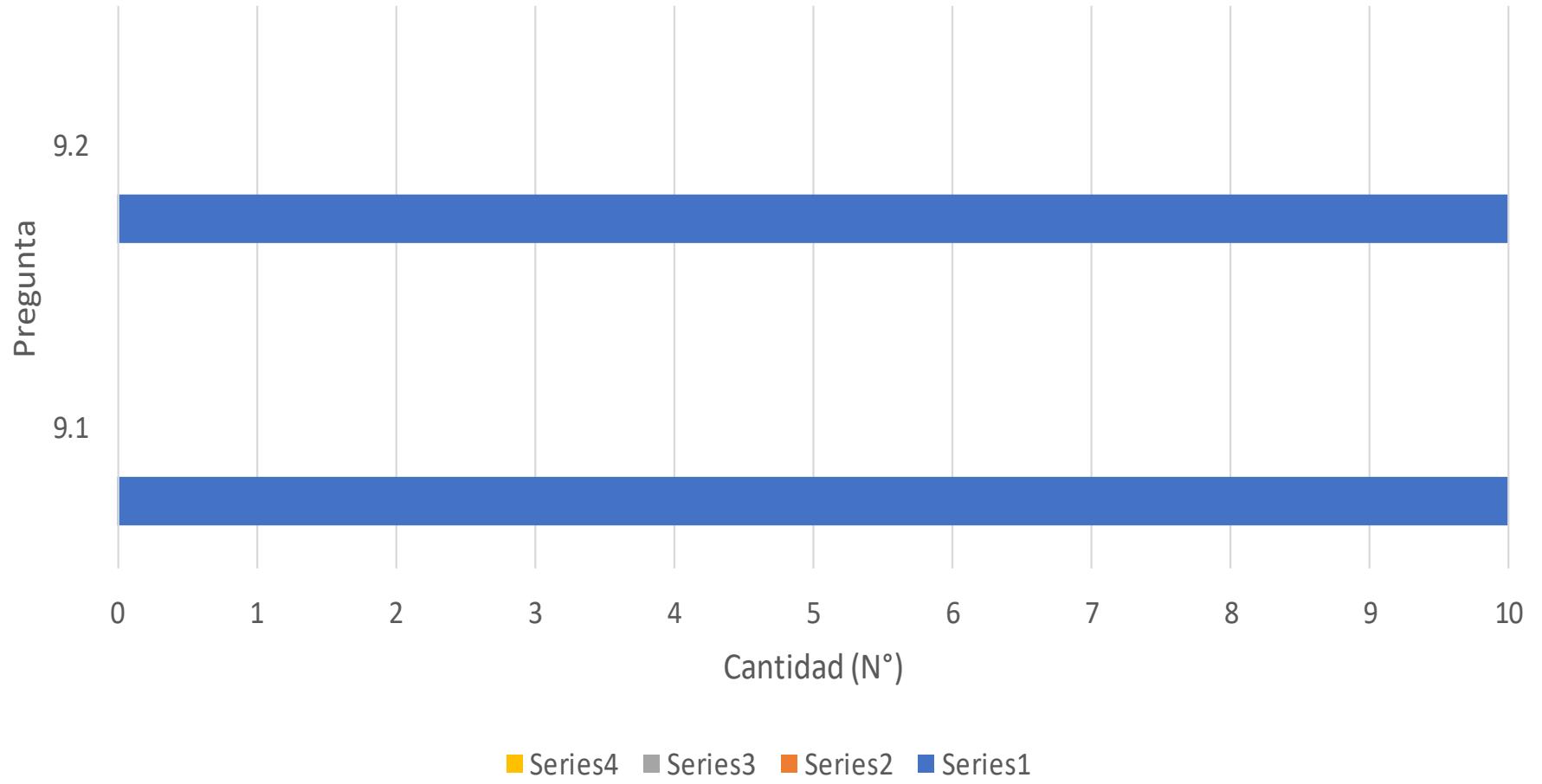
Art. 7	CAPITULO V DE LA GESTION DEL SUELO Y LOS SUSTRATOS											0	0	0	0
Art. 7	DEL LUGAR DE PRODUCCION											0	0	0	0
7.1	¿Se caracteriza cada parcela en base a la zonificación agroecológica (utilizando mapas de uso actual y potencial del suelo), analizando factores como: - Clase de suelo (características físicas, químicas y biológicas) - Temperatura - Altitud - Topografía - Humedad relativa - Pluviosidad ?	1	1	2	4	1	1	2	1	2	2	5	4	0	1
												0	0	0	0

## ARTÍCULO 7



Art. 9	DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIAS												0	0	0	0
9.1	¿Se brinda mantenimiento al equipo, herramientas y maquinaria utilizados en la unidad de producción agrícola, de acuerdo con las especificaciones del fabricante? . ¿ Cuando el equipo, herramientas o maquinaria entren en contacto con el producto, este se limpia y desinfecta antes y después de usarlos, y durante la operación, si así se lo requiere, con productos registrados por las autoridades competentes?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	0
9.2	En el caso de que la maquinaria agrícola sea alquilada ¿ Se tiene la precaución de limpiarla y desinfectarla antes y después de su uso?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	0

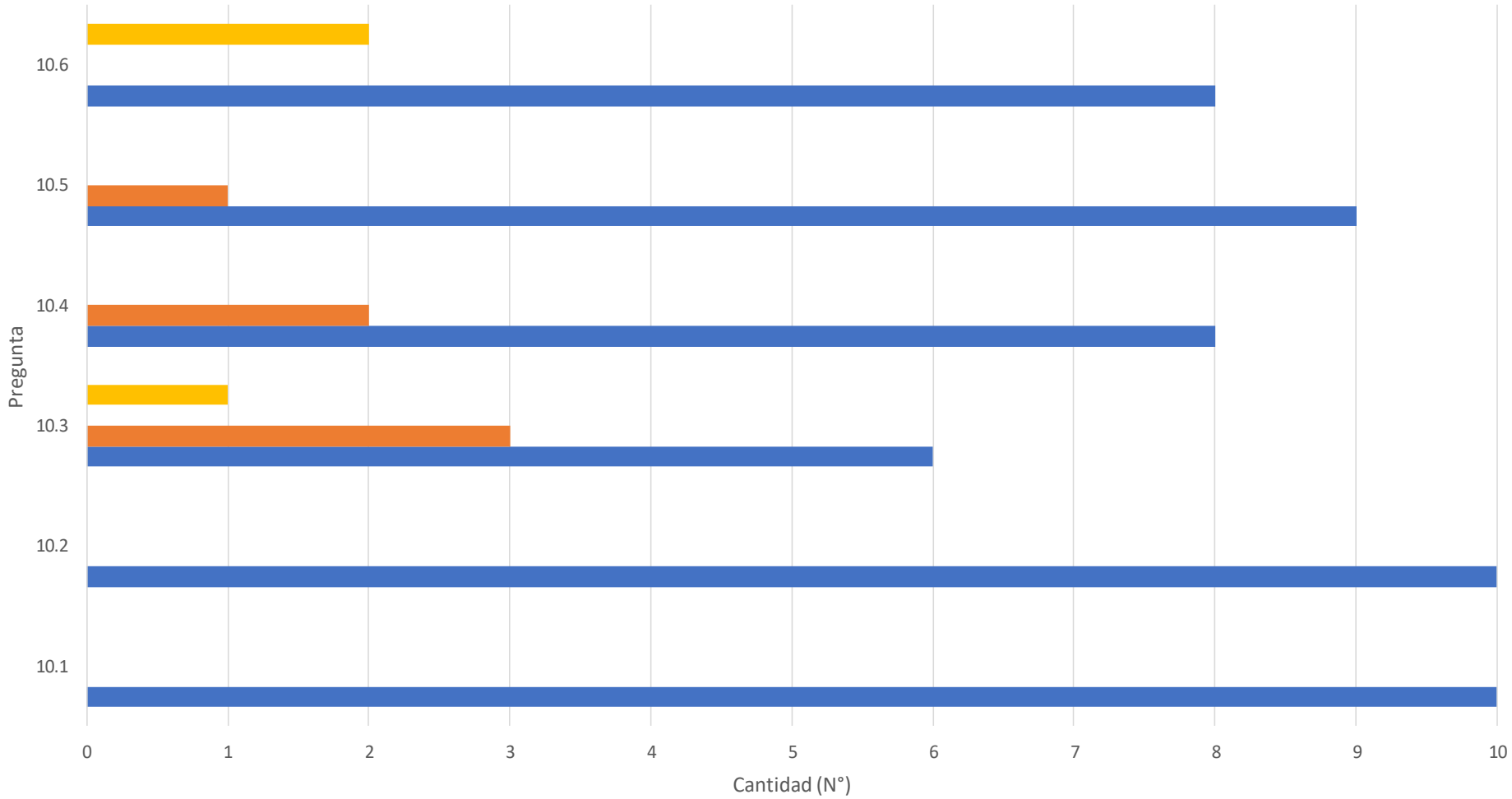
# ARTÍCULO 9



Art. 10	DE LA SIEMBRA Y/O TRANSPLANTE												0	0	0	0
10.1	¿Se realiza labores de pre-siembra como labranza mínima o incorporación de materia orgánica descompuesta, con el fin de provocar la aireación y desinfección natural del suelo y evitar el estancamiento del agua, logrando un adecuado desarrollo del cultivo ?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0
10.2	¿Se utiliza semillas certificadas, sean éstas de origen nacional o importado?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0
10.3	¿Las plántulas que se utilicen para cultivos perennes provienen de viveros registrados en AGROCALIDAD y que estén bajo su supervisión?	2	1	2	4	1	1	1	2	1	1	1	6	3	0	1
10.4	¿Se documentan las garantías de la calidad o los certificados de producción para el material vegetal comprado?	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0	0
10.5	¿El material vegetal a ser trasplantado pasa por un proceso de evaluación y	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0
10.6	¿Se llevar un registro del número o identificación del lote sembrado, la	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	8	0	0	2



