



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

INFLUENCIA DEL CLIMA EN LAS CURVAS DE OFERTA Y DEMANDA
DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO

DAVILA SANCHEZ CRISTIAN DAVID
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA
2018



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

INFLUENCIA DEL CLIMA EN LAS CURVAS DE OFERTA Y
DEMANDA DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO

DAVILA SANCHEZ CRISTIAN DAVID
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA
2018



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

EXAMEN COMPLEXIVO

INFLUENCIA DEL CLIMA EN LAS CURVAS DE OFERTA Y DEMANDA DEL
BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO

DAVILA SANCHEZ CRISTIAN DAVID
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

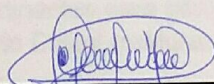
VEGA JARAMILLO FLOR YELENA

MACHALA, 03 DE JULIO DE 2018

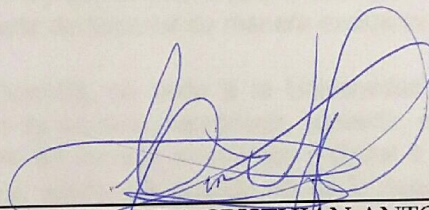
MACHALA
03 de julio de 2018

Nota de aceptación:

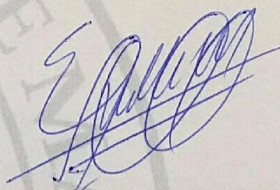
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado INFLUENCIA DEL CLIMA EN LAS CURVAS DE OFERTA Y DEMANDA DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



VEGA JARAMILLO FLOR YELENA
0703363614
TUTOR - ESPECIALISTA 1



VEGA QUEZADA CRISTHIAN ANTONIO
0703174920
ESPECIALISTA 2



NOVILLO MALDONADO ERNESTO FELIPE
0703170498
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: martes 03 de julio de 2018 - 13:43

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Dávila_Sánchez_Cristian_David.pdf (D40300923)
Submitted: 6/21/2018 7:29:00 PM
Submitted By: cdavila_est@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, DAVILA SANCHEZ CRISTIAN DAVID, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado INFLUENCIA DEL CLIMA EN LAS CURVAS DE OFERTA Y DEMANDA DEL BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

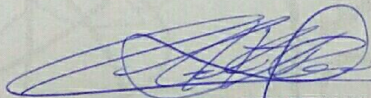
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 03 de julio de 2018



DAVILA SANCHEZ CRISTIAN DAVID
0704693316

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, el que me ha dado fortaleza para continuar pese a las dificultades, y permitirme llegar a éste momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por brindarme su apoyo incondicional a pesar de nuestras diferencias de opiniones, demostrando siempre su cariño y ternura siendo así el pilar más importante. A mi padre, que sacrifica todo por darme lo mejor, enseñándome a enfrentar todo obstáculo sin rendirme, y si caigo levantarme cuantas veces sean necesarias. A mis hermanos, que han estado dándome ánimos en aquellas circunstancias difíciles de la vida. Finalmente a mis amigos(as), que a pesar de las discusiones y diferencias, nuestra amistad se iba haciendo más fuerte, hasta lo que es hoy, una “gran amistad”, y que sin importar el tiempo o la distancia siempre podamos contar con cada uno de nosotros.

Con mucho cariño y aprecio mi trabajo va dirigido a ellos.

RESUMEN

Esta investigación se centra en la Oferta y Demanda de la producción del banano que existe dentro de la Provincia de El Oro – Ecuador, dando énfasis al principal influyente de dicha actividad como son los cambios climáticos que tenemos en nuestro país por un tiempo determinado. Estos cambios de temperatura han dado un giro hacia los precios del producto afectando de forma directa al precio de equilibrio, generando inestabilidad en los demandantes dando como resultado un incremento en los precios, ya que depende de situaciones como ésta para lograr un aumento en el porcentaje del PIB, la cual en la actualidad está acaparando el 26% de las exportaciones mundiales, por lo cual se necesita tomar medidas correctivas para estabilizar los precios; como el de a menor oferta los precios se verán incrementado, y a su vez incrementa la demanda buscando regresar al punto de equilibrio.

