



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CARRERA DE ECONOMÍA

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de economista

Tesis

**“La Problemática Ambiental Resultante de la Producción Bananera en la
Provincia de el Oro, Ecuador. Periodo 2012-2016”.**

AUTORA:

Srta. GÉNESIS BETZABETH FREIRE PEÑAHERRERA

TUTOR:

EC. SERGIO PINO PERALTA MSc

SEPTIEMBRE, 2018

Guayaquil-Ecuador



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	La problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia del Oro, Ecuador. Periodo 2012 - 2016		
AUTOR(ES)	Génesis Betzabeth Freire Peñaherrera		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Econ. Pino Peralta Sergio Leonardo MSc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Ciencias económicas		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Economista		
GRADO OBTENIDO:	Tercer nivel		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Septiembre 2018	No. DE PÁGINAS:	66
ÁREAS TEMÁTICAS:	Economía y Desarrollo Local y Regional		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Producción bananera, gestión ambiental, contaminación ambiental, buenas prácticas agrícolas.		

RESUMEN/ABSTRACT: El presente trabajo tuvo como objetivo principal, analizar la problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia de El Oro, durante el período 2012 – 2016. En este caso, se identificó que El Oro, es una de las provincias que registra mayor producción bananera en el Ecuador. Se aplicó un tipo de estudio descriptivo, considerando como población a los integrantes de la asociación de productores, que concentra un total de 36 productores pertenecientes a los cantones El Guabo y Pasaje; así como también, se consideró a un representante del Ministerio de Agricultura y a un representante del Ministerio del Ambiente regional de El Oro.

ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 99 745 0914	E-mail: genesisfreire2017@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Econ. Natalia Andrade Moreira	
	Teléfono: 2293083 Ext. 108	
	E-mail: www.nandramo@ug.edu.ec	



FACULTAD: CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN



iii

Guayaquil, 31 de agosto del 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrado NOMBRE Y APELLIDOS DEL DOCENTE REVISOR, tutor revisor del trabajo de titulación **“LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN BANANERA EN LA PROVINCIA DE EL ORO, ECUADOR. PERIODO 2012-2016”** certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **GÉNESIS BETZABETH FREIRE PEÑAHERRERA**. Con C.I. No. 0942088527, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de ECONOMISTA, en la Carrera/Facultad, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

EC. JOSÉ TORRES MIRANDA MABF.

DOCENTE TUTOR REVISOR

C.I. 0905533899

UNIDAD DE TITULACIÓN

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **Génesis Betzabeth Freire Peñaherrera** con C.I. No. **0942088527**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RESULTANTE DE LA PRODUCCIÓN BANANERA EN LA PROVINCIA DE EL ORO, ECUADOR. PERIODO 2012 - 2016”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.

Génesis Betzabeth Freire Peñaherrera

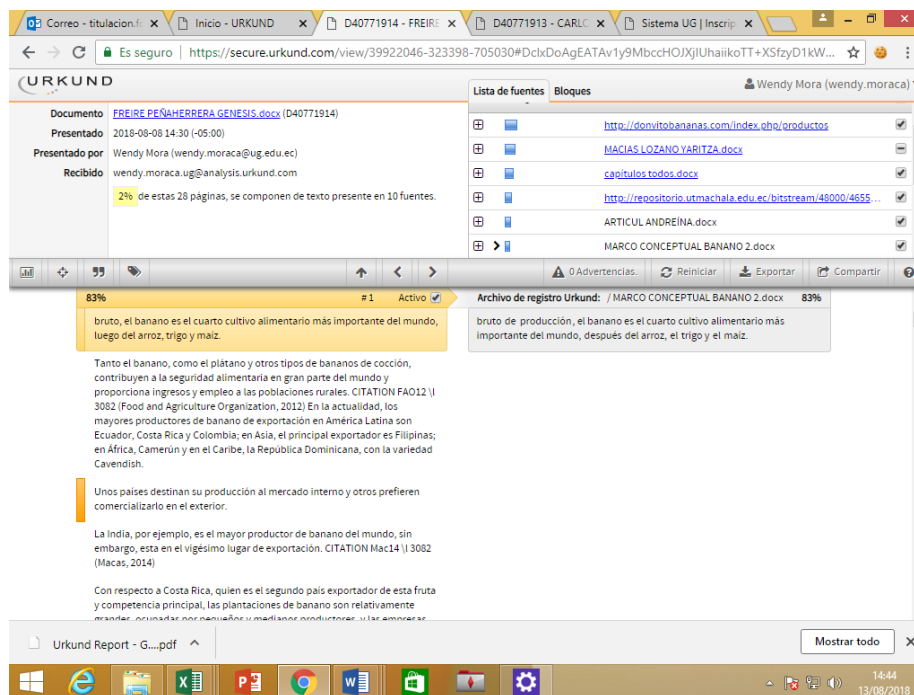
C.I. No. 0942088527

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado(a) tutor(a) del trabajo de titulación **LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RESULTANTE DE LA PRODUCCIÓN BANANERA EN LA PROVINCIA DE EL ORO, ECUADOR. PERIODO 2012 - 2016**, el mismo que certifico, ha sido elaborado por el(la) señor(ita) **Freire Peñaherrera Genesis Betzabeth, C.C.: 0942088527**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **Economista**.

La Unidad de Titulación informa que el trabajo ha sido revisado en el programa anti plagio URKUND quedando el 2% de coincidencia. La Gestora de Titulación agrega su firma al presente para ratificar dicho porcentaje.



<https://secure.orkund.com/view/39922046-323398-705030#DclxDoAgEATAv1y9MbcccHOJXjIUhaiikoTT+XSfzyD1kWRUE/wZGMIGOGJBgmDflaFdvZ6t7r4csOik9a2KOxdTnc3k/>

Dra. Aurora Espinosa Gómez
Gestora de Titulación
C.I. 0920279833

Econ. Sergio Pino Peralta
Tutor(a)
C.I. 1707028427

UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 15 de agosto del 2018

Sra. Economista

LUPE GARCÍA ESPINOZA, Ph.D.

COORDINADOR DE FORMACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“La problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia de el Oro, Ecuador. Período 2012-2016”** del estudiante **GENESIS BETZABETH FREIRE PEÑAHERRERA**, indicando ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Econ. Sergio Leonardo Pino Peralta, MSc.

C.I. 1707028427

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por ser mi fortaleza y brindarme una vida llena de bendiciones y oportunidades para lograr mis objetivos. A mi Madre Petita, por ser el pilar más importante de mi vida, por sus consejos, por sus valores. A mi padre Augusto, por motivarme constantemente para culminar con éxitos esta etapa de mi vida. A mis hermanas Andrea y Alicia por ser parte fundamental en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por ser mi fortaleza y por bendecirme día a día. Gracias por haberme permitido terminar este proyecto, haciendo mi sueño realidad. Le doy gracias a mis padres Augusto y Petita por apoyarme en todo momento. Por darme la oportunidad de estudiar la carrera. Por su esfuerzo, consejos, regaños, dedicación y entera confianza. Mil veces gracias. Los amo.

A mis hermanas Andrea y Alicia, soy muy feliz y agradecida de tenerlas como hermanas y amigas. Gracias por apoyarme siempre. A mi tutor Econ. Sergio Pino Peralta por su apoyo en la asesoría y realización de mi monografía. Le agradezco por haber contribuido en mi formación de Economista.

A la Universidad de Guayaquil en especial a la Facultas de Ciencias Económicas por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. Y agradezco a una persona muy especial que ahora es parte de mi vida, gracias por ser mi apoyo incondicional y por su paciencia. Nunca terminaré de agradecerle por toda su ayuda. Lo quiero mucho.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	10
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Formulación y sistematización del problema	11
1.3. Objetivos de la investigación.....	12
1.3.1. Objetivo general	12
1.3.2. Objetivos específicos.....	12
1.4. Justificación	12
1.5. Delimitación.....	13
1.6. Hipótesis	14
1.7. Operacionalización	14
CAPÍTULO II.....	15
2.1. Marco teórico.....	15
2.1.1. Reseña histórica del banano en Ecuador	16
2.1.2. Producción bananera en el Ecuador.....	18
2.1.3. Exportación de banano ecuatoriano.....	21
2.1.4. Problemas del sector bananero	23
2.1.5. Gestión ambiental	24
2.1.6. Buenas prácticas agrícolas: Banano	26
2.2. Marco contextual	30
2.3. Marco conceptual.....	30
2.4. Marco legal	31
CAPÍTULO III	36
3.1. Método de investigación.....	36
3.2. Enfoque de la investigación.....	36
3.3. Tipo de investigación.....	36

3.4. Población y muestra	37
3.5. Técnicas de investigación	37
3.6. Instrumentos de investigación.....	38
Capitulo IV	39
4.1. Análisis e interpretación de datos	39
4.1.1. Entrevistas.....	39
4.1.2. Análisis de las encuestas	42
4.1.3. La propuesta.....	53
4.1.3.1. Estrategias complementarias de BPA	55
4.1.3.2. Planificación estratégica para la propuesta	56
Conclusiones y Recomendaciones.....	60
Conclusiones	60
Recomendaciones	61
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXO	67
Anexo 1 Formato de entrevista.....	67
Anexo 2 formatos de encuesta	69
Anexo 9: Estrategias complementarias a las BPA	72

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Exportaciones de Costa Rica en relación con Ecuador 2012-2016.....	2
Tabla 2 Evolución del PIB Agropecuario Ecuador 2012-2016.....	3
Tabla 3 Participación del banano en PIB Agrícola 2012-2016 (millones USD).....	4
Tabla 4 Exportaciones de banano ecuatoriano 2012-2016 vs total nacional y agrícola.....	6
Tabla 5. Operacionalización de las variables	14
Tabla 6 Producción de banano en Ecuador	18
Tabla 7 Zonas de producción bananera (año 2016).....	19
Tabla 8 Zonas de producción bananera (año 2017).....	22
Tabla 9 Métodos de producción del banano en la APROBAVIN.....	42
Tabla 10 Uso de métodos alternativos para contrarrestar las plagas.....	43
Tabla 11 Métodos empleados Métodos empleados.....	44
Tabla 12 Actividades internas en pro del medio ambiente.....	45
Tabla 13 Componentes de los plaguicidas o fungicidas Componentes de los plaguicidas o fungicidas.....	46
Tabla 14 Contribución a la preservación ambiental Contribución a la preservación ambiental	47
Tabla 15 Nivel de contaminación ambiental Nivel de contaminación ambiental	48
Tabla 16 Uso de agroquímicos Uso de agroquímicos	49
Tabla 17 Pago de compensaciones Pago de compensaciones	50
Tabla 18Propuesta de disminución de agroquímicos Propuesta de disminución de agroquímicos	51
Tabla 19 Evaluación de las condiciones ambientales.....	57

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Participación de las exportaciones de banano 2016.....	1
Figura 2.Exportaciones de Costa Rica en relación con Ecuador 2012-2016.....	2
Figura 3.Evolución del PIB Agropecuario Ecuador 2012-2016.....	4
Figura 4. Participación el banano en el PIB agrícola 2012-2016 (millones USD).....	5
Figura 5.Exportaciones de banano ecuatoriano 2012-2016 vs total nacional y agrícola	6
Figura 6.Principales destinos del banano ecuatoriano en 2016	7
Figura 7. Árbol del problema	10
Figura 8. Provincia de El Oro.....	13
Figura 9. Países de destino de las exportaciones	22
Figura 10. Precios mínimos sustentables al productor	24
Figura 11. Cormos e hijos de espada.....	28
Figura 12. Deschive y destore del banano	29
Figura 13. Cambio en la actividad bananera	43
Figura 14. Métodos alternativos	44
Figura 15. Métodos empleados.....	45
Figura 16. Actividades internas en pro del medio ambiente	46
Figura 17.Componentes de los plaguicidas o fungicidas	47
Figura 18. Contribución a la preservación ambiental.....	48
Figura 19. Nivel de contaminación ambiental.....	49
Figura 20. Uso de agroquímicos.....	50
Figura 21. Pago de compensaciones.....	51
Figura 22. Propuesta de disminución de agroquímicos	52
Figura 23.Flujograma de la propuesta	54



FACULTAD: CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN



“La problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia del Oro, Ecuador. Periodo 2012 - 2016”.

Autor: Génesis Betzabeth Freire Peñaherrera

Tutor: Econ. Sergio Leonardo Pino Peralta, MSc.

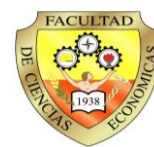
Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo principal, analizar la problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia de El Oro, durante el período 2012 – 2016. En este caso, se identificó que El Oro, es una de las provincias que registra mayor producción bananera en el Ecuador. Se aplicó un tipo de estudio descriptivo, considerando como población a los integrantes de la asociación de productores, que concentra un total de 36 productores pertenecientes a los cantones El Guabo y Pasaje; así como también, se consideró a un representante del Ministerio de Agricultura y a un representante del Ministerio del Ambiente regional de El Oro. Se identificó que en algunos casos, existen bananeras que debido al uso de fungicidas, han provocado contaminación de los recursos hídricos adyacentes, así como también se ha evidenciado contaminación del aire, aspecto que no solo ha afectado la salud de la fauna de la zona, sino también ha sido perjudicial para la salud de los habitantes. Con base a los resultados obtenidos, se diseñó una propuesta a través de un plan de acción para promover el uso de agroquímicos biodegradables y la ejecución de una agricultura sostenible, a fin de contribuir a solucionar los problemas encontrados.

Palabras claves: *producción bananera, gestión ambiental, contaminación ambiental, buenas prácticas agrícolas, pesticidas.*



FACULTAD: CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN



The environmental problems resulting from the banana production in El Oro Province,
Ecuador. 2012 - 2016 period.

Author: Genesis Betzabeth Freire Peñaherrera

Advisor: Econ. Sergio Leonardo Pino Peralta, MSc.

Abstract

The present work had as its main objective, analyze environmental problems resulting from the banana production in El Oro province, during the period 2012 - 2016. In this case, it was identified that the Gold It is one of the provinces that records largest banana production in Ecuador. There was a type of descriptive study, considering how population to the members of the association of producers, which concentrates a total of 36 producers belonging to the cantons Guabo and Passage As well, it was considered a representative of the Ministry of Agriculture and a representative of the Ministry of the regional environment of Gold. It was identified that in some cases, there are banana plantations that due to the use of fungicides, have led to contamination of water resources adjacent to each other, as well as can also be seen air pollution. Aspect that has not only affected the health of the fauna of the area, but also has been detrimental to the health of the inhabitants. Based on the results obtained, a proposal through a plan of action to promote the use of agrochemicals biodegradable and the implementation of sustainable agriculture, in order to contribute to solving the problems found.

Keywords: *banana production, problems of the banana sector, environmental management, good agricultural practices.*

INTRODUCCIÓN

El banano es una de las frutas comunes de producción en zonas tropicales y tiene el protagonismo en la economía de varios países cuya oferta exportable se concentra en producto primario. A nivel global bruto, el banano es el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, luego del arroz, trigo y maíz. Tanto el banano, como el plátano y otros tipos de bananos de cocción, contribuyen a la seguridad alimentaria en gran parte del mundo y proporciona ingresos y empleo a las poblaciones rurales. (Food and Agriculture Organization, 2012)

En la actualidad, los mayores productores de banano de exportación en América Latina son Ecuador, Costa Rica y Colombia; en Asia, el principal exportador es Filipinas; en África, Camerún y en el Caribe, la República Dominicana, con la variedad Cavendish. Unos países destinan su producción al mercado interno y otros prefieren comercializarlo en el exterior. La India, por ejemplo, es el mayor productor de banano del mundo, sin embargo, esta en el vigésimo lugar de exportación. (Macas, 2014)

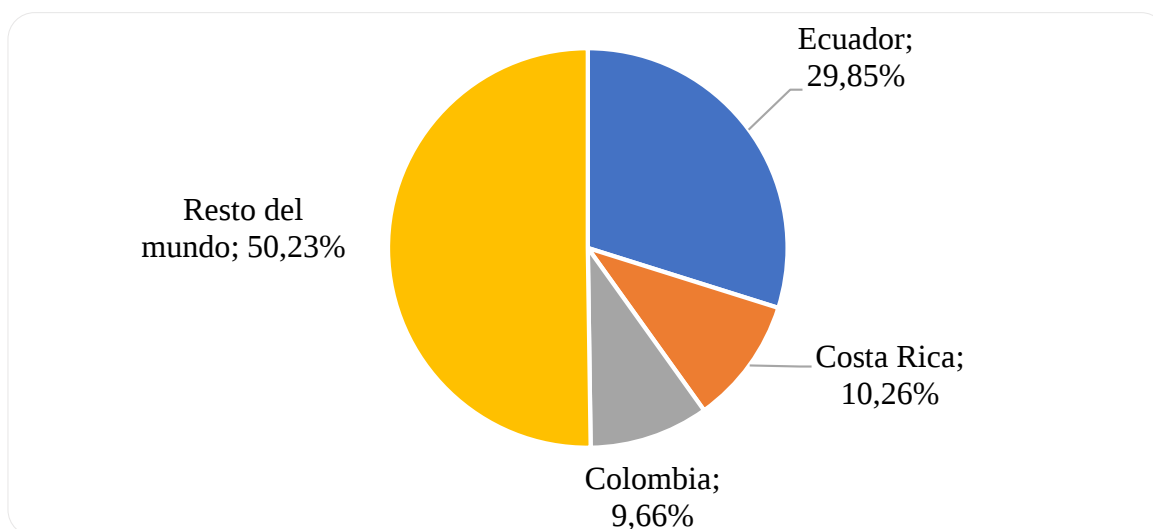


Figura 1. Participación de las exportaciones de banano 2016

Fuente: Trademap

Con respecto a Costa Rica, quien es el segundo país exportador de esta fruta y competencia principal, las plantaciones de banano son relativamente grandes, ocupadas por pequeños y medianos productores, y las empresas multinacionales que controlan casi el 50% de la superficie plantada, la misma que al igual que su producción experimentan un notable incremento.

Tabla 1

Exportaciones de Costa Rica en relación con Ecuador 2012-2016

Periodo	Ecuador	Costa Rica
2012	\$2,081,987.00	\$706,741.00
2013	\$2,332,207.00	\$780,183.00
2014	\$2,590,205.00	\$907,683.00
2015	\$2,820,053.00	\$835,264.00
2016	\$2,742,005.00	\$996,815.00
Total	\$12,566,457.00	\$4,226,686.00

Fuente: Series Anuales de Exportación por producto, Costa Rica-Mundo Ecuador-Mundo del Centro de Comercio Internacional mediante TRADEMAP, 2017

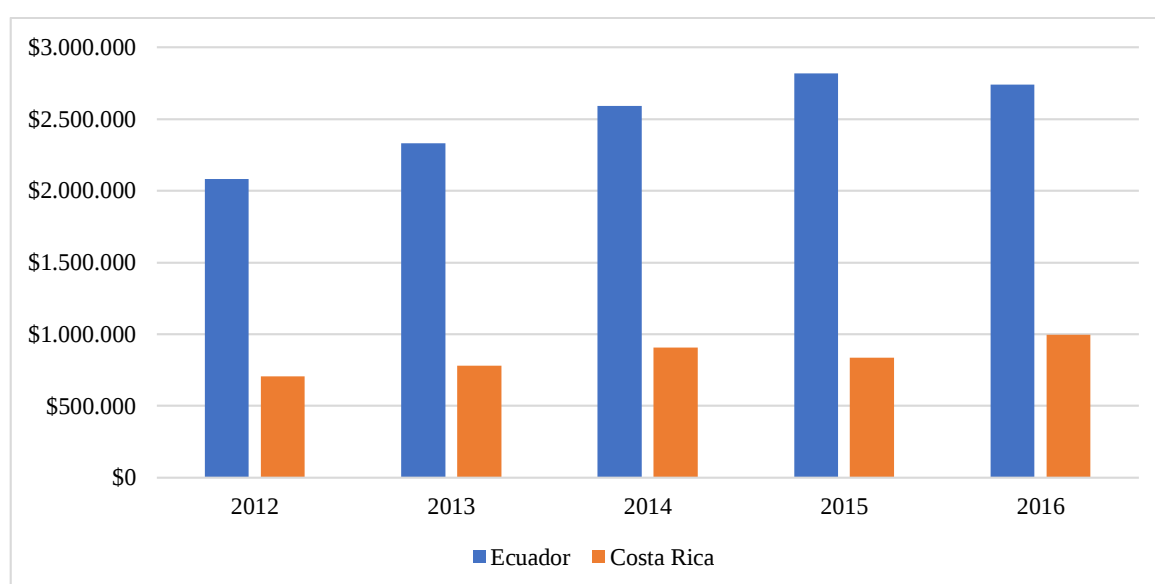


Figura 2. Exportaciones de Costa Rica en relación con Ecuador 2012-2016

Fuente: Series Anuales de Exportación por producto, Costa Rica-Mundo Ecuador-Mundo del Centro de Comercio Internacional mediante TRADEMAP.