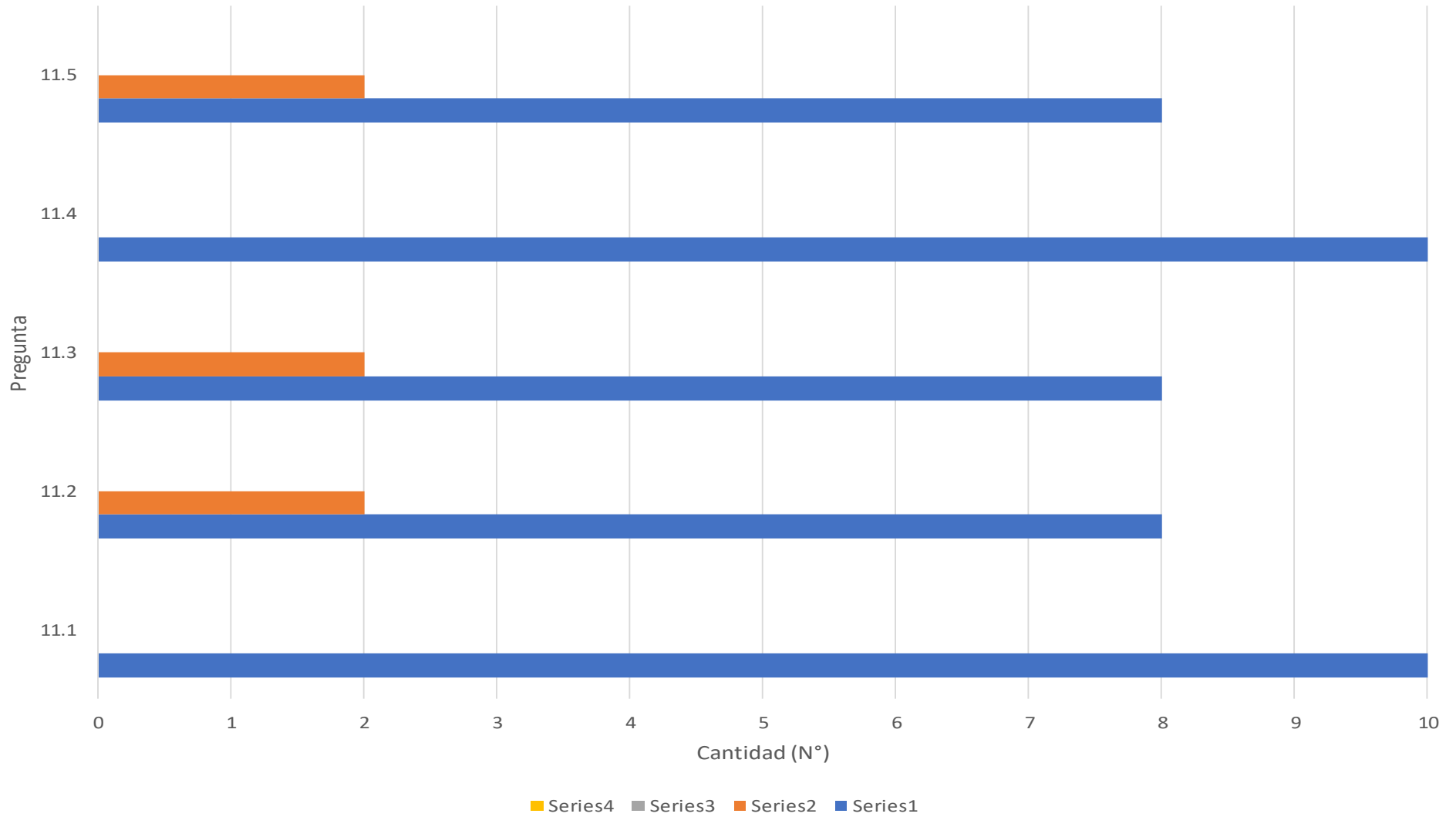
ARTÍCULO 10



Series4 Series3 Series2 Series1

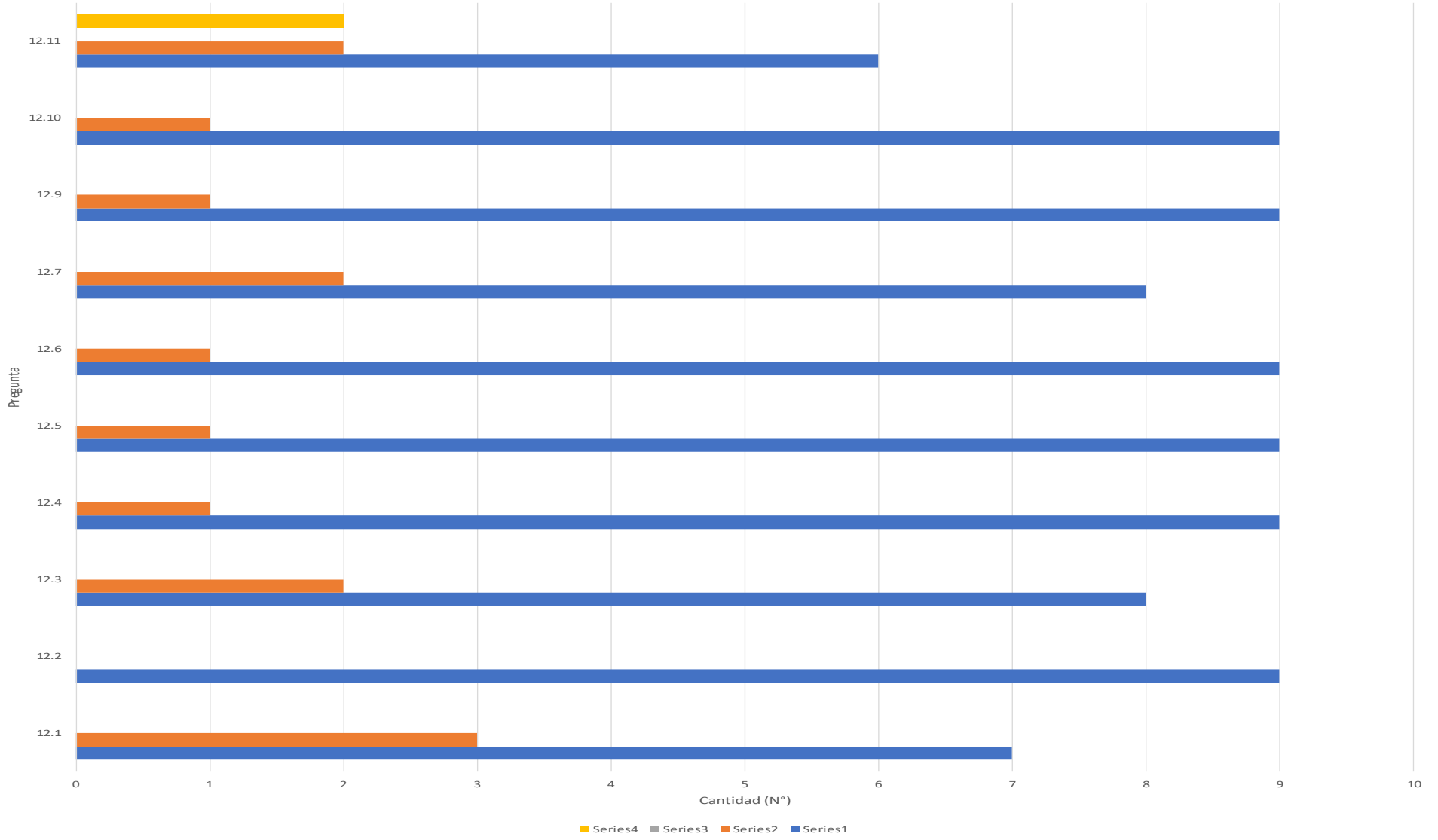
Art. 11	DE LAS LABORES CULTURALES											0	0	0		
11.1	¿ Se utiliza técnicas apropiadas de labranza en la preparación del suelo, procurando mantener una estructura adecuada del mismo y evitar su compactación?.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0		
11.2	¿ Existe evidencia visual o documentada de la aplicación de técnicas de labores de conservación, tales como: labranza siguiendo las curvas de nivel, terrazas, establecimiento de drenajes, cultivos de cobertura, uso de abonos orgánicos, labranza mínima, árboles, arbustos o plantas que tengan repelentes naturales en los bordes del campo, así como labores encaminadas a reducir la posible erosión del suelo?	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0		
11.3	¿ Se realiza la desinfección del suelo mediante técnicas adecuadas tales como la solarización, los tratamientos térmicos, los tratamientos químicos, el movimiento del suelo y/o la bioaplicación, entre otras autorizadas por AGROCALIDAD?.	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0		
11.4	En el caso de que se apliquen desinfectantes químicos ¿ Existe una justificación escrita sustentada por un profesional ingeniero agrónomo, químico, bioquímico o afín?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0		
11.5	¿ Están disponibles registros escritos o existe evidencias de la utilización desinfectantes químicos, incluyendo: nombre comercial, ingrediente activo, concentración, dosis utilizada y frecuencia, localización, fecha de la aplicación, métodos de aplicación y nombre del operador o empresa proveedora ?.	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0		

# ARTÍCULO 11



<b>Art. 12</b>	<b>CAPITULO VI DE LA FERTILIZACION</b>												0	0	0	
<b>Art. 12</b>	<b>DE LA FERTILIZACION</b>												0	0	0	
<b>12.1</b>	¿Los fertilizantes químicos sintéticos y abonos orgánicos utilizados están registrados por el MAGAP u otra autoridad competente?	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	7	3	0	
<b>12.2</b>	¿Todas las aplicaciones de fertilizantes químicos y abonos orgánicos son recomendadas y documentadas por un profesional ingeniero agrónomo?	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
<b>12.3</b>	En el caso de que las condiciones del suelo y del cultivo lo permitan ¿ Se propende a la utilización de abonos orgánicos enriquecidos y a la disminución del uso de fertilizantes químicos?	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	8	2	0	
<b>12.4</b>	¿Se almacenan los fertilizantes químicos y abonos orgánicos en espacios físicos independientes debidamente identificados, en lugares secos y ventilados, alejados de las áreas de producción, vivienda, comedores, baterías sanitarias y fuentes de agua, y en condiciones que eviten la contaminación por escurrimiento o lixiviación?	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	9	1	0	
<b>12.5</b>	¿ Se mantiene los fertilizantes y abonos separados del material de vivero, de productos frescos cosechados y de plaguicidas. ¿Se dispone de un registro o inventario de su contenido ? ¿Se mantiene los sólidos (polvo o granulado) con peso menor a 55 libras o 25 kilos deben situarse en la parte superior de los estantes, en tanto que los líquidos en la parte inferior tal como lo manda la norma INEN NT 1927?.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0	
<b>12.6</b>	¿ Para la aplicación de los fertilizantes, existe evidencia escrita por el profesional ingeniero agrónomo responsable de hacer los cálculos de cantidad y tipo de fertilizantes químicos y abonos orgánicos, basada en un análisis de laboratorio de suelo y requerimientos del cultivo?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	
<b>12.7</b>	En caso de utilizar materiales orgánicos de producción local tales como	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0	
<b>12.9</b>	¿ Se prescinde de usar lodos o residuos sólidos de origen urbano como abonos en las fincas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1	0	
<b>12.10</b>	¿ Los abonos orgánicos son aplicados previamente a la plantación o en estados tempranos del crecimiento de la planta? ¿Estos son aplicados correctamente de acuerdo al tipo de cultivo y requerimiento del mismo, y no son utilizados cuando las frutas o las hortalizas se encuentren cerca de la maduración o de la cosecha, a menos que la Guía Específica por cultivo recomiende lo contrario?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	
<b>12.11</b>	¿Todas las aplicaciones, tanto de fertilizantes químicos como de abonos orgánicos, son documentadas? ¿ Los registros contienen los siguientes puntos: - Ubicación geográfica. - Nombre de la finca. - Código o referencia de la parcela e invernadero donde se ubica el cultivo. - Fechas exactas (día/mes/año) de cada aplicación. - Superficie tratada. - Nombre comercial del producto empleado, tipo de fertilizante (foliar o de base). - Nombre común del o de los ingredientes activos y su concentración. - Cantidad de producto aplicado en cada caso. - Equipos, maquinarias y método de aplicación utilizado (a través del riego, distribución mecánica, etc.). - Nombre del operario responsable de la aplicación. - Cualquier precaución en el manejo.	2	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	4	6	2	0