Palabras claves: banano, El Oro, clima, oferta y demanda

ABSTRACT

This research focuses on the supply and demand of banana production that exists within the province of El Oro - Ecuador, emphasizing the main influence of this activity as are the climate changes that we have in our country for a certain time. These temperature changes have turned the product prices directly affecting the equilibrium price, generating instability in the plaintiffs resulting in an increase in prices, since it depends on situations like this to achieve an increase in the percentage of GDP, which is currently hoarding 26% of world exports, which is why corrective measures are needed to stabilize prices; like the one with the lowest offer, the prices will increase, and at the same time, the demand increases, seeking to return to the point of equilibrium.

Keywords: banana, El Oro, climate, supply and demand

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT	III
CONTENIDO.....	IV
LISTA DE FIGURAS.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	5
DESARROLLO.....	7
PRODUCCIÓN BANANERA.- GENERALIDAD.....	7
IMPACTO CLIMATOLÓGICO EN LA PRODUCCIÓN BANANERA.....	8
DESPLAZAMIENTOS DE OFERTA Y DEMANDA EN EL SECTOR BANANERO POR EFECTOS CLIMÁTICOS	10
CONCLUSIONES.....	13
BIBLIOGRAFÍA.....	14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Efectos ocasionados por el niño oscilación del sur. Tomado de “ <i>Impacto a la agricultura</i> ”, Instituto Para el Desarrollo Rural de Sudamérica.....	9
Figura 2: Hectáreas plantadas vs. Hectáreas cultivadas REGIÓN COSTA EL ORO. Tomado de “ <i>Reporte de coyuntura sector agrario</i> ”, Banco Central del Ecuador	10
Figura 3: Desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda a causa del aumento de recursos asignados en los inputs. Tomado de “ <i>Ley de oferta</i> ”, por Yirepa – Finanzas Básicas”.	11

INTRODUCCIÓN

El banano es una fruta que se da en las zonas tropicales y subtropicales del planeta, la que a su vez es considerada como una de las cuatro frutas más cultivadas y comercializadas a nivel mundial, debido a su rico contenido de energía y vitaminas, siendo Ecuador uno de los mayores cobertores de la demanda internacional, con alrededor del 26% del total del mercado (Teixeira, Oliveira y Ceolin 2017).

Sin embargo, en la producción de banano no todo resulta optimista, debido a que los productores de dicha fruta tienen que acarrear diversas externalidades negativas que les complican en cierto porcentaje el abastecimiento del consumo del mercado interno onense y externo; entre las que destacan las plagas y las variaciones atípicas de las temperaturas climatológicas, las cuales impactan fuertemente a la calidad y cantidad cultivada del total sembrado.

Dicha fruta, al ser desarrollada especialmente en tierras tropicales y subtropicales, con temperaturas que oscilan entre 25° a 33°C, al sufrir variantes extenuantes del clima provoca que el desarrollo total del banano se vea afectado fuertemente en tamaño y calidad, lo que a su vez, incide a que haya un cambio de oferta hacia la izquierda, en donde los productores de la provincia de El Oro para poder cubrir los costos de factores e insumos de todos los niveles productivos, se ven en la necesidad de aumentar el precio con menos cantidad producida, afectando paralelamente a los consumidores, los cuales al palpar aumento de precios restringen la demanda de la fruta.

Dentro del Ecuador, el banano para ser producido necesita de fuerza laboral, generando fuentes de empleos a aproximadamente el 6% de la población ecuatoriana de forma directa e indirecta (Salsamendi, Portela y Ponzio 2013), desde las etapas productivas, hasta los agentes interventores para la comercialización y exportación de la misma, por ende, al verse afectado por las condiciones climáticas, este impactará económica y socialmente a dicha población.

Por lo tanto, al ser una problemática de interés tanto nacional como local, el presente trabajo abordará la afectación que posee el clima hacia las curvas de oferta y demanda de El Oro, usando una metodología de enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, en donde se procederá a hacer revisiones de artículos científicos, junto a libros y páginas oficiales que referencien al tema propuesto.

La actual investigación tiene como objetivo general, analizar la influencia del clima en las curvas de oferta y demanda del banano en la provincia de El Oro, a través de la revisión literaria, para el mayor conocimiento de los cambios que presenta en dicho modelo económico de la fruta. A su vez, se verá apoyada de los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el cambio en la curva de oferta del banano que provoca el clima.
- Determinar el cambio en la curva de demanda del banano que provoca el clima.