Según las cifras de exportación de banano de Costa Rica, se observa cómo ha evolucionado con incrementos desde el 2012 al 2015 año en que decreció para luego recuperarse en el 2016 con un total de 996 millones de dólares en cajas de banano exportadas. En la figura 2 se observa que, aunque es el segundo país exportador de esta fruta, se mantiene en un techo del 30% al 40% de exportación en relación a Ecuador.

En el Ecuador las variedades exportables se concentran en aquellas con alto rendimiento y durabilidad. En la industria bananera ecuatoriana, el banano “Cavendish” es el tipo principal comercializado, el mismo que cuenta con certificación orgánica y convencional (PRO ECUADOR, 2016). Las hectáreas de producción registrados en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), apuntan a provincias de la costa y sierra,

no obstante, las zonas de principal producción son las provincias de la costa: Guayas, El Oro y Los Ríos.

Según el MAG, desde hace 10 años el sector agrícola ha representado hasta el 8% del Producto Interno Bruto (PIB) total del país. Fue en el 2011 donde esta cifra de participación se alcanzó, sin embargo, en el 2012 el crecimiento fue inferior al 2% debido al fenómeno climático “La niña” que generó importantes pérdidas en los cultivos y producciones pecuarias.

En el periodo 2013-2014 el PIB agropecuario tuvo una tasa de crecimiento del 5.9 % con una cifra de 5.2 mil millones. Esto se logró gracias a iniciativas u políticas instauradas como: semilla mejorada, apoyo tecnológico, calidad de insumos, reducción de intermediarios, fomento a la productividad.

Sin embargo, en los siguientes años se observa una desaceleración de la tasa de crecimiento en los últimos cuatro años debido a factores macroeconómicos. En el 2016 el PIB Nacional tuvo una caída de 1,5%, como consecuencia el PIB agrícola experimentó un descenso del 0.7% con relación al 2015. Finalizando con un total de 5.3 mil millones.

Tabla 2

Evolución del PIB Agropecuario Ecuador 2012-2016

Período	PIB Agrícola	PIB total	% agrícola	% var. Agrícola
2012	4,667.6	64,362.4	7.3%	-
2013	4,967.2	67,546.1	7.4%	6.4%
2014	5,258.2	70,105.4	7.5%	5.9%
2015	5,366.1	70,174.7	7.6%	2.1%
2016	5,327.9	69,068.5	7.7%	-0.7%

Fuente: Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017. Producto Interno Bruto por industria, Banco Central del Ecuador.

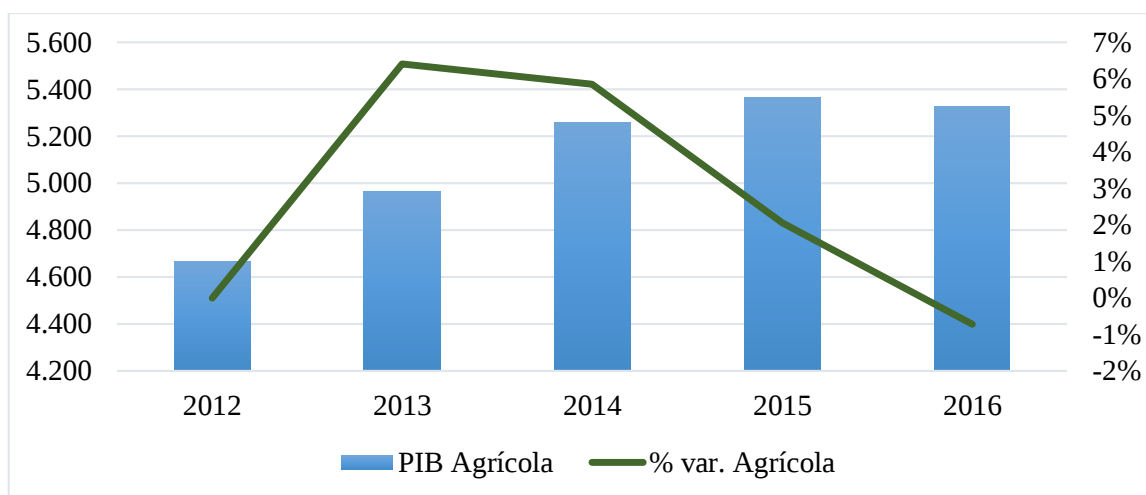


Figura 3. Evolución del PIB Agropecuario Ecuador 2012-2016

Fuente: Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017. Producto Interno Bruto por industria, Banco Central del Ecuador.

Dentro del PIB Agropecuario se indican 7 elementos que lo componen, de los cuales, el cultivo de banano, café y cacao representa el 20% de la economía de sector (Monteros & Salvador, Panorama agroeconómico del Ecuador una visión del 2015). En el 2016 la producción total agrícola de Ecuador fue de 23.6 millones de toneladas, dentro de las cuales el banano representó el 3%. (Monteros, Gaethe, Lema, Salazar, Sánchez, & Llive, 2016)

Por otra parte, se obtiene según el Reporte de PIB por industria, y las exportaciones FOB por producto, elaborados por el Banco Central del Ecuador (BCE) (2017); que el banano aportó en el 2012 con el 45% de los ingresos al PIB agrícola, luego se observa un crecimiento hasta el 52% en el 2015 y finalizando el 2016 con el 51% de participación. En promedio la entrada de dólares en concepto de exportación de banano ha sido del 49% en este período de análisis.

Tabla 3

Participación del banano en PIB Agrícola 2012-2016 (millones USD)

Período	PIB Agrícola	Banano y plátano (2)	% participación
2012	4,667.56	2,078.40	45%
2013	4,967.20	2,322.61	47%
2014	5,258.17	2,577.18	49%
2015	5,366.13	2,808.11	52%
2016	5,327.89	2,734.16	51%
Promedio	5,117.39	2,504.09	49%

Fuente: Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017. Producto Interno Bruto por industria, Banco Central del Ecuador.

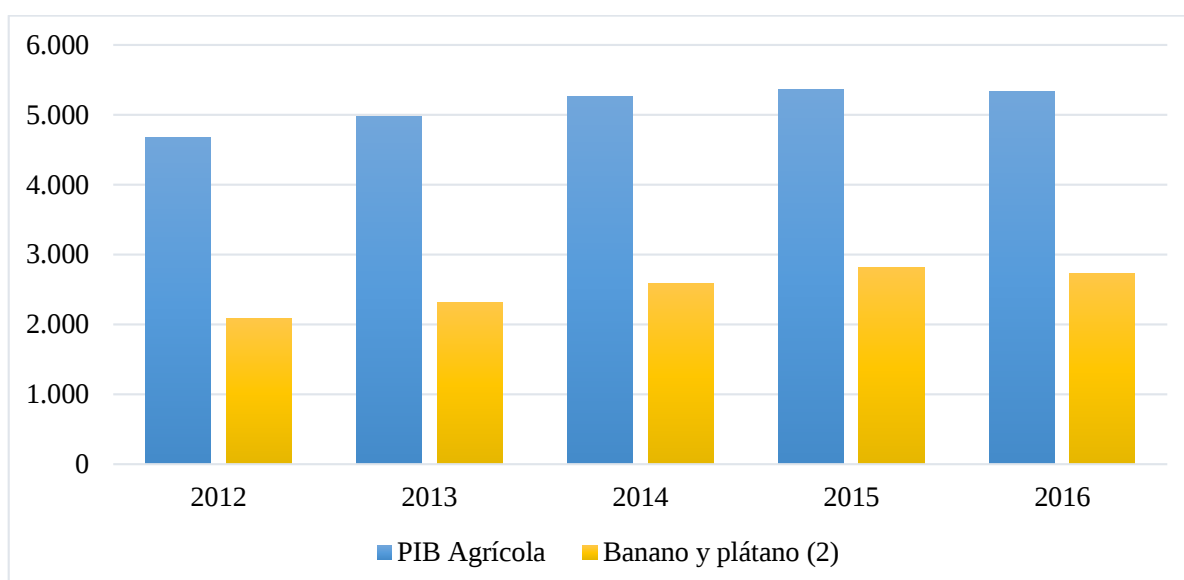


Figura 4. Participación el banano en el PIB agrícola 2012-2016 (millones USD)

Fuente: Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017. Producto Interno Bruto por industria, Banco Central del Ecuador.

Evolución y participación de las exportaciones del banano 2012-2016

Respecto a las cifras de exportación durante el periodo de estudio, se observa en el reporte del BCE (2017), que en el 2012 la cifra de exportación fue superior a 23 millones, correspondiente al 8.7% de las exportaciones totales; posteriormente en el año 2013, las exportaciones de banano se ubicaron en los 24.75 millones, lo que representó un 9.4% de las exportaciones totales, esta tendencia se mantuvo hasta el año 2014 en el cual se registró un incremento de hasta los 25.72 millones, es decir, el 10% de las exportaciones totales en el Ecuador. Más tarde, las exportaciones totales disminuyeron hasta ubicarse en los 18.33 millones en el año 2015, representado por el 15,3% de las exportaciones totales, y finalmente en 16 millones al cierre del 2016, llegando a ocupar un 16.3% de las exportaciones totales y 35% de la exportación agrícola.

En este contexto y a pesar de la caída de los ingresos a nivel general, el banano mantuvo cifras de exportación en dólares estables durante los 5 años analizados. Se recalca por lo tanto el papel económico de este cultivo trae grandes cifras de dinero.

Tabla 4

Exportaciones de banano ecuatoriano 2012-2016 vs total nacional y agrícola

Período	TOTAL EXPORTACIONES	TOTAL AGRÍCOLA	Banano y plátano (2)	% total	% agrícolas
2012	23,764,762	5,665,627	2,078,402	8.7%	36.7%
2013	24,750,933	6,598,865	2,322,610	9.4%	35.2%
2014	25,724,432	8,477,948	2,577,188	10.0%	30.4%
2015	18,330,608	8,084,140	2,808,119	15.3%	34.7%
2016	16,797,665	7,822,771	2,734,164	16.3%	35.0%
			12,520,483	11.9%	34.4%

Fuente: Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017. Exportaciones FOB por producto principal, Banco Central del Ecuador.

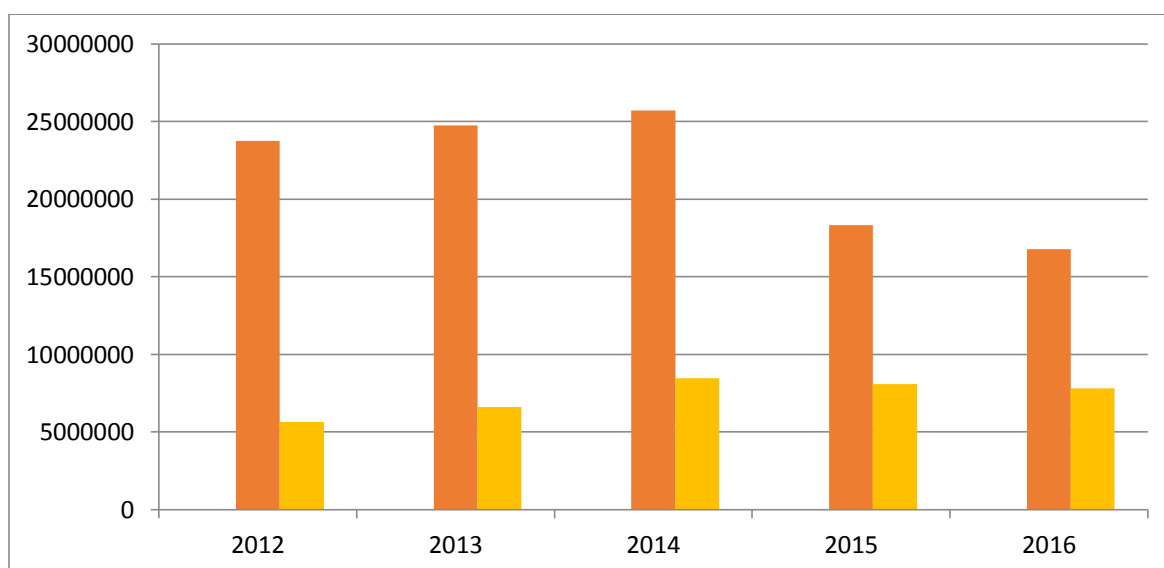


Figura 5. Exportaciones de banano ecuatoriano 2012-2016 vs total nacional y agrícola

Fuente: Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017. Exportaciones FOB por producto principal, Banco Central del Ecuador.

En otras cifras, se recalca que, los principales destinos del banano ecuatoriano en el 2016 fueron, en primer lugar, Rusia, con el 27% del total exportado al mundo por parte de Ecuador, seguido de Estados Unidos con el 23% y Alemania con 16%. Entre otros destinos con menor participación se tuvo a Italia con 8%, Argentina, Turquía y Bélgica con 5%, China y Japón con 4%, finalizando con Arabia Saudita con el 3%.

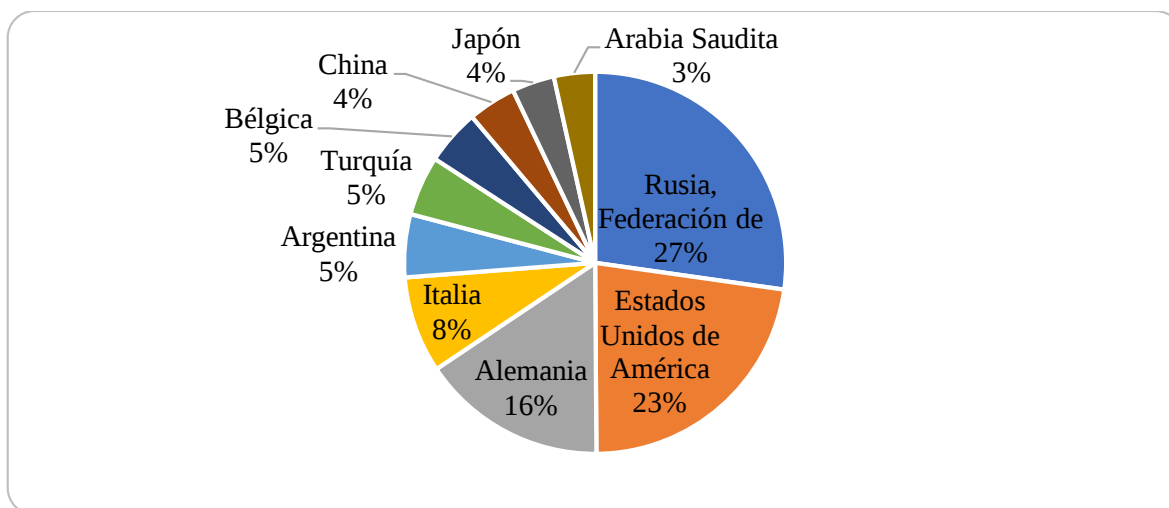


Figura 6. Principales destinos del banano ecuatoriano en 2016

Fuente: Series Anuales de Exportación por producto, Ecuador-Mundo del Centro de Comercio Internacional mediante TRADEMAP.

Por otra parte, en términos productivos el banano, se menciona que este fruto ocupa un promedio de 163 mil hectáreas que significa el 28,1% del total de la superficie para los cultivos permanentes (PRO ECUADOR, 2016). La actividad bananera genera alrededor de más de un millón de empleo directo a familias, a su vez brinda y beneficia indirectamente a más de 2,5 millones de personas, aproximadamente 6% de la población total. (Ministerio de Comercio Exterior, 2017)

Con toda la trayectoria y sostén económico que ha dado el banano a lo largo de los años, el sector no es libre de problemas internos y externos. La situación política, social y económica global y nacional ejerce una gran influencia en la estabilidad de la producción y exportación de banano. Situaciones como caídas del PIB, devaluación de monedas de compradores y acuerdos comerciales por concretarse han obstaculizado el crecimiento continuo de esta industria.

Entre los principales exportadores, Costa Rica tiene una peligrosa dependencia en los monocultivos., ya que son una fuente de ingresos y de generación de empleo muy importante, pues 1 de cada 7 costarricense trabaja en el sector agrícola; las exportaciones agrícolas conforman el 8% del PIB del país. Aun así, esto “ha propiciado una fragilidad social, ambiental y económica en el país” según describe Núria Segura en su artículo “Costa Rica tiene una peligrosa dependencia de los monocultivos”. (Segura, 2016)

Uno de los principales problemas de los monocultivos del país centroamericano, es la cantidad de químicos que los productores utilizan para combatir las plagas, estas plagas

son distintas en cada región dependiendo de su biodiversidad, por lo tanto, el uso de plaguicidas en cada país varía de acuerdo a la necesidad de éstos en los cultivos.

Mientras que, en Colombia, al igual que otros países que son exportadores potenciales de banano, existen problemas medioambientales por la producción de esta fruta. Las zonas bananeras colombianas se ubican en suelos tropicales lluviosos que lixivian y erosionan las bases nutritivas del terreno, y en suelos tropicales secos donde se salinizan o solidifican. A esto se añade el uso intensivo de agro insumos que combinados con las condiciones climáticas han deteriorado el suelo al punto de haber alterado sus propiedades fisicoquímicas originales.

En Ecuador, el 2016 fue un año difícil para el país, ya que su principal comprador, Rusia, atravesó la devaluación de su moneda; los rusos compraron un 2,6% menos cajas de banano que en el mismo período del año anterior. También se vivió incertidumbre por el acuerdo con Unión Europea, con la demora de la firma de este documento se cayó en riesgo de aumento de aranceles y que los países competencia tomaran ventaja por sus otros tratados comerciales independientes. Y por último el fenómeno del niño amenazaba con abatir de nuevo las cosechas.

Luego de analizar la situación general del sector bananero se procede a dar datos con respecto a la zona de estudio, El Oro, en la cual la producción anual de banano en la provincia representó en el 2012 el 32,4% respecto a la producción nacional de este cultivo (INEC, ESPAC, 2012). La provincia de El Oro es considerada como la capital bananera del mundo, esta provincia concentra su economía en la producción y exportación de banano y otros productos tradicionales básicos como el camarón, café, frutas tropicales, cacao, etc.

Su población es joven adulta con una edad promedio de 29 años y su población económica activa se concentra en el género masculino, siendo un total de 171,622 hombres a diferencia de las 82.993 mujeres que trabajan. El 27,3% de la población trabaja por cuenta propia mayormente en el comercio, el 26.9% es empleado privado y el 20.44% es jornalero o peón. Su característica agrícola revela que el 15,6% de los hombres es oficial, operario u artesano y el 11.6% es agricultor o trabajador calificado. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

Al ser una provincia con vocación agropecuaria, resulta de gran importancia analizar el deterioro del espacio sobre la superficie de producción destinada al cultivo del banano.