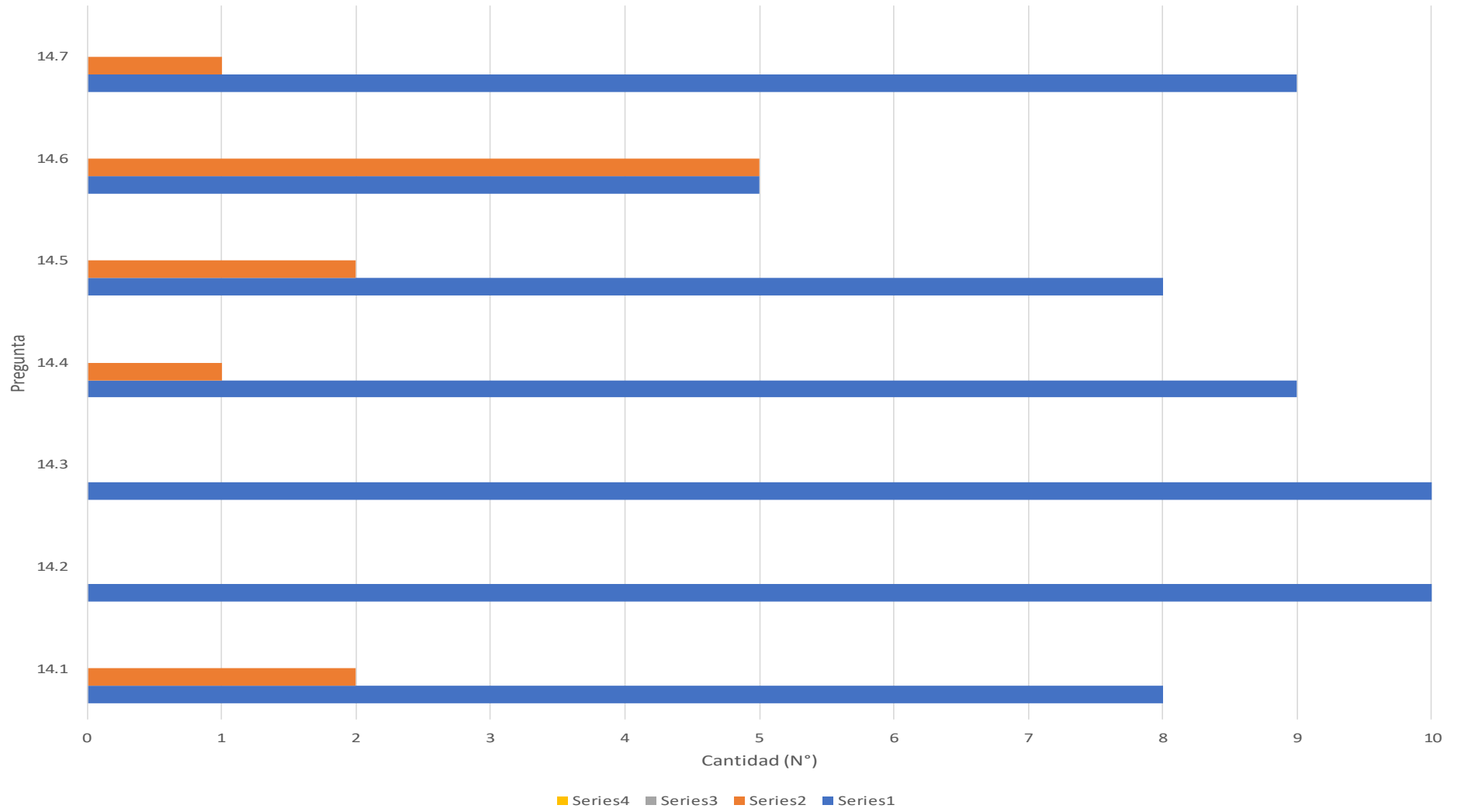
ARTÍCULO 12



<b>Art. 13</b>	<b>CAPÍTULO VII DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA</b>																
<b>Art. 13</b>	<b>DEL AGUA PARA RIEGO</b>																
<b>13.1</b>	¿Se evalúa al menos una vez al año, dependiendo de los riesgos, la calidad microbiológica y físico-química de las fuentes de agua a utilizar (pozo, canal abierto, embalses, ríos, lagos, etc.)? Estas no deberán rebasar los límites máximos permisibles registrados en la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua?.	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0	
<b>13.2</b>	Si se encuentra que la fuente de agua está contaminada ¿ Se implementan las medidas correctivas que garanticen su calidad sanitaria y eviten las siguientes condiciones: - El contacto de la parte comestible con agua de riego (por ej., acelgas, lechugas, brócoli, fresas, melones, pepino, entre otras). - El riego que facilite la acumulación o retención de agua en hojas o superficies rugosas de las frutas y hortalizas (por ej., riego por aspersión)?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1	0	
<b>13.3</b>	¿Se realiza mediciones periódicas fundamentadas en los requerimientos del cultivo y en datos como: precipitaciones pluviales, evapotranspiración, textura del suelo, entre otros, debiendo llevarse el correspondiente registro?	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	4	6	0	
<b>13.4</b>	¿ Se emplea un sistema de riego que sea el más eficiente, adecuado y aceptado para la aplicación de las BPA en el cultivo. Los métodos comúnmente usados incluyen: superficial (surcos o inundación) y tecnificados (goteo, aspersión, entre otros)?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	
<b>13.5</b>	¿Se mantiene registros del consumo de agua en los cuales se indique la fecha y el volumen por medida de agua o unidad de riego?	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	9	0	
<b>13.6</b>	¿ Se prescinde de utilizar aguas residuales no tratadas para el riego?.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	
<b>13.7</b>	En caso de que el agua de riego arrojará cualquier resultado no conforme a la norma nacional en el análisis de agua para riego ¿se adoptan y documentan e las medidas o las acciones realizadas, así como también los resultados de dicha actuación?	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	
<b>13.8</b>	¿Se tiene un plan de riego, el cual defina una revisión periódica del sistema	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	
<b>13.9</b>	¿La toma de agua para riego esta ubicada en la parte superficial de la fuente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	
<b>13.10</b>	¿Los sistemas de almacenamiento de agua permanecen limpios y protegidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	

Art. 14	DEL AGUA PARA POSCOSECHA Y CONSUMO HUMANO														
14.1	¿ Se utiliza agua segura o potable que cumpla con las especificaciones microbiológicas, físico-químicas y organolépticas establecidas en la norma INEN NT 1108?	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	8	2	0	
14.2	En el caso de que la unidad de producción cuente con un sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano, ¿ Este cumple con los requisitos sanitarios establecidos para los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, sean públicos o privados. ?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	
14.3	¿Se lava y desinfecta los recipientes para el agua antes de cada jornada de trabajo, registrando los métodos y materiales utilizados, usando los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES)?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	
14.4	¿Se garantizará el abastecimiento de agua potable o segura para consumo a todos los trabajadores?.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	9	1	0	
14.5	¿Se realiza análisis de la calidad del agua por lo menos una vez al año, en un laboratorio del Ministerio de Salud Pública o en uno autorizado por el mismo o acreditado por el OAE?	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	8	2	0	
14.6	¿ Se limpia y desinfecta regularmente las instalaciones en donde se	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	5	5	0	
14.7	¿Se prescinde de almacenar el agua potable en canecas o recipientes de metal corrosivo, plástico o cualquier otro material que haya sido utilizado para mezclar, preparar o almacenar agroquímicos?	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	9	1	0	