DESARROLLO

PRODUCCIÓN BANANERA.- GENERALIDAD

El banano es una de las frutas tropicales mayormente cotizadas a nivel mundial debido a su alto valor nutricional, ubicándose como el cuarto cultivo más importante en esta escala (Manzo, y otros 2014; Villarreal, y otros 2013), constituye, además, una importante fuente de ingreso y empleo para los países latinoamericanos que son los principales exportadores de este alimento hacia Estados Unidos y Europa, representando para las exportaciones ecuatorianas el segundo sector de mayor relevancia (Mosquera y Espinoza 2016).

El clima y el suelo son dos factores esenciales que determinan la calidad de la fruta, como lo señala Castañeda, Jaramillo y Cotes (2014) la textura del suelo, su compactación, así como el drenaje de este, afectan para bien o para mal la producción de banano; por lo que resulta importante, para los productores, identificar las características del suelo donde se llevará a cabo la siembra, con el fin de que la planta cuente con las condiciones apropiadas para su óptimo crecimiento y desarrollo. Villarreal, y otros (2013) indican, además, las propiedades biológicas y el desarrollo de la raíz como determinantes del potencial productivo.

Los mismo autores refieren la calidad del suelo en sí como la capacidad que tiene este para producir en excelentes condiciones el bien, siendo biológicamente sostenible; sin dejar de lado la degradación del mismo, lo que involucra una disminución tanto cualitativa como cuantitativa de la producción. Como resultado se genera una relación directa entre la productividad y la calidad del suelo, a pesar de la implementación de técnicas modernas y el uso de insumos de elevado costo, si el manejo de las plantaciones es deficiente ocurrirá el deterioro del suelo, este se verá afectado física, química y biológicamente derivando en una reducción de la producción de banano.

Ceteris paribus, para el desarrollo de los cultivos de banano, el Ecuador, es uno de los principales países que cuenta con las mejores condiciones climáticas para su desarrollo y crecimiento, tanto en sabor, como en calidad; siendo sus principales afluentes productores, la provincia de Los Ríos con 43,23%, Guayas con 32,76% y El Oro con 16,47 (INEC 2016); siendo esta última la que produce las mejores bananas en cuanto a sabor.

Ecuador es un país agrícola, su economía se fundamenta en la producción y exportación de materias primas, figurando el banano como uno de los productos de exportación más representativos en el PIB, después del petróleo, y por tanto una de las principales fuentes de ingreso y empleo. Al ser un producto que destaca por su calidad y sabor, posiciona al Ecuador como uno de los países productores de cuidado entre la competencia, es por esta razón que, tiempo atrás la Unión Europea limitaba la entrada del producto ecuatoriano en sus mercados por medio de los aranceles, restándole competitividad, con el fin de proteger su propia producción en ese sector (Andrade y Meza 2017).

El cultivo de banano es perenne y se puede llevar a cabo durante todo el año dependiendo del clima, por lo cual los climas tropicales y subtropicales se establecen como ideales para su producción (Brenes 2017). En el caso del litoral ecuatoriano, que es donde se cultiva el banano, se cuenta con ciclos climáticos de lluvia y sequía por lo que es necesaria la implementación de sistemas de riego; ya que la planta requiere de 1200 a 2000 mm de agua bien distribuidos durante el año, cabe recalcar, que el suelo debe ser bien drenado con el objetivo de evitar la pudrición de la raíz, además de contar con una temperatura promedio mayor a 20°C anual (Gonzabay 2017).

IMPACTO CLIMATOLÓGICO EN LA PRODUCCIÓN BANANERA

El clima es un factor incidente en la totalidad de actividades derivadas del agro, ya que al presentarse cambios radicales en el mismo, las afectaciones que se verán dentro de dicho sector significarán cantidades cuantiosas de dinero, ya sea por pérdida de cultivo, como también por la difícil venta que acarreará el aumento de precios de los diferentes bienes cosechados.

La actividad bananera, es una de las principales actividades que forma parte de la agricultura que se ve directa y fuertemente relaciona con el clima, ya que al existir cambios en este ya sea por contaminación ambiental o emisiones de CO₂ provocará afecciones a la producción bananera (Yael, y otros 2016), haciendo que la fruta no se desarrolle adecuadamente y disminuya la cantidad de bananos producidos, ofreciendo al mercado nacional e internacional un bien con menor calidad, y sobre todo con precios más altos, ya que de esto dependerá para que los productores equiparen la disminución de sus ingresos por venta, para no sufrir pérdidas.