La problemática de la calidad ambiental está relacionada a factores que han contribuido a la degradación de los suelos, como por ejemplo, en el monocultivo agrícola (el banano, de acuerdo al presente estudio), existe un alto uso de agroquímicos, la labranza total y movimiento mecánico del suelo, provocando la erosión de los suelos, a esto se suma la actividad agropecuaria en general, la minería y el desarrollo de la industria, agravando los problemas ambientales.(Gobierno Provincial Autónomo de El Oro, 2014)

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema

En el Ecuador, el banano es considerado como uno de los principales productos agrícolas de exportación, y por lo tanto su producción y comercialización representa un importante aporte para la economía nacional. Sin embargo, el banano al ser un producto agrícola, es vulnerable a diferentes plagas, las cuales de no ser controladas adecuadamente pueden propagarse fácilmente y afectar a los cultivos; por esta razón se vuelve necesario hacer uso de plaguicidas, que a pesar de proteger el cultivo, produce un impacto ambiental negativo. (Pro Ecuador, 2015)

En este contexto, el estudio se concentra en la provincia de El Oro, la cual al ser una de las provincias con mayor producción de banano, es también una de las más afectadas por los daños medioambientales ocasionados por la actividad bananera; asociada principalmente a la rápida expansión de los cultivos que provoca la deforestación de grandes áreas de bosques tropicales, así como también debido a la utilización de químicos tales como plaguicidas y fungicidas utilizados para el control de las enfermedades que pudieran afectar a los cultivos y la deficiente normativa ambiental que controle estos procesos de fumigación. En este caso, se establece el siguiente árbol del problema:

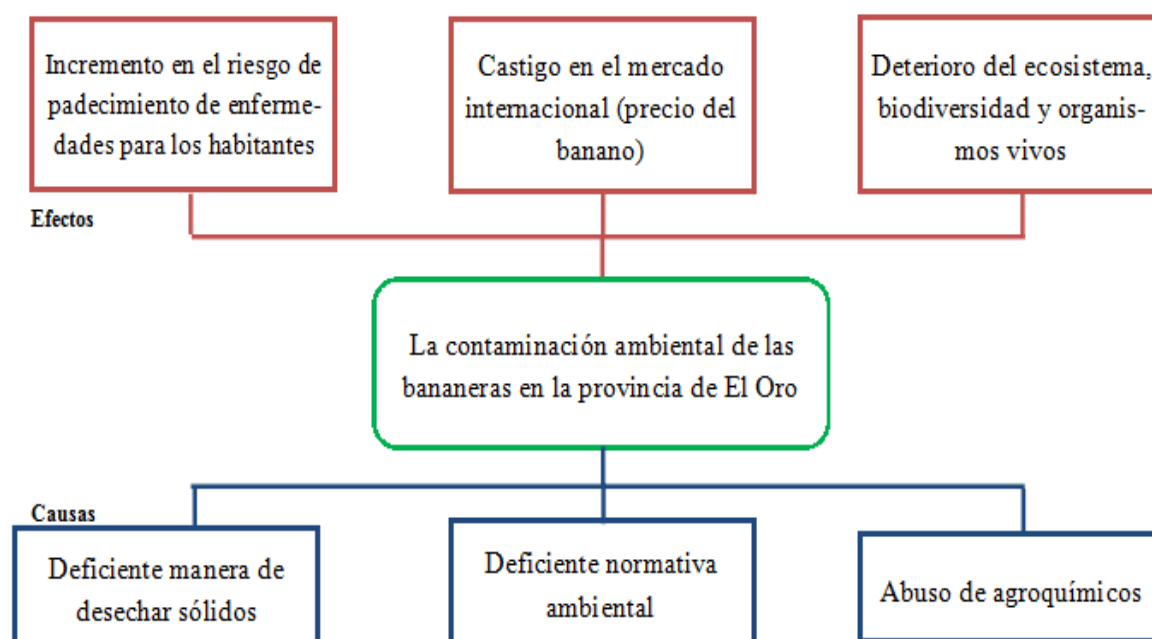


Figura 7. Árbol del problema

Con base a esta perspectiva, a pesar de que muchos de los componentes de los desechos generados por la agricultura son biodegradables, también contienen componentes que bajo condiciones no controladas pueden ser perjudiciales para la vida acuática, vegetal, animal o humana. Así mismo, la fumigación aérea representa un riesgo significativo para el medio ambiente, particularmente en aguas adyacentes y adyacentes a ecosistemas sensibles, agua potable pública, áreas de origen, aguas recreativas y áreas residenciales, considerando que muchos pesticidas son persistentes y móviles, particularmente en suelos arenosos. Cuando los recursos hídricos están contaminados con pesticidas y el monitoreo no se realiza, la contaminación puede pasar desapercibida por largos períodos.

Los efectos generados por estos factores, pueden no solo deteriorar el medio ambiente afectando a la biodiversidad y la integridad de los organismos vivos, sino también puede ocasionar graves repercusiones en la salud de las personas que habitan en las zonas y que de alguna u otra forma se encuentran expuestos a factores de contaminación (desechos, componentes químicos de fumigación).

Así mismo, en términos económicos y de comercio exterior, el impacto negativo provocado por la actividad agrícola, podría incurrir en penalizaciones internacionales, que ocasionarían pérdidas económicas para el país. Es por ello, que se pretende analizar la problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia de El Oro, Ecuador, durante el periodo 2012 – 2016; con la finalidad de proponer una alternativa viable que contribuya a solucionar el problema detectado.

1.2. Formulación y sistematización del problema

Partiendo del problema previamente descrito, la formulación se plantea de la siguiente forma: ¿Cuáles son los problemas ambientales provocados por la actividad bananera en la provincia de El Oro durante el período 2012 - 2016?

Sistematización del problema

- ¿Cuál es la situación ambiental en la provincia de El Oro asociada a la producción bananera?
- ¿Cuáles son los principales productos de origen químico utilizados para la producción bananera en la provincia de El Oro?

- ¿Qué alternativas en materia de bioseguridad pueden implementarse para la prevención de la contaminación ambiental asociada al uso indiscriminado de agroquímicos?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Identificar los problemas ambientales provocados por las plantaciones bananeras en la provincia de El Oro, durante el periodo 2012 – 2016, a fin de proponer alternativas amigables con el medio ambiente.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la situación ambiental en la provincia de El Oro asociada a la producción bananera.
- Identificar los principales productos de origen químico utilizados para la producción bananera en la provincia de El Oro.
- Establecer una alternativa en materia de bioseguridad para la prevención de la contaminación ambiental asociada al uso indiscriminado de agroquímicos.

1.4. Justificación

En la provincia de El Oro y en el país en general se presentan síntomas de daños medioambientales, provocados por la actividad agrícola, como es el caso de la producción de banano; este, al ser un monocultivo practicado en amplias superficies territoriales de la provincia de El Oro, requiere de aplicaciones frecuentes de altas dosis de agroquímicos debido a su vulnerabilidad a los ataques de plagas, por lo que dejar de utilizar los insumos necesarios para atacar dichas plagas no sería una opción viable.

En consecuencia, la justificación para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se basa en la necesidad de analizar el impacto ambiental ocasionado por el mal manejo de pesticidas y demás agroquímicos en la industria bananera. Se ha tomado para este estudio la provincia de El Oro como referencia, porque es una provincia con alto potencial agropecuario donde 73.409 de sus habitantes se dedican a esta actividad, de una población total de 260.528 habitantes. La producción de banano ocupa 2.375 Unidades de

Producción Agropecuaria (Upas), con más de 57.000 has especialmente en los sectores de Machala, Pasaje, El Guabo, Santa Rosa y Arenillas. (MAG, 2016)

Así mismo, la relevancia de la investigación radica en aportar significativamente a la comprensión y tratamiento del fenómeno de la contaminación ambiental en el sector bananero. De igual manera, se describirán medidas alternativas que mitiguen el impacto ambiental causado por la aplicación de distintos plaguicidas y fertilizantes. El cultivo de la fruta en forma orgánica es una de esas alternativas viables, la cual protege el medioambiente y la salud de los agricultores.

1.5. Delimitación

En lo que respecta a la delimitación del estudio, se consideran las siguientes variables:

- **Tema:** “La problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia de El Oro, Ecuador. Período 2012 – 2016”.
- **Área:** Económico - ambiental.
- **Aspecto:** Problemática ambiental.
- **Problema:** La contaminación ambiental provocada por la actividad bananera en la provincia de El Oro.
- **Delimitación temporal:** Para el desarrollo del presente estudio se consideró un periodo determinado comprendido entre los años 2012-2016.
- **Delimitación espacial:** A pesar de que la producción bananera se lleva a cabo en diferentes provincias del país, el presente estudio se desarrolla de manera en particular en la provincia de El Oro, Ecuador.

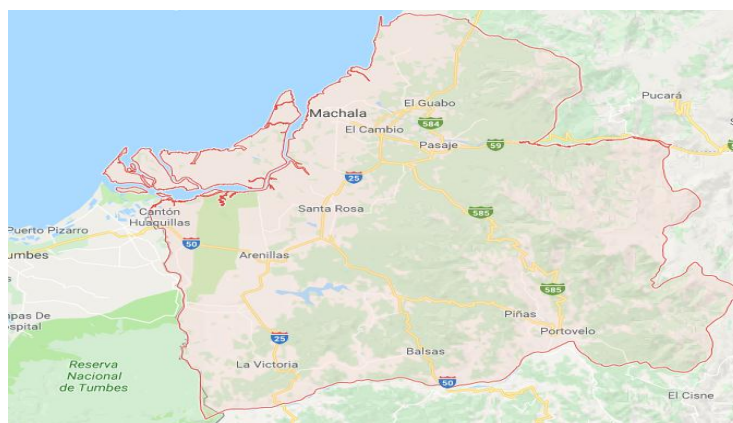


Figura 8. Provincia de El Oro.

Fuente: Google Maps, 2017

1.6. Hipótesis

La propuesta basada en la disminución de agroquímicos, contribuirá a mitigar el impacto medioambiental en la producción bananera de la provincia de El Oro, permitiendo mejorar la calidad del producto final de forma responsable con el medio ambiente”.

- **Variable dependiente:** Contaminación ambiental.
- **Variable independiente:** Producción bananera.

1.7. Operacionalización

Tabla 5. *Operacionalización de las variables*

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Variable dependiente: Contaminación ambiental	Es la contaminación del medio ambiente por la introducción de contaminantes que causan daños al medio ambiente y daños o incomodidades para los seres humanos u otras especies vivas.	Cualitativa.	Aire/ suelo/ agua.	1= Bajo 2= Medio 3= Alto
Variable independiente: Producción bananera.	Actividad, asociada a la siembra, cuidado y recolección de banano.	Cualitativa y cuantitativa.	Niveles de producción.	1 = Bajo 2 = Medio 3 = Alto

CAPÍTULO II

2.1.Marco teórico

Para el presente estudio se ha tomado en consideración varios estudios realizados por otros autores que han servido de guía para poder conocer más a fondo la problemática que presenta con la finalidad de poder conocer más sobre el tema. A continuación se detallan el estado de arte consultado.

El autor Rodríguez (2014), en su estudio “Propuesta de un sistema de gestión ambiental para la finca bananera “Venecia”, concluye que: El sistema de gestión ambiental propuesto tiene un enfoque de desarrollo eficiente manteniendo en cuenta la visión conservadora con el ambiente, y sobre todo obtener la máxima productividad al mínimo costo, respetando las leyes y normas vigentes por el estado, y que la sociedad sea partícipe del desarrollo empresarial de la Hacienda “Venecia”.

La auditoría permitió conocer el estado en el que se encuentra la Hacienda “Venecia”, la cual no cuenta con los recursos necesarios para la eficiente producción, la contaminación, mala utilización de las herramientas y productos aplicados a la zona productiva es ineficiente y que la metodología propuesta para la Hacienda “Venecia”, del cantón Machala, le permitirá tener un desarrollo eficiente de su campo empresarial, teniendo en cuenta la visión de empresa productiva, económicamente viable, ambientalmente amigable y socialmente responsable.

Se consultó también el proyecto de la autora Alaña(2012)“La producción de Banano en la provincia de El Oro”, donde ella evidenció que: La población, y los gobernantes de la provincia de El Oro se han caracterizado por aprovechar los pocos momentos de estabilidad y desarrollo económico que ha tenido la misma. Impulsando la creación de ya sean obras de infraestructura que impulsen económicamente a la sociedad y generen fuentes de trabajo en beneficio de la comunidad, también han sabido generar nuevas fuentes de ingreso que si bien son empresas que influyen en ocasiones directamente dentro del proceso bananero, en otras son empresas que aunque no tengan que ver directamente con este tipo de actividad, generan fuentes de ingreso y crean estabilidad económica en el medio, esto le ha permitido tener una base para poder estabilizarse en los momentos de emergencias generados, ya sea por las variaciones climáticas o por la inestabilidad económica que se vive.

2.1.1. Reseña histórica del banano en Ecuador

Según Larrea (2013) dice: La historia económica y social del Ecuador ha estado estrechamente vinculada al destino de la exportación bananera, exportación que cambió en pocos años, el perfil de la economía y la sociedad nacional. Sin embargo, la combinación de una fuerte demanda de mano de obra y de bajos salarios constituyó la base del desarrollo del cultivo.

Referenciando a Larrea, el impulso de la producción bananera en el Ecuador tuvo lugar a partir de 1948, a raíz de la post guerra, donde debido a un período de inestabilidad política, fue necesario invertir en el desarrollo productivo de modo que contribuya al mejoramiento de la economía ecuatoriana. En este caso, fue Celemente Yerovi Indaburo quien como Ministro de Economía del gobierno del Presidente Galo Plaza, promovió la iniciativa de aprovechar las condiciones climáticas y sembrar banano para competir con los productores de Centroamérica, para lo cual se dio inicio a un programa para fomentar el desarrollo de la industria bananera que incluía créditos agrícolas gubernamentales, construcción de puertos y una autopista costera, regulación de precios y asistencia para el control de enfermedades.(Larrea, 2014)

El apoyo del gobierno a la industria bananera no existió en la misma medida que en América Central, la región productora de banano predominó en América Latina en los años previos a la guerra; por esta razón, el apoyo gubernamental proporcionado por el Gobierno de Galo Plaza, combinado con factores ambientales favorables y los salarios de los trabajadores bananeros significativamente más bajos que en América Central, permitiéndole convertirse en el primer exportador mundial de banano en 1952.(Larrea, 2014)

Esto, no solo le permitió al país superar un extenso periodo de recesión económica, sino también favoreció al restablecimiento de su participación internacional, puesto que el impulso dado al sector, le permitió ingresar en un proceso de crecimiento económico sostenido. Así mismo, el auge bananero, generó también un impacto social, asociado a la migración masiva de habitantes de la región sierra a la costa, un incremento en los índices de urbanización, el fortalecimiento del Gobierno; y, posteriormente, a inicios de 1960 la

eliminación de las relaciones pre capitalistas en el sector agrícola y el proceso de sustitución de importaciones. (Larrea, 2014)

Posteriormente, la producción bananera se vio afectada por la aparición de la enfermedad de Panamá, una infección fúngica que devastó un alto porcentaje de los cultivos de banano en el Ecuador. Ecuador no se recuperó por completo de esta crisis hasta mediados de la década de 1970, cuando *Standard Fruit Company* y *Del Monte Fresh Produce Company* decidieron convertir a la nación en un proveedor primario.

Además, durante la época se presentó una variedad de factores supuestamente contribuyó al cambio de rumbo al Ecuador, incluido un brote de Sigatoka Negra, una costosa enfermedad del banano, en América Central y Colombia; un impuesto a la exportación recaudado por la Unión de Países Exportadores de Banano, que incluía a todos los exportadores de banano de América Latina importantes, menos Ecuador; agitación política en América Central; y una mayor actividad sindical en Centroamérica, que contribuyó a un aumento general de los salarios de los trabajadores entre 1973 y 1976. (Ledesma, 2012)

En la década de 1980, la contribución promedio del sector de exportación de banano al total de las exportaciones fue del 9,38%, y el banano representó el 38,6% de todas las exportaciones agrícolas. Durante esta época, las exportaciones de banano comprendieron una gran proporción de todas las exportaciones del país, y por lo tanto contribuyeron a generar una cantidad significativa de divisas extranjeras. (Ledesma, 2012)

Durante la década de 1990, las exportaciones de banano representaron el 21,1% de las exportaciones totales y el 64,7% de todas las exportaciones agrícolas, notable crecimiento en la actividad de producción de banano en comparación a la década de los 80's. Para 1998, el número de propietarios de plantaciones de banano registrados en el Programa Nacional Bananero (PNB) fue 4,941. De acuerdo con la productividad laboral y las estadísticas de tierras cultivadas, registrando un total de 98,000 trabajadores directamente involucrados con las plantaciones de banano. (Ledesma, 2012)

En la actualidad, en términos de política de comercio internacional, la exportación de bananos ha sido una fuente importante de las disputas comerciales dentro de la OMC. En términos sociales, el sector bananero se ha convertido en una de las actividades de producción más importantes en el Ecuador, considerando que la producción de banano

requiere de una mano de obra intensiva, generando así una amplia gama de empleo. Además, tanto las políticas comerciales nacionales como los acuerdos comerciales multilaterales han tenido un impacto sobre la industria bananera de Ecuador en términos de producción, superficie cultivada y rendimientos, así como en términos de uso de recursos naturales y mano de obra, entre otros. (Ledesma, 2012)

2.1.2. Producción bananera en el Ecuador

La producción bananera en el Ecuador es considerada como una de las actividades agrícolas más representativas e importantes para la economía de las zonas productoras y del país en general, considerando que representa aproximadamente el 35% del PIB agrícola y el 2% del PIB general. En la actualidad, el sector cuenta con una extensión aproximada de 162.324 hectáreas de cultivo y concentra un aproximado de 4.473 productores. (Ministerio de Comercio Exterior, 2017)

Tabla 6

Producción de banano en Ecuador

Producción de banano en Ecuador		
Distribución por tamaño de hectáreas	Hectáreas sembradas	Nº de productores
0 - 30 (pequeños)	35.685	3.48
>30 ≤100 (medianos)	57.486	800
100 o más (grandes)	69.063	193
TOTAL	162.234	4.473

Fuente: Informe anual sobre el sector bananero ecuatoriano. (Ministerio de Comercio Exterior, 2017)

En este caso, de acuerdo a los datos presentados por el Ministerio de Comercio Exterior, se evidencia que el mayor porcentaje de la producción bananera se concentra en los pequeños productores, es decir, que el mayor potencial productivo se basa en la economía familiar, lo que convierte al sector bananero en un sector que contribuye a la generación de plazas de empleo y la disminución de la pobreza en zonas rurales.