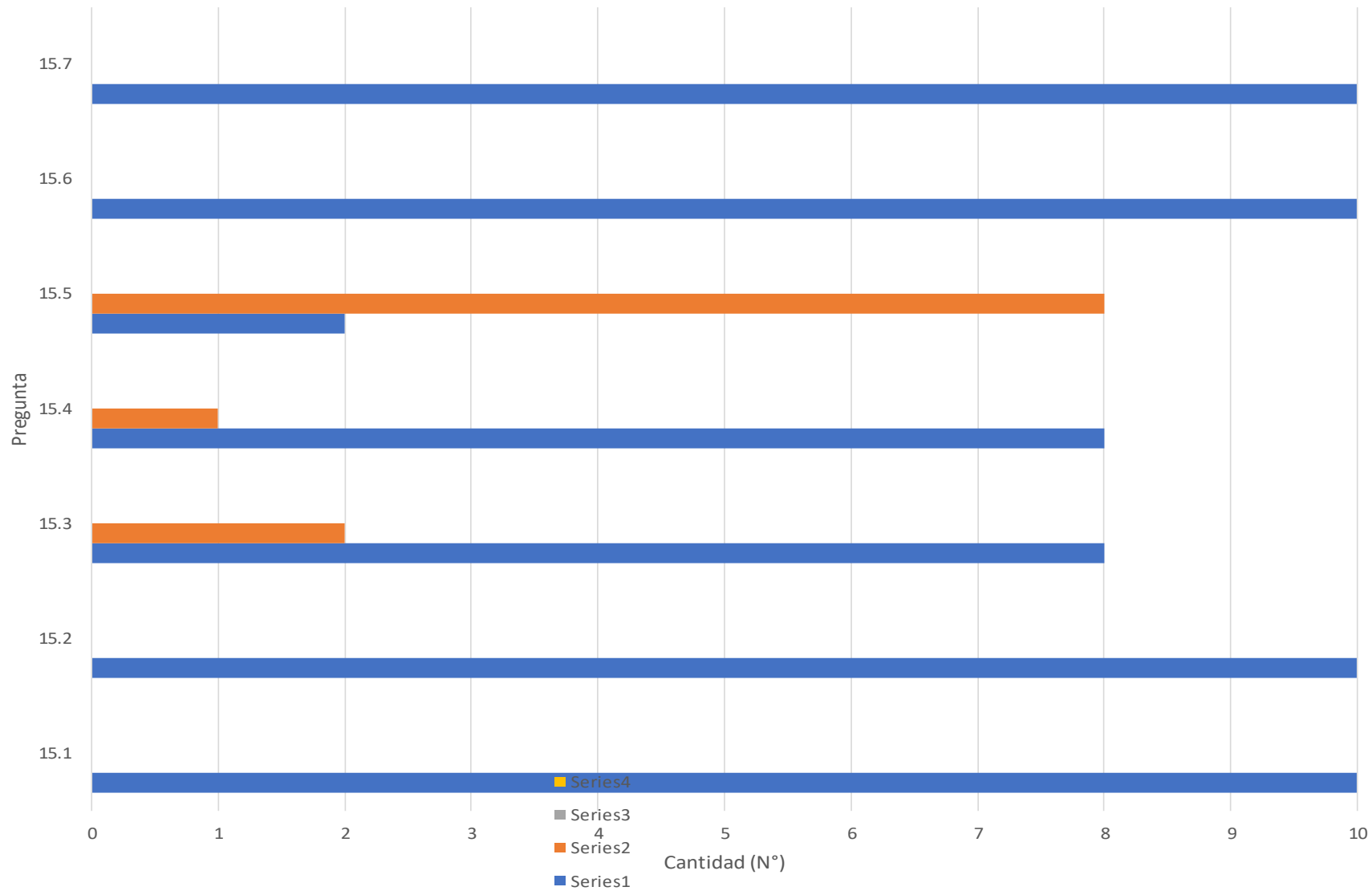
### ARTÍCULO 14





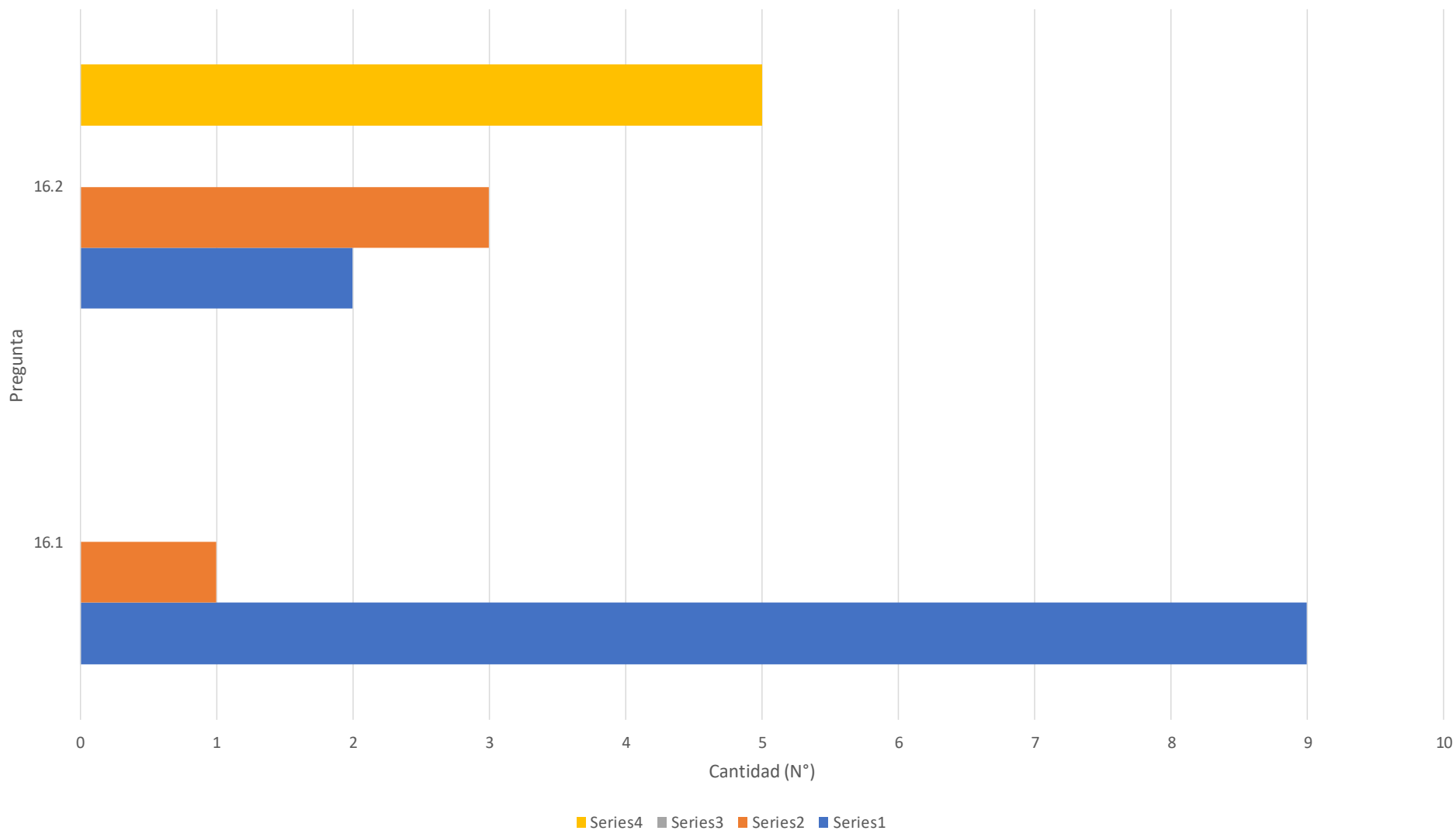
<b>Art. 15</b>	<b>CAPITULO VIII DE LA PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS</b>															
<b>Art. 15</b>	<b>DEL USO CORRECTO Y MANEJO RESPONSABLE DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA</b>															
<b>15.1</b>	¿Todos los tratamientos fitosanitarios con plaguicidas para la protección de los cultivos se realizan mediante el uso correcto y el manejo responsable de los mismos?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>15.2</b>	¿Los productos químicos utilizados para la protección de cultivos debe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>15.3</b>	¿Todos los plaguicidas de uso agrícola aplicados están registrados por AGROCALIDAD?	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>15.4</b>	¿Se demuestra a través de registros que no se han aplicado plaguicidas de uso agrícola no permitidos en Ecuador?	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>15.5</b>	¿En las parcelas de los cultivos permanentes y semipermanentes se aplica procedimientos claros de uso correcto y manejo responsable de plaguicidas tales como señales de advertencia para asegurar su pleno cumplimiento?	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>		
<b>15.6</b>	¿La aplicación de los plaguicidas se realiza utilizando el equipo de	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>15.7</b>	¿ Se prescinde que las mujeres en período de gestación o lactancia, los adolescentes y los niños manipulen agroquímicos?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

# ARTÍCULO 15



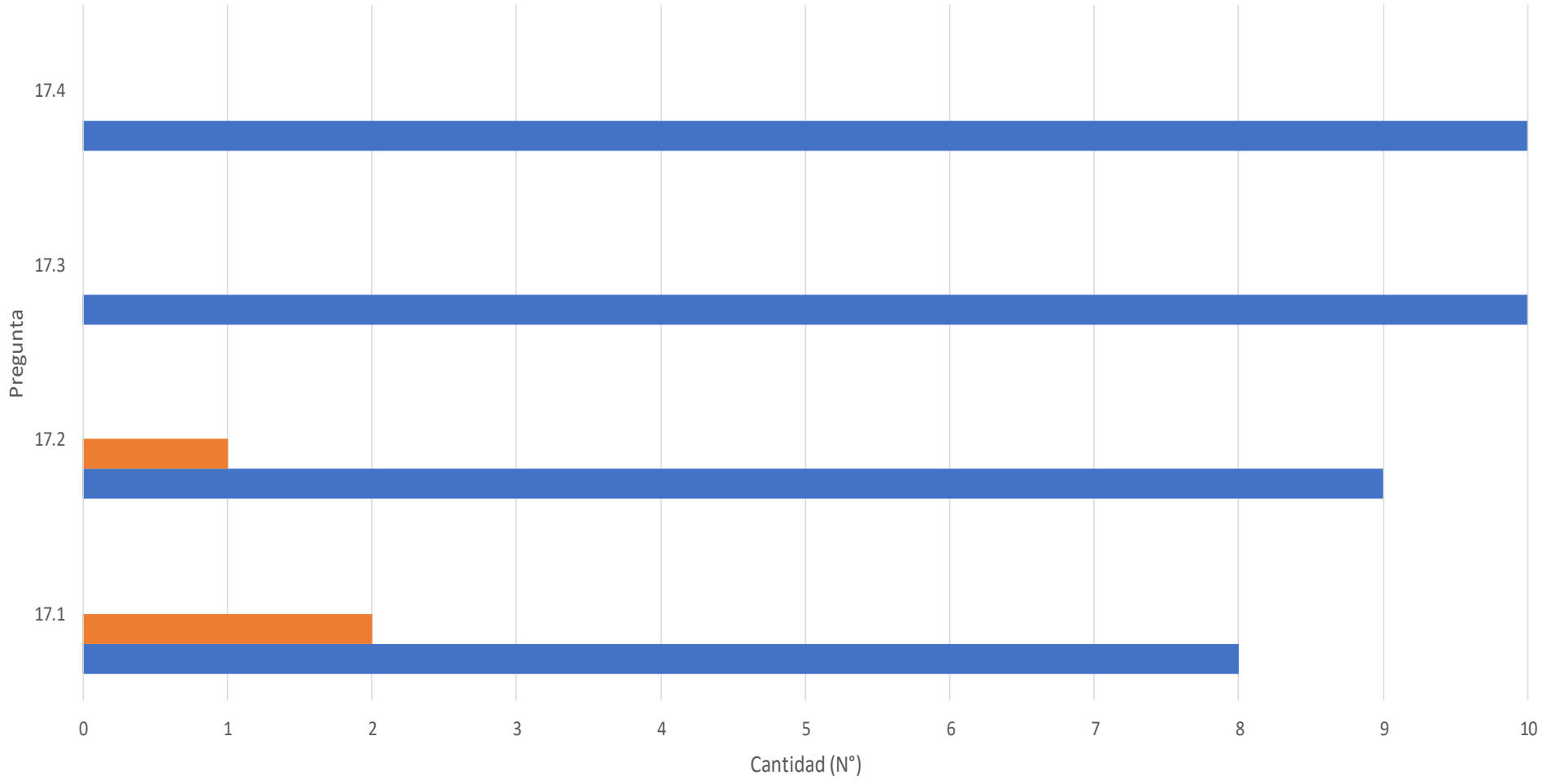
Art. 16	DEL REGISTRO DE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA																
16.1	¿Todas las aplicaciones de plaguicidas de uso agrícola deben ser registradas. ?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0	
16.2	<p>¿En el registro de aplicaciones de plaguicidas de uso agrícola se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área geográfica, nombre o referencia asignada a la finca, así como la parcela, sector o invernadero donde se ubica el cultivo tratado. - Superficie y lote tratados. - Tipo de cultivo y la variedad sobre la cual se ha realizado la aplicación. - Justificación de la aplicación. - Nombre comercial del producto. - Nombre común del ingrediente activo. - Modo de acción. - Categoría toxicológica (color de la franja de la etiqueta). - Concentración. - Formulación. - Frecuencia de aplicación. - Número de lote del producto. - Nombre de la empresa proveedora o del distribuidor, y del establecimiento en donde lo adquirió. - Número de registro de AGROCALIDAD. - Fecha prevista para la cosecha. - Fecha exacta (día/mes/año) en que se ha realizado la aplicación. - Nombre y firma del operador capacitado por AGROCALIDAD, encargado de las aplicaciones. - Nombre común y científico de las plagas tratadas. - Nombre y firma del profesional ingeniero agrónomo o afín responsable que hace la recomendación de la aplicación. - Cantidad de productos aplicados, en unidades de peso o volumen, y cantidad de agua empleada (u otros medios). - Tipo de equipo o maquinaria que debe identificarse individualmente, así como el método empleado (bomba manual, alto volumen, U.L.V., vía de sistema de riego, pulverización, nebulización, aéreo u otro método). - Período de carencia (desde la última aplicación hasta la cosecha). - Período de reingreso al área tratada.</li> </ul>	2	1	4	1	4	2	4	2	4	4		2	3	0	5	

# ARTÍCULO 16



Art. 17	DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)															
17.1	¿Para el control de plagas se utiliza técnicas de MIP. ?	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	8	2	0		
17.2	¿Se utiliza los métodos de control de plagas más adecuados según la tecnología de la finca, dejando como última opción la aplicación de agroquímicos ?	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0		
17.3	¿En caso de utilizar productos químicos, éstos son empleados de manera acorde a la presencia de plagas (monitoreo y evaluación), tomando en cuenta el nivel poblacional, el umbral económico y el mecanismo de acción, y procurando que los productos químicos sean lo menos tóxicos y persistentes posibles?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0		
17.4	¿El profesional ingeniero agrónomo y afín, responsable del MIP cuenta con el conocimiento y experiencia adecuados en el tema?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0		