No obstante, la industria bananera no se queda a un lado, y dentro de la provincia de El Oro al ser una de las principales actividades de la cual depende su economía (FAO 2017), también tiene que lidiar con dicha problemática, de los cambios bruscos del clima, en ciertas temporadas durante el año, acarreado disminución de ingresos para las empresas productoras de guineo.

El clima es un factor importante para el futuro de los grandes cultivos de banano, ya que si dentro de sus condiciones se presentan fuerte lluvias, destruirán en gran medida los sembríos de banano, generando así, pérdidas incalculables de dinero para todos los productores, en especial para aquellos que subsisten a través de pequeñas hectáreas de la *musa paradisiaca* (nombre científico asignado al banano).

Otro de los fenómenos que acarrea gran importancia dentro del ámbito climático para con la producción de banano dentro de la provincia de El Oro, según Cabrera, y otros (2016) es El Niño Oscilación del Sur, el cual a través de patrones que conllevan a la precipitación, eleva considerablemente el volumen de ríos y quebradas que posteriormente se desbordan, provocando afectaciones en las plantaciones bananeras, y por ende disminución de la productividad, baja oferta exportable e impacto negativo en el producto interno bruto. Dichos evento climático genera en palabras de Fernández (2013, 6) “un impacto socioeconómico de grandes proporciones”.



Figura 1. Efectos ocasionados por el niño oscilación del sur. Tomado de “*Impacto a la agricultura*”, Instituto Para el Desarrollo Rural de Sudamérica.

Según el BCE (2015) el impacto del clima en las producciones en la provincia de El Oro ha significado un promedio en pérdidas durante el periodo 2004 – 2013 de bananas cosechadas del 12% en contraste del total plantado, tal como se visualiza en la figura 2. Además, es necesario hacer hincapié, que dicha problemática representa mayor significancia a aquellos productores que no poseen los suficientes recursos para contrarrestar dichos efectos por medio de estrategias que coadyuven a reducir dicho impacto.