El análisis de las características demográficas y socioeconómicas de la mayoría de las zonas representativas de producción bananera requiere una breve revisión de la situación en las provincias bananeras igualmente representativas. En este caso, considerando que las plantaciones de banano demandan una serie de condiciones

climáticas, topográficas, y logísticas, la zona costera se perfila como la más idónea para la producción, comercialización y exportación de banano. Sin embargo, existen determinadas provincias de la región sierra que poseen condiciones apropiadas para el cultivo de este fruto, principalmente aquellas que se encuentran próximas a la región costa. (Terán, 2012)

En términos de zonas productoras, debido a diversos factores ambientales, el menor porcentaje de producción se concentra en las provincias de El Oro (16%), mientras que Guayas representa el (32%) y Los Ríos (43%), donde operan pequeños, medianos y grandes productores. En este caso, según el informe del Ministerio de Comercio Exterior, en la provincia de El Oro, se encuentra el mayor porcentaje de pequeños productores; mientras que en las provincias de Guayas y Los Ríos, operan en su mayoría grandes productores bananeros que se agrupan por asociaciones. (Ministerio de Comercio Exterior, 2017)

En este caso, según reportes de la Corporación Financiera Nacional (2017), el reporte general de producción bananera en el año 2016, proporcionó los siguientes datos:

Tabla 7

Zonas de producción bananera (año 2016)

Zonas de producción bananera (año 2016)				
Provincia	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM.)	Rendimiento (TM/ha)	Porcentaje nacional
Los Ríos	61,937.00	2,822,585.00	45.57	43.23%
Guayas	48,805.00	2,139,384.00	43.84	32.76%
El Oro	42,340.00	1,075,395.00	25.40	16.47%
Otras	27,254.00	492,312.00	18.06	7.54%
TOTAL	180,336.00	6,529,676.00	36.21	100%

Fuente: Ficha sectorial: Banano y plátanos. (Corporación Financiera Nacional, 2017)

A nivel de certificaciones de calidad, según el Ministerio de Comercio Exterior (2017), “La mayoría de las plantaciones del país son tecnificadas y muchas de ellas cuentan con certificaciones de estándares internacionales de calidad como las normas ISO, HACCP (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos), Rainforest Alliance y GLOBALGAP” (p. 5).

En otro apartado, es importante destacar que la actividad de producción de banano desde sus inicios ha tenido un fuerte componente social. Además, la producción local se ha visto favorecida por el apoyo del Gobierno, que dictó una política mediante la cual obligaba a las empresas comerciales a comprar banano de productores locales en la misma cantidad que exportaron de su propia producción. Esta acción marcó una política de intervención estatal y promovió el desarrollo de plantaciones de bananos de pequeños y medianos productores.

Así mismo, es importante destacar que la adopción de un modelo económico basado en la apertura económica y la aplicación de las políticas de liberalización del comercio ha cambiado los patrones de producción de agricultura en Ecuador, en el caso del sector bananero de Ecuador, el sistema de cultivo único causa consecuencias ambientales asociadas con diferentes etapas de producción de banano, que son: la selección del terreno, deshoje, deshoje, riego y ferti-riego, calidad de preventiva, control fitosanitario, limpieza, preparación, sellado. (Corporación Financiera Nacional, 2017)

Por otra parte, los volúmenes de importación de componentes agroquímicos para la producción bananera, es otro indicador de los efectos de la política comercial en la gestión sostenible de los recursos naturales en la industria bananera; considerando que, dado el aumento en la producción de banano y los cambios en la demanda extranjera en los últimos años, han surgido una serie de instrumentos diseñados para aumentar la compatibilidad entre las aspiraciones de la protección del medio ambiente y el comercio por promover la adopción de sistemas de producción limpia.

No obstante, el incremento e intensificación de la producción bananera a partir de los años 90's provocó una serie de efectos ambientales, considerando que en muchas zonas destinadas al cultivo fueron previamente deforestadas. En este caso, referenciando al informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2012), la producción bananera en el Ecuador que se ha extendido en los últimos años, ha conservado determinadas características poco modificadas:

1. Participación de grupos de exportadores predominantes, con la participación de nuevos grupos importantes.

2. La distribución de la producción bananera se establece en grandes fincas, medianas y pequeñas, sin embargo, en algunas provincias se evidencia una concentración de la propiedad.
3. La expansión de la producción bananera y la consiguiente extensión de la producción agrícola frontera ha causado importantes efectos ambientales asociados con las tres producciones etapas.

2.1.3. Exportación de banano ecuatoriano

En la actualidad, de acuerdo artículo publicado en El Productor (2017):

Ecuador se mantiene como el principal exportador de banano en el mundo, el 30% de la oferta mundial de banano proviene de Ecuador, representando el 15% del total de las exportaciones y es el segundo rubro de mayor exportación del país dada la demanda de consumidores de los mercados más exigentes, y el hecho de formar parte de la dieta diaria de millones de personas.

En este caso, con base a reportes de Pro Ecuador, las exportaciones de banano en los años comprendidos entre el período 2012-2015 registró una tendencia de crecimiento, aspecto que se atribuye al incremento de la productividad por hectárea que han registrado los productores, es decir, se ha logrado producir un mayor número de cajas de banano por ha.; además, la inversión en tecnología por parte de varias empresas bananeras contribuyó en el aumento de la productividad. (Pro Ecuador, 2016)

No obstante, en el año 2016 según datos del Banco Central del Ecuador, las exportaciones de banano registraron una leve reducción correspondiente al -2,63% correspondiente a \$2734,16 millones; mientras que durante el primer semestre del año 2017, el nivel de exportaciones de banano se incrementó en un 16,54% con respecto a un período similar del año 2016. (Ekos Negocios, 2017)

Por otra parte, en lo que respecta a los tres principales destinos de las exportaciones ecuatorianas de banano, según el informe presentado por Ekos Negocios, Rusia se establece como el principal destino con el 21% de las exportaciones durante el período comprendido entre los años 2012 – 2016; mientras que en segundo se encuentra Estados Unidos con el 17% de las exportaciones de banano; en tercer lugar, los países pertenecientes a la Unión Europea en conjunto concentran el 25% de las exportaciones de banano ecuatoriano, según se muestra en el siguiente gráfico:

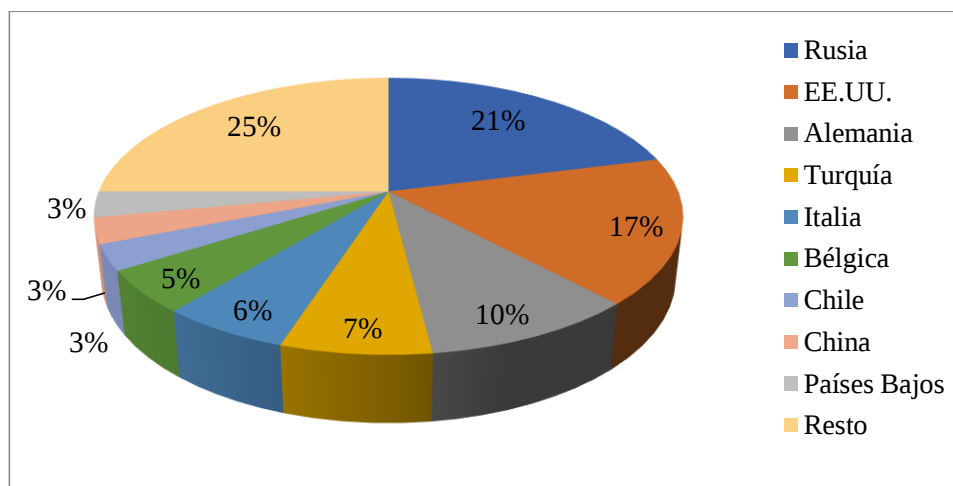


Figura 9. Países de destino de las exportaciones

Fuente: Reporte 411 del Banco Central del Ecuador (2016)

La importancia del sector bananero en el Ecuador, ha provocado a su vez que exista varios actores empresariales en el sector. En este caso, en lo que respecta a las exportaciones, la empresa UBESA durante el primer semestre del año 2017 registró una participación de 9,8%, en segundo lugar se ubicó la empresa Reybanpac con el 5,1% de las exportaciones, y en tercer lugar la empresa Truisfruit con el 4,8% de las exportaciones bananeras. Según informe de Ekos Negocios (2017), el ranking de las principales empresas exportadoras de banano durante el año 2017 fue el siguiente:

Tabla 8

Zonas de producción bananera (año 2017)

Ranking	Empresas	Cajas exportadas	Participación
1	UBESA	16.642.534	9,8%
2	Reybanpac	8.594.651	5,1%
3	Truisfruit	8.131.182	4,8%
4	Sabrostar fruit	7.266.653	4,3%
5	Comersur	6.922.602	4,1%
6	Asoagribal	6.831.583	4,0%
7	Asisbane	5.505.056	3,2%
8	Ecuagreenprode x	4.912.776	2,9%
9	Tropical Fruit Export	4.579.929	2,7%
10	Agzulasa	3.804.488	2,2%
	Otras	96.297.972	56,8%
	Total	169.489.426	100%

Fuente: Informe de Ekos Negocios (2017).

2.1.4. Problemas del sector bananero

2.1.4.1. Variación de precios

El precio del banano es uno de los elementos con mayor variación y sensibilidad en esta industria, para proteger al productor e incentivar una competencia justa se creó en el Ecuador la Ley para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, Plátano, Barraganete y otras musáceas afines destinadas a la exportación. En este documento se menciona la expresión precio mínimo, que corresponde por definición a la “cantidad de dinero mínima a pagársele al productor como resultado de los costos promedios de producción más una utilidad razonable”. (MAG, 2011, p.1)

En relación a lo establecido por el MAG (2011), el precio mínimo que los productores bananeros deberán recibir del exportador o comercializador es igual al costo de producción promedio nacional más un porcentaje de ganancia por caja que lo establece la autoridad competente para todo el territorio nacional según la evaluación que realice del entorno nacional e internacional.

La fijación del precio se realiza por lo regular, cada año, a cargo del MAG y publicado por la Asamblea Nacional, esta actividad tiene como objetivos los siguientes:

- Mejorar condiciones de los productores rurales.
- Incentivar el acceso justo a los elementos de producción.
- Promover el comercio justo.
- Garantizar la transparencia del mercado.

Para la fijación anual, se deberá formar mesas de negociación con la presencia del Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca o un representante del mismo; un funcionario de la zona norte de producción, 2 de la zona centro y 2 de la sur; cinco representantes del sector exportador.

El precio deberá ser respetado en todo momento sin excepciones y en casos de incumplimiento el MAG ha dejado en constancia públicamente la multa que puede llegar a ser hasta 5 veces superior que el valor adeudado al productor. (MAG, 2012)

En sentido práctico, la fijación del precio de la caja de banano ha provocado conflictos y desacuerdos por los intereses de productores y exportadores. Según el BCE el precio casi siempre ha estado en favor del grupo con mayor poder de mercado y casi nunca

se ha establecido como producto de una negociación equilibrada, debido a las circunstancias el Ministro de Agricultura es quien decide establecer un precio basándose más en factores políticos que técnicas. (Banco Central del Ecuador, 2010)

En el 2012 el banano arrancó con un precio de 6.25 dólares la caja de 43 lbs, decisión que golpeó a los grandes exportadores ya que supuso un incremento del 14% con respecto al 2011; luego para el periodo 2013-2014 el precio mínimo al productor bajó \$0.03 ctvs. de dólar y se mantuvo en \$6.22 dólares consecutivamente. En el 2015 hubo un incremento del 5% que significó un precio de \$6.55, finalmente en 2016 la caja disminuyó 6% su valor ubicándose en \$6.16 dólares en todo el año.

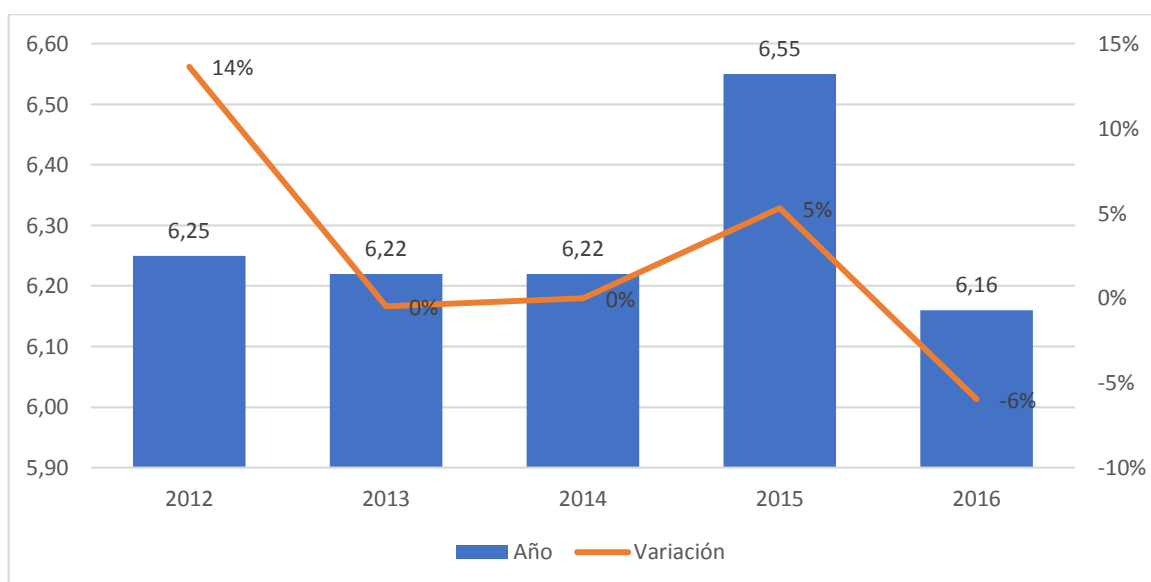


Figura 10. Precios mínimos sustentables al productor

Fuente: Boletines Agroeconómicos nacionales (recopilación). Precios al productor (MAG, 2017).

2.1.5. Gestión ambiental

En términos generales la gestión es el accionar de actividades para conseguir un objetivo; para el medio ambiente este objetivo es el de contar con una alta calidad del entorno natural. Según Gómez y Gómez (2013)

La gestión ambiental afectará, por tanto, a los elementos implicados en los problemas ambientales: al elemento activo; las actividades que están en la causa y que soportan el desarrollo; al pasivo: los factores ambientales que reciben los efectos; y las relaciones e influjos mutuos entre ambos (p.133).

En adición a lo dicho por el autor, se indica que los elementos o agentes implicados tienen gran parte de responsabilidad en el estado del medio ambiente, y que su comportamiento puede o no propiciar condiciones positivas. Los agentes pueden ser clasificados en tres grupos: productores, que son en su mayoría empresa y compañías de bienes y servicios; consumidores, o público en general y autoridades, encargadas de regular las actividades y orientar hacia un estándar de gestión ambiental común.

Con la suma de los agentes se trata de ejecutar un sistema con procesos y actividades que modifiquen el comportamiento de la sociedad y se comprometan a lograr una mejor calidad de vida con la naturaleza. Según Gómez y Gómez (2013) se gestiona ambientalmente un territorio, proceso, sector, empresa y problema; bajo directrices y herramientas particulares en cada caso.

El objetivo general de la gestión ambiental propone cinco objetivos específicos que generan una línea estratégica de acción: 1) prevenir deterioro ambiental, 2) corregir comportamientos perjudiciales al medio ambiente, 3) sanar espacios afectados, 4) promover la fuerza del medio ambiente, 5) ejecutar o dar uso a recursos no probados pero útiles.(Avellaneda, 2015)

La gestión ambiental debe ser un hecho fundamental en actividades agrícolas, según Medina y Cano (como se citó en Palomo, Martínez, & Figueroa, 2015)

En la agricultura moderna es absolutamente necesario el uso de agroquímicos para mantener altos rendimientos en los cultivos, pero algunas desventajas que presentan los fertilizantes es que alteran las propiedades químicas y biológicas del suelo; asimismo, los fertilizantes nitrogenados propician una variada lixiviación de nitratos que contaminan los acuíferos (p.4).

A partir de lo citado por Palomo, Martínez y Figueroa (2015) se toma en consideración que los agroquímicos son un factor de contaminación ambiental importante y frecuente, por lo tanto, su uso debe ser controlado y las personas a cargo de su manipulación deberían recibir capacitación en cuanto a técnicas o alternativas de su uso. La gestión ambiental debe vigilar de cerca la actividad del agro a fin de que no se utilicen químicos nocivos no permitidos que por lo general tienen un precio menor.

El suelo es el recurso natural que tiene una alta tasa de uso y por ende degradación, en la producción agrícola es fundamental la disposición de nitrógeno y fósforo para el desarrollo de los cultivos, en consecuencia, el objetivo de los productores es equilibrar estos nutrientes y desechar plagas a un costo económico recuperable.

Desde la perspectiva de Moreno, Blanco y Mendoza como se citó en Rodríguez (2014) el uso de agroquímicos debe ser solo los permitidos por una entidad supervisora de actividad agrícola ya que debe seguirse instrucciones para cada sustancia a fin de sacar la máxima eficiencia y rentabilidad. Así mismo se requiere de métodos de transporte adecuados para distinguir productos y residuos peligrosos.

2.1.6. Buenas prácticas agrícolas: Banano

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2017) menciona a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como “prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios” (p.1).

En referencia a esto, puede decirse que las BPA son directrices vitales de la agroindustria del banano y otros cultivos para garantizar eficiencia en la producción, pero a la vez el respeto y reducción de la huella ambiental de sus actividades. Las BPA no solo se centran en tareas de cultivo, sino que engloba la cosecha el empaque y transporte del producto, el cual debe realizarse en condiciones higiénicas correctas para entregar calidad e inocuidad al consumidor. También se destaca que estas tareas representan riesgos a los trabajadores por lo que las BPA también protegen el factor humano en el proceso.

Según la FAO (2017) los pilares de las BPA son cuatro: viabilidad económica, sostenibilidad, aceptación y seguridad y calidad de los alimentos. Gracias a estas prácticas se reduce el riesgo por contaminación microbiológica, suelo contaminado, mal uso de herramientas, almacenamiento peligroso de sustancias, contaminación del alimento por químicos pesticidas, introducción inconsciente de plagas u organismos al cultivo, enfermedades a trabajadores, calidad pobre, menor producción.

Para conocer si una finca empresarial está ejecutando las recomendaciones internacionales no obligatorias y las directrices obligatorias de su país, se resalta el papel

de una organización privada mundial llamada GLOBAL G.A.P. que desde 1997 existe para emitir certificados de calidad a los productores de banano. (Global G.A.P., 2018)

Para obtener la certificación la bananera debe aprobar en dos evaluaciones que son los puntos de control y los criterios de cumplimiento para frutas y verduras, en estos aspectos se miden todas las etapas desde la preproducción hasta procesos de manipulación y almacenamiento. Se puede obtener una certificación por medio de dos opciones: individual con o sin un Sistema de Gestión de Calidad opcional y grupal con un Sistema de Gestión de Calidad obligatorio. (Global G.A.P., 2018)

En el Ecuador el MAG junto con la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro publicó el manual de aplicación para las BPA en el caso del banano. En este documento abarca cuatro consideraciones generales que son: Selección de terreno, material de propagación, prácticas agroeconómicas y sistemas de riego y drenajes (MAG; AGROCALIDAD, 2017). A continuación, se detallan aspectos sobresalientes de cada una de estas.

- **Selección de terreno**

El suelo es el principal y primer elemento a consideración, la evaluación de su estado sirve para medir su potencial y los riesgos que se corre en su uso. Para una buena elección de terreno se recomienda investigar sobre los cultivos previos realizados en el área, el grado de inclinación, nivel de erosión, factores contaminantes cercanos, fuente de agua disponible en los alrededores, fertilidad y riesgo por zonas de impacto. (MAG; AGROCALIDAD, 2017)

Para la elección de un buen terreno debe tomarse en cuenta los factores climáticos y otros elementos físicos naturales o artificiales presentes. Para el banano se recomiendan las siguientes especificaciones que deberán realizarse a través de estudio topográfico.

Textura: franco arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limoso, franco limoso

Drenaje interno

Alta vertibilidad

PH: 6,5 neutro

Topografía: suelo plano

Salinidad: la conductividad eléctrica no debe superar 1 dS/m.

Profundidad: 1.2 m min. 1.5 m máx.