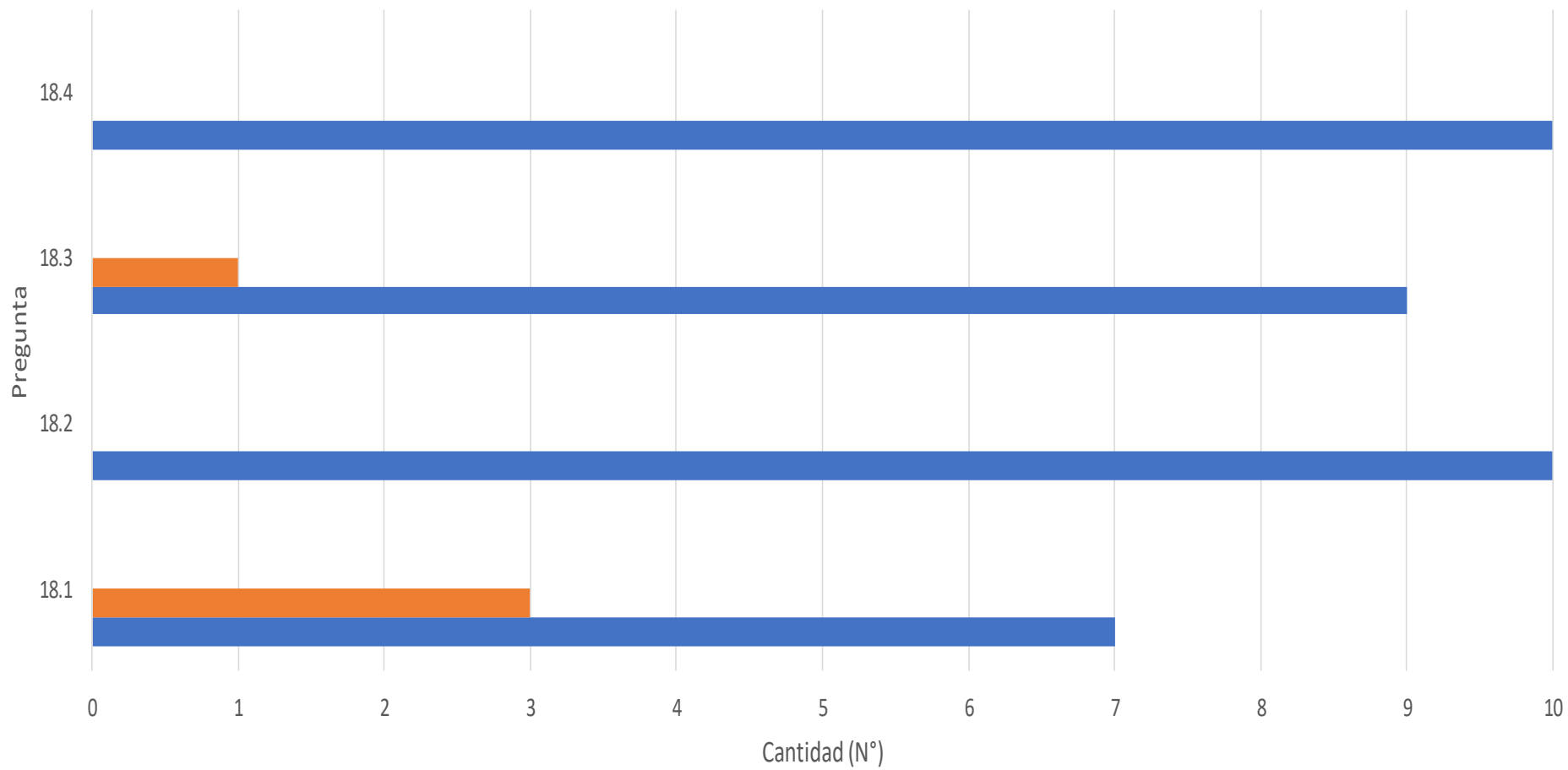
# ARTÍCULO 17



Series4 Series3 Series2 Series1

Art. 18	DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE APLICACIÓN, CALIBRACIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN																
18.1	¿El productor y/o la empresa mantiene registros de calibración, limpieza y desinfección de los equipos?.	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	7	3	0			
18.2	¿Las instalaciones y los implementos para el manejo y la dosificación de agroquímicos están adecuados para la preparación de los plaguicidas de uso agrícola?.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0			
18.3	¿Las maquinarias y equipos que han cumplido su vida útil no son abandonados en el campo y son enviados a reciclaje en los sitios destinados para este fin únicamente las partes o elementos que no hayan sido susceptibles de contaminación?	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0			
18.4	¿Los equipos e implementos se guardan en una bodega exclusiva para este fin?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0			

# ARTÍCULO 18

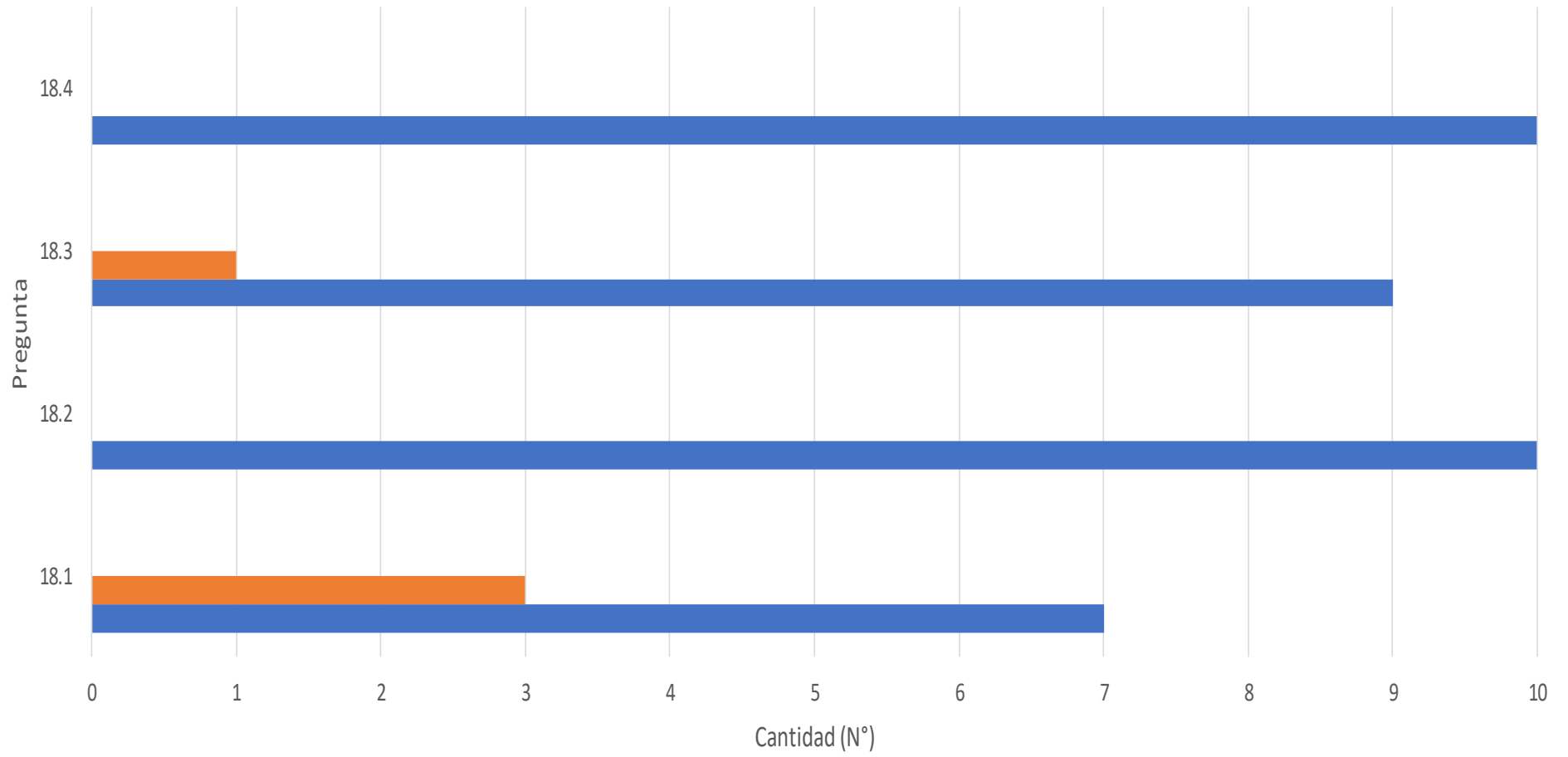


■ Series4 ■ Series3 ■ Series2 ■ Series1



Art. 18	DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE APLICACIÓN, CALIBRACIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN															
18.1	¿El productor y/o la empresa mantiene registros de calibración, limpieza y desinfección de los equipos?.	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	7	3	0		
18.2	¿Las instalaciones y los implementos para el manejo y la dosificación de agroquímicos están adecuados para la preparación de los plaguicidas de uso agrícola?.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0		
18.3	¿Las maquinarias y equipos que han cumplido su vida útil no son abandonados en el campo y son enviados a reciclaje en los sitios destinados para este fin únicamente las partes o elementos que no hayan sido susceptibles de contaminación?	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0		
18.4	¿Los equipos e implementos se guardan en una bodega exclusiva para este fin?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0		