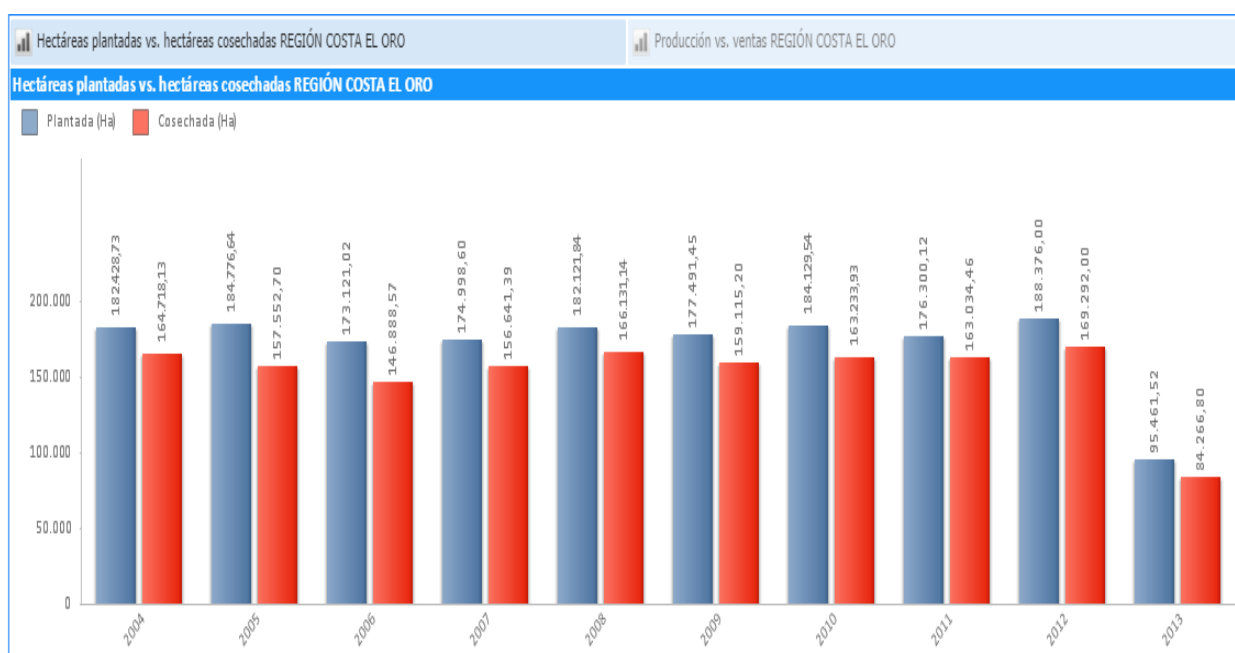


Figura 2. Hectáreas plantadas vs. Hectáreas cultivadas REGIÓN COSTA EL ORO. Tomado de "Reporte de coyuntura sector agrario", Banco Central del Ecuador

DESPLAZAMIENTOS DE OFERTA Y DEMANDA EN EL SECTOR BANANERO POR EFECTOS CLIMÁTICOS

Dentro del sector bananero, los principales aspectos que ejercen presión sobre las curvas de oferta y demanda son la cantidad producida de banano, y el precio con el que estos se colocan en el mercado nacional e internacional, declive de inversiones que restan productividad (Martínez, y otros 2007). Es decir, pueden existir dos escenarios principalmente, el primero, si se encuentra ante una disminución del precio del banano, automáticamente se generará una disminución en la cantidad ofertada por los productores bananeros, provocando que el nuevo punto de equilibrio se desplace dentro de la misma curva hacia abajo; en cambio, el segundo escenario se ocasiona cuando se

presencia un aumento en los costes productivos requeridos para el cultivo y cosecha del banano, se evidenciará un desplazamiento del total de la curva hacia la izquierda, tal cual se observa en la figura 3.



Figura 3. Desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda a causa del aumento de recursos asignados en los inputs. Tomado de "Ley de oferta", por Yirepa – Finanzas Básicas".

El segundo escenario, por lo general, se da cuando aparecen externalidades negativas, tales como: el alza de productos para el cultivo, aparición de plagas, y principalmente las variaciones que presentan las condiciones climatológicas dentro de la provincia, las cuales no pueden ser controladas; dichos fenómenos obligan a los pequeños, medianos y grandes productores bananeros a aumentar los costos y recursos designados para sus inputs, provocando a su vez aumento en el precio final al consumidor, a pesar de existir un precio fijo establecido por el gobierno.

Además, otro de los factores que genera cambios a la oferta y demanda dentro la producción bananera, y que se suma a las condiciones climáticas, son los shocks económicos del mercado internacional con los sobrepuestos impuestos tanto a las exportaciones, como también a los insumos usados para la producción del banano, resultando así un escenario más complejo para la comercialización de esta fruta en lo que respecta a nivel internacional. Por otra parte, a nivel local, dentro de la provincia de El Oro, dichos shocks toman efecto cuando los productores quieren contrarrestar las consecuencias climáticas avistadas ya sea por la baja de temperatura, o por los excesos de humedad causadas por las constantes lluvias, en reponer los daños causados, usando en mayor cantidad los insumos de los diferentes niveles productivos del banano.

Es por tal, que al sufrir cambios en los precios y en la cantidad producida debido a los fenómenos mencionados con anterioridad, los productores tienen que ajustar el punto de equilibrio, pasando de un punto en condiciones normales, a otro en donde se evidencia un aumento en el precio por ajustes productivos y disminución de bananas por reducción de cultivos, a causa de la variabilidad del clima y aumento del uso de insumos, que a posteriori les permitirá mantenerse sin pérdidas ni ganancias.

CONCLUSIONES

En conclusión, el clima es uno de los factores con mayor incidencia dentro del sector agrícola, el cual ha causado gran impacto especialmente en el área del banano, debido a que al existir temperaturas variantes, no permiten que el fruto se desarrolle de forma idónea, tanto en tamaño como en calidad, ocasionando pérdidas económicas en los productores por disminución del volumen cultivado.