Alcalinidad

- **Material de propagación**

El banano se reproduce por medios asexuales, es decir no crece en sí a partir de una semilla como muchas otras plantas por lo que la semilla en este caso corresponde a un trozo de material vegetal que el productor separa para la siembra. Se recomienda que esta “semilla” sea apartada a partir de árboles madres fuertes y sanos sin señales de plagas. (Moreno, Jorge; Blanco, Cristhian; Mendoza, Ricardo, 2009)

Por lo general se utiliza los cormos o cepas, pero esto no es recomendado, al contrario, es mejor utilizar la porción conocida como hijo de espada con un metro de altura mínimo. No obstante, en Ecuador sigue siendo habitual el uso de cepas por lo que se recomienda que deben ser cortas y desinfectadas en 5 litros de agua de cloro por 3 minutos para ser sembradas en bolsas plásticas con tierra preparada y sin riesgo hasta 45 días para su posterior siembra en suelo real.



Figura 11. Cormos e hijos de espada

Fuente: Manual de aplicabilidad de Buenas prácticas agrícolas de Banano por Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (2017)

- **Prácticas agroeconómicas**

En estas se considera el control de plagas y maleza que se debe realizar permanentemente para que el producto no pierda las propiedades nutricionales. En el

control con químicos se utiliza solo los productos autorizados por AGROCALIDAD con las instrucciones de la etiqueta del fabricante.

Otra práctica recomendada que se sigue el proceso de mantenimiento conocido como deshoje que previene daños a la plantación u hojas que alberguen plagas. Posteriormente se encuentra el deschive que consiste en eliminar las primeras filas de banano llamadas manos falsas, las cuales no alcanzan el tamaño mínimo para su comercio. Finalmente se tiene el destore que es la separación del capullo de flor llamada inflorescencia

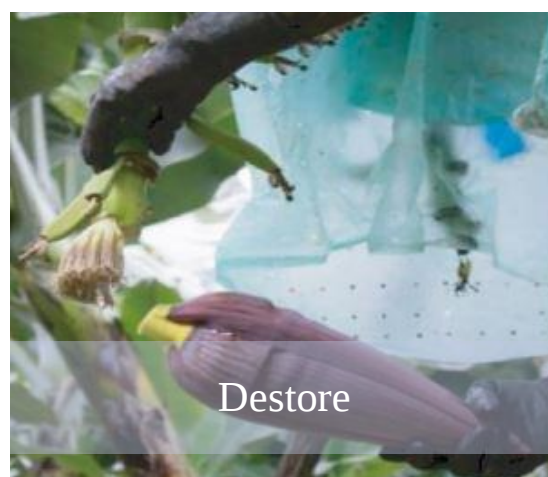
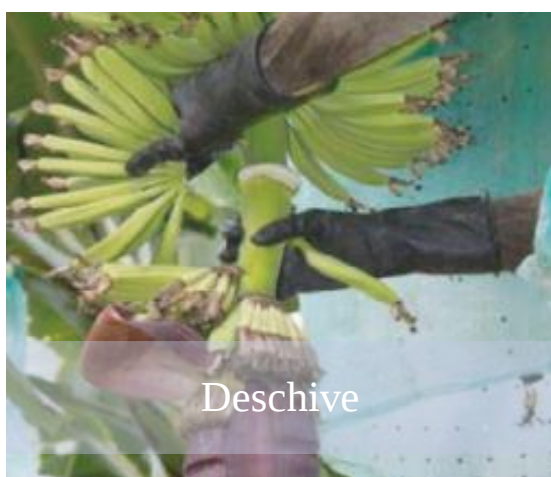


Figura 12. Deschive y destore del banano

Fuente: Manual de aplicabilidad de Buenas prácticas agrícolas de Banano por Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (2017)

- **Sistema de riesgo y drenajes**

El uso de agua es indispensable tanto para la calidad de la producción como para la rentabilidad del productor ya que un mal uso de este recurso se convierte en mayores costos e incapacidad de cubrirlos con el precio de venta oficial. Los sistemas de riesgo disponibles son los de aspersión, gravedad y goteo.

En el área de sembrado se debe contar con un sistema de bombeo formado por un motor y bomba protegido en una construcción sólida y con señales de seguridad. Esta caseta se colocará cerca de las fuentes de agua como ríos y reservorios. El terreno también debe contar con las tuberías suficientes para el sistema de riego y finalmente el suelo debe tener un sistema de drenaje para que el agua no se acumule y sea foco de crianza para microorganismos nocivos (Bernal G. , 2010).

2.2. Marco contextual

En la actualidad, la provincia de El Oro concentra el 41% de la producción bananera ecuatoriana, razón por la cual se establece como la de mayor importancia en términos de desarrollo productivo y económico asociado a este rubro. Dentro de la provincia, existen diferentes cantones donde la producción bananera, se ha establecido como una de las actividades económicas más relevantes, tales como: Machala, Santa Rosa, El Guabo, Arenillas y Pasaje, donde es posible encontrar pequeños, medianos y grandes productores de esta fruta. (Pro Ecuador, 2016)

Con base a esta perspectiva, en los últimos años se ha incrementado esta actividad productiva dentro de la provincia, razón por la cual el impacto ambiental resultante es mayor al de otras provincias donde la actividad se realiza en menor medida. Por este motivo, el contexto del presente estudio, radica en analizar la problemática ambiental en la provincia de El Oro, lo que permitirá obtener resultados reales respecto al nivel de contaminación ambiental que se genera por la producción bananera en los diversos cantones de esta provincia. Para obtener información complementaria, se analizó desde una perspectiva general, informes relacionados con el tema de estudio, tales como: la producción bananera, las exportaciones de banano, los problemas del sector bananero, la gestión ambiental y las buenas prácticas agrícolas aplicadas a la producción de banano.

2.3. Marco conceptual

Aguas Residuales: Según Green facts(2012),“son aquellas procedentes de cualquier actividad humana, las cuales, según la fuente, pueden ser: industriales, agrícolas o de uso doméstico, entre otras. También se les denomina efluentes.

Ambiente: Según Pérez (2013),“Conjunto de elementos naturales y sociales, relacionados e interdependientes, en un lugar y tiempo determinado, que en forma directa influyen a todos los seres vivos”.

Conservación Ambiental: Uso racional y sostenible de los recursos naturales y el ambiente. Entre sus objetivos encontramos garantizar la persistencia de las especies y los ecosistemas y mejora de la calidad de vida de las poblaciones, para el beneficio de la presente y futuras generaciones. (García, 2012)

Contaminación: Según Casas (2010) es la presencia de sustancias exógenas en los sistemas naturales, los agros ecosistemas o los ecosistemas humanos, que ocasionan alteraciones en su estructura y funcionamiento. Dependiendo del medio afectado, la contaminación puede ser atmosférica, acuática o del suelo. Dependiendo del tipo de contaminante, también se describen tipos más específicos, tales como la contaminación bacteriana, alimentaria, electromagnética, industrial, alimentaria, química, radiactiva, térmica y sónica.

Derecho Ambiental: “Todo lo referente a las leyes que rigen la protección, defensa, mejoramiento y conservación del ambiente”(Congreso Nacional, 2004).

Desarrollo Sustentable: “Proceso de cambio social dirigido a promover la mejora de la calidad de vida de las sociedades humanas, en el cual el aprovechamiento de los recursos naturales y el ambiente se realiza en forma armónica, garantizándose su utilización por parte de la presente y futuras generaciones”(Avellaneda, 2015).

Desecho Patológico: “Desecho biológico o derivado biológico que posea la potencialidad de causar enfermedades en todo ser vivo”(Agrocalidad, 2015).

Desecho Peligroso: “Sustancia o material de todo tipo, líquido, sólido o gaseoso, que expuesto en el ambiente, representa un peligro para los seres humanos, así como para la vida silvestre y acuática. En líneas generales, pueden agruparse en: 1) tóxicos (plaguicidas, sales de metales pesados, bifenilopoliclorados y varios venenos orgánicos, 2) radiactivos o atómicos, 3) inflamables, 4) corrosivos (ácidos o álcalis) y 5) oxidantes”(Casas, y otros, 2010).

Fumigación: “Acción que me permite combatir valiéndome de polvos en suspensión y líquidos, las plagas de insectos y otros organismos nocivos”.(Agrocalidad, 2015)

Producción bananera: “Actividad que me permite renovar en un terreno ya sembrado mis frutos con el fin de dar vida a una zona ya explotada”. (Alaña, 2012)

2.4. Marco legal

Con base al enfoque del presente estudio, en cuanto al aspecto legal, se considerarán las normativas establecidas dentro de la Constitución de la República del Ecuador, y la Ley de Gestión Ambiental. En el primer caso, según la Constitución de la República del

Ecuador (2008), en su Título II, correspondiente al apartado de derechos, y en el Título VII, correspondiente al régimen del Buen Vivir, establece lo siguiente:

En el Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

En el Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

En el Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

En el Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución. El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

En el Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

En el Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

En el Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

En el Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.

En otro apartado, de acuerdo a la Ley de Gestión Ambiental (2004), que en su Capítulo II correspondiente a la evaluación del impacto ambiental y del control ambiental; y en su Capítulo V relacionado a las normas de aplicación de normas ambientales, establece lo siguiente:

En el Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

En el Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

En el Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

En el Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas. La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.

En el Art. 33.- Se establecen como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y

emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

En el Art. 34.- También servirán como instrumentos de aplicación de normas ambientales, las contribuciones y multas destinadas a la protección ambiental y uso sustentable de los recursos naturales, así como los seguros de riesgo y sistemas de depósito, los mismos que podrán ser utilizados para incentivar acciones favorables a la protección ambiental.

En el Art. 35.- El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Las respectivas leyes determinarán las modalidades de cada incentivo.

CAPÍTULO III

3.1.Método de investigación

Se determina inicialmente que el método de investigación a aplicarse será el inductivo, que según Bernal (2013), “Este método se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general”.

Partiendo de lo antes expuesto, con el método inductivo, será posible identificar particularmente, el nivel de contaminación ambiental que se genera por la producción bananera en la provincia de El Oro, esto a través de investigaciones que requieran la aplicación a su vez de pruebas técnicas a nivel de agua, suelo y aire, a fin de obtener datos mucho más exactos del fenómeno estudiado.

3.2.Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación será mixto, es decir cualitativa y cuantitativa. Por un lado el enfoque cualitativo se reflejará a través de la realización de una entrevista a fin de obtener el punto de vista de una persona experta sobre el cuidado ambiental, es decir como se ve afectado el medio ambiente con la actividad bananera en la provincia de El Oro, considerando el contexto de estudio.

Mientras que el enfoque cuantitativo, se considera debido a que será relevante a su vez, la aplicación de encuestas direccionadas a personas que estén inmersas en la actividad productiva del banano, información que posteriormente será analizada y presentada de manera estadística empleando tablas y figuras con porcentajes según las opciones de mayor aceptación consideradas.

3.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación en este caso será descriptiva para lo cual se toma en consideración lo expuesto por Rodríguez(2015):

Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes, o sobre cómo una persona, grupo o cosa, se conduce o funcionan en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades y su características fundamental es la de presentar una interpretación correcta (p. 25).

Partiendo de lo antes expuesto, se aplica el tipo de investigación descriptiva, debido a que a partir de esta será posible obtener información a profundidad sobre la problemática ambiental resultante de la producción bananera en la provincia de El Oro, con lo cual será posible posteriormente obtener conclusiones reales respecto al objeto de investigación dentro de este proyecto.

3.4. Población y muestra

“Una población en el conjunto de todos los objetos de estudio que concuerdan con una serie de especificaciones, por eso es importante establecer con claridad las características de la población, con la finalidad de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales”. (Gómez, 2015, pág. 115)

Con base a todo lo expuesto, se determina que como población para desarrollar la investigación de carácter primario del presente proyecto, serán tanto los productores de la APROBAVIN, así como se considerará a un representante del Ministerio del Ambiente regional de El Oro y un representante de la Comisaría del Ambiente de El Oro. En este caso, considerando que dentro de la provincia de El Oro se registran 2.375 productores de banano concentradas en cantones como Machala, El Guabo, Arenillas, Pasaje y Santa Rosa, según el registro de la Subsecretaría de Comercialización del, MAG, para efectos del presente estudio, se selecciona como sujetos de estudio a la asociación de productores APROBAVIN, que concentra un total de 36 productores de los cantones El Guabo y Pasaje.

Muestra

En este caso, considerando el número de productores de banano pertenecientes a la asociación seleccionada es reducido, no amerita calcular el tamaño de la muestra, por lo tanto el estudio contemplará la investigación a todos los integrantes de la asociación APROBAVIN que se encuentran repartidos tanto en el cantón El Guabo como en el cantón Pasaje compuesto por un total de 36 productores bananeros.

3.5. Técnicas de investigación

En este caso se considerará para la recolección de la información primaria, la aplicación de encuestas y entrevistas. En el caso de la encuesta se direccionará a los representantes de las bananeras a fin de poder entender desde su perspectiva, como

sobrellevan la producción bananera considerando el nivel de contaminación que se genera como consecuencia. (López, 2015)

A su vez se considerará la aplicación de la entrevista direccionada al representante del Ministerio del Ambiente regional de El Oro, y al representante de la Comisaría del Ambiente del Gobierno Provincial de El Oro, a fin de tener su perspectiva respecto a la repercusión generada de la producción bananera y las medidas consideradas por la entidad hasta la fecha de hoy. (Yuni, 2013)

3.6. Instrumentos de investigación

En cuanto a los instrumentos de investigación, se determina la aplicación del cuestionario y guión de preguntas. Particularmente la aplicación del cuestionario complementará a la técnica de la encuesta, para lo cual se considerarán preguntas cerradas de opciones múltiples a fin de que los encuestados seleccionen la que más conveniente les parezcan. Mientras que el guión de preguntas se aplicará con la entrevista, el cual se diseñó con preguntas abiertas, a fin de que la entrevista responda sin limitaciones. (Martínez & Galán, 2015)

Capítulo IV

4.1. Análisis e interpretación de datos

4.1.1. Entrevistas

Los resultados de la entrevista al representante del Ministerio del Ambiente en la Provincia de El Oro, sobre las actividades de producción agrícola, que demanda mayor uso de pesticidas y fungicidas, manifiesta que esto depende de las dimensiones destinadas para la producción agrícola, así como del tipo de producto, sin embargo, al centrarse exclusivamente a nivel de la provincia de El Oro, la producción bananera es la que logra demandar el mayor uso de pesticidas y fungicidas, tomando en cuenta que esta provincia abarca aproximadamente el 40% de la producción total nacional, por lo cual el uso de este tipo de químico se vuelve inevitable, al buscar protegerlo de plagas diversas.

Acerca de la existencia de aprobaciones e imposiciones por parte del Ministerio del Ambiente por un tipo en particular de pesticidas o fungicidas para aplicarlos a la actividad productiva. Actualmente existe un reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero dentro del Registro Oficial, el mismo que fue expedido a través de nosotros como Ministerios, en conjunto con el Ministerio de Salud y Agricultura, que se puso en vigencia en febrero del 2015, más que nada a través de este reglamento se impone a todos los agricultores y productores cacaoteros y bananeros, la ubicación de un malla de seguridad de 200 metros sobre los perímetros aledaños a los cultivos, a fin de proteger el bienestar de las personas que habitan en zonas donde se desarrolla esta actividad.

De los principales problemas ambientales provocados por las plantaciones bananeras en la provincia de El Oro se notificó que en cierto casos es la falta de control sobre los procesos de fumigación que se suelen suscitar en ciertos cantones, dado a que como entidad no podemos controlar al mismo tiempo y todos los días cada zona de cultivo, por lo cual los principales problemas ambientales que se identifican son la contaminación del aire, agua, y suelos no destinados para la producción, debido a que los fungicidas pueden generar daños en pequeños ecosistemas, así como se pueden afectar a las propiedades ajenas y zonas en las que existe una concentración importante de personas, entre ellos, niños, mujeres embarazadas, y adultos mayores, quienes deben tener un mayor cuidado.

Acerca de las toma de medidas por parte del Ministerio del Ambiente para mitigar la contaminación ambiental de la actividad productora de banano han tratado de generar

alternativas a las productoras y haciendas, a fin de no limitar sus actividades productivas, considerando que el banano es uno de los principales productos de exportación a nivel mundial desde la provincia de El Oro, sin embargo tratamos también de tener en consideración la generación de medidas a ser aplicadas por este tipo de empresas para que estas a su vez apliquen alternativas amigablemente ambientales en sus procesos.

De acuerdo a la existencia de alguna regulación direccionada a las productoras bananeras, como parte de una penalidad por el nivel de contaminación que genera la actividad, en la actualidad solo se toma en consideración el reglamento de Saneamiento Ambiental, que inicialmente se aplicó en la provincia de Los Ríos, como una medida para frenar la fumigación intempestiva que afecte a zonas que no son de cultivo y producción de banano, como comunidades, escuelas, para lo cual se establecía hasta 30 metros alrededor de estos establecimientos.

La existencia de alguna multa mensual que se cancele por parte de los representantes de las haciendas productoras debido a la contaminación que genera la actividad, estas van desde una determinada cantidad unificada de salarios básicos, que depende de las hectáreas de la bananera y las zonas en las cuales se genere la contaminación. Hemos tenido casos de multas de hasta 115 salarios básicos unificados que equivalen a un aproximado de \$30.360,00 USD, esto también se ha atribuido a los desechos que se han generado por la actividad bananera. De manera general las multas impuestas por el Ministerio van de entre 20 a 200 salarios básicos unificados.

En los últimos años, debido a la variación de la producción bananera, debido al uso de monocultivos y fertilizantes en gran parte de la producción bananera, de una u otra manera ha generado ciertos desequilibrios ambientales y biológicos en determinados entornos, a pesar de ser un problema propio de la actividad bananera, dado a las imposiciones de carácter ambiental se busca generar una compensación favorables hacia el medio ambiente, ya que de este depende en gran medida que a futuro se mantenga de forma sostenida esta actividad.

Los índices de contaminación ambiental, de los suelos y el agua debido a la actividad productora de banano se logra determinar a través de estudios sobre el ambiente, agua y suelos, índice de fertilidad es posible determinar este aspecto, considerando que para esto se toman en consideración la utilización de ciertas herramientas de medición especiales del

entorno, donde a través de esta se determina en % de contaminación que se presenta en zonas de estudios.

Por el momento como propuesta alternativa como tal no se ha dado o implementado algo a nivel de la actividad bananera, sin embargo, se han ejecutado proyectos de forma paulatina, con lo cual más que nada se ha buscado optimizar los procesos principalmente en beneficio de los pequeños y medianos productores que son los que logran componer y otorgarle a la provincia de El Oro la de mayor actividad productiva en este rubro.

Representante de la Comisaría del Ambiente del Gobierno Provincial de El Oro

Los principales problemas ambientales provocados por las plantaciones bananeras en la provincia de El Oro, se debe decir que los índices de contaminación y el desequilibrio que se pueda dar en ciertos entornos y micro entornos, como consecuencia de las actividades de fumigación que se generan alrededor de la producción bananera. De todas las actividades de producción agrícola, la que demanda mayor uso de pesticidas y fungicidas dentro de la provincia de El Oro, definitivamente la producción de banano, consideramos que es en esta donde sale la mayor producción para consumo local e internacional del banano.

Existe la aprobación e imposición por parte de la Comisaría del Ambiente por un tipo en particular de pesticidas o fungicidas para aplicarlos a la actividad productiva se trabaja directamente con las imposiciones dictadas a través del Ministerio del Ambiente, considerando que debido a ciertas limitaciones, esta entidad no pueda hacer frente o cubrir ciertas zonas para regular esta actividad, por lo cual nosotros como una entidad directa para la provincia, tratamos de contribuir con la gestión de control y verificación de que las productoras bananeras logren cumplir sobre lo ya impuesto para el cuidado y protección ambiental.