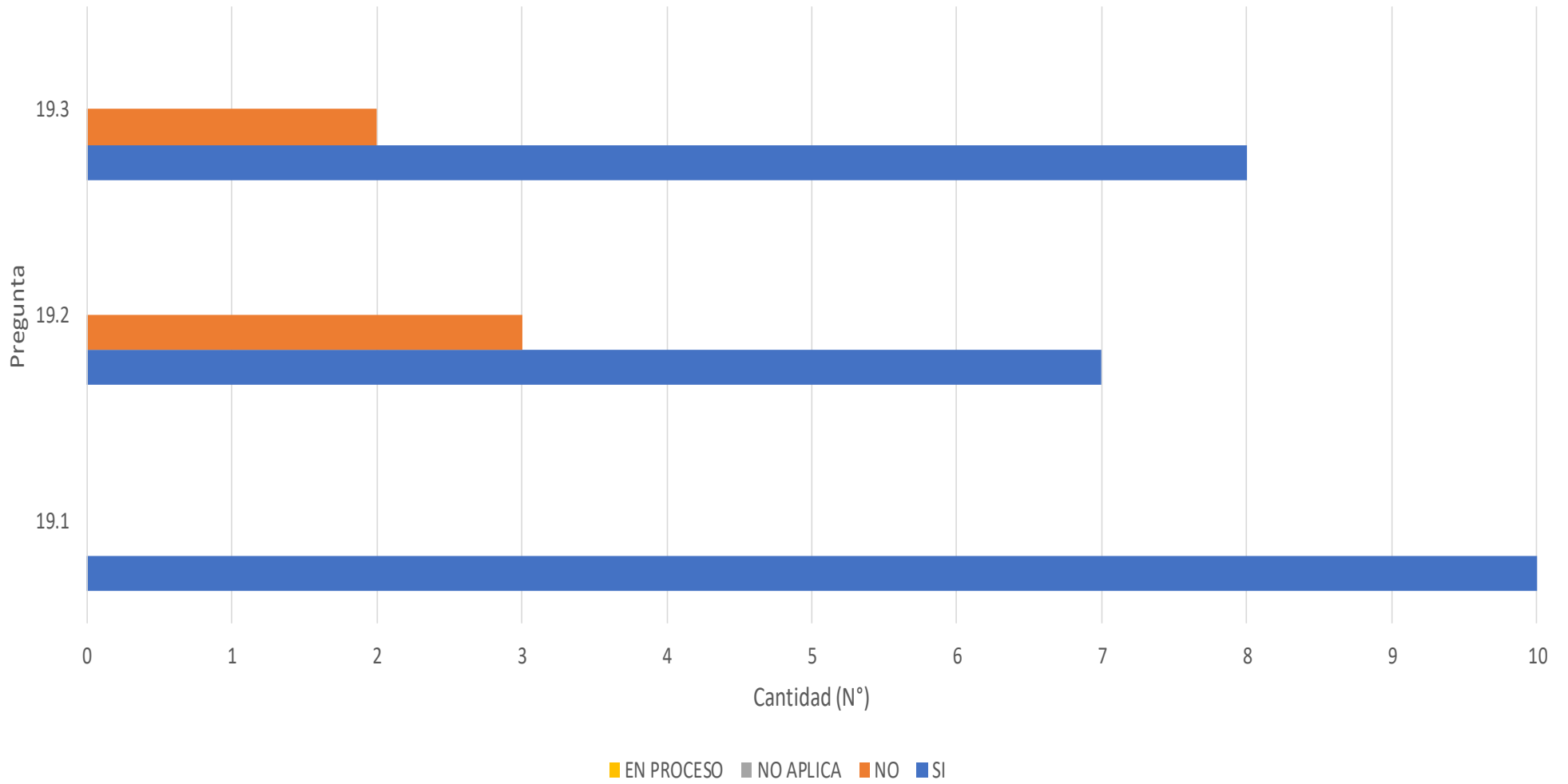
## ARTÍCULO 18



■ Series4 ■ Series3 ■ Series2 ■ Series1

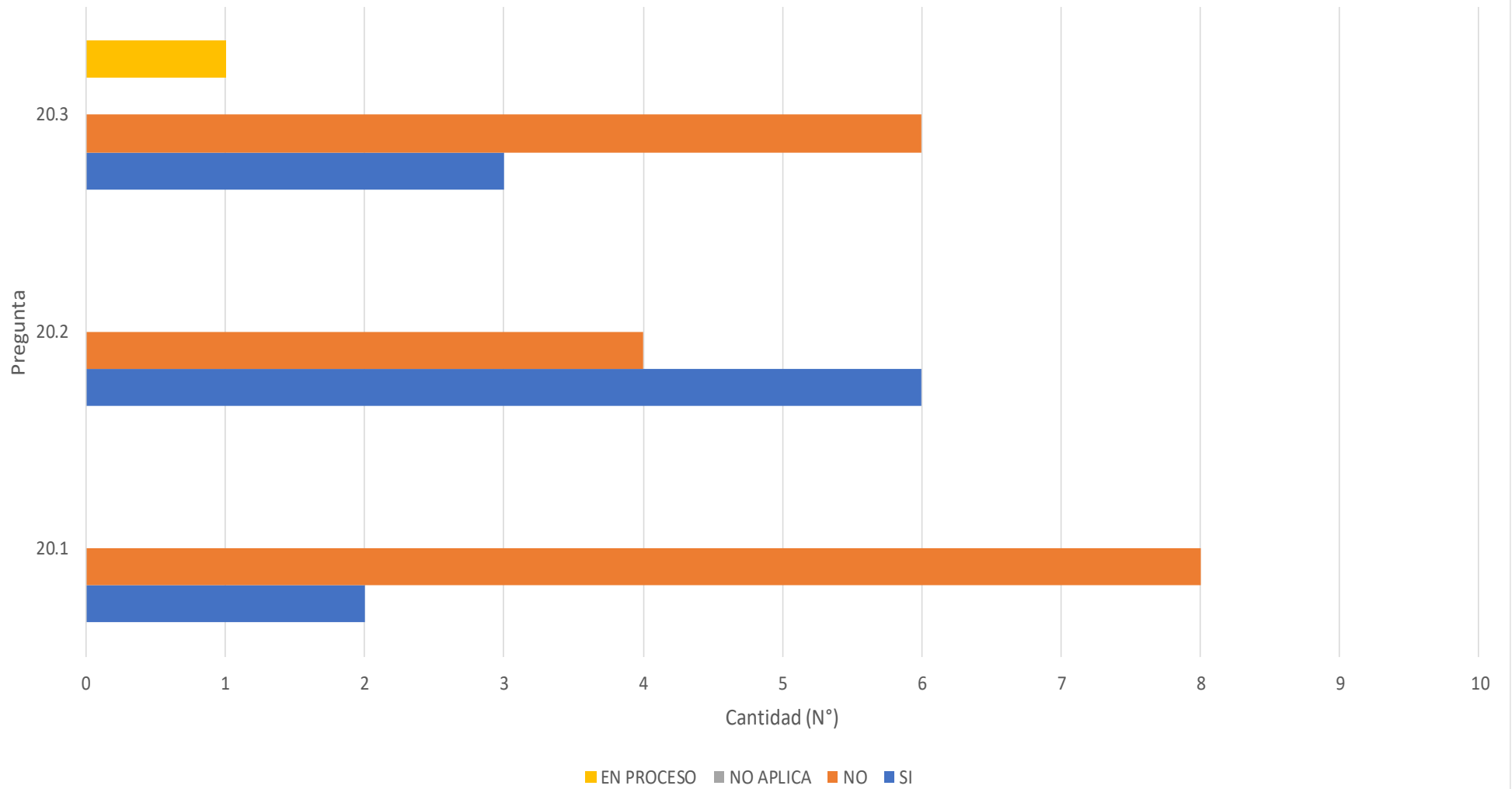
Art. 19	DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y AGENTES CONTAMINANTES: RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN															
19.1	¿La eliminación de los restos (residuos, sobrantes) y envases vacíos de los productos para la protección de cultivos se debe realizar de acuerdo a las disposiciones establecidas por la correspondiente normativa vigente?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	
19.2	¿ Los recipientes vacíos de agroquímicos, sometidos a un triple lavado, perforados, sin tapas y secos, son devueltos a las casas comercializadoras o empresas que realicen la eliminación de éstos? ¿Las tapas de los recipientes se entregan por separado? ¿Las empresas emiten un certificado de entrega-recepción en el que consta la cantidad de recipientes?	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	7	3	0	0	
19.3	¿Los desechos o residuos producto del mantenimiento y calibración de la maquinaria y equipo son eliminados de forma adecuada según la normativa vigente?	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	8	2	0	0	

## ARTÍCULO 19



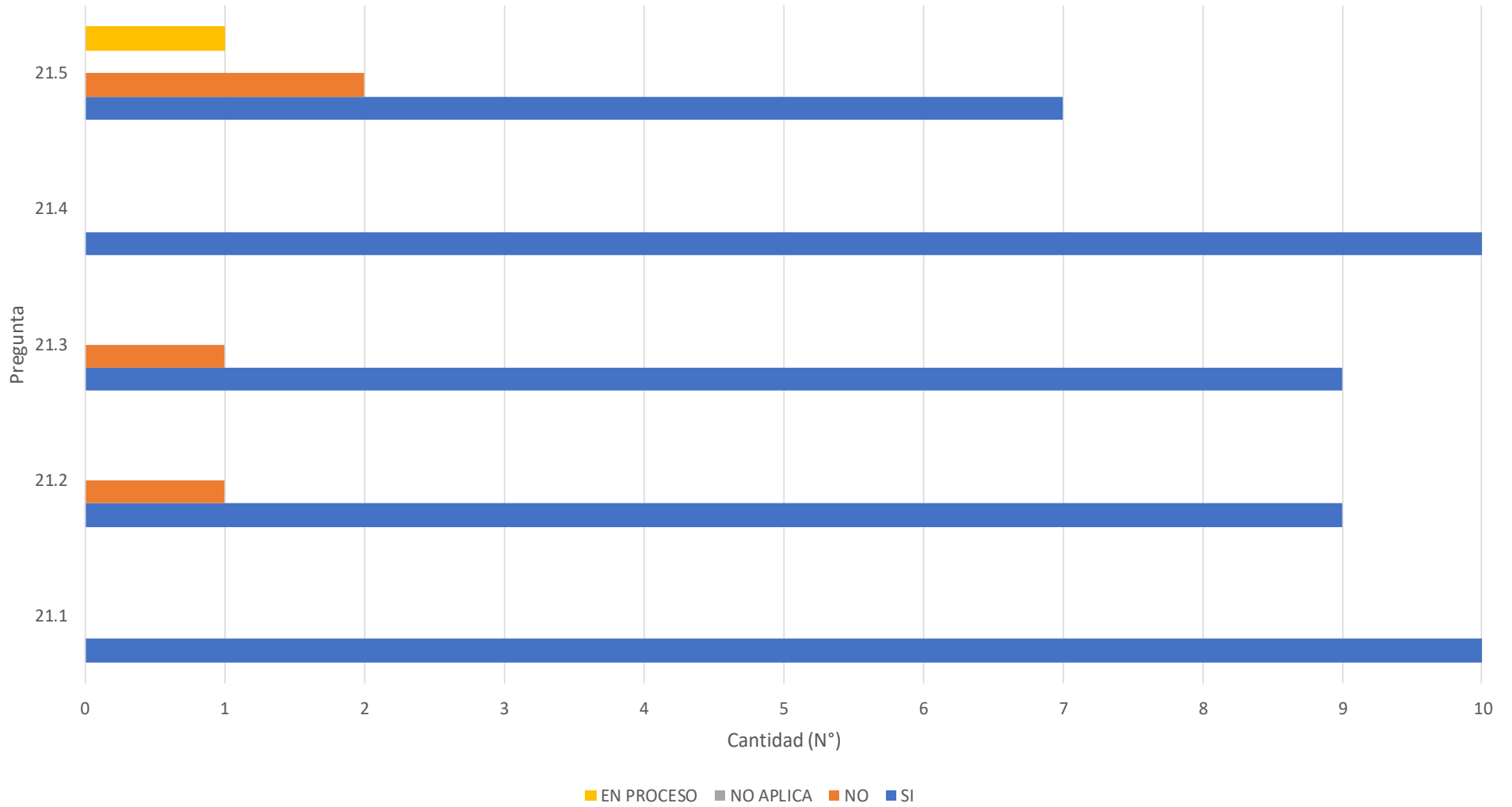
Art. 20	DEL ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN EL PRODUCTO																
20.1	¿El productor conoce y cuenta con una lista actualizada de los Límites Máximos de Residuos (LMR) en el producto final, recomendados y aprobados por el Codex?	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2		2	8	0	0	0
20.2	¿ El productor realiza en cada lote de su producción un análisis de residuos de los plaguicidas que utilizó para comprobar que éstos no sobrepasan los LMR establecidos por el Codex.? ¿ Estos análisis se deberán realizar en un laboratorio oficial o acreditado?	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	6	4	0	0	0
20.3	¿Se ha establecido un procedimiento documentado que indique claramente las medidas correctivas (incluyendo comunicación a clientes, ejercicios de seguimiento al producto y eliminación, entre otros) a tomar en el caso de que el análisis exceda los LMR en un producto?	2	2	4	1	2	1	1	2	2	2		3	6	0	0	1

## ARTÍCULO 20



<b>Art. 21</b>	<b>CAPITULO IX DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA</b>															
<b>Art. 21</b>	<b>DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA</b>															
<b>21.1</b>	¿Se recolecta el producto del cultivo de forma tal que se mantenga su calidad y sanidad, y se evite la contaminación durante el proceso de cosecha?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0
<b>21.2</b>	¿Según el tipo de cultivo y la zona climática, se evita las tareas durante altas temperaturas, alta humedad ambiental, presencia de rocío y luego de una lluvia, entre otras condiciones climatológicas adversas?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0
<b>21.3</b>	¿Dependiendo del tipo de cultivo, los restos de cosecha se manejan de la forma más apropiada (enterrado, elaboración de compost, entre otras)?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1	0	0
<b>21.4</b>	¿ El equipo utilizado en la cosecha que entre en contacto con los productos esta diseñado adecuadamente para permitir su limpieza, desinfección y mantenimiento, así como el lavado y desinfectado cada vez que se realicen nuevas tareas de cosecha?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0
<b>21.5</b>	¿Se han adoptado las siguientes medidas para mejorar el manejo de producto en cosecha : nivelar y mantener limpios y transitables los caminos internos, circular a baja velocidad, y capacitar al personal encargado de la cosecha y de la realización de actividades relacionadas con el manejo del producto al transportarlo?	2	1	1	1	1	1	4	1	1	2	2	7	2	0	1