Además, las condiciones climáticas, han ocasionado que los productores se vean en la necesidad de asignar mayores recursos económicos para la reposición de los cultivos perdidos por el exceso de lluvia, así como también para la compra de insumos o inputs que se necesitan en los diferentes niveles productivos para compensar el daño ocasionado; representando así según el BCE un promedio en diez años alrededor del 12% en pérdidas

Por último, el clima a más de las incidencias negativas que tiene hacia las fases productivas del sector bananero, también impacta desfavorablemente la oferta y demanda del mercado, ya que al presentar condiciones deplorables de los sembríos por causas de las fuertes lluvias, automáticamente reduce el volumen de frutas en buenas condiciones, provocando de forma inmediata el alza de precios por parte de los productores hacia los consumidores, para compensar las pérdidas que estas dejan, llevando paralelamente a los diferentes agentes de la demanda a bajar el consumo de dicha fruta, provocando en términos de economía macroeconómica menos ingresos al PIB.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, Pedro, y Andrés Meza. «Acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea: El caso del sector bananero ecuatoriano.» *Revista Espacios*, 2017: 1-5.
- BCE. «Reporte de coyuntura sector agropecuario.» *Reporte de coyuntura sector agropecuario*, 2015: 1-84.
- Brenes, Saúl. «Parámetros de producción y calidad de los cultivares de banano FHIA-17, FHIA-25 y Yangambi.» *Agronomía Mesoamericana*, 2017: 1-12.
- Cabrera, Kennedy, Jennifer Arce, Yelena Vega, y Romero Luna. «Análisis económico del sector bananero y su relación con El Niño Oscilación del Sur (ENOS) en la provincia de El Oro (2001-2014).» *Revista Tecnológica ESPOL*, 2016: 115-123.
- Castañeda, Darío, Daniel Jaramillo, y José Cotes. «Selección de propiedades del suelo espacialmente relacionadas con producción en el cultivo de banano.» *Ciencia del suelo*, 2014: 73-83.
- FAO. «Perspectivas alimentarias.» Editado por Boubaker Ben Belhassen y Abdolreza Abbassian. *FAO*, 2017: 11-12.
- Fernández, Esperanza. «Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores.» *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*, 2013: 1-50.
- Gonzabay, Roberto. «Cultivo del banano en el Ecuador.» *AFESE*, 2017: 113-142.
- INEC. «Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua.» *Instituto Nacional de estadísticas y Censos*, 2016: 11-59.
- Manzo, Gilberto, Mario Orozco, Luciano Martínez, Eduardo Garrido, y Blondy Canto. «Enfermedades de importancia cuarentenaria y económica del cultivo de banano (Musa sp.) en México.» *Revista Mexicana de Fitopatología*, 2014: 89-107.
- Martínez, Gustavo, Eduardo Delgado, Rafael Pargas, Edwuard Manzanilla, y Henry Ramírez. «Consideraciones generales sobre la producción y el comercio mundial del banano. II: Exportaciones y perspectivas de la oferta y demanda mundial.» *Rev. Digital del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias*, 2007: 1-11.

- Mosquera, María, y Juan Espinoza. «Efectos de los TLC suscritos por Colombia con EE.UU. y UE en las exportaciones de banano ecuatoriano Período 2001-2014.» *Valor agregado*, 2016: 72-166.
- Moya Rodríguez, natalia Alexandra. «incidencia de los activos biológicos en el estado de situación financiera de las bananeras pymes.» *Eumed.*, 2017: 3-11.
- Salsamendi, Maité, Gabriela Portela, y Nora Ponzio. «Efecto de distintas concentraciones de sacarosa, miel y ácido ascórbico en la calidad sensorial y microbiológica de una mezcla de frutas cortadas.» *Rev. Cienc. Tecno*, 2013: 35-44.
- Teixeira, Fernando, Pedro Oliveira, y Orcial Ceolin. «Infestation of the banana root borer among different banana plant genotypes.» *Ciência Rural*, 2017: 1-5.
- Villarreal, José, Iidefonso Pla, Lwonel Agudo, Jhon Villaláz, Franklin Rosales, y Luís Pocasangre. «Índice de calidad del suelo en áreas cultivadas con banano en Panamá.» *Agronomía Mesoamericana*, 2013: 301-315.
- Yael, Yela, John Boza, Liliana Baquedano, Fierro Jonathan, Kilmer Rivas, y María Quiñonez. «Efectos del cambio climático en la producción agrícola del banano en el cantón Valencia.» *Revista caribeña de ciencias sociales*, 2016: 1-14.