Las medidas se han considerado por parte de la Comisaría del Ambiente con el objetivo de mitigar la contaminación ambiental de la actividad productora de banano, más que nada la imposición de multas por el incumplimiento de las bananeras sobre ciertos aspectos en el proceso de fumigación, estas multas son las mismas impuestas a través de la regulación de Saneamiento Ambiental Bananero, a fin de que se logre trabajar de forma similar a lo que se dispone en las regulaciones del Ministerio del Ambiente.

A cerca de las regulaciones direccionada a las productoras bananeras, como parte de una penalidad por el nivel de contaminación que genera la actividad por el momento, lo único que se han considerado es el pago de las multas, considerando las disposiciones emitidas a través del Ministerio del Ambiente, con el objetivo de trabajar bajo un mismo esquema de regulación.

En los últimos años, debido a la variación de la producción bananera, como se ha mantenido los índices de contaminación al ambiente en la provincia de El Oro, estos de igual manera han variado, considerando las temporadas altas y bajas que se obtienen como resultado de la producción, dado a que a mayor producción, mayores rutinas de fumigación se generan. Ahora si tomamos en consideración que a través de los años la provincia ha obtenido un crecimiento sustancial dado a la exportación de banano, es evidente ahora que los niveles de contaminación de una u otra manera también han incrementado con el paso del tiempo, lo que también ha incidido a que el pago de multas de varias bananeras también se incremente.

Existe alguna propuesta alternativa que se haya empleado o se busque aplicar a futuro a fin de mitigar la contaminación ambiental generada por la actividad bananera, en los últimos años como institución hemos pensado en acciones de mejora para optimizar la actividad bananera, como resultado de esto, se han mejorado los sistemas de riego, se han establecido medidas con las cuales sea posible también reducir los desechos que se generan de la actividad para destinarlos a alguna actividad útil, más sin embargo como alternativas de contingencia no se han aplicado hasta el momento.

4.1.2. Análisis de las encuestas

Métodos de producción del banano en la APROBAVIN

Tabla 9

Métodos de producción del banano en la APROBAVIN

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Mucho	24	67%
Poco	11	31%
Nada	1	3%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

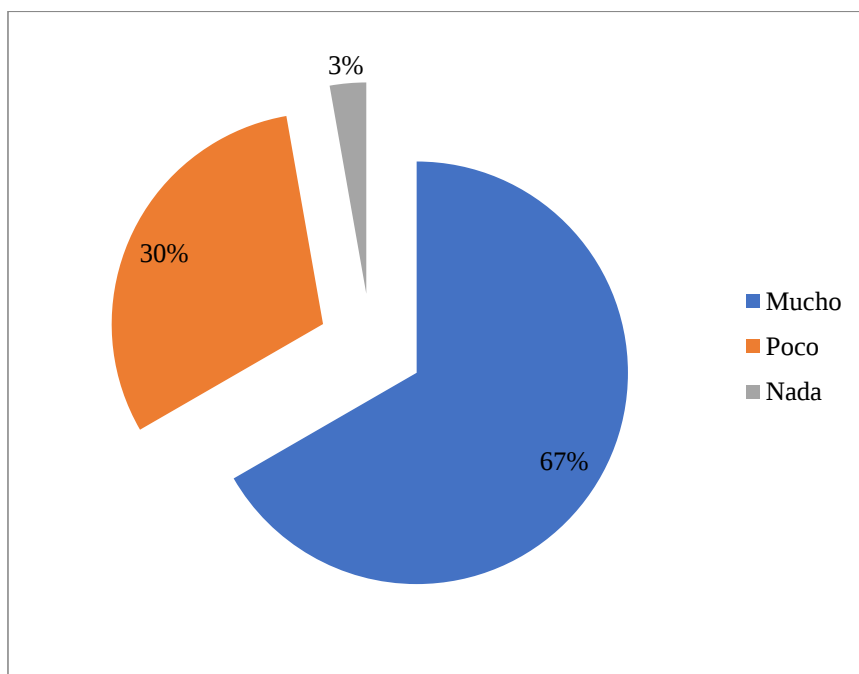


Figura 13. Cambio en la actividad bananera

Fuente: Investigación de campo

Los resultados a esta interrogante reflejan según la perspectiva del 67% de los productores bananeros que ha cambiado mucho la actividad como tal, considerando las mejoras que se han aplicado en materia de producción y actividades anexas al desarrollo bananero, mientras que el 30% de los encuestados respondió que poco se ha generado el cambio para esta actividad, apenas un 3% indicó que no realiza nada, es decir una persona que nada se ha hecho, debido a que desde su perspectiva los avances han sido mínimos.

Uso de métodos alternativos para contrarrestar las plagas

Tabla 10

Uso de métodos alternativos para contrarrestar las plagas

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	6	17%
No	30	83%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

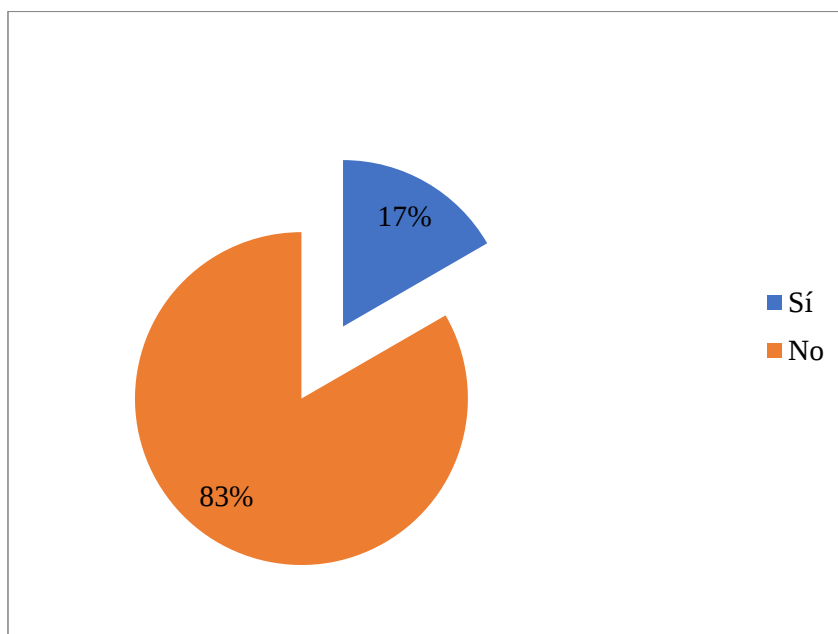


Figura 14. Métodos alternativos

Fuente: Investigación de campo

En cuanto a si como Asociación se han considerado la utilización de métodos menos contaminantes para contrarrestar las plagas, es posible determinar que no se han implementado estos por parte de los productores de la asociación según el 83%; apenas un 17% respondió que sí se han aplicado medidas alternativas, principalmente por la cercanía de sus haciendas con localidades e instituciones de educación, que han preferido cuidarlas de cualquier afectación.

Métodos empleados

Tabla 11

Métodos empleados

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Pesticidas orgánicos	5	83%
Proceso de cuidado y protección manual	1	17%
Otros	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Investigación de campo

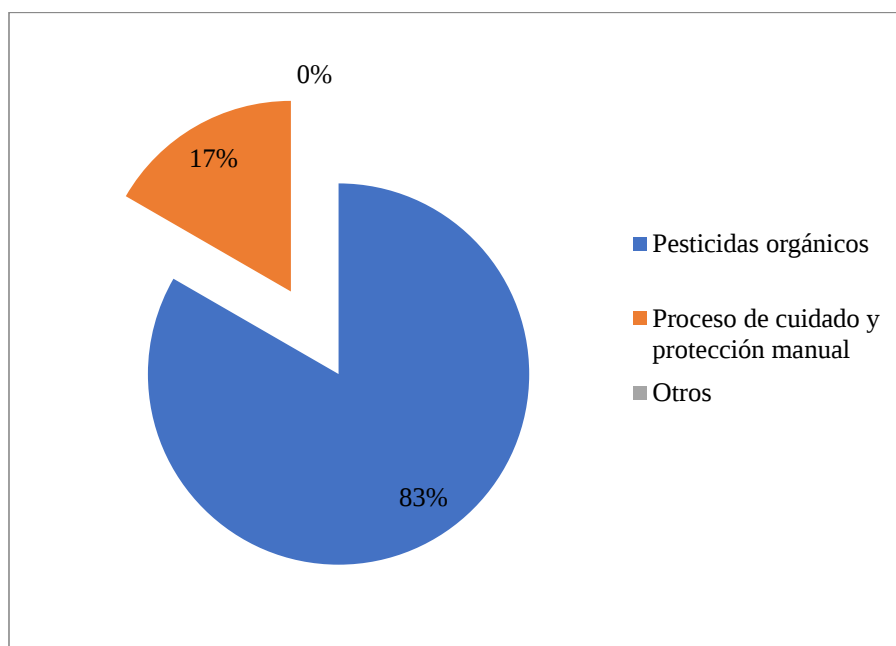


Figura 15. Métodos empleados
Fuente: Investigación de campo

De las personas que respondieron a la anterior pregunta que sí han aplicado métodos alternativos en sus procesos de producción bananera, el 83% indicó que estas medidas se relacionan con la utilización de procesos de fumigación basados en componentes orgánicos, mientras que el 17% indicó que procura generar un cuidado y control manual de origen manual, aunque este demande de mayor tiempo y dedicación en su proceso práctico.

Actividades internas en pro del medio ambiente

Tabla 12

Actividades internas en pro del medio ambiente

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Totalmente de acuerdo	3	8%
De acuerdo	5	14%
Indiferente	7	19%
Nada de acuerdo	17	47%
Totalmente en desacuerdo	4	11%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

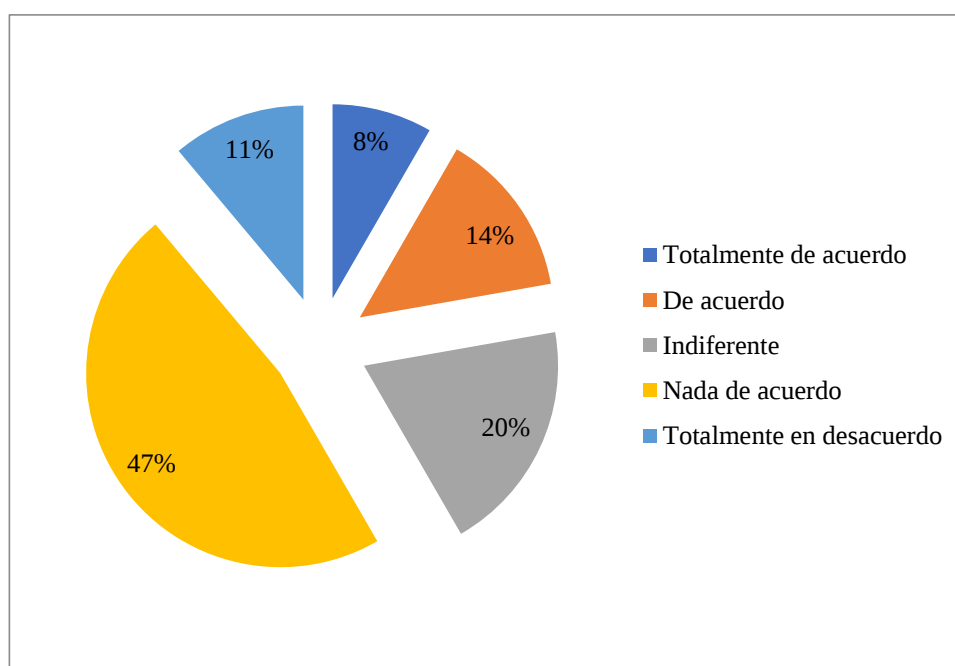


Figura 16. Actividades internas en pro del medio ambiente

Fuente: Investigación de campo

En lo que respecta a las actividades internas desarrolladas en la asociación en beneficio del ambiente, el 56% indicó que nunca se han tomado estas medidas a nivel interno, seguido del 19% que respondió que rara vez lo hace, mientras que el 17% dijo que casi siempre, apenas un 8% reflejó que por lo general siempre se toman medidas desde el interior de la bananera en contribución con el entorno.

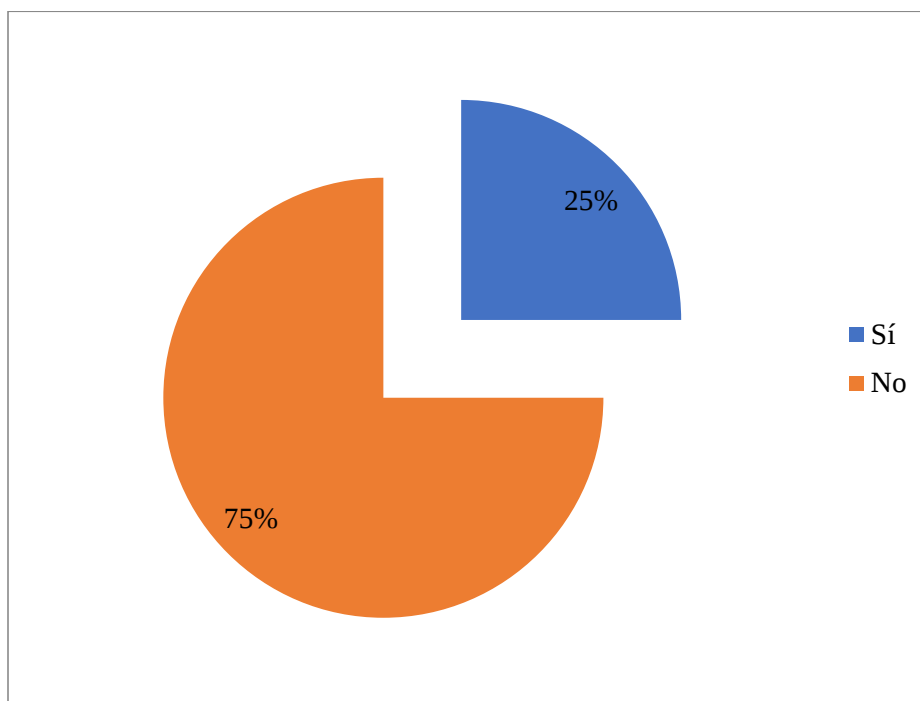
Componentes de los plaguicidas o fungicidas

Tabla 13

Componentes de los plaguicidas o fungicidas

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	9	25%
No	27	75%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo



*Figura 17.*Componentes de los plaguicidas o fungicidas

Fuente: Investigación de campo

El 75% de los encuestados respondió honestamente que no consideran por lo general que componentes contienen los agroquímicos, sin embargo sale a relucir un 25% de otra parte de los productores quienes respondieron que sí, por lo general toman en consideración que componentes contienen estos, como parte de la ayuda a nivel interno que pueden generar para el entorno.

Contribución a la preservación ambiental

Tabla 14

Contribución a la preservación ambiental

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	16	44%
No	20	56%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

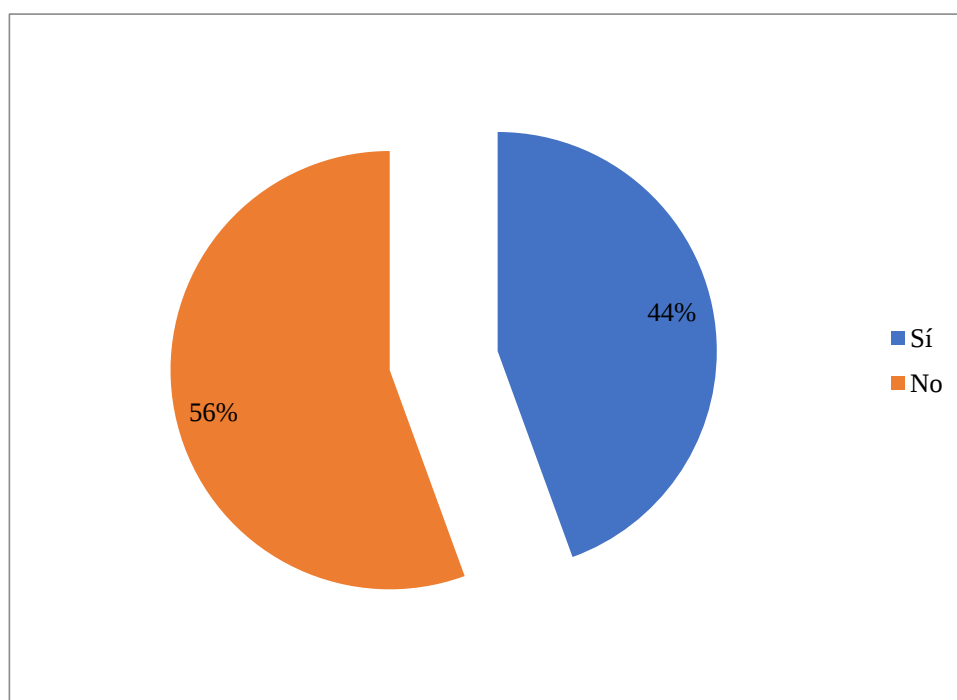


Figura 18. Contribución a la preservación ambiental

Fuente: Investigación de campo

Del total de encuestados, el 56% mencionó que actualmente no contribuyen con otras entidades enfocadas a la preservación ambiental, mientras que el 44% de los encuestados mencionó que sí contribuyen con la preservación ambiental. En este caso, los resultados demuestran que en su mayoría, los productores bananeros no contribuyen con el cuidado del medio ambiente dentro del cantón donde ejercen sus actividades productivas.

Nivel de contaminación ambiental

Tabla 15

Nivel de contaminación ambiental

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	26	72%
No	10	28%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

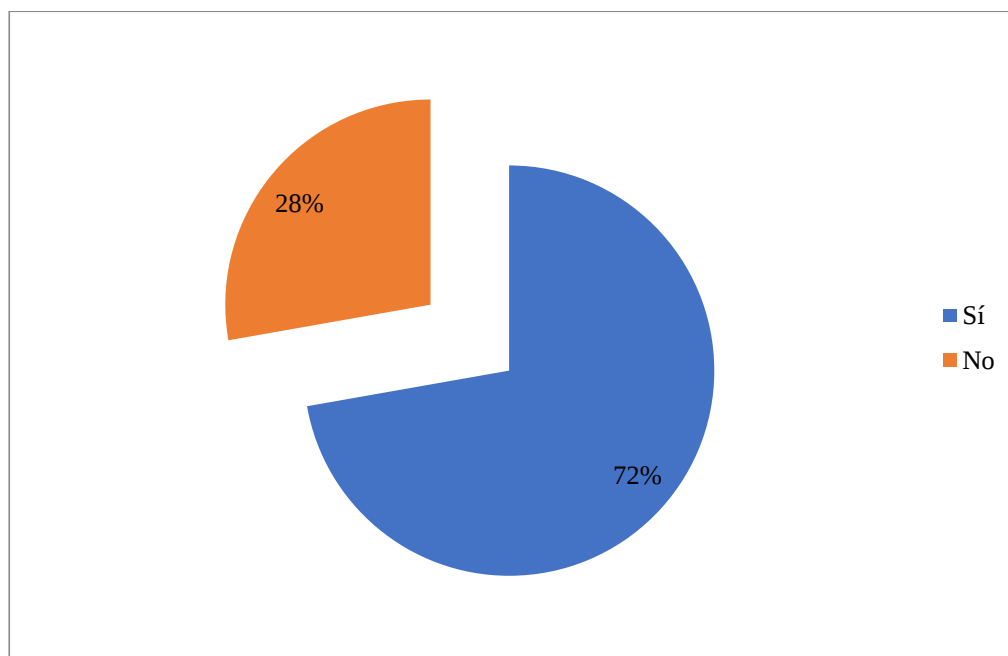


Figura 19. Nivel de contaminación ambiental

Fuente: Investigación de campo

El 72% de los productores sí está consciente del nivel de contaminación que genera la actividad productora de banano, mientras que el 28% indicó no estar consciente de aquello. Estos resultados demuestran que en su mayoría los productores bananeros pertenecientes a la asociación APROBAVIN conocen que la actividad agrícola asociada a la producción bananera genera un impacto en el medio ambiente.