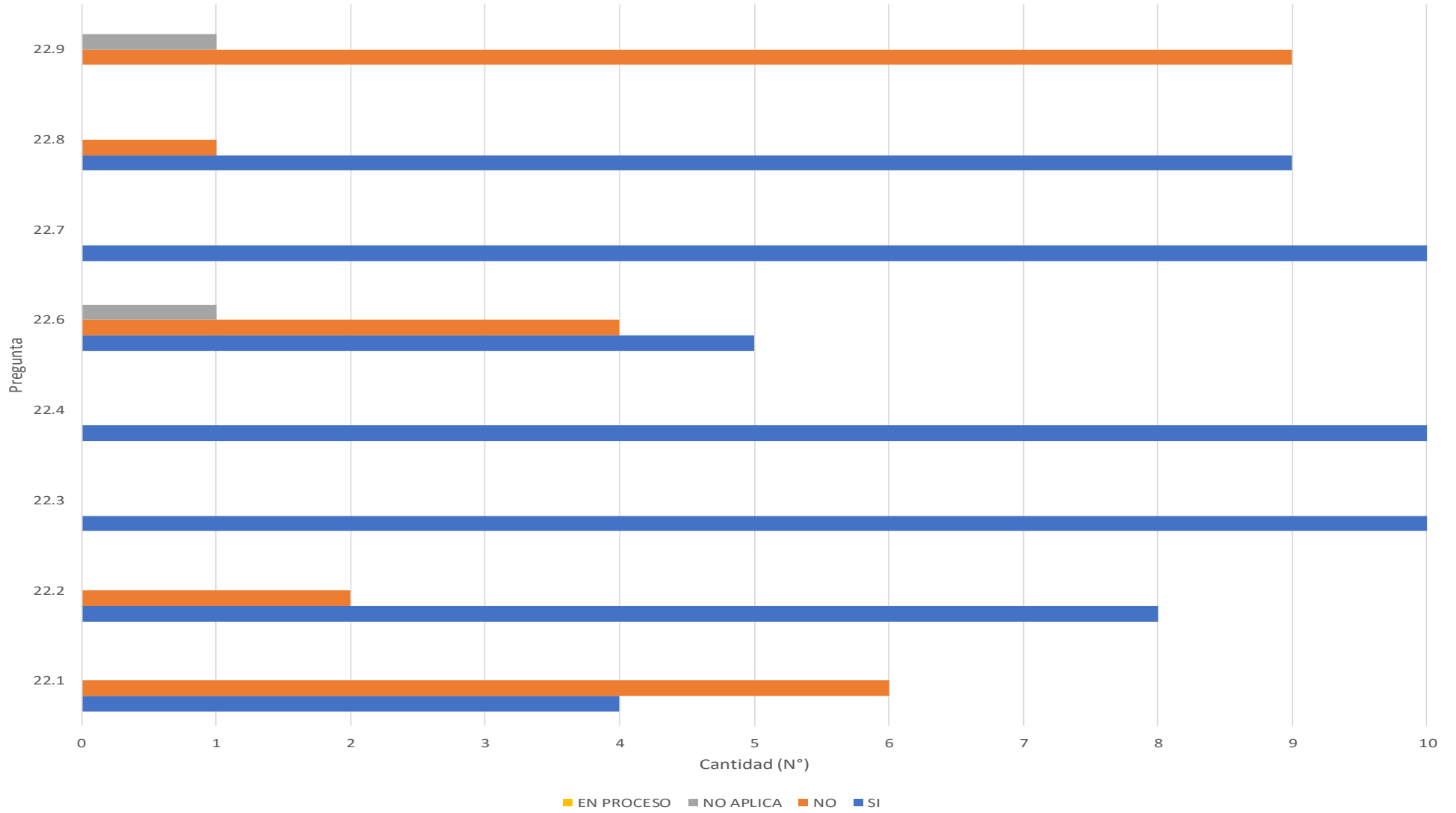
## ARTÍCULO 21





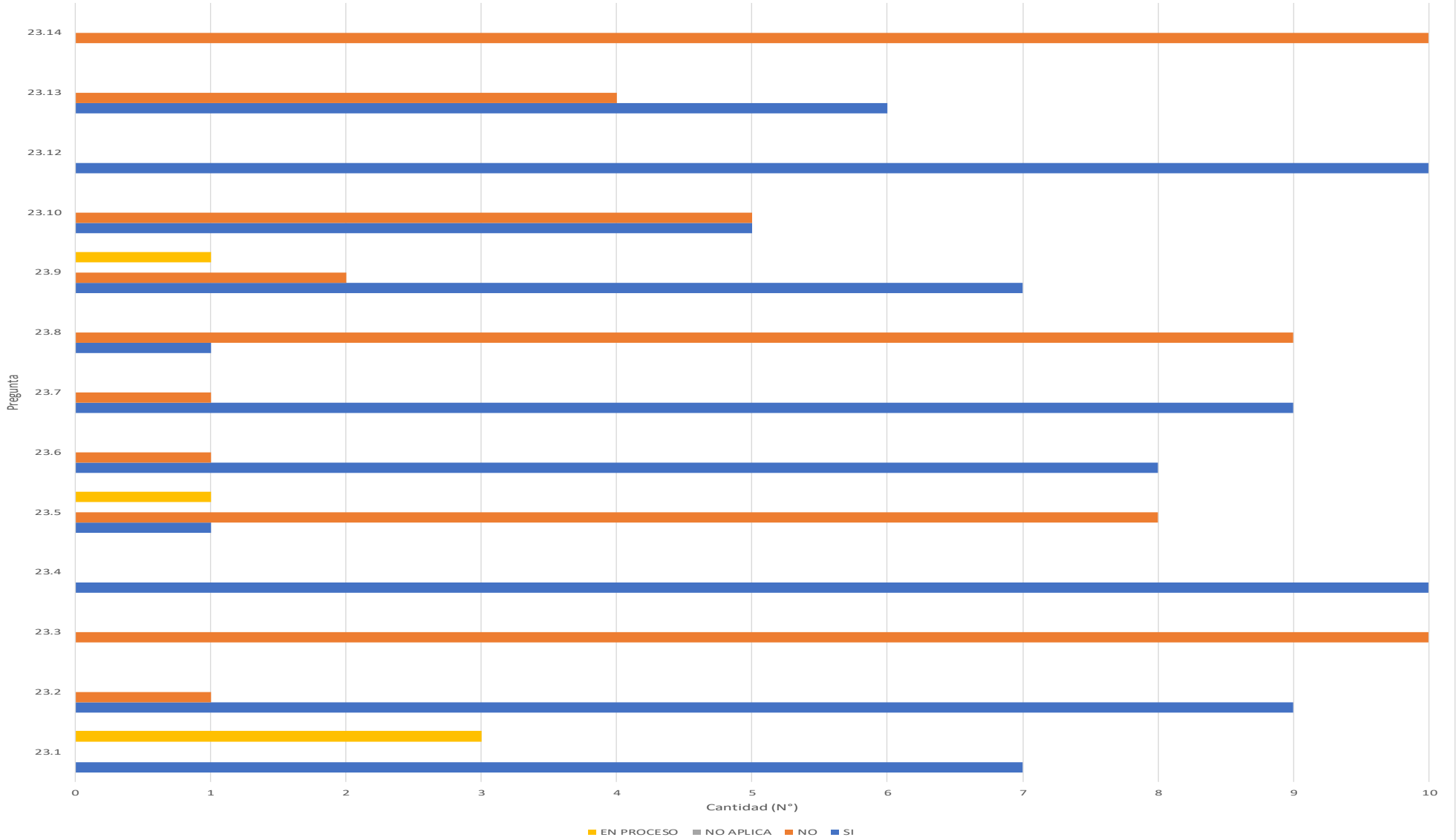
Art. 22	DE LAS PRÁCTICAS DE POSCOSECHA															
22.1	¿Se ha realizado un análisis de peligros del (los) producto(s) que cubra los aspectos de higiene desde la recolección hasta el empaque y embarque, con el propósito de mantener la inocuidad y prevenir su contaminación?	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	4	6	0	0	
22.2	¿ Se cuenta con un plan de limpieza y desinfección de la maquinaria, equipos, recipientes, transporte y herramientas de recolección ?	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	8	2	0	0	
22.3	¿Se prescinde de utilizar los recipientes de recolección para otros fines?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	
22.4	¿Los productos recolectados en el campo se mantienen cubiertos durante el transporte desde las unidades de producción agrícola hasta la empacadora y se evita que permanezcan a la intemperie?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	
22.6	¿Los vehículos para el transporte de productos recolectados desde la finca hasta la empacadora son sometidos a un programa de limpieza y desinfección con el fin de evitar riesgos de contaminación?	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3	5	4	1	0	
22.7	¿Se realiza inspección visual con objeto de rechazar los productos y/o lotes, según el caso, que presenten materia extraña, daños por plagas o frutas en mal estado que pongan en peligro sanitario otros productos recibidos en la empacadora?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	

## ARTÍCULO 22



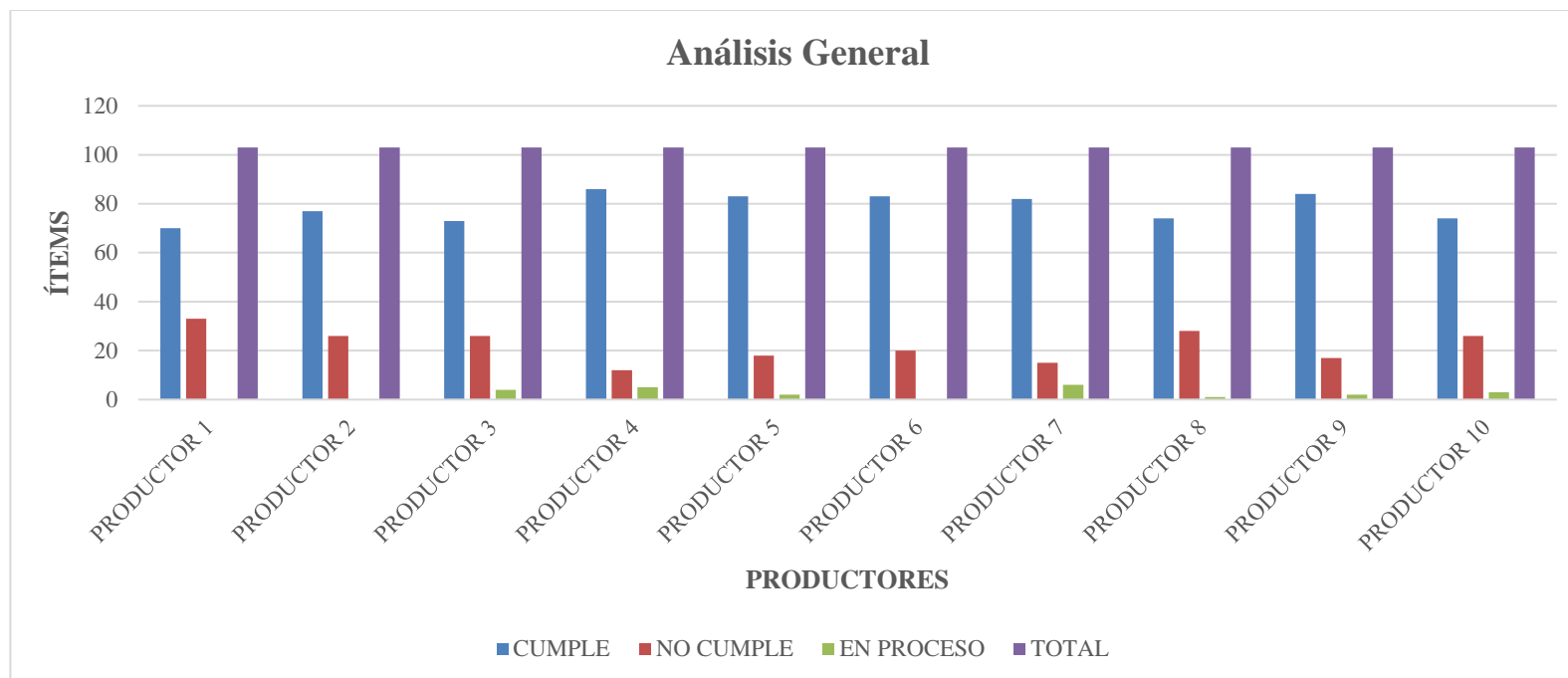
Art. 23	DE LAS INSTALACIONES															
23.1	¿La instalaciones están diseñadas y construidas de acuerdo al reglamento de buenas prácticas de procesamiento?	1	1	1	4	1	1	1	4	1	4	7	0	0	3	
23.2	¿ Se cuenta con sistemas de desagüe y eliminación de desechos construidos de manera que se evite el peligro de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0	
23.3	¿ Se cuenta con rodiluvios y pediluvios a la entrada de las instalaciones. ?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10	0	0	
23.4	¿ Están libres de escombros y basura?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	
23.5	¿Están diseñadas y construidas o adaptadas para prevenir la entrada de plagas (por ejemplo ventanas con malla mosquitera) así como de contaminantes. ?	2	2	4	2	2	2	2	2	2	1	1	8	0	1	
23.6	¿Las instalaciones cuentan con techos, paredes, pisos, puertas y ventanas construidos con materiales impermeables no porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	0	
23.7	¿Contar con techos, paredes, pisos, puertas y ventanas construidos con materiales impermeables no porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0	
23.8	¿Se ha puesto en marcha un plan de gestión del agua de riego para optimizar su consumo y minimizar las pérdidas?	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9	0	0	
23.9	¿Los sanitarios no tienen acceso directo ni comunicación con las zonas donde se manipula el producto?	1	1	2	1	4	1	1	1	1	2	7	2	0	1	
23.10	¿Las lámparas, ventanales y vidrios están protegidos para evitar que los cristales se dispersen en caso de que se rompan?	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	5	5	0	0	
23.12	¿El equipo y maquinaria están en buen estado, protegidos y calibrados de acuerdo a las especificaciones del proveedor?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	0	
23.13	¿Las instalaciones se limpian y desinfectan antes y después de las actividades de trabajo, y se supervisan las condiciones de higiene durante el transcurso de la jornada de trabajo?	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	6	4	0	0	
23.14	¿Se posee una instalación para tratamientos de agua y desechos sólidos y líquidos?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10	0	0	
	CUMPLE	70	76	73	86	83	82	81	74	84	74					
	NO CUMPLE	32	26	26	12	18	20	15	28	17	25					
	EN PROCESO	0	0	4	5	2	0	6	1	2	3					
	TOTAL	102	102	103	103	103	102	102	103	103	102					

### ARTÍCULO 23



## ANEXO 2

ÍTEMS		PRODUCTOR 1	PRODUCTOR 2	PRODUCTOR 3	PRODUCTOR 4	PRODUCTOR 5	PRODUCTOR 6	PRODUCTOR 7	PRODUCTOR 8	PRODUCTOR 9	PRODUCTOR 10
	CUMPLE	70	77	73	86	83	83	82	74	84	74
	NO CUMPLE	33	26	26	12	18	20	15	28	17	26
	EN PROCESO	0	0	4	5	2	0	6	1	2	3
	TOTAL	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103



**ANEXO 3**  
Plan de Manejo BPA (Buenas Prácticas Agropecuarias)

MACROPROBLEMAS	ARTICULOS-ÍTEMS	OBJETIVOS	META	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA			
					primer año			
					trimestre 1	trimestre 2	trimestre 3	trimestre 4
FALTA DE CONOCIMIENTO SOBRE EL HISTORIAL DE LOS USOS DE LOS PREDIOS COLINDANTES O VECINOS DE LOS AGRICULTORES QUE PRODUCEN FRUTILLA	ARTÍCULO 5 DEL USO DE PREDIOS COLINDANTES O VECINOS	Fortalecer la información en cuanto a los predios colindantes para los productores	El cien por ciento de agricultores que producen frutilla en el cantón Olmedo cumplen con el artículo 5 de la BPA.	Acordar en forma conjunta entre todos los agricultores un formato para llenar la información solicitada				
				Solicitar información a la junta parroquial u a otras fuentes para obtener información sobre los predios colindantes				
				Completar el formulario con la información proporcionada sobre predios vecinos por la junta parroquial o de otra fuente.				