Uso de agroquímicos

Tabla 16

Uso de agroquímicos

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sobre el agua	4	11%
Sobre el suelo	8	22%
Sobre el aire	9	25%
Todas las anteriores	15	42%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

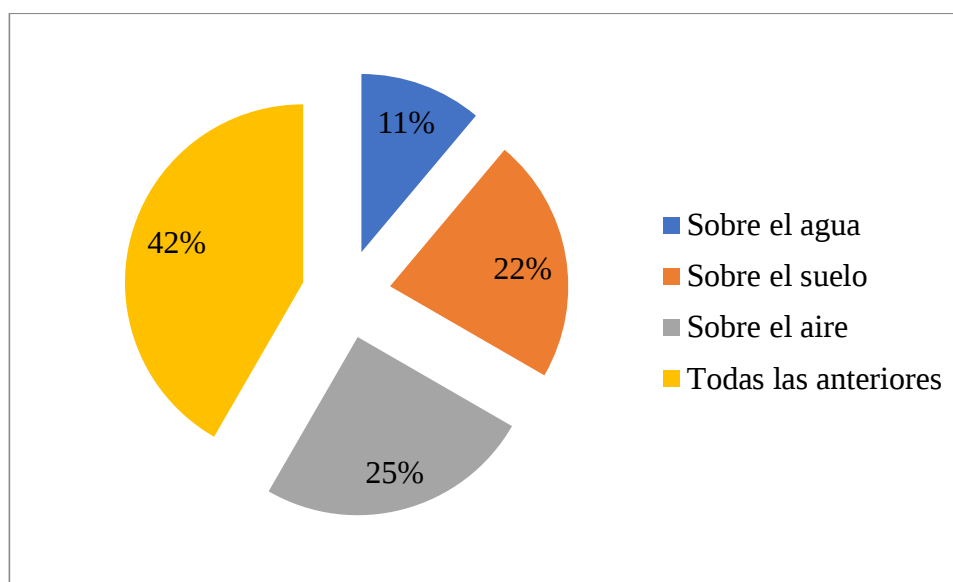


Figura 20. Uso de agroquímicos
Fuente: Investigación de campo

Según la percepción del 42% de los encuestados, el uso de agroquímicos en el proceso de producción bananera tiene mayor afectación sobre agua, suelo, y aire; mientras que el 25% considera que la principal afectación se ejerce sobre el aire, y un 22% de productores piensa que la mayor afectación se presenta sobre los suelos. En este caso, de acuerdo a la mayoría de los productores, el uso de agroquímicos, no solo es perjudicial para un determinado elemento, sino que afecta de igual manera a todo el entorno (agua, suelo, aire).

Pago de compensaciones

Tabla 17

Pago de compensaciones

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	8	22%
Casi siempre	21	58%
Rara vez	6	17%
Nunca	1	3%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

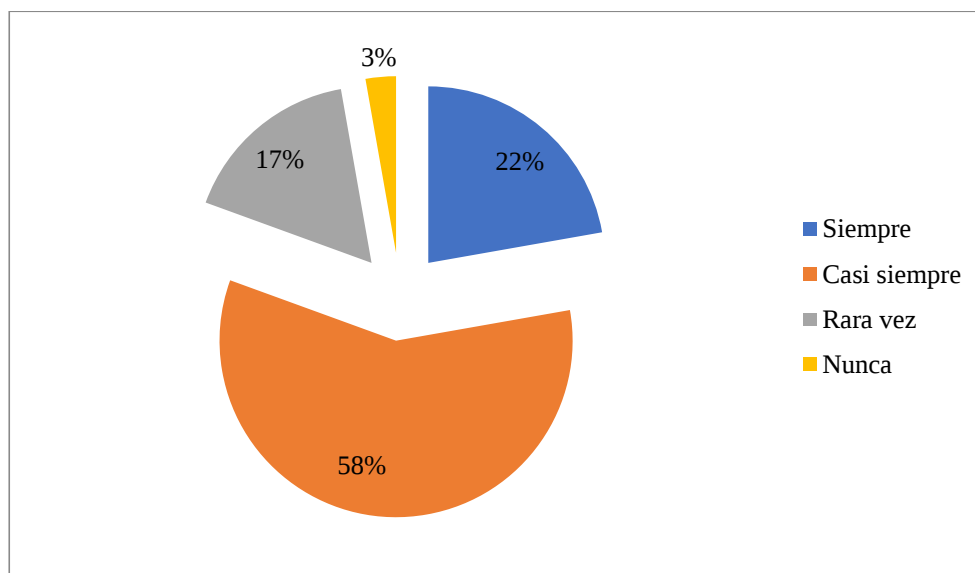


Figura 21. Pago de compensaciones

Fuente: Investigación de campo

El 58% de los encuestados, indicó que casi siempre se ven en la necesidad de pagar una compensación debido al nivel de contaminación que genera la actividad de su empresa, un 22% indicó que siempre debe cancelar dichas compensaciones, mientras que el 17% mencionó que rara vez debe cancelar compensaciones. Los resultados demuestran que, en su mayoría, los productores bananeros de la asociación, deben cancelar compensaciones por el nivel de contaminación al medio ambiente producido por la actividad bananera dentro de la zona.

Propuesta de disminución de agroquímicos

Tabla 18

Propuesta de disminución de agroquímicos

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy importante	29	81%
Importante	7	19%
Indiferente	0	0%
Nada importante	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Investigación de campo

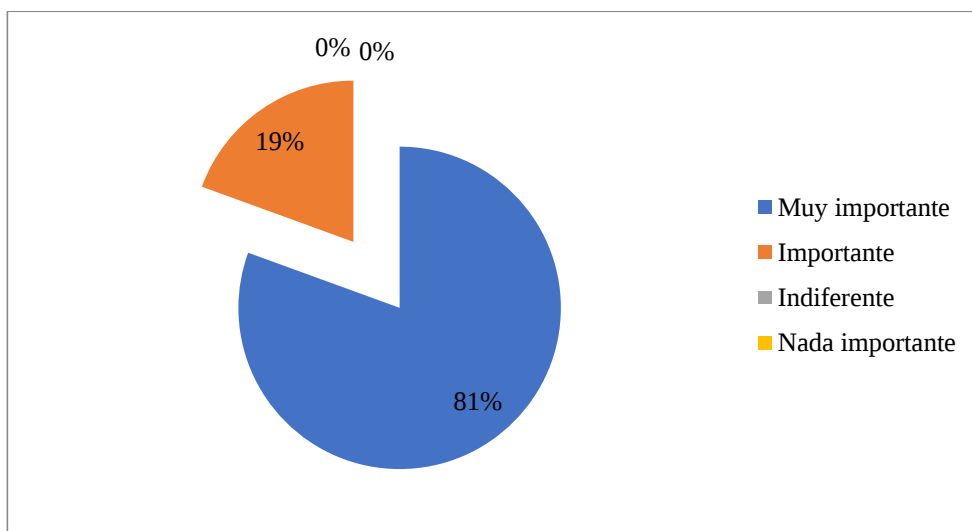


Figura 22. Propuesta de disminución de agroquímicos

Fuente: Investigación de campo

Según el 81% de los encuestados, considera muy importante la aplicación de una propuesta de disminución de agroquímicos para mitigar el impacto ambiental en el proceso de fumigación de las plantaciones de banano, mientras que el 19% de los encuestados coincidió en que es importante que se desarrollen propuestas como alternativas para reducir los niveles de contaminación ambiental provocados por los procesos de producción bananera.

4.1.3. La Propuesta

Se procede a desarrollar la presente propuesta, con el objetivo otorgar un modelo alternativo que permita contrarrestar la problemática ambiental debido a la producción bananera específicamente centrada en la Asociación APROBAVIN, la cual se encuentra ubicada en los cantones El Guabo y Pasaje de la provincia de El Oro, que con base a los resultados obtenidos de la investigación primaria, en la actualidad no se toma en consideración procesos alternativos, que de una u otra manera, contrarresten el daño ambiental que se genera.

Para el caso de la presente propuesta, ha sido necesario analizar varias alternativas de proyectos instaurados en otras latitudes, a fin de identificar el que más se acople a las características de la Asociación APROBAVIN, así como al objetivo principal en la reducción de la problemática ambiental resultante de la producción bananera en los cantones donde se encuentra dicha institución. Por ello, dentro de este apartado, se identificarán las estrategias y tareas a considerarse y aplicarse como parte de la propuesta de solución a instaurarse.

De manera general, se detalla que la propuesta se sustentará basado en la disminución de agroquímicos en el proceso de fumigación de las plantaciones de banano, con lo cual más que nada se busca contribuir a mitigar el impacto medioambiental que esta acción genera en la producción bananera, por ello, considerando la investigación realizada sobre la Asociación APROBAVIN, y las entrevistas a representantes del Ministerio del Ambiente, y la Comisaría del Ambiente de la provincia de El Oro, por lo tanto se especifica que se trabajará con base a los aspectos identificados a lo largo de todo el estudio de carácter primario.

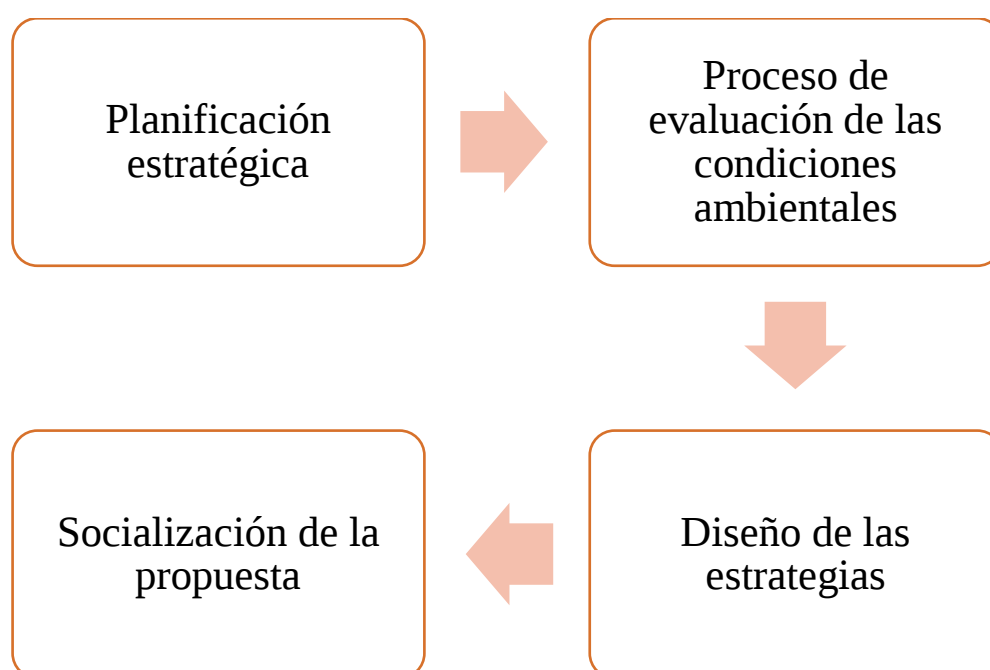
Cabe mencionar además, que desde el punto de vista ecológico, la propuesta generará beneficios a largo plazo, dado a que la consideración medidas alternativas para el proceso de fumigado y demás acciones de la actividad bananera en la Asociación APROBAVIN considerada, garantizará que esta actividad se mantenga de forma sostenida a largo plazo, logrando seguir contribuyendo con la economía de la provincia y el país. Por ello, se procede a iniciar con la propuesta, definiendo brevemente el objetivo general así como los objetivos específicos, para posteriormente detallar bajo que estructura se

desarrollará la propuesta como tal, generando un claro direccionamiento hacia el lector sobre lo que se abarca en este apartado del proyecto y su completa ejecución.

El objetivo es implementar una propuesta de disminución de agroquímicos que contribuya en la mitigación del impacto ambiental en la producción bananera de la Asociación APROBAVIN de la provincia de El Oro.

Dentro de los objetivos específicos se mencionan:

- Proponer acciones de prevención y reducción del uso de agroquímicos en la producción bananera dentro de la Asociación APROBAVIN.
- Definir las estrategias a través de las cuales se fundamentará la propuesta de disminución de agroquímicos en beneficio de la Asociación APROBAVIN.
- Establecer un proceso de socialización de la propuesta piloto dentro de la Asociación APROBAVIN.



*Figura 23.*Flujograma de la propuesta

- Se requiere fomentar cambios en las asociaciones del sector bananero, para modificar sus formas de gestión y procedimientos que producen afectaciones al medio ambiente. Resulta imperativo fomentar a las asociaciones y a los productores a aplicar técnicas de producción más limpia, a través de capacitaciones.

- Fomentar el compromiso de todos los actores del sector bananero, incluyendo líderes de asociaciones, productores y sus colaboradores, para lograr los resultados de cuidado del medio ambiente, previniendo la contaminación provocada por las prácticas agrícolas en la zona.
- Es necesario que organismos e instituciones reguladoras del sector ejerzan un mayor control sobre los procesos de producción bananera, de manera en particular con relación a las actividades que pudieran provocar daños ambientales tales como el uso de agroquímicos.
- Se requiere que organismos e instituciones del Estado destinen recursos para el financiamiento de inversiones ambientalmente amigables, y la promoción de la bio-fumigación, a través del uso de productos biológicos naturales.
- Promover que los pequeños productores, adopten y desarrollen procesos de producción basados en un enfoque de rendimiento financiero, es decir que al desarrollar procesos de producción sostenible o producción más limpia, el productor obtenga mayor rentabilidad, derivada del uso de productos biológicos naturales, prevención del pago de multas o compensaciones debido a los daños ambientales.
- Promover una mayor participación de los Gobiernos seccionales, a fin de que sean éstos quienes fiscalicen el cumplimiento de las políticas vigentes relacionadas con la gestión ambiental y la actividad agrícola de la zona; además, se debe mejorar la capacidad técnica para manejo más eficiente y sostenible de desechos sólidos.

4.1.3.1. Estrategias complementarias de BPA

En el Ecuador, actualmente se encuentran vigentes normativas que regulan la actividad agrícola, así como también, la institución AGROCALIDAD desarrolló e implementó un “Manual de aplicabilidad de buenas prácticas agrícolas de banano”, en el cual se detallan los parámetros técnicos para gestionar las actividades inherentes al proceso de producción bananera, de forma sostenible.

No obstante, de manera adicional se proponen prácticas complementarias, orientadas a contribuir con la preservación del suelo, y ayudar a que sea más efectiva y eficiente la aplicación de agroquímicos en las zonas destinadas para el cultivo de banano. Así mismo, a través de las estrategias se busca proporcionar una guía lógica para implementar las

mejores prácticas de manejo que ayudarán a reducir los riesgos de contaminación microbiana del banano.

En este caso, conocer y abordar los factores de riesgo comunes descritos en las BPA diseñadas por AGROCALIDAD, dará como resultado una respuesta más efectiva y cohesiva para establecer estrategias complementarias como una alternativa en materia de bioseguridad para la prevención de la contaminación ambiental que respondan a las preocupaciones emergentes sobre la seguridad del banano y las afectaciones ambientales más comunes resultantes de la producción de esta fruta.

Con base a esta perspectiva, en los siguientes puntos, se procede a describir nuevas alternativas de gestión de la actividad bananera:

Protocolo de aplicación BPA

De acuerdo al autor (Bernal G. , 2010) a continuación describen las estrategias complementarias a las BPA el mismo que se encuentra en el anexo #9.

4.1.3.2. Planificación estratégica para la propuesta

Se determina inicialmente como aspectos básicos de la planificación estratégica, datos relevantes como los que se detallan a continuación:

- **Entidad implementadora:** Ministerio del Ambiente.
- **Diagnostico actual de la localidad:** En este apartado a través de resultados obtenidos sobre la medición ambiental, se demostrará a los productores de la Asociación APROBAVIN.
- **Etapas del plan de mejora:**
 - Instrucciones para evaluación de riesgo.
 - Gestión de inventarios para reducir desperdicios y generación de desechos.
 - Desarrollo de acciones de mantenimiento preventivos de las recursos técnicos.
 - Utilización eficiente y responsable de los plaguicidas.
 - Reducción de residuos.
 - Optimización de los recursos energéticos.
 - Programa de reciclaje y reutilización de desechos.
 - Prevención de accidentes.
 - Evaluación de las condiciones ambientales.

Tabla 19

Evaluación de las condiciones ambientales

Recursos	Referencia	Lugar de muestreo	Tipo de análisis
Agua	Derrames	Fuentes de agua superficiales y subterráneas	Cromatografía gaseosa/análisis físico químico y microbiológico
Aire	Deterioro de la calidad	Alrededores de las haciendas que forman parte de la Asociación Aprobavin	Análisis de material particulado/Evaluación de objetos filtrantes
Suelo	Afectación de las propiedades del suelo	Zonas de cultivo tanto de las haciendas que forman parte de la Asociación Aprobavin, así como de los lugares aledaños a estas.	Análisis de los suelos

- **Acciones de mitigación**

- Reducir la exposición tanto directa o indirecta no requerida con los plaguicidas.
- Reducir los niveles de sustancias químicas utilizadas.
- Dosificar correctamente el uso de los plaguicidas, con relación a las hectáreas de las haciendas.
- Medidas de control de plagas de menor incidencia ambiental o alternativos:
Entre este tipo de medidas se identifican las siguientes alternativas:

- Bicarbonato de sodio.
- Aceite vegetal.
- Borroja.
- Cascaras o pieles de naranja.
- Sembríos de ortiga.

Entre los productos comerciales que existen en el mercado destacan los siguientes Bio fungicidas:

- Serenade.
- Sonata.

- Auslol.

Las acciones de mitigación que se proponen como parte del plan estratégico previo para la propuesta, servirá como complemento para el desarrollo general de las estrategias diseñadas dentro de la propuesta. En el siguiente apartado se detallan las estrategias generales a considerarse:

Estrategias

Socialización de la propuesta

Tomando en consideración el objetivo de la propuesta y su aplicación dentro de la Asociación APROBAVIN, será importante definir el proceso de socialización, considerando que esta asociación consta de 36 productores, resultará importante que todos sus integrantes logren comprender lo que abarcará como tal este proyecto que a largo plazo será en beneficios de todos:

Proceso de socialización de la propuesta

- **Duración:** Se determina que la fecha de duración de la socialización de la propuesta será durante dos días, los mismos que se repartirán en dos jornadas (mañana y tarde), considerando los turnos de trabajos que se manejan en las haciendas que componen la Asociación APROBAVIN.
- **Lugar de desarrollo:** En la sede de la Asociación APROBAVIN.
- **Materiales:**
 - Documento del plan de propuesta (folleto).
 - Laptop.
 - Parlantes.
 - Proyector.
- **Políticas:**
 - Todos los integrantes de la Asociación APROBAVIN deberán acudir al programa de socialización de la propuesta, con la finalidad de que logren captar correctamente el fin de esta y la aplicación de las estrategias respectivas que estén a su alcance.

- En caso de generarse la falta de una persona, se deberá justificar con un documento válido la ausencia generada.
- Los participantes de la conferencia tendrán el derecho de hacer preguntas y tener la respectiva socialización sobre la misma, a fin de garantizar que la información impartida sea correctamente recibida.