FALTA DE PREVENCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE CONTAMINACIÓN EN PREDIOS VECINOS	ARTICULO 6 DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS EN PREDIOS COLINDANTES O VECINOS /Ítem 6.6 Se establece zanjas alrededor de la zona de producción	Reconocer la importancia de la implementación de zanjas alrededor de las zonas de producción para evitar posible contaminación del producto.	El setenta por ciento productores faltantes construyen zanjas alrededor de la zona productiva y se realiza el respectivo seguimiento en el diez por ciento que se encuentra en proceso de instauración la zanja	Diagnósticar las zonas productivas de los agricultores de la parroquia en el cual se obtengan datos requeridos para el establecimiento de la zanja.				
				Estimar el presupuesto y costos con peones de la parroquia para la construcción de las zanjas alrededor de la zona productiva.				
				Comprar el material necesario para la construcción de zanjas alrededor de la zona productiva.				
				Definir equipo de trabajo: peones y herramientas de trabajo necesarios para la construcción de zanjas				
				Construir las zanjas de acuerdo a las características de cada zona de producción.				
	ARTICULO 6 DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS EN PREDIOS COLINDANTES O VECINOS /Ítem 6.5 Utilización de señalización en las instalaciones y lugares donde se realiza el proceso productivo.	Indicar la relevancia del establecimiento de señalización en instalaciones y lugares donde se realiza el proceso productivo.	Levantamiento de señalización por parte del sesenta por ciento de productores restantes y seguimiento al treinta por ciento productores que se encuentran en proceso de la instauración de señalización en los lugares de producción.	Diagnósticar cada zona productiva para determinar los lugares donde se requiere colocar señalización.				
				Determinar en forma conjunta entre todos los productores el tipo material, tipo de señalización a emplear en las zonas de producción, definir el lugar donde se realizará la compra				
				Evaluar el presupuesto y materiales a utilizar en el proceso de construcción de señalización dentro del proceso productivo de fresas.				
				Disponer de adecuado material de señalización de acuerdo a los posibles riesgos y peligros de la zona de producción.				

FALTA DE REGISTROS DE MEDICIONES PERIÓDICAS DE AGUA PARA EL RIEGO Y DE CONSUMO DE AGUA.	ARTÍCULO 13 ítem 13.3 DEL AGUA PARA EL RIEGO	Explicar la importancia de poseer documentos con registros de mediciones periódicas de agua para el riego y consumo de agua dentro de las BPA.	El noventa por ciento de productores cuentan con los registros sobre las mediciones periódicas requeridas de acuerdo a los requerimientos del cultivo y registros de consumo de agua.	Acordar en forma conjunta entre todos los agricultores un formato donde cada uno lleve los registros de mediciones periódicas de agua para el riego y de consumo de agua.				
	ARTÍCULO 13 ítem 13.5 DEL AGUA PARA EL RIEGO			Solicitar información a la junta de riego de la parroquia que contengan los datos como: precipitaciones pluviales, evapotranspiración ,etc.,requerida para llenar el formato acordado.				
				Coordinar entre todos los productores de la zona un laboratorio o entidad avalada por Agrocalidad el cual realice una evaluación sobre la textura del suelo y conjuntamente con los datos obtenidos de la junta de riego como: precipitaciones pluviales, evapotranspiración,etc.				
	Llenar el formato acordado con los datos obtenidos por el laboratorio avalado por Agrocalidad y con la información obtenida de la junta de riego se realicen las mediciones periódicas de acuerdo a los requerimientos del cultivo.							
		Instar a los productores de fresas sobre la importancia de realizar una desinfección y limpieza de las instalaciones donde se almacena el agua potable registrando métodos y materiales usando los POES.	114 El cien por ciento de productores realiza desinfección y limpieza de las instalaciones donde almacenan agua potable registrando métodos y materiales usando POES.	Coordinar en forma conjunta entre todos los productores de fresas del cantón con alguna organización o la junta de agua, la realización de una inducción y capacitación sobre los métodos y materiales que utilizan los POES en la desinfección y limpieza de instalaciones donde se almacena agua potable.				
				Acordar entre todos los productores de fresas, un formato en el cual se registren los métodos y materiales usando los POES para la desinfección y limpieza de instalaciones.				



USO INCORRECTO Y NO RESPONSABLE DE PLAGUICIDAS	ARTÍCULO 15 PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS-ÍTEM 15.5 SEÑALES DE ADVERTENCIA SOBRE EL USO DE PLAGUICIDAS EN LAS PARCELAS DE LOS CULTIVOS.	Realizar hincapié en la importancia de la instalar señales de advertencia en las parcelas de los cultivos.	El cien por ciento de productores de fresas cuentan con señales de advertencia sobre el uso de plaguicidas en las parcelas de los cultivos.	Ejecutar un diagnóstico sobre los peligros que pueden existir en los cultivos por el uso de plaguicidas, los cuales deben contar con señales de advertencia en las parcelas de los mismos.					
				Coordinar y acordar entre todos los agricultores de la parroquia, el tipo de señal de advertencia a utilizar en cuanto al uso de plaguicidas que posteriormente se colocará en las parcelas de los cultivos.					
				Elaborar un presupuesto estimado destinado a la realización de señales de advertencia sobre plaguicidas en las parcelas de los cultivos.					
				Definir el lugar de donde se adquirirán las señales de advertencia sobre plaguicidas.					
				Colocar señales de advertencia en las parcelas de los cultivos de fresas sobre el uso de plaguicidas.					
	ARTÍCULO 16 DEL REGISTRO DE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA-ÍTEM 16.2 DATOS EN REGISTROS DE APLICACIONES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLAS.	Informar a los productores de fresas sobre la relevancia de llevar datos específicos de las BPA en los registros de aplicaciones de plaguicidas.	115	El cien por ciento de productores de fresas lleva un registro de aplicaciones de plaguicidas los cuales contienen datos requeridos por la BPA.	Realizar un análisis sobre todos los datos requeridos por las BPA y que deben constar en el registro de aplicaciones de plaguicidas agrícolas.				
					Elaborar un presupuesto estimado y técnicas adecuadas que se emplearán en la obtención de los datos faltantes o requeridos por las BPA.				
					Coordinar entre todos los productores de la parroquia un formato general para el registro de aplicaciones de plaguicidas.				
					Desarrollar un diagnóstico inicial en cada sitio productivo de fresas en el cual obtengamos datos como: área geográfica, nombre o referencia asignada a la finca, parcela, ubicación del cultivo				

<p>AUSENCIA DEL ANÁLISIS DE RESTOS DE PLAGUICIDAS EN EL PRODUCTO.</p>	<p>ARTÍCULO 20 DEL ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN EL PRODUCTO (20.1, 20.2, 20.3)</p>	<p>Describir la relevancia de que los agricultores cuenten con una lista actualizada sobre los límites máximos de residuos permitidos en el producto y realicen un análisis de manera periódica en sus cultivos contado a su vez con un documento que contenga medidas correctivas en caso de que excedan los LMR.</p>	<p>El total de productores de fresas cuentan con una lista actualizada de los LMR y realizan análisis periódicamente en sus cultivos, además de contar con documentación donde se presentan medidas correctivas.</p>	<p>Acordar entre todos los productores conjuntamente con la junta parroquial y los técnicos encargados de la asesoría de los cultivos de cada productor, el brindarles una inducción sobre los LMR y a su vez facilitarles la lista actualizada de los mismos.</p>				
				<p>Gestionar con un laboratorio avalado por Agrocalidad el análisis de residuos de plaguicidas utilizados para así comprobar que no sobrepasen los LMR establecidos por el Codex.</p>				
				<p>Ejecutar un procedimiento documentado con medidas correctivas a tomar en caso de que los análisis excedan los LMR en el producto.</p>				

INADECUADAS PRÁCTICAS DE POSCOSECHA	ARTÍCULO 22 DE LAS PRÁCTICAS POSCOSECHA (ITEMS 22.1, 22.6, 22.9)	Determinar la importancia de realizar un análisis y seguimiento de los peligros del producto desde la recolección, embarque, medios de transporte del producto, los cuales lleven a cabo las BPA.	Todos los productores de fresas de la parroquia Olmedo realizan un análisis de los peligros del producto que cubran aspectos de higiene y limpieza desde la recolección, vehículos utilizados para el transporte o centro que recibe el producto utilizando las BPA.	Realizar un análisis que determine los posibles riesgos de contaminación del producto desde la recolección hasta el embarque.				
				Realizar un análisis de los vehículos en los cuales se transporta el producto final que determine el nivel de asepsia de los mismos.				
				Determinar un programa de limpieza y desinfección adecuados al vehículo que transporta el producto final desde la recolección hasta el centro de acopio.				
				Acordar con los propietarios del vehículo y/o personas que reciben el producto ejecutar el programa de limpieza y desinfección antes, durante y después en los vehículos que transporten el producto hasta llegar al centro de acopio.				
				Llevar a cabo el respectivo seguimiento y exigencia en la demostración de que los vehículos de transporte y personas que reciben el producto de que llevan a cabo BPA.				

<p>INSTALACIONES NO ADECUADAS DE ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO POSCOSECHA</p>	<p>ARTÍCULO 23 DE LAS INSTALACIONES (ÍTEMS 23.3, 23.5,23.8,23.10,23.13,23.14)</p>	<p>Impulsar el desarrollo de estudios sobre la infraestructura adecuada que deben tener las instalaciones de almacenamiento del producto postcosecha.</p>	<p>El total de productores de fresas , cuenta con adecuadas instalaciones donde se almacena el producto poscosecha.</p>	<p>Efecuar un diagnóstico inicial sobre las instalaciones donde se almacena el producto poscosecha de cada productor de fresas.</p>				
				<p>Desarrollar una matriz FODA en el cual se determinen los aspectos a fortalecer y mejorar respecto a la infraestructura en donde se almacena el producto poscosecha según las BPA.</p>				
				<p>Realizar un estimación de costos y presupuestos en caso de implementación o fortalecimiento de estructuras en las instalaciones de almacenamiento del producto.</p>				
				<p>Acordar entre todos los productores los proveedores de materiales , así como obreros respectivos para ejecutar las adecuaciones y/o instalaciones requeridas.</p>				
				<p>Incorporar y adaptar materiales o estructuras en la infraestructura de cada uno de los productores de acuerdo a los requerimientos de las BPA.</p>				