Con la propuesta de solución y más que nada con la conferencia de socialización de la misma, se pretende lograr un completo entendimiento y más que nada el total compromiso por los representantes de la Asociación APROBAVIN, sobre las medidas alternativas que pueden considerar en la actividad productiva bananera, dado a que ven esto como su primera fuente de trabajo, que requiere de un cuidado sostenido, a través de sus suelos, agua y entorno en general donde se encuentra establecida esta Asociación.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- La hipótesis del presente trabajo de titulación fue aceptada ya que la disminución de agroquímicos, contribuirá a mitigar el impacto medioambiental en la producción bananera de la provincia de El Oro, permitiendo mejorar la calidad del producto final de forma responsable con el medio ambiente.
- El sector bananero a nivel nacional, representa la generación de ingresos importantes y así como logra contribuir con el 2% del PIB general, y específicamente con el 35% agrícola, siendo las provincias de El Oro, Los Ríos y Guayas las que más destacan en la producción de este tipo de fruto, y específicamente la provincia de El Oro, ha logrado posicionarse como un referente en la exportación de banano.
- A pesar de la efectividad de la producción bananera y su contribución en la economía de la provincia de El Oro y el país, un efecto negativo de la misma radica en los niveles de contaminación ambiental que se ha generado, considerando el uso de agroquímicos para el proceso de fumigación en las plantaciones, a fin de evitar las plagas.
- Considerando los resultados de las encuestas efectuadas a los representantes de APROBAVIN, se determina que a pesar de que en los últimos 10 años si se han registrado cambios relevantes en el proceso de producción bananera a nivel general, poco o nada se ha hecho por aplicar medidas alternativas para contrarrestar las plagas que no sea con la fumigación habitual.
- Otro de los aspectos relevantes identificados de las encuestas, radica a que desde el punto de vista de los productores, los pesticidas de no aplicarlos correctamente afectan al agua, suelos y aire, dado a que destruyen y desequilibran los entornos, por lo cual se han visto en la obligación de pagar multas por los daños causados hacia el entorno.

- Los entrevistados por su parte manifestaron que en la provincia de El Oro la actividad bananera es la que mayor uso de agroquímicos demanda, debido a las hectáreas que se requieren fumigar , por lo cual expresaron su aceptación por que se desarrolle una estrategia basada en la sustentabilidad de la actividad y su baja repercusión al ambiente.

Recomendaciones

- Será recomendable para los integrantes de la Asociación APROBAVIN, que se logre cumplir adecuadamente todos aspectos detallados dentro de la propuesta, considerando que esta contribuirá a otorgarles como productores, una alternativa para mitigar la problemática resultante de la producción bananera y el uso de agroquímicos cuya aplicación ha reflejado que genera desequilibrios y daños ambientales y en la salud de personas y fauna.
- Será necesario que se desarrollen actividades de control cada cierto tiempo después de haberse efectuado la aplicación de la propuesta como tal, con el objetivo de comprobar la validez de la alternativa propuesta, así como para verificar que los índices de contaminación se han reducido en las zonas consideradas.
- Se recomienda desarrollar actividades de contingencia a través de la Asociación APROBAVIN, con el objetivo de reducir a su vez los desechos que se generan como tal de la producción bananera, y corroborar que los mismos sean aprovechados en actividades de reciclaje y abono.
- A través del tiempo, será fundamental que se logren a su vez implementar otras acciones como parte de la propuesta de mejora, para mantener la eficiencia de la propuesta implementada.
- Será necesario que se efectúen posteriores evaluaciones sobre el impacto ambiental que se genera en los alrededores de la Asociación, con el objetivo de corroborar las variaciones del efecto generado por el uso de la alternativa propuesta.
- Se recomienda a su vez, que los propietarios de las haciendas que conforma la asociación, a su vez se acojan y respeten los aspectos impuestos a través del

Ministerio del Ambiente, Comisaria del Ambiente de la provincia, con el objetivo a su vez de cumplir a cabalidad lo estipulado en pro del medio ambiente.

- Se recomienda que una vez pasado por el proceso de socialización de la propuesta dentro de la Asociación APROBAVIN, de ser favorables los resultados obtenidos, presentar un modelo similar direccionado a otras asociaciones tanto de la provincia de El Oro y otras provincias donde la actividad productiva de banano destaque.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2015). *Glosario de términos fitosanitarios*. Quito: Agrocalidad.
- Alaña, M. (2012). *La producción de Banano en la provincia de El Oro*. Guayaquil : Universidad de Guayaquil .
- Asamblea Nacional . (2008). *Constitución de la República del Ecuador* . Obtenido de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Avellaneda, A. (2015). *Gestión ambiental y planificación del desarrollo*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *Apunto de Economía N° 42 : EL BANANO EN ECUADOR. Estructura de mercados y formación de precios*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2016). *Reporte de exportaciones por producto principal*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (30 de Noviembre de 2017). *Exportaciones FOB por producto principal*. Obtenido de Información Estadística Mensual N° 1989-Noviembre 2017: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Banco Central del Ecuador. (30 de Noviembre de 2017). *Producto Interno Bruto por industria*. Obtenido de Información Estadística Mensual No.1989 - Noviembre 2017: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Bernal, C. (2013). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Pearson.
- Bernal, G. (2010). *Las buenas prácticas agrícolas BPA desde la perspectiva de la microbiología de suelos*. Santo Domingo: Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo.
- Casas, J., Gea, F., Javaloyes, E., Martín, A., Pérez, J., Triguero, I., y otros. (2010). *Educación medioambiental*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Centro de Comercio Internacional. (15 de diciembre de 2017). *Trademap*. Obtenido de Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC): https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=3|218|||0803||4|1|1|2|2|1|2|1|1
- Congreso Nacional. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito: Registro Oficial.
- Corporación Financiera Nacional. (2017). *Ficha sectorial: Banano y plátanos*. Quito: CFN.
- Ekos Negocios. (2017). *Una mirada al sector bananero ecuatoriano*. Guayaquil: Ekos Negocios.
- El productor. (11 de abril de 2017). Producción nacional de banano. *Estadísticas agropecuarias*, pág. 12.

- Food and Agriculture Organization. (2012). *La economía mundial del banano*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- García, A. (2012). *La percepción de la conservación del medio ambiente*. Asunción: Univesidad de Cantabria.
- Global G.A.P. (10 de Enero de 2018). *GLOBALG.A.P. IFA*. Obtenido de Sitio Web en Español de GLOBALG.A.P.: <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p./aseguramiento-integrado-de-fincas-ifa/>
- Global G.A.P. (6 de Enero de 2018). *Quiénes somos: Global G.A.P.* Obtenido de Sitio Web en español de Globlan G.A.P.: <https://www.globalgap.org/es/who-we-are/about-us/history/>
- Gobierno Provincial Autónomo de El Oro. (MARZO de 2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de El Oro*. Machala: GAD El Oro.
- Gómez, D., & Gómez, M. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Ediciones Mundiprensa.
- Gómez, M. (2015). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Buenos Aires: Brujas.
- Google Maps. (20 de diciembre de 2017). *Provincia de El Oro*. Obtenido de Provincia de El Oro: <https://www.google.com.ec/maps/place/El+Oro/@-3.3233852,-79.9415919,10z/data=!4m5!3m4!1s0x90330e5d3940b1e3:0xe901e305cf6b52f4!8m2!3d-3.2592413!4d-79.9583541?hl=es-419>
- Green facts. (2012). *Aguas residuales*. Madrid: Green facts.
- INEC, ESPAC. (2012). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Quito: INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Fascículo Provincial El Oro*. Quito: INEC.
- Larrea, C. (2013). *El banano en el Ecuador*. Quito: FLACSO.
- Larrea, C. (2014). *Auge y crisis de la producción bananera*. Quito: Flacso.
- Ledesma, E. (2012). *Industria Bananera*. Guayaquil: Asociación de Exportadores de Banano.
- Lojano, J. (2014). *Proyecto de Factibilidad*. Madrid: Grin.
- López, B. (2015). *La esencia del Marketing*. Barcelona: UPC.
- Macas, G. (18 de Enero de 2014). *Cinco países concentran el 69,5% de la exportación de banano*. Obtenido de Revista El Agro: <http://www.revistaelagro.com/cinco-paises-concentran-el-695-de-la-exportacion-de-banano/>
- MAG. (2011). *Ley para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, Plátano, Barraganete y otras musáceas afines destinadas a la exportación*. Quito: Asamblea Nacional.

- MAG. (2012). *MAG continúa sanciones por incumplimiento de Ley de Banano*. Quito: MAG.
- MAG. (2016). *La política agropecuaria Ecuatoriana: Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025 II parte*. Quito: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.
- MAG. (15 de Diciembre de 2017). *Precios al productor*. Obtenido de Boletines Temáticos Nacionales: http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/precios_productor/boletines-2014
- MAG; AGROCALIDAD. (2017). *Manual de aplicabilidad de Buenas Prácticas Agrícolas de Banano*. Quito: MAG.
- Martínez, C., & Galán, A. (2015). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid: Uned.
- Ministerio de Comercio Exterior. (2017). *Informe sobre el sector bananero ecuatoriano*. Quito: Ministerio de Comercio Exterior.
- Monteros, A., & Salvador, S. (2015). *Panorama agroeconómico del Ecuador una visión del 2015*. Quito: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.
- Monteros, A., Gaethe, R., Lema, V., Salazar, C., Sánchez, R., & Llive, F. (2016). *Panorama Agroeconómico Ecuador*. Quito: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Moreno, Jorge; Blanco, Cristhian; Mendoza, Ricardo. (2009). *Buenas prácticas agrícolas en el cultivo del babano en la Región Magdalena*. Medellín: Comunicaciones Augura.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación . (2012). *La economía mundial del banano*. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *Buenas prácticas agrícolas para bananos*. Roma: Secretaría del Foro Mundial Bananero.
- Palomo, R., Martínez, G., & Figueroa, U. (2015). Desarrollo sustentable de recursos naturales al disminuir riesgos de contaminación an actividades agropecuarias. *CULLCyT/Sustentabilidad*, 4-14.
- Pérez, A. (2013). *Introducción al concepto de medio ambiente*. Madrid: Valenciana.
- Pro Ecuador. (2015). *Banano*. Quito: Pro Ecuador.
- Pro Ecuador. (2016). *Análisis sectorial banana*. Quito: Pro Ecuador.
- PRO ECUADOR. (2016). *Análisis sectorial banana*. Quito: PRO ECUADOR.
- Rodríguez, E. (2015). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Universidad de Juárez.
- Rodríguez, M. (2014). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental para la finca bananera "Venecia"*. Machala: Universidad Técnica de Machala.

- Rodriguez, M. (2014). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA FINCA BANANERA “VENECIA”*. Machala: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA.
- Segura, N. (5 de Mayo de 2016). *Costa Rica tiene una peligrosa dependencia de los monocultivos*. Obtenido de Vice News:
<https://news.vice.com/es/article/monocultivos-costa-rica-pina-platanos-pesticidas-medioambiente-peligrosa-dependencia>
- Terán, M. (2012). *El conflicto bananero entre la Unión Europea y Ecuador, y su relación con la negociación para concretar un acuerdo*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Yuni, J. (2013). *Tecnicas Para Investiga*. Buenos Aires: Brujas.

ANEXO

Anexo 1 Formato de entrevista



**Universidad De Guayaquil
Facultad De Ciencias Económicas
Carrera De Economía**



Entrevistas dirigida al representante del Ministerio del Ambiente de la provincial de El Oro

- 1) ¿De todas las actividades de producción agrícola, cual es la que demanda mayor uso de pesticidas y fungicidas dentro de la provincia del El Oro?**

¿Existe la aprobación e imposición por parte del Ministerio del Ambiente por un tipo en particular de pesticidas o fungicidas para aplicarlos a la actividad productiva?

- 2) ¿Cuáles son los principales problemas ambientales provocados por las plantaciones bananeras en la provincia de El Oro?**

- 3) ¿Se han tomado medidas por parte del Ministerio del Ambiente para mitigar la contaminación ambiental de la actividad productora de banano?**

- 4) ¿Existe alguna regulación direccionada a las productoras bananeras, como parte de una penalidad por el nivel de contaminación que genera la actividad?**

¿Existe alguna multa mensual que se cancele por parte de los representantes de las haciendas productoras debido a la contaminación que genera la actividad?

- 5) ¿En los últimos años, debido a la variación de la producción bananera, como se han mantenido los índices de contaminación al ambiente en la provincia de El Oro?**

- 6) **¿Cómo se logra determinar los índices de contaminación ambiental, de los suelos y el agua debido a la actividad productora de banano?**
- 7) **¿Existe alguna propuesta alternativa que se haya empleado o se busque aplicar a futuro a fin de mitigar la contaminación ambiental generada por la actividad bananera?**

Formato de preguntas para entrevistas al representante de la Comisaría del Ambiente del Gobierno Provincial de El Oro

- 1) **¿Cuáles son los principales problemas ambientales provocados por las plantaciones bananeras en la provincia de El Oro?**
- 2) **¿De todas las actividades de producción agrícola, cual es la que demanda mayor uso de pesticidas y fungicidas dentro de la provincia del El Oro?**

¿Existe la aprobación e imposición por parte de la Comisaría del Ambiente por un tipo en particular de pesticidas o fungicidas para aplicarlos a la actividad productiva?

¿Qué medidas se han considerado por parte de la Comisaría del Ambiente con el objetivo de mitigar la contaminación ambiental de la actividad productora de banano?

- 3) **¿Existe alguna regulación direccionada a las productoras bananeras, como parte de una penalidad por el nivel de contaminación que genera la actividad?**
- 4) **¿En los últimos años, debido a la variación de la producción bananera, como se ha mantenido los índices de contaminación al ambiente en la provincia de El Oro?**

- 5) **¿Existe alguna propuesta alternativa que se haya empleado o se busque aplicar a futuro a fin de mitigar la contaminación ambiental generada por la actividad bananera?**

Anexo 2 formatos de encuesta



**Universidad De Guayaquil
Facultad De Ciencias Económicas
Carrera De Economía**



Formato de pregunta para encuestas

- 1) **¿Cuánto han cambiado en los últimos 10 años los métodos de producción del banano en su hacienda o Asociación?**
- 2)
 - Mucho
 - Poco
 - Nada
- 3) **¿Actualmente dentro de la asociación se toman en consideración la utilización de métodos alternativos (menos contaminantes) para contrarrestar las plagas en las plantaciones de banano? (en caso de haber respondido no pasar a la pregunta 4)**
 - Si
 - No
- 4) **¿Qué métodos ha considerado?**
 - Pesticidas orgánicos.
 - Proceso de cuidado y protección manual
 - Otros.
- 5) **¿Tienen en consideración actividades internas a través de las cuales se contribuya de alguna manera con el medio ambiente?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- Nada de acuerdo
- Totalmente desacuerdo

6) ¿Al momento de adquirir los pesticidas o fungicidas toman en consideración los componentes del mismo?

- Sí
- No

7) Ustedes como asociación, ¿desarrollan o contribuyen con otras entidades enfocadas a la preservación ambiental?

- Sí
- No

8) ¿Está consciente del nivel de contaminación ambiental que genera la actividad productora de banano?

- Sí
- No

9) ¿El uso de los agroquímicos en qué áreas considera que tienen mayor afectación ambiental?

- Sobre el agua
- Sobre el suelo
- Sobre el aire
- Todas las anteriores

10) ¿Se ven en la obligación de pagar una compensación debido al nivel de contaminación que genera la actividad de su empresa?

- Siempre
- Casi siempre

- Rara vez
- Nunca

11) ¿Cómo califica la aplicación de una propuesta de disminución de agroquímicos para mitigar el impacto ambiental en el proceso de fumigación de las plantaciones de banano?

- Muy importante
- Importante
- Indiferente
- Nada importante

Anexo 9: Estrategias complementarias a las BPA

Estrategia	Descripción
Preservación y cuidado integral de la calidad del suelo	Para garantizar la preservación y el cuidado integral del suelo, se propone aplicar un plan nutricional apropiado y balanceado, ajustado a las necesidades de la zona de cultivo. Esto involucra las siguientes medidas estratégicas: * La utilización de enmiendas cálcicas y materia orgánica. * La utilización de fuentes nitrogenadas no acidificantes. * La utilización de suplementos foliares en temporadas de baja absorción. * La utilización de comunidades de microorganismos.
Programa de monitoreo constante	Control permanente de los niveles poblacionales, afectación, impacto, y severidad provocado en los cultivos de banano, debido a la presencia de plagas y enfermedades. A partir de esta información, el productor podrá establecer la necesidad de aplicación de agroquímicos (en términos de cantidad y tipo de producto), y analizar alternativas de prevención y combate de plagas y enfermedades. Evaluación continua de las condiciones del cultivo. Monitoreo constante de la existencia de agroquímicos en el suelo de cultivo (hasta 100cm de profundidad), cuerpos de agua de la zona, y en la fruta.
Evaluación de la calidad de las aplicaciones de agroquímicos	Utilización de agroquímicos que cumplan con parámetros de calidad, considerando como soporte la información correspondiente a reportes fitosanitarios, gestión y monitoreo de la calidad de las aplicaciones de los agroquímicos empleados.
Control de Sigatoka negra	Realizar un saneo intensivo de las áreas infectadas (aplicar: cirugía, deshoja, destronque); separación de rastrojos y colocación de agentes mineralizantes de materia orgánica; drenaje de aguas estancadas.
Control de nematodos	* Prevenir surgimiento y propagación de nematodos a través del uso de materiales de siembra libres de nematodos. * Aplicar métodos de control no químicos, principalmente basados en la rotación de cultivos. * Utilizar agentes de control biológico de origen natural mediante la comprensión de los métodos de cultivo y el uso apropiado de las enmiendas del suelo. * En agricultura orgánica se recomienda emplear las siguientes herramientas de manejo de nematodos: cultivos de rotación, labranza, solarización, control biológico.

Manejo integrado de plagas	El manejo integrado de plagas, se basa en una combinación de técnicas de control de plagas para identificar y observar plagas en las etapas iniciales. Una identificación temprana, le permitirá al productor darse cuenta de que no todas las plagas son perjudiciales y, por lo tanto, tiene más sentido dejar que coexistan con el cultivo que destinar recursos para eliminarlas. La pulverización dirigida funciona mejor cuando solo se necesitan eliminar plagas específicas. Esto no solo lo ayudará a pulverizar plagas en las áreas seleccionadas, sino que también protegerá a la vida silvestre de verse afectada.
Manejo integrado de arvenses	"Deshierba manual, aplicación localizada de herbicidas, determinación de coberturas vegetales y mantenimiento de coberturas naturales."
Rotación de cultivos	La rotación de cultivos es un método probado que se utiliza desde antiguas prácticas agrícolas comprobadas para mantener el suelo saludable y nutritivo. Con esta técnica, los cultivos se cosechan en un patrón para que los cultivos sembrados en esta temporada repongan los nutrientes y sales del suelo que fueron absorbidos por el ciclo de cultivo anterior; y a su vez contribuye a la aparición de enfermedades, evitando así el uso indiscriminado de agroquímicos.
Control del uso indiscriminado de agroquímicos	*Revisar el diseño de los sistemas de cultivo, analizar los agroquímicos utilizados y programar por etapas la reducción del uso de agroquímicos. * En el caso de los agroquímicos que no puedan ser eliminados del proceso de cultivo, se recomienda evaluar la sustitución por productos menos contaminantes. * También requiere que los pesticidas se utilizan de una manera que se reduzcan al mínimo los riesgos de impacto negativo en la salud y el medio ambiente. * Es imperativa la adhesión a las instrucciones del usuario, el uso de equipos de protección y la observación del impacto sobre las zonas en los períodos de espera necesarios.
Reducción de escurrimiento de agroquímicos	Aplicación de las siguientes estrategias: * Dosificación, rotación de agroquímicos * Forqueo, coberturas, pasto Vetiver, aráceas en canales

Fuente: (Bernal G. , 2